



# **23327 UZB COVID-19 Emergency Project**

UNOPS | Kovcheg ART | 11 November 2024

Facility Name: Syrdarya Regional branch of the Republican AIDS Center- **Rn22**

## **Technical Specifications**

**Table 1. Revisions**

Revision Date	Name and Title	Revision	Description of main changes

## Содержание

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>2</b>
<b>Земляные работы</b>	<b>3</b>
<b>Бетонные работы</b>	<b>13</b>
<b>Сборные железобетонные конструкции</b>	<b>51</b>
<b>Конструкции из кирпича и блоков</b>	<b>60</b>
<b>Металлические конструкции</b>	<b>68</b>
<b>Окна, двери, витражи, деревянные конструкции</b>	<b>86</b>
<b>Полы</b>	<b>101</b>
<b>Кровля, изоляция</b>	<b>119</b>
<b>Защита строительных конструкций</b>	<b>127</b>
<b>Отделочные работы</b>	<b>133</b>
<b>Внутренние трубопроводы</b>	<b>176</b>
<b>Водопровод и канализация внутренние устройства (сантехника)</b>	<b>235</b>
<b>Отопление - внутренние устройства</b>	<b>243</b>
<b>Газоснабжения - внутренние устройства</b>	<b>259</b>
<b>Вентиляция кондиционирование воздуха</b>	<b>262</b>
<b>Водопровод наружные сети</b>	<b>290</b>
<b>Канализация наружные сети</b>	<b>308</b>
<b>Теплоснабжение и газопроводы - наружные сети</b>	<b>311</b>
<b>Теплоизоляционные работы</b>	<b>321</b>
<b>Автомобильные дороги</b>	<b>333</b>
<b>Работы при реконструкции зданий (разборка, пробивка, усиление)</b>	<b>340</b>
<b>Демонтаж</b>	<b>353</b>
<b>Озеленение</b>	<b>361</b>
<b>Ремонтные работы</b>	<b>362</b>
<b>Подъемно-транспортное оборудование</b>	<b>386</b>
<b>Теплосиловое оборудование и насосы, компрессоры, вентиляционное оборудование</b>	<b>389</b>
<b>Электромонтажные работы</b>	<b>390</b>
<b>Автоматическое пожаротушение</b>	<b>434</b>
<b>Пусконаладочные работы</b>	<b>441</b>
<b>Транспортировка, погрузка</b>	<b>442</b>

# ВВЕДЕНИЕ

Данные Технические требования описывают принципы проектирования и контроля за выполнением работ на площадках строительства для всех зданий и сооружений.

## **Цель**

Целью данных Технических требований является, обеспечение выполнения работ, принятым UNOPS в детальном проектировании и утвержденным Заказчиком, помимо нормативных требований, стандартов Республики Узбекистан (РУз) и международных норм, стандартов, не противоречащих стандартам и нормам РУз.

## **Ссылки**

Все работы по проектированию, включая выбор материалов, должны выполняться в соответствии с действующими нормами и стандартами, принятыми в РУз. Кроме того, при выполнении работ по проектированию и строительству могут использоваться международные нормы и стандарты, не противоречащие стандартам РУз. Также при проектировании и строительстве могут использоваться международные нормы и стандарты, действующие в РУз. В случае любых противоречий будет применяться наиболее жесткие требования.

Технические спецификации и сметы должны включать все общепроизводственные расходы - перемещение оборудования и персонала, содержание производственных помещений, складов, гаражей, расходы на содержание инженерно-технического персонала, организацию временных помещений, временных ограждений, расходы на охрану труда и технику безопасности, малоценные и расходные товары, налоги и изменения, выполнение работ в зимний период, расходные материалы, дополнительные расходы и другие расходы, которые могут возникнуть в процессе выполнения работ

**Часть I: Общие положения.** Эта часть всегда содержит информацию, такую как применимые ссылки на спецификацию, общее описание состава работ.

**Наименование:**

**Состав работ:**

**Часть II: Продукты.** Содержит описательную информацию о основных оборудовании, материалах и т. д., необходимых для проекта (размеры, цвета, характеристики, допуски размеров и пр.).

**Часть III: Исполнение.** Вся информация, касающаяся установки, требований к испытаниям, тесты и т. д., при необходимости находится здесь.

## Земляные работы

В соответствии с 1.15 ШНК ШНК 3.02.01-19 Производство земляных работ, устройство оснований и фундаментов последовательно включает следующие этапы:

- а) подготовительный;
- б) опытно-производственный (при необходимости);
- в) производство основных работ;

### E1-1-4-5

#### Часть I: Общие положения

**Наименование:** РАЗРАБОТКА ГРУНТА В ОТВАЛ ЭКСКАВАТОРАМИ "ДРАГЛАЙН" ИЛИ "ОБРАТНАЯ ЛОПАТА" С КОВШОМ ВМЕСТИМОСТЬЮ 0,25 МЗ, ГРУППА ГРУНТОВ 2 /УШИРЕНИЕ/.

#### **Состав работ:**

- 01. Разработка грунта экскаваторами с погрузкой на автомобили-самосвалы.
- 02. Планировка поверхности забоя и земляного полотна забойной дороги бульдозером.
- 03. Содержание забойной дороги.
- 04. Вспомогательные работы, выполняемые вручную, связанные с устройством водоотводных канав или ограждающих валиков, с переходом экскаватора с одного места работы на другое и из забоя в забой и т.д

#### Часть II: Продукты

Щебень (для подсыпки под технику).

#### Часть III: Исполнение

Работы выполняются в соответствии с требованиями ШНК 3.02.01 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Группа грунтов 2 (согласно ГОСТ 25100-2011) включает супеси, суглинки и глины с показателем консистенции  $0,5 < IL \leq 0,75$ . Максимальная глубина разработки грунта для экскаватора с обратной лопатой не должна превышать 7 м. Радиус разработки грунта для экскаватора с ковшом 0,65 мЗ составляет 10-12 м. Расстояние между экскаваторами при разработке грунта должно быть не менее 5 м.

Погрузка грунта производится в автомобили-самосвалы грузоподъемностью 10-30 т. Планировка выполняется в соответствии с требованиями ШНК 3.02.01-87. Бульдозер должен иметь мощность не менее 79 кВт для грунтов 2 группы. Толщина снимаемого или перемещаемого слоя грунта не должна превышать 0,4 м для грунтов 2 группы. Уклон забойных дорог должен быть не более 8%). Содержание забойных дорог осуществляется в соответствии с ШНК 3.02.01-87. Ширина проезжей части забойной дороги должна быть не менее 6 м для автосамосвалов грузоподъемностью до 30 т. Уклоны забойных дорог должны соответствовать ГОСТ 9238-83 "Габариты приближения строений и подвижного состава железных дорог колеи 1520 (1524) мм". Содержание дорог включает планировку, уплотнение, поливку водой для пылеподавления. Устройство водоотводных канав и ограждающих валиков выполняется в соответствии с ШНК 3.02.01-87. Переход экскаватора с одного места работы на другое осуществляется по забойным дорогам. Перемещение экскаватора из забоя в забой производится в соответствии с ППР. Ручные земляные работы выполняются с применением лопат, кирок, ломов.

### E1-1-13-8

#### Часть I: Общие положения

**Наименование:** РАЗРАБОТКА ГРУНТА С ПОГРУЗКОЙ НА АВТОМОБИЛИ-САМОСВАЛЫ ЭКСКАВАТОРАМИ С КОВШОМ ВМЕСТИМОСТЬЮ 0,65 [0,5-1] МЗ, ГРУППА ГРУНТОВ 2.

#### **Состав работ:**

- 01. Разработка грунта экскаваторами с погрузкой на автомобили-самосвалы.
- 02. Планировка поверхности забоя и земляного полотна забойной дороги бульдозером.
- 03. Содержание забойной дороги.
- 04. Вспомогательные работы, выполняемые вручную, связанные с устройством водоотводных канав или ограждающих валиков, с переходом экскаватора с одного места работы на другое и из забоя в забой и т.д

## Часть II: Продукты

Щебень (для подсыпки под технику).

## Часть III: Исполнение

Работы выполняются в соответствии с требованиями ШНК 3.02.01 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Группа грунтов 2 (согласно ГОСТ 25100-2011) включает супеси, суглинки и глины с показателем консистенции  $0,5 < IL \leq 0,75$ . Максимальная глубина разработки грунта для экскаватора с обратной лопатой не должна превышать 7 м. Радиус разработки грунта для экскаватора с ковшом 0,65 м<sup>3</sup> составляет 10-12 м. Расстояние между экскаваторами при разработке грунта должно быть не менее 5 м.

Погрузка грунта производится в автомобили-самосвалы грузоподъемностью 10-30 т. Планировка выполняется в соответствии с требованиями ШНК 3.02.01-87. Бульдозер должен иметь мощность не менее 79 кВт для грунтов 2 группы. Толщина снимаемого или перемещаемого слоя грунта не должна превышать 0,4 м для грунтов 2 группы. Уклон забойных дорог должен быть не более 8%). Содержание забойных дорог осуществляется в соответствии с ШНК 3.02.01-87. Ширина проезжей части забойной дороги должна быть не менее 6 м для автосамосвалов грузоподъемностью до 30 т. Уклоны забойных дорог должны соответствовать ГОСТ 9238-83 "Габариты приближения строений и подвижного состава железных дорог колеи 1520 (1524) мм". Содержание дорог включает планировку, уплотнение, поливку водой для пылеподавления. Устройство водоотводных канав и ограждающих валиков выполняется в соответствии с ШНК 3.02.01-87. Переход экскаватора с одного места работы на другое осуществляется по забойным дорогам. Перемещение экскаватора из забоя в забой производится в соответствии с ППР. Ручные земляные работы выполняются с применением лопат, кирок, ломов.

### E1-1-13-13

## Часть I: Общие положения

**Наименование:** РАЗРАБОТКА ГРУНТА С ПОГРУЗКОЙ НА АВТОМОБИЛИ-САМОСВАЛЫ ЭКСКАВАТОРАМИ С КОВШОМ ВМЕСТИМОСТЬЮ 0,5 [0,5-0,63] М<sup>3</sup>, ГРУППА ГРУНТОВ 1.

### **Состав работ:**

01. Разработка грунта экскаваторами с погрузкой на автомобили-самосвалы.
02. Планировка поверхности забоя и земляного полотна забойной дороги бульдозером.
03. Содержание забойной дороги.
04. Вспомогательные работы, выполняемые вручную, связанные с устройством водоотводных канав или ограждающих валиков, с переходом экскаватора с одного места работы на другое и из забоя в забой и т.д

## Часть II: Продукты

Щебень (для подсыпки под технику).

## Часть III: Исполнение

Работы выполняются в соответствии с требованиями ШНК 3.02.01 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Группа грунтов 2 (согласно ГОСТ 25100-2011) включает супеси, суглинки и глины с показателем консистенции  $0,5 < IL \leq 0,75$ . Максимальная глубина разработки грунта для экскаватора с обратной лопатой не должна превышать 7 м. Радиус разработки грунта для экскаватора с ковшом 0,65 м<sup>3</sup> составляет 10-12 м. Расстояние между экскаваторами при разработке грунта должно быть не менее 5 м.

Погрузка грунта производится в автомобили-самосвалы грузоподъемностью 10-30 т. Планировка выполняется в соответствии с требованиями ШНК 3.02.01-87. Бульдозер должен иметь мощность не менее 79 кВт для грунтов 2 группы. Толщина снимаемого или перемещаемого слоя грунта не должна превышать 0,4 м для грунтов 2 группы. Уклон забойных дорог должен быть не более 8%). Содержание забойных дорог осуществляется в соответствии с ШНК 3.02.01-87. Ширина проезжей части забойной дороги должна быть

не менее 6 м для автосамосвалов грузоподъемностью до 30 т. Уклоны забойных дорог должны соответствовать ГОСТ 9238-83 "Габариты приближения строений и подвижного состава железных дорог колеи 1520 (1524) мм". Содержание дорог включает планировку, уплотнение, поливку водой для пылеподавления. Устройство водоотводных канав и ограждающих валиков выполняется в соответствии с ШНК 3.02.01-87. Переход экскаватора с одного места работы на другое осуществляется по забойным дорогам. Перемещение экскаватора из забоя в забой производится в соответствии с ППР. Ручные земляные работы выполняются с применением лопат, кирок, ломов.

#### **E1-1-13-14**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** РАЗРАБОТКА ГРУНТА С ПОГРУЗКОЙ НА АВТОМОБИЛИ-САМОСВАЛЫ ЭКСКАВАТОРАМИ С КОВШОМ ВМЕСТИМОСТЬЮ 0,5 [0,5-0,63] МЗ, ГРУППА ГРУНТОВ 2.

##### **Состав работ:**

01. Разработка грунта экскаваторами с погрузкой на автомобили-самосвалы.
02. Планировка поверхности забоя и земляного полотна забойной дороги бульдозером.
03. Содержание забойной дороги.
04. Вспомогательные работы, выполняемые вручную, связанные с устройством водоотводных канав или ограждающих валиков, с переходом экскаватора с одного места работы на другое и из забоя в забой и т.д.

##### **Часть II: Продукты**

Щебень (для подсыпки под технику).

##### **Часть III: Исполнение**

Работы выполняются в соответствии с требованиями ШНК 3.02.01 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Группа грунтов 2 (согласно ГОСТ 25100-2011) включает супеси, суглинки и глины с показателем консистенции  $0,5 < IL \leq 0,75$ . Максимальная глубина разработки грунта для экскаватора с обратной лопатой не должна превышать 7 м. Радиус разработки грунта для экскаватора с ковшом 0,65 м<sup>3</sup> составляет 10-12 м. Расстояние между экскаваторами при разработке грунта должно быть не менее 5 м.

Погрузка грунта производится в автомобили-самосвалы грузоподъемностью 10-30 т. Планировка выполняется в соответствии с требованиями ШНК 3.02.01-87. Бульдозер должен иметь мощность не менее 79 кВт для грунтов 2 группы. Толщина снимаемого или перемещаемого слоя грунта не должна превышать 0,4 м для грунтов 2 группы. Уклон забойных дорог должен быть не более 8%). Содержание забойных дорог осуществляется в соответствии с ШНК 3.02.01-87. Ширина проезжей части забойной дороги должна быть не менее 6 м для автосамосвалов грузоподъемностью до 30 т. Уклоны забойных дорог должны соответствовать ГОСТ 9238-83 "Габариты приближения строений и подвижного состава железных дорог колеи 1520 (1524) мм". Содержание дорог включает планировку, уплотнение, поливку водой для пылеподавления. Устройство водоотводных канав и ограждающих валиков выполняется в соответствии с ШНК 3.02.01-87. Переход экскаватора с одного места работы на другое осуществляется по забойным дорогам. Перемещение экскаватора из забоя в забой производится в соответствии с ППР. Ручные земляные работы выполняются с применением лопат, кирок, ломов.

#### **E1-1-14-8**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** РАЗРАБОТКА ГРУНТА С ПОГРУЗКОЙ В АВТОМОБИЛИ-САМОСВАЛЫ ЭКСКАВАТОРАМИ ТИПА "ATLAS", "VOLVO", "KOMATSU", "HITACHI", "LIEBHERR" С КОВШОМ ВМЕСТИМОСТЬЮ 0,4 /0,3-0,45/ МЗ, ГРУППА ГРУНТОВ:2.

##### **Состав работ:**

01. Разработка грунта экскаваторами с погрузкой на автомобили-самосвалы.

02. Планировка поверхности забоя и земляного полотна забойной дороги бульдозером.
03. Содержание забойной дороги.
04. Вспомогательные работы, выполняемые вручную, связанные с устройством водоотводных канав или ограждающих валиков, с переходом экскаватора с одного места работы на другое и из забоя в забой и т.д

## **Часть II: Продукты**

Щебень (для подсыпки под технику).

## **Часть III: Исполнение**

Работы выполняются в соответствии с требованиями ШНК 3.02.01 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Группа грунтов 2 (согласно ГОСТ 25100-2011) включает супеси, суглинки и глины с показателем консистенции  $0,5 < IL \leq 0,75$ . Максимальная глубина разработки грунта для экскаватора с обратной лопатой не должна превышать 7 м. Радиус разработки грунта для экскаватора с ковшом 0,65 м<sup>3</sup> составляет 10-12 м. Расстояние между экскаваторами при разработке грунта должно быть не менее 5 м.

Погрузка грунта производится в автомобили-самосвалы грузоподъемностью 10-30 т. Планировка выполняется в соответствии с требованиями ШНК 3.02.01-87. Бульдозер должен иметь мощность не менее 79 кВт для грунтов 2 группы. Толщина снимаемого или перемещаемого слоя грунта не должна превышать 0,4 м для грунтов 2 группы. Уклон забойных дорог должен быть не более 8%). Содержание забойных дорог осуществляется в соответствии с ШНК 3.02.01-87. Ширина проезжей части забойной дороги должна быть не менее 6 м для автосамосвалов грузоподъемностью до 30 т. Уклоны забойных дорог должны соответствовать ГОСТ 9238-83 "Габариты приближения строений и подвижного состава железных дорог колеи 1520 (1524) мм". Содержание дорог включает планировку, уплотнение, поливку водой для пылеподавления. Устройство водоотводных канав и ограждающих валиков выполняется в соответствии с ШНК 3.02.01-87. Переход экскаватора с одного места работы на другое осуществляется по забойным дорогам. Перемещение экскаватора из забоя в забой производится в соответствии с ППР. Ручные земляные работы выполняются с применением лопат, кирок, ломов.

### **E1-1-16-2**

## **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** РАБОТА НА ОТВАЛЕ, ГРУППА ГРУНТОВ 2-3.

**Состав работ:**

01. Разработка грунта с перемещением.

## **Часть II: Продукты**

## **Часть III: Исполнение**

Работы выполняются в соответствии с требованиями ШНК 3.02.01 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Планировка выполняется в соответствии с требованиями ШНК 3.02.01. Бульдозер должен иметь мощность не менее 79 кВт для грунтов 1 группы. Толщина снимаемого или перемещаемого слоя грунта не должна превышать 0,4 м для грунтов 1 группы. Уклон забойных дорог должен быть не более 8%). Содержание забойных дорог осуществляется в соответствии с ШНК 3.02.01. Ширина проезжей части забойной дороги должна быть не менее 6 м для автосамосвалов грузоподъемностью до 30 т. Уклоны забойных дорог должны соответствовать ГОСТ 9238-83 "Габариты приближения строений и подвижного состава железных дорог колеи 1520 (1524) мм". Содержание дорог включает планировку, уплотнение, поливку водой для пылеподавления. Устройство водоотводных канав и ограждающих валиков выполняется в соответствии с ШНК 3.02.01. Переход экскаватора с одного места работы на другое осуществляется по забойным дорогам. Перемещение экскаватора из забоя в забой производится в соответствии с ППР. Ручные земляные работы выполняются с применением лопат, кирок, ломов.



#### **E1-1-30-2**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** РАЗРАБОТКА ГРУНТА С ПЕРЕМЕЩЕНИЕМ ДО 10 М БУЛЬДОЗЕРАМИ МОЩНОСТЬЮ 59 [80] КВТ [Л.С.], 2 ГРУППА ГРУНТОВ /СРЕЗКА/.

##### **Состав работ:**

01. Разработка грунта с перемещением.

##### **Часть II: Продукты**

##### **Часть III: Исполнение**

Работы выполняются в соответствии с требованиями ШНК 3.02.01 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Планировка выполняется в соответствии с требованиями ШНК 3.02.01. Бульдозер должен иметь мощность не менее 79 кВт для грунтов 1 группы. Толщина снимаемого или перемещаемого слоя грунта не должна превышать 0,4 м для грунтов 1 группы. Уклон забойных дорог должен быть не более 8%). Содержание забойных дорог осуществляется в соответствии с ШНК 3.02.01. Ширина проезжей части забойной дороги должна быть не менее 6 м для автосамосвалов грузоподъемностью до 30 т. Уклоны забойных дорог должны соответствовать ГОСТ 9238-83 "Габариты приближения строений и подвижного состава железных дорог колеи 1520 (1524) мм". Содержание дорог включает планировку, уплотнение, поливку водой для пылеподавления. Устройство водоотводных канав и ограждающих валиков выполняется в соответствии с ШНК 3.02.01. Переход экскаватора с одного места работы на другое осуществляется по забойным дорогам. Перемещение экскаватора из забоя в забой производится в соответствии с ППР. Ручные земляные работы выполняются с применением лопат, кирок, ломов.

#### **E1-1-30-9**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ ГРУНТА НА КАЖДЫЕ ПОСЛЕДУЮЩИЕ 10 М ДОБАВЛЯТЬ К НОРМЕ 01-01-030-1.

##### **Состав работ:**

01. Разработка грунта с перемещением.

##### **Часть II: Продукты**

##### **Часть III: Исполнение**

Работы выполняются в соответствии с требованиями ШНК 3.02.01 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Планировка выполняется в соответствии с требованиями ШНК 3.02.01. Бульдозер должен иметь мощность не менее 79 кВт для грунтов 1 группы. Толщина снимаемого или перемещаемого слоя грунта не должна превышать 0,4 м для грунтов 1 группы. Уклон забойных дорог должен быть не более 8%). Содержание забойных дорог осуществляется в соответствии с ШНК 3.02.01. Ширина проезжей части забойной дороги должна быть не менее 6 м для автосамосвалов грузоподъемностью до 30 т. Уклоны забойных дорог должны соответствовать ГОСТ 9238-83 "Габариты приближения строений и подвижного состава железных дорог колеи 1520 (1524) мм". Содержание дорог включает планировку, уплотнение, поливку водой для пылеподавления. Устройство водоотводных канав и ограждающих валиков выполняется в соответствии с ШНК 3.02.01. Переход экскаватора с одного места работы на другое осуществляется по забойным дорогам. Перемещение экскаватора из забоя в забой производится в соответствии с ППР. Ручные земляные работы выполняются с применением лопат, кирок, ломов.

#### E1-1-195-38

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** РАЗРАБОТКА ГРУНТА В ОТВАЛ ЭКСКАВАТОРАМИ ТИПА "ATLAS", "VOLVO", "KOMATSU", "HITACHI", "LIEBHERR" С КОВШОМ ВМЕСТИМОСТЬЮ 0,4 /0,3-0,45/ МЗ, ГРУППА ГРУНТОВ:2.

##### **Состав работ:**

01. Разработка грунта.
02. Устройство и содержание водоотводных канав или ограждающих валиков.
03. Вспомогательные работы, связанные с перемещением экскаватора из забоя в забой.

##### **Часть II: Продукты**

Без материалов.

##### **Часть III: Исполнение**

- Экскаваторы типа "ATLAS", "VOLVO", "KOMATSU", "HITACHI", "LIEBHERR" с ковшем объемом 0,4 (0,3-0,45) м<sup>3</sup> используются для механического разрушения и выемки грунта. Экскаваторы обеспечивают эффективную работу по разработке грунта различной категории на строительной площадке.

- Для обеспечения безопасности и устойчивости стенок отвала, а также для отвода дождевой воды необходимо устраивать водоотводные канавы или ограждающие валики, что предусмотрено требованиями ШНК 3.02.01-19 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

- Для перемещения экскаватора между различными забоями необходимы специальные машино-механизмы, такие как тягачи, специализированные прицепы или другое транспортное оборудование.

#### E1-1-33-2

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ЗАСЫПКА ТРАНШЕЙ И КОТЛОВАНОВ С ПЕРЕМЕЩЕНИЕМ ГРУНТА ДО 5 М БУЛЬДОЗЕРАМИ МОЩНОСТЬЮ 59 [80] КВТ [Л.С.], 2 ГРУППА ГРУНТОВ.

##### **Состав работ:**

01. Перемещение грунта с засыпкой траншей и котлованов.

##### **Часть II: Продукты**

Без материалов.

##### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями ШНК 3.02.01-19 "Земляные сооружения, основания и фундаменты". Вторая группа грунтов (согласно ГОСТ 25100-2020) включает супеси, суглинки и глины с показателем консистенции  $0,5 < IL \leq 0,75$ . Засыпка траншей и котлованов производится путем перемещения грунта бульдозером с соседних отвалов или резервов на расстояние не более 5 м (согласно виду работы). Максимальная высота отсыпаемого слоя грунта 2 группы не должна превышать 0,3 м.

Уплотнение грунта в траншеях и котлованах должно производиться послойно путем трамбования или применения грунтовых катков. Степень уплотнения грунта должна соответствовать требованиям проекта, но не менее 0,98 от максимальной плотности по ГОСТ 22733-2002.

Дополнительные требования и рекомендации:

- Перед засыпкой котлованов и траншей необходимо выполнить освидетельствование и приемку скрытых работ согласно ШНК 3.01.01-22 "Организация производства в строительстве".

- При засыпке пазух фундаментов и подземных конструкций должны быть предусмотрены мероприятия по защите их от повреждений (подкладки, обшивка досками и др.).

- Уплотнение грунта в траншеях под фундаментами и вблизи заглубленных конструкций должно производиться легкими трамбовками ручного типа во избежание повреждения этих конструкций.
- При засыпке котлованов и траншей в зимнее время следует использовать талый грунт или производить оттаивание мерзлого грунта.

#### **E1-1-33-8**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ЗАСЫПКА ТРАНШЕЙ И КОТЛОВАНОВ С ПЕРЕМЕЩЕНИЕМ ГРУНТА ДО 5 М БУЛЬДОЗЕРАМИ МОЩНОСТЬЮ 59 [80] КВТ [Л.С.], 2 ГРУППА ГРУНТОВ.

##### **Состав работ:**

01. Перемещение грунта с засыпкой траншей и котлованов.

##### **Часть II: Продукты**

Без материалов.

##### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями ШНК 3.02.01-19 "Земляные сооружения, основания и фундаменты". Вторая группа грунтов (согласно ГОСТ 25100-2020) включает супеси, суглинки и глины с показателем консистенции  $0,5 < IL \leq 0,75$ . Засыпка траншей и котлованов производится путем перемещения грунта бульдозером с соседних отвалов или резервов на расстояние не более 5 м (согласно виду работы). Максимальная высота отсыпаемого слоя грунта 2 группы не должна превышать 0,3 м.

Уплотнение грунта в траншеях и котлованах должно производиться послойно путем трамбования или применения грунтовых катков. Степень уплотнения грунта должна соответствовать требованиям проекта, но не менее 0,98 от максимальной плотности по ГОСТ 22733-2002.

Дополнительные требования и рекомендации:

- Перед засыпкой котлованов и траншей необходимо выполнить освидетельствование и приемку скрытых работ согласно ШНК 3.01.01-22 "Организация производства в строительстве".
- При засыпке пазух фундаментов и подземных конструкций должны быть предусмотрены мероприятия по защите их от повреждений (подкладки, обшивка досками и др.).
- Уплотнение грунта в траншеях под фундаментами и вблизи заглубленных конструкций должно производиться легкими трамбовками ручного типа во избежание повреждения этих конструкций.
- При засыпке котлованов и траншей в зимнее время следует использовать талый грунт или производить оттаивание мерзлого грунта.

#### **E1-2-6-1**

##### **Часть I: Общие положения**

##### **Наименование:**

УПЛОТНЕНИЕ ГРУНТА ПНЕВМАТИЧЕСКИМИ ТРАМБОВКАМИ, ГРУППА ГРУНТОВ - 1, 2.

##### **Состав работ:**

01. Уплотнение грунта.

##### **Часть II: Продукты**

Без материалов.

##### **Часть III: Исполнение**

Нормативные документы:

- ШНК 3.01.01-22 "Организация производства в строительстве";
- ШНК 3.02.01-19 "Земляные сооружения, основания и фундаменты";

- ГОСТ 23556-89 "Грунты основания сооружений. Классификация";
- ГОСТ 17.5.3.04-83 "Охрана природы. Земли. Требования к охране земель при добыче полезных ископаемых".

Технические параметры:

- Глубина уплотнения грунта: не менее 0,5 м.
- Коэффициент уплотнения грунта: не менее 0,95.
- Скорость движения пневмотрамбовки: не более 1,5 м/с.
- Расстояние между проходами пневмотрамбовки: не более 0,5 м.
- Минимальная масса пневмотрамбовки: 150 кг.
- Минимальное давление воздуха в пневмотрамбовке: 0,5 МПа.
- Максимальное количество проходов пневмотрамбовки по одному месту: 10.

Технология выполнения работ:

1. Территория уплотнения разбивается на захватки шириной 1-2 м.
2. Пневмотрамбовки устанавливаются на захватки.
3. Уплотнение грунта начинается с краев захватки и ведется полосами шириной 0,5-1 м.
4. Пневмотрамбовки движутся по захваткам со скоростью не более 1,5 м/с.
5. Расстояние между проходами пневмотрамбовок не должно превышать 0,5 м.
6. Количество проходов пневмотрамбовок по одному месту определяется в зависимости от типа грунта и требуемого коэффициента уплотнения.
7. Качество уплотнения грунта контролируется с помощью динамического пенетromетра или других методов неразрушающего контроля.

## **E1-2-10-1**

### **Часть I: Общие положения**

#### **Наименование:**

УСТРОЙСТВО ГРУНТОВЫХ ПОДУШЕК НА ПРОСАДОЧНЫХ ГРУНТАХ МЕТОДОМ ПОСЛОЙНОЙ УКАТКИ.

#### **Состав работ:**

01. Подготовительные работы.
02. Уплотнение грунта.

### **Часть II: Продукты**

СМЕСЬ ПЕСЧАНО-ГРАВИЙНАЯ.

ВОДА ТЕХНИЧЕСКАЯ.

### **Часть III: Исполнение**

Нормативные документы:

- ШНК 3.01.01-22 "Организация производства в строительстве";
- ШНК 3.02.01-19 "Земляные сооружения, основания и фундаменты";
- ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация»;
- ГОСТ 12248-2010 «Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости»;
- ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний»;
- ШНК 2.02.01-19 "Основания зданий и сооружений".

1. Подготовительные работы:

1.1. Разработка и согласование проектной документации в соответствии с требованиями СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений», СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация», ГОСТ 12248-2010 «Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости».

1.2. Инженерно-геологические изыскания площадки строительства в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний» и ГОСТ 20276-2012 «Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости».

1.3. Очистка территории от мусора, растительности и посторонних предметов в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования» и ГОСТ 12.1.005-88 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

1.4. Устройство временных дорог и подъездных путей в соответствии с СП 48.13330.2019 «Организация строительства».

2. Уплотнение грунта:

2.1. Разработка и планировка поверхности основания согласно ГОСТ 22733-2016 «Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности» и ГОСТ 5180-2015 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик».

2.2. Укладка и послойная укатка песчано-гравийной смеси толщиной 20 см с увлажнением до оптимальной влажности в соответствии с ГОСТ 22733-2016 и ГОСТ 25100-2020. Контроль плотности и влажности грунта осуществляется согласно ГОСТ 5180-2015 и ГОСТ 20522-2012.

2.3. Устройство технологических проколов для вывода избыточной влаги в соответствии с ШНК 3.02.01-19 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

2.4. Обработка поверхности грунтовой подушки противозерозионными составами в соответствии с требованиями ШНК 3.02.01-19 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» и ГОСТ 12.1.004-91.

Для выполнения данных работ используются следующие машины и оборудование:

- Бульдозер для разработки и планировки основания;
- скрепперы прицепные для профилирования поверхности;
- Катки вибрационные и пневмоколесные для уплотнения грунта;
- Поливомоечная машина для увлажнения грунта.

Выполнение работ должно осуществляться в соответствии с требованиями по технике безопасности, охране труда и охране окружающей среды, изложенными в ГОСТ 12.3.009 «ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.1.007 «ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности» и других нормативных документах.

#### **E1-2-5-1**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УПЛОТНЕНИЕ ГРУНТА ПНЕВМАТИЧЕСКИМИ ТРАМБОВКАМИ, ГРУППА ГРУНТОВ 1, 2.

**Состав работ:**

01. Подготовительные работы.

02. Уплотнение грунта.

##### **Часть II: Продукты**

СМЕСЬ ПЕСЧАНО-ГРАВИЙНАЯ.

ВОДА ТЕХНИЧЕСКАЯ.

##### **Часть III: Исполнение**

Нормативные документы:

- ШНК 3.01.01-22 «Организация производства в строительстве»;
- ШНК 3.02.01-19 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация»;
- ГОСТ 12248-2010 «Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости»;
- ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний»;
- ШНК 2.02.01-19 «Основания зданий и сооружений».

## 1. Подготовительные работы:

1.1. Разработка и согласование проектной документации в соответствии с требованиями ШНК 2.02.01-19 «Основания зданий и сооружений», ШНК 3.02.01-19 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация», ГОСТ 12248-2010 «Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости».

1.2. Инженерно-геологические изыскания площадки строительства в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний» и ГОСТ 20276-2012 «Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости».

1.3. Очистка территории от мусора, растительности и посторонних предметов в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования» и ГОСТ 12.1.005-88 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

1.4. Устройство временных дорог и подъездных путей в соответствии с ШНК 3.01.01-22 «Организация строительства».

## 2. Уплотнение грунта:

2.1. Разработка и планировка поверхности основания согласно ГОСТ 22733-2016 «Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности» и ГОСТ 5180-2015 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик».

2.2. Укладка и послойная укатка песчано-гравийной смеси толщиной 20 см с увлажнением до оптимальной влажности в соответствии с ГОСТ 22733-2016 и ГОСТ 25100-2020. Контроль плотности и влажности грунта осуществляется согласно ГОСТ 5180-2015 и ГОСТ 20522-2012.

2.3. Устройство технологических проколов для вывода избыточной влаги в соответствии с ШНК 3.02.01-19 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

2.4. Обработка поверхности грунтовой подушки противозерозионными составами в соответствии с требованиями ШНК 3.02.01-19 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» и ГОСТ 12.1.004-91.

Для выполнения данных работ используются следующие машины и оборудование:

- Бульдозер для разработки и планировки основания;
- скрепперы прицепные для профилирования поверхности;
- Катки вибрационные и пневмоколесные для уплотнения грунта;
- Поливомоечная машина для увлажнения грунта.

Выполнение работ должно осуществляться в соответствии с требованиями по технике безопасности, охране труда и охране окружающей среды, изложенными в ГОСТ 12.3.009 «ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.1.007 «ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности» и других нормативных документах.

## **E1-2-57-2**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** РАЗРАБОТКА ГРУНТА ВРУЧНУЮ В ТРАНШЕЯХ ГЛУБИНОЙ ДО 2 М БЕЗ КРЕПЛЕНИЙ С ОТКОСАМИ, ГРУППА ГРУНТОВ 2.

### **Состав работ:**

01. Разработка грунта с выбрасыванием на бровку.
02. Зачистка дна и поверхности стенок.
03. Откидка грунта от бровки.

### **Часть II: Продукты**

Без материалов.

### **Часть III: Исполнение**

Данный вид работ регламентируется следующими нормативными документами:

- ШНК 3.02.01-19 "Земляные сооружения, основания и фундаменты";
- ГОСТ 25100-2020 "Грунты. Классификация".

Грунты 2 группы - это пучинистые связные грунты с показателем текучести  $0,25 \leq I_L < 0,5$  (ГОСТ 25100-2020).

При разработке траншей глубиной до 2 м без креплений максимальное заложение откосов принимается 1:0,67. Грунт разрабатывается штыковыми лопатами, затем выбрасывается на бровку траншеи на расстояние не менее 0,5 м от бровки. После разработки траншеи требуется зачистить дно и стенки от остатков грунта. Зачистка производится вручную с помощью лопат, кирок, ломов. Отклонение поверхности дна от проектного не должно превышать  $\pm 5$  см. Для обеспечения безопасности работ, по мере разработки траншеи, грунт, вынутый из нее, должен быть откинут на расстояние не менее 0,5 м от бровки.

Откидку грунта следует производить лопатами, не допуская его обратного обрушения в траншею.

Инструменты, оборудование и машины-механизмы: Штыковые лопаты, Кирки, ломы, Ручные землеройные инструменты (лопаты, грабли и т.п.), Носилки для ручной выгрузки грунта (при необходимости), Средства малой механизации (молотки, кувалды), Средства обеспечения безопасности (ограждения, предупредительные знаки и т.п.), Средства индивидуальной защиты рабочих.

### **E1-2-6-1**

#### **Часть I: Общие положения**

##### **Наименование:**

ПОЛИВ ВОДОЙ УПЛОТНЯЕМОГО ГРУНТА НАСЫПЕЙ.

##### **Состав работ:**

01. Полив водой.

#### **Часть II: Продукты**

Вода техническая.

#### **Часть III: Исполнение**

- Работы должны выполняться в соответствии с требованиями ШНК 3.06.03-08 "Автомобильные дороги" и ШНК 3.02.01-19 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".
  - Полив водой производится для доведения влажности грунта до оптимальной величины, обеспечивающей максимальную плотность при уплотнении.
  - Оптимальная влажность грунта должна определяться в лаборатории.
  - Нормы расхода воды для различных видов грунтов при оптимальной влажности приведены в ШНК 3.06.03-08.
  - Для суглинков и глин (2 группа грунтов по ГОСТ 25100-2020) норма расхода воды составляет 15-25 л/м<sup>3</sup>.
  - Толщина увлажняемого слоя грунта не должна превышать 0,3 м.
  - Полив водой должен производиться равномерно по всей поверхности уплотняемого слоя грунта.
- Дополнительные требования и рекомендации:
- Обеспечить соответствие качества воды требованиям ГОСТ 23732-2011 "Вода для бетонов и строительных растворов".
  - Производить систематический контроль влажности грунта в процессе работ с целью недопущения пересушки или переувлажнения грунта.
  - При уплотнении грунтов тяжелыми катками толщина увлажняемого слоя может быть увеличена до 0,5 м.
  - Увлажнение грунта следует производить заблаговременно до начала уплотнения для выдержки и равномерного распределения влаги.
  - Полив водой не следует производить при отрицательных температурах во избежание промерзания грунта.

#### E1-2-61-1

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ЗАСЫПКА ВРУЧНУЮ ТРАНШЕЙ, ПАЗУХ КОТЛОВАНОВ И ЯМ, ГРУППА ГРУНТОВ 1

##### **Состав работ:**

01. Засыпка ранее выброшенным грунтом с разбивкой комьев и трамбованием.
02. Полив водой при необходимости.

##### **Часть II: Продукты**

Вода техническая.

##### **Часть III: Исполнение**

1. Засыпка ранее выброшенным грунтом с разбивкой комьев и трамбованием:
    - Выброшенный ранее грунт подвозят к месту засыпки и высыпают в траншею, пазуху котлована или яму.
    - Комья грунта разбивают вручную при помощи лопат, ломиков или кирок.
    - Грунт укладывается слоями толщиной не более 20 см и тщательно трамбуется.
    - Трамбование выполняется ручными трамбовками или вибротрамбовками.
  2. Полив водой при необходимости:
    - Если грунт сухой и пыльный, то перед трамбованием его необходимо полить водой.
    - Полив выполняется из шланга или вручную при помощи лейки.
    - Количество воды должно быть достаточным для увлажнения грунта, но не чрезмерным, чтобы не допустить переуплотнения.
- Технические параметры и нормативные документы:
- ШНК 3.02.01-19 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".
  - Группа грунтов - 2.
  - Пески всех видов кроме мелких и пылеватых; супеси; лессы и лессовидные суглинки; суглинки связные мягкопластичные и полутвердые.

#### E1-2-61-2

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ЗАСЫПКА ВРУЧНУЮ ТРАНШЕЙ, ПАЗУХ КОТЛОВАНОВ И ЯМ, ГРУППА ГРУНТОВ - 2.

##### **Состав работ:**

01. Засыпка ранее выброшенным грунтом с разбивкой комьев и трамбованием.
02. Полив водой при необходимости.

##### **Часть II: Продукты**

Вода техническая.

##### **Часть III: Исполнение**

1. Засыпка ранее выброшенным грунтом с разбивкой комьев и трамбованием:
  - Выброшенный ранее грунт подвозят к месту засыпки и высыпают в траншею, пазуху котлована или яму.
  - Комья грунта разбивают вручную при помощи лопат, ломиков или кирок.
  - Грунт укладывается слоями толщиной не более 20 см и тщательно трамбуется.
  - Трамбование выполняется ручными трамбовками или вибротрамбовками.
2. Полив водой при необходимости:
  - Если грунт сухой и пыльный, то перед трамбованием его необходимо полить водой.
  - Полив выполняется из шланга или вручную при помощи лейки.
  - Количество воды должно быть достаточным для увлажнения грунта, но не чрезмерным, чтобы не допустить переуплотнения.



Технические параметры и нормативные документы:

- СНиП 3.02.01-19 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".
- Группа грунтов - 2.
- Пески всех видов кроме мелких и пылеватых; супеси; лессы и лессовидные суглинки; суглинки связные мягкопластичные и полутвердые.

# Бетонные работы

## Е6-1-1-1

### Часть I: Общие положения

**Наименование:** УСТРОЙСТВО БЕТОННОЙ ПОДГОТОВКИ.

#### **Состав работ:**

01. Раскрой и установка досок.
02. Установка щитов опалубки.
03. Крепление элементов опалубки проволокой и гвоздями строительными.
04. Укладка бетонной смеси.

### Часть II: Продукты

1. БЕТОН согласно проектному решению.

### Часть III: Исполнение

Нормативная база:

- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции";
- O'zMSt 118:2024 "Опалубка для возведения монолитных, бетонных и железобетонных конструкций.

Классификация и общие технические требования";

- ГОСТ 18105-86- «Бетоны. Правила контроля прочности»;
  - ГОСТ 25820-2000 «Бетоны легкие. Технические условия»;
  - ГОСТ 26633-2015 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия»;
  - ГОСТ 27006-86 «Бетоны. Правила подбора состава».
  - Раскроить доски согласно чертежам и установить их по периметру бетонной подготовки на расстоянии 100-150 мм друг от друга.
  - Доски должны быть установлены вертикально и закреплены в грунте на глубину не менее 300 мм.
  - Установить щиты опалубки на доски и закрепить их между собой проволокой и гвоздями.
  - Щиты должны быть установлены плотно друг к другу, без зазоров и перекосов.
  - Верхний край щитов должен выступать над уровнем бетонной подготовки на высоту 100-150 мм.
  - Закрепить элементы опалубки между собой проволокой диаметром 4-6 мм.
  - Гвоздями строительными закрепить доски и щиты опалубки к грунту.
  - Тщательно уплотнить каждый слой вибратором или штыкованием.
  - Выдержать бетонную смесь в опалубке в течение 28 суток.
  - Арматурные стержни и каркасы устанавливаются согласно проекту.
  - Арматура должна соответствовать требованиям ГОСТ 5781-82 (для стержневой арматуры класса А-III) или ГОСТ 10884-94 (для арматурных изделий).
  - Обеспечивается проектное положение арматуры с помощью фиксаторов и распорок из пластмассы или бетона.
  - Защитный слой бетона для арматуры должен быть согласно проектному решению
  - Бетонная смесь должна соответствовать классу по прочности на сжатие согласно проекту
  - Подвижность бетонной смеси при укладке в открытую опалубку не более 4-6 см по ГОСТ 7473-2010.
  - Бетонная смесь укладывается в опалубку порциями с уплотнением глубинными вибраторами ИВ-116 или ИВ-92.
  - При укладке следует избегать расслоения и потери подвижности бетонной смеси.
- Дополнительные требования и указания:
- Перед бетонированием вся опалубка должна быть тщательно проверена на жесткость, геометрию и герметичность.
  - Следует предусматривать временные крепления для предотвращения выпучивания боковых стенок опалубки.
  - Бетонирование выполняется при положительных температурах наружного воздуха.

- При необходимости производится утепление опалубки для обеспечения температурного режима твердения бетона.
- Распалубливание выполняется после достижения бетоном 70% проектной прочности согласно ГОСТ 18105-2018.

В зимнее время при укладке бетонных смесей без противоморозных добавок необходимо обеспечить температуру основания не менее 5 °С.

Прочность бетона определяют по контрольным образцам. Для изготовления образцов отбирают не менее двух проб бетонной смеси от каждой партии и не менее одной пробы в смену. Число образцов в серии принимают по ГОСТ 10180.

Порядок бетонирования следует устанавливать, предусматривая расположение швов бетонирования с учетом технологии возведения здания и сооружения и его конструктивных особенностей. При этом должна быть обеспечена необходимая прочность контакта поверхностей бетона в шве бетонирования, а также прочность конструкции с учетом наличия швов бетонирования.

Открытые поверхности свежешулюженного бетона немедленно после окончания бетонирования (в том числе и при перерывах в укладке) следует надежно предохранять от испарения воды. Свежешулюженный бетон должен быть также защищен от попадания атмосферных осадков. Защита открытых поверхностей бетона должна быть обеспечена в течение срока, обеспечивающего приобретение бетоном прочности не менее 70%, в последующем поддерживать температурно-влажностный режим с созданием условий, обеспечивающих нарастание его прочности.

#### **Е6-1-1-2**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО БЕТОННЫХ ФУНДАМЕНТОВ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ ПОД КОЛОННЫ ОБЪЕМОМ ДО 3 МЗ.

#### **Состав работ:**

01. Раскрой и установка досок.
02. Установка щитов опалубки.
03. Крепление элементов опалубки.
04. Установка арматуры.
05. Укладка и уплотнение бетонной смеси.

#### **Часть II: Продукты**

БЕТОН ТЯЖЕЛЫЙ, КЛАСС согласно проектному решению.

Арматура согласно проектному решению.

#### **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работы по устройству бетонных фундаментных плит необходимо руководствоваться следующими нормативами и стандартами:

1. ШНК 2.02.01-19 "Основания зданий и сооружений";
  2. КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции";
  3. ГОСТ 10180-2012 "Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам";
  4. ГОСТ 7473-2010 "Смеси бетонные. Технические условия";
  5. ГОСТ 5781-82 "Арматура для железобетонных конструкций. Технические условия".
- Использование циркулярной пилы для распиливания досок по необходимым размерам.
  - Установка досок в соответствии с проектом на подготовленную поверхность.
  - Использование строительных степлеров или гвоздей для крепления щитов опалубки друг к другу.
  - Установка опалубки с учетом необходимых размеров и формы будущей плиты.
  - Использование строительных скоб для надежного крепления элементов опалубки между собой.

- Проверка герметичности опалубки и ее готовности к заливке бетоном.
- Расстановка арматурных стержней в соответствии с проектом и требованиями нормативов.
- Сварка или привязка арматуры для обеспечения необходимой жесткости и прочности конструкции.
- Использование бетононасоса или бетоносмесителя для подачи и укладки бетонной смеси.
- Уплотнение бетона с помощью вибратора для исключения пустот и обеспечения однородной структуры.

В зимнее время при укладке бетонных смесей без противоморозных добавок необходимо обеспечить температуру основания не менее 5 °С.

Прочность бетона определяют по контрольным образцам. Для изготовления образцов отбирают не менее двух проб бетонной смеси от каждой партии и не менее одной пробы в смену. Число образцов в серии принимают по ГОСТ 10180.

Порядок бетонирования следует устанавливать, предусматривая расположение швов бетонирования с учетом технологии возведения здания и сооружения и его конструктивных особенностей. При этом должна быть обеспечена необходимая прочность контакта поверхностей бетона в шве бетонирования, а также прочность конструкции с учетом наличия швов бетонирования.

Открытые поверхности свежееуложенного бетона немедленно после окончания бетонирования (в том числе и при перерывах в укладке) следует надежно предохранять от испарения воды. Свежееуложенный бетон должен быть также защищен от попадания атмосферных осадков. Защита открытых поверхностей бетона должна быть обеспечена в течение срока, обеспечивающего приобретение бетоном прочности не менее 70%, в последующем поддерживать температурно-влажностный режим с созданием условий, обеспечивающих нарастание его прочности.

#### **Е6-1-1-5**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО БЕТОННЫХ ФУНДАМЕНТОВ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ ПОД КОЛОННЫ ОБЪЕМОМ ДО 3 МЗ.

#### **Состав работ:**

01. Раскрой и установка досок.
02. Установка щитов опалубки.
03. Крепление элементов опалубки.
04. Установка арматуры.
05. Укладка и уплотнение бетонной смеси.

#### **Часть II: Продукты**

БЕТОН ТЯЖЕЛЫЙ, КЛАСС согласно проектному решению.

Арматура согласно проектному решению.

#### **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работы по устройству бетонных фундаментных плит необходимо руководствоваться следующими нормативами и стандартами:

1. ШНК 2.02.01-19 "Основания зданий и сооружений";
2. КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции";
3. ГОСТ 10180-2012 "Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам";
4. ГОСТ 7473-2010 "Смеси бетонные. Технические условия";
5. ГОСТ 5781-82 "Арматура для железобетонных конструкций. Технические условия".
  - Использование циркулярной пилы для распиливания досок по необходимым размерам.
  - Установка досок в соответствии с проектом на подготовленную поверхность.
  - Использование строительных степлеров или гвоздей для крепления щитов опалубки друг к другу.
  - Установка опалубки с учетом необходимых размеров и формы будущей плиты.

- Использование строительных скоб для надежного крепления элементов опалубки между собой.
- Проверка герметичности опалубки и ее готовности к заливке бетоном.
- Расстановка арматурных стержней в соответствии с проектом и требованиями нормативов.
- Сварка или привязка арматуры для обеспечения необходимой жесткости и прочности конструкции.
- Использование бетононасоса или бетоносмесителя для подачи и укладки бетонной смеси.
- Уплотнение бетона с помощью вибратора для исключения пустот и обеспечения однородной структуры.

В зимнее время при укладке бетонных смесей без противоморозных добавок необходимо обеспечить температуру основания не менее 5 °С.

Прочность бетона определяют по контрольным образцам. Для изготовления образцов отбирают не менее двух проб бетонной смеси от каждой партии и не менее одной пробы в смену. Число образцов в серии принимают по ГОСТ 10180.

Порядок бетонирования следует устанавливать, предусматривая расположение швов бетонирования с учетом технологии возведения здания и сооружения и его конструктивных особенностей. При этом должна быть обеспечена необходимая прочность контакта поверхностей бетона в шве бетонирования, а также прочность конструкции с учетом наличия швов бетонирования.

Открытые поверхности свежешуложенного бетона немедленно после окончания бетонирования (в том числе и при перерывах в укладке) следует надежно предохранять от испарения воды. Свежешуложенный бетон должен быть также защищен от попадания атмосферных осадков. Защита открытых поверхностей бетона должна быть обеспечена в течение срока, обеспечивающего приобретение бетоном прочности не менее 70%, в последующем поддерживать температурно-влажностный режим с созданием условий, обеспечивающих нарастание его прочности.

#### **E6-1-1-13**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ФУНДАМЕНТОВ-СТОЛБОВ БЕТОННЫХ

**Состав работ:**

01. Раскрой и установка досок.
02. Установка щитов опалубки.
03. Крепление элементов опалубки проволокой и гвоздями строительными.
04. Укладка бетонной смеси.

#### **Часть II: Продукты**

БЕТОН ПО ПРОЕКТУ

#### **Часть III: Исполнение**

Нормативная база:

- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции";
- О'zMSt 118:2024 "Опалубка для возведения монолитных, бетонных и железобетонных конструкций. Классификация и общие технические требования";

- ГОСТ 18105-86- «Бетоны. Правила контроля прочности»;
- ГОСТ 25820-2000 «Бетоны легкие. Технические условия»;
- ГОСТ 26633-2015 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия»;
- ГОСТ 27006-86 «Бетоны. Правила подбора состава».

- Раскрыть доски согласно чертежам и установить их по периметру бетонной подготовки на расстоянии 100-150 мм друг от друга.

- Доски должны быть установлены вертикально и закреплены в грунте на глубину не менее 300 мм.

- Установить щиты опалубки на доски и закрепить их между собой проволокой и гвоздями.

- Щиты должны быть установлены плотно друг к другу, без зазоров и перекосов.

- Верхний край щитов должен выступать над уровнем бетонной подготовки на высоту 100-150 мм.
- Закрепить элементы опалубки между собой проволокой диаметром 4-6 мм.
- Гвоздями строительными закрепить доски и щиты опалубки к грунту.
- Тщательно уплотнить каждый слой вибратором или штыкованием.
- Выдержать бетонную смесь в опалубке в течение 28 суток.
- Арматурные стержни и каркасы устанавливаются согласно проекту.
- Арматура должна соответствовать требованиям ГОСТ 5781-82 (для стержневой арматуры класса А-III) или ГОСТ 10884-94 (для арматурных изделий).
- Обеспечивается проектное положение арматуры с помощью фиксаторов и распорок из пластмассы или бетона.
- Защитный слой бетона для арматуры должен быть согласно проектному решению
- Бетонная смесь должна соответствовать классу по прочности на сжатие согласно проекту
- Подвижность бетонной смеси при укладке в открытую опалубку не более 4-6 см по ГОСТ 7473-2010.
- Бетонная смесь укладывается в опалубку порциями с уплотнением глубинными вибраторами ИВ-116 или ИВ-92.
- При укладке следует избегать расслоения и потери подвижности бетонной смеси.

Дополнительные требования и указания:

- Перед бетонированием вся опалубка должна быть тщательно проверена на жесткость, геометрию и герметичность.
- Следует предусматривать временные крепления для предотвращения выпучивания боковых стенок опалубки.
- Бетонирование выполняется при положительных температурах наружного воздуха.
- При необходимости производится утепление опалубки для обеспечения температурного режима твердения бетона.
- Распалубливание выполняется после достижения бетоном 70% проектной прочности согласно ГОСТ 18105-2018.

В зимнее время при укладке бетонных смесей без противоморозных добавок необходимо обеспечить температуру основания не менее 5 °С.

Прочность бетона определяют по контрольным образцам. Для изготовления образцов отбирают не менее двух проб бетонной смеси от каждой партии и не менее одной пробы в смену. Число образцов в серии принимают по ГОСТ 10180.

Порядок бетонирования следует устанавливать, предусматривая расположение швов бетонирования с учетом технологии возведения здания и сооружения и его конструктивных особенностей. При этом должна быть обеспечена необходимая прочность контакта поверхностей бетона в шве бетонирования, а также прочность конструкции с учетом наличия швов бетонирования.

Открытые поверхности свежееуложенного бетона немедленно после окончания бетонирования (в том числе и при перерывах в укладке) следует надежно предохранять от испарения воды. Свежееуложенный бетон должен быть также защищен от попадания атмосферных осадков. Защита открытых поверхностей бетона должна быть обеспечена в течение срока, обеспечивающего приобретение бетоном прочности не менее 70%, в последующем поддерживать температурно-влажностный режим с созданием условий, обеспечивающих нарастание его прочности.

#### **E6-1-1-15**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ФУНДАМЕНТНЫХ ПЛИТ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПЛОСКИХ.

**Состав работ:**

01. Раскрой и установка досок.
02. Установка щитов опалубки.

03. Крепление элементов опалубки проволокой и гвоздями строительными.

04. Установка арматуры.

05. Укладка бетонной смеси.

## **Часть II: Продукты**

*БЕТОН ТЯЖЕЛЫЙ, КЛАСС согласно проектному решению.*

*Арматура согласно проектному решению.*

## **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работы по устройству железобетонных фундаментных плит необходимо руководствоваться следующими нормативами и стандартами:

1. ШНК 2.02.01-19 "Основания зданий и сооружений";
2. КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции";
3. ГОСТ 10180-2012 "Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам";
4. ГОСТ 7473-2010 "Смеси бетонные. Технические условия";
5. ГОСТ 5781-82 "Арматура для железобетонных конструкций. Технические условия".
  - Использование циркулярной пилы для распиливания досок по необходимым размерам.
  - Установка досок в соответствии с проектом на подготовленную поверхность.
  - Использование строительных степлеров или гвоздей для крепления щитов опалубки друг к другу.
  - Установка опалубки с учетом необходимых размеров и формы будущей плиты.
  - Использование проволоки и гвоздей для надежного крепления элементов опалубки между собой.
  - Проверка герметичности опалубки и ее готовности к заливке бетоном.
  - Расстановка арматурных стержней в соответствии с проектом и требованиями нормативов.
  - Сварка или привязка арматуры для обеспечения необходимой жесткости и прочности конструкции.
  - Использование бетононасоса или бетоносмесителя для подачи и укладки бетонной смеси.
  - Уплотнение бетона с помощью вибратора для исключения пустот и обеспечения однородной структуры.

В зимнее время при укладке бетонных смесей без противоморозных добавок необходимо обеспечить температуру основания не менее 5 °С.

Прочность бетона определяют по контрольным образцам. Для изготовления образцов отбирают не менее двух проб бетонной смеси от каждой партии и не менее одной пробы в смену. Число образцов в серии принимают по ГОСТ 10180.

Порядок бетонирования следует устанавливать, предусматривая расположение швов бетонирования с учетом технологии возведения здания и сооружения и его конструктивных особенностей. При этом должна быть обеспечена необходимая прочность контакта поверхностей бетона в шве бетонирования, а также прочность конструкции с учетом наличия швов бетонирования.

Открытые поверхности свежееуложенного бетона немедленно после окончания бетонирования (в том числе и при перерывах в укладке) следует надежно предохранять от испарения воды. Свежееуложенный бетон должен быть также защищен от попадания атмосферных осадков. Защита открытых поверхностей бетона должна быть обеспечена в течение срока, обеспечивающего приобретение бетоном прочности не менее 70%, в последующем поддерживать температурно-влажностный режим с созданием условий, обеспечивающих нарастание его прочности.

## **Е6-1-1-16**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ФУНДАМЕНТНЫХ ПЛИТ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПЛОСКИХ.

**Состав работ:**

01. Раскрой и установка досок.

02. Установка щитов опалубки.

03. Крепление элементов опалубки проволокой и гвоздями строительными.

04. Установка арматуры.

05. Укладка бетонной смеси.

## **Часть II: Продукты**

*БЕТОН ТЯЖЕЛЫЙ, КЛАСС согласно проектному решению.*

*Арматура согласно проектному решению.*

## **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работы по устройству железобетонных фундаментных плит необходимо руководствоваться следующими нормативами и стандартами:

1. ШНК 2.02.01-19 "Основания зданий и сооружений";
2. КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции";
3. ГОСТ 10180-2012 "Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам";
4. ГОСТ 7473-2010 "Смеси бетонные. Технические условия";
5. ГОСТ 5781-82 "Арматура для железобетонных конструкций. Технические условия".
  - Использование циркулярной пилы для распиливания досок по необходимым размерам.
  - Установка досок в соответствии с проектом на подготовленную поверхность.
  - Использование строительных степлеров или гвоздей для крепления щитов опалубки друг к другу.
  - Установка опалубки с учетом необходимых размеров и формы будущей плиты.
  - Использование проволоки и гвоздей для надежного крепления элементов опалубки между собой.
  - Проверка герметичности опалубки и ее готовности к заливке бетоном.
  - Расстановка арматурных стержней в соответствии с проектом и требованиями нормативов.
  - Сварка или привязка арматуры для обеспечения необходимой жесткости и прочности конструкции.
  - Использование бетононасоса или бетоносмесителя для подачи и укладки бетонной смеси.
  - Уплотнение бетона с помощью вибратора для исключения пустот и обеспечения однородной структуры.

В зимнее время при укладке бетонных смесей без противоморозных добавок необходимо обеспечить температуру основания не менее 5 °С.

Прочность бетона определяют по контрольным образцам. Для изготовления образцов отбирают не менее двух проб бетонной смеси от каждой партии и не менее одной пробы в смену. Число образцов в серии принимают по ГОСТ 10180.

Порядок бетонирования следует устанавливать, предусматривая расположение швов бетонирования с учетом технологии возведения здания и сооружения и его конструктивных особенностей. При этом должна быть обеспечена необходимая прочность контакта поверхностей бетона в шве бетонирования, а также прочность конструкции с учетом наличия швов бетонирования.

Открытые поверхности свежешулюженного бетона немедленно после окончания бетонирования (в том числе и при перерывах в укладке) следует надежно предохранять от испарения воды. Свежешулюженный бетон должен быть также защищен от попадания атмосферных осадков. Защита открытых поверхностей бетона должна быть обеспечена в течение срока, обеспечивающего приобретение бетоном прочности не менее 70%, в последующем поддерживать температурно-влажностный режим с созданием условий, обеспечивающих нарастание его прочности.

## **Е6-1-1-22**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ЛЕНТОЧНЫХ ФУНДАМЕНТОВ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПРИ ШИРИНЕ ПОВЕРХУ ДО 1000 ММ.

**Состав работ:**

01. Раскрой и установка досок.

02. Установка щитов опалубки.



03. Крепление элементов опалубки.

04. Установка арматуры.

05. Укладка бетонной смеси.

## **Часть II: Продукты**

*БЕТОН ТЯЖЕЛЫЙ, КЛАСС согласно проектному решению.*

*Арматура согласно проектному решению.*

## **Часть III: Исполнение**

Первоначально необходимо произвести раскрой досок с учетом размеров фундамента и количество опалубочных щитов. Для этого следует использовать пилу-циркулярку или ручные инструменты. После раскроя доски устанавливаются вдоль будущего фундамента.

Щиты опалубки обеспечивают формирование желаемой геометрии фундамента. Они устанавливаются в соответствии с проектом и закрепляются металлическими скобами или зажимами.

Элементы опалубки должны быть надежно закреплены между собой и к доскам. Для этого используются гвозди, саморезы или другие крепежные элементы.

Арматурные стержни должны быть установлены в определенном порядке и согласно проекту. Для установки арматуры используются специальные инструменты, такие как арматурный нож, арматурогигибы и прочее, в соответствии с требованиями ГОСТ 5781-82 "Арматура для бетонных конструкций".

После установки арматуры необходимо приступить к укладке бетонной смеси. Бетон должен соответствовать требованиям ГОСТ 7473-94 и ГОСТ 26633-2015. Для этого используются бетононасосы, бетономесители, вибраторы и другое строительное оборудование.

- Бетонная смесь должна соответствовать классу по прочности согласно проекту
- Подвижность бетонной смеси при укладке в опалубку должна быть 4-6 см по ГОСТ 7473-2010.
- Бетонирование ведется горизонтальными слоями толщиной не более 1,25 максимального размера крупного заполнителя с уплотнением глубинными вибраторами ИВ-116 или ИВ-92.
- Следует избегать расслоения, потери подвижности и заземления бетонной смеси.

Дополнительные требования и указания:

- Перед бетонированием следует проверить прочность, геометрию и герметичность опалубки.
- При необходимости производится утепление опалубки для обеспечения температурного режима твердения бетона.
- Предусматриваются временные крепления для предотвращения выпучивания стенок опалубки.
- Распалубливание осуществляется после достижения бетоном прочности не менее 70% проектной по ГОСТ 18105-2018.

В зимнее время при укладке бетонных смесей без противоморозных добавок необходимо обеспечить температуру основания не менее 5 °С.

Прочность бетона определяют по контрольным образцам. Для изготовления образцов отбирают не менее двух проб бетонной смеси от каждой партии и не менее одной пробы в смену. Число образцов в серии принимают по ГОСТ 10180

Порядок бетонирования следует устанавливать, предусматривая расположение швов бетонирования с учетом технологии возведения здания и сооружения и его конструктивных особенностей. При этом должна быть обеспечена необходимая прочность контакта поверхностей бетона в шве бетонирования, а также прочность конструкции с учетом наличия швов бетонирования.

Открытые поверхности свежешелюженного бетона немедленно после окончания бетонирования (в том числе и при перерывах в укладке) следует надежно предохранять от испарения воды. Свежешелюженный бетон должен быть также защищен от попадания атмосферных осадков. Защита открытых поверхностей бетона должна быть обеспечена в течение срока, обеспечивающего приобретение бетоном прочности не менее 70%, в последующем поддерживать температурно-влажностный режим с созданием условий, обеспечивающих нарастание его прочности

## **Часть I: Общие положения**

### **Наименование:**

*УСТАНОВКА СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ, ОСТАЮЩИХСЯ В ТЕЛЕ БЕТОНА*

### **Состав работ:**

01. Установка кондукторов (шаблонов) с выверкой, закреплением и разборкой (нормы 1-5).
02. Установка анкерных болтов с выверкой и закреплением (нормы 1-5).
03. Установка фиксирующих элементов, остающихся в теле бетона с закреплением (нормы 3-5).
04. Сборка анкерных болтов в каркасы с установкой связей и сваркой: установка, выверка и закрепление собранного каркаса (норма 5).
05. Установка поддерживающих конструкций кондукторных устройств, остающихся в теле бетона, с закреплением (норма 6).
06. Заливка анкерных болтов, устанавливаемых в гнезда, раствором или бетоном (нормы 1, 2).
07. Вырезка и заделка отверстий в опалубке, установка и закрепление закладных деталей (нормы 7-9).
08. Установка арматуры (норма 10).

## **Часть II: Продукты.**

детали согласно проектного решения

## **Часть III: Исполнение.**

Нормативная база

- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции"
- ГОСТ 23118-2019 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия"
- ГОСТ 10922-90 "Арматурные и закладные изделия, их сварные, вязанные и механические соединения для железобетонных конструкций. Общие технические условия"

Технические параметры

- Тип стальных конструкций: балки, колонны, фермы
- Марка стали: Ст3
- Класс прочности стали: С245
- Тип сварки: электродуговая
- Диаметр электродов: 3-4 мм
- Максимальная длина балок: 12 м
- Максимальная длина колонн: 6 м
- Максимальная длина ферм: 18 м
- Расстояние между балками: 600-1200 мм
- Расстояние между колоннами: 6000-12000 мм

Указания к производству работ:

- Установить кондукторы (шаблоны) в соответствии с чертежами.
- Выверить положение кондукторов с помощью уровня и теодолита.
- Закрепить кондукторы к опалубке или несущим конструкциям.
- После установки стальных конструкций разобрать кондукторы.
- Установить анкерные болты в кондукторы.
- Выверить положение анкерных болтов с помощью уровня и теодолита.
- Закрепить анкерные болты к опалубке или несущим конструкциям.
- Установить фиксирующие элементы (например, хомуты, диафрагмы) в соответствии с чертежами.
- Закрепить фиксирующие элементы к анкерным болтам или стальным конструкциям.
- Собрать анкерные болты в каркасы в соответствии с чертежами.
- Установить связи между каркасами.
- Сварить каркасы между собой.
- Установить собранный каркас в кондукторы или на несущие конструкции.
- Выверить положение каркаса с помощью уровня и теодолита.
- Закрепить каркас к кондукторам или несущим конструкциям.
- Установить поддерживающие конструкции кондукторных устройств (например, стойки, ригели) в соответствии с чертежами.
- Закрепить поддерживающие конструкции к опалубке или несущим конструкциям.

- Залить анкерные болты, устанавливаемые в гнезда, раствором или бетоном.
- Уплотнить раствор или бетон вибратором или штыкованием.
- Вырезать отверстия в опалубке для установки закладных деталей.
- Установить и закрепить закладные детали в отверстиях.
- Заделать отверстия раствором или бетоном.
- Установить арматуру в соответствии с чертежами.
- Закрепить арматуру к стальным конструкциям или опалубке.

#### **E6-1-15-10**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** АРМИРОВАНИЕ ПОДСТИЛАЮЩИХ СЛОЕВ И НАБЕТОНОК.

**Состав работ:**

01. Установка кондукторов (шаблонов) с выверкой, закреплением и разборкой (нормы 1-5).
02. Установка анкерных болтов с выверкой и закреплением (нормы 1-5).
03. Установка фиксирующих элементов, остающихся в теле бетона с закреплением (нормы 3-5).
04. Сборка анкерных болтов в каркасы с установкой связей и сваркой: установка, выверка и закрепление собранного каркаса (норма 5).
05. Установка поддерживающих конструкций кондукторных устройств, остающихся в теле бетона, с закреплением (норма 6).
06. Заливка анкерных болтов, устанавливаемых в гнезда, раствором или бетоном (нормы 1, 2).
07. Вырезка и заделка отверстий в опалубке, установка и закрепление закладных деталей (нормы 7-9).
08. Установка арматуры (норма 10).

### **Часть II: Продукты**

СЕТКА 100X100 Д-5 ММ ГОСТ 8478-81.

### **Часть III: Исполнение**

Данный вид работ регулируется следующими основными нормативными документами:

- ШНК 4.02.06-04 "Бетонные и железобетонные конструкции монолитные";
- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции";
- ГОСТ 8478-81 "Сетки сварные для железобетонных конструкций";
- ГОСТ 5781-82 "Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций";
- ГОСТ 10922-2012 "Арматурные и закладные изделия, их сварные, вязанные и механические соединения для железобетонных конструкций".

Указания к производству работ:

Кондукторы и шаблоны устанавливаются для фиксации проектного положения арматуры. Кондукторы должны обеспечивать требуемый защитный слой бетона и зазор между стержнями арматуры 25±5 мм. Закрепление кондукторов производится с помощью крепежных деталей, анкеров, арматурных выпусков или сварки.

Анкерные болты устанавливаются по разбивочным рискам и фиксируются при помощи шаблонов или сварки между собой и с арматурой. Защитный слой бетона должен быть не менее 25 мм.

Фиксаторы, хомуты, стяжки и другие детали для закрепления арматуры устанавливаются на проектные места и закрепляются вязальной проволокой или сваркой.

Плоские или пространственные арматурные каркасы из анкерных болтов собираются на сборочных стендах по проекту с применением сварки. Установка выверенного каркаса производится с закреплением к основанию анкерами, сваркой или сборными фиксаторами.

Дополнительные кондукторные изделия, предусмотренные проектом, устанавливаются на места и фиксируются с обеспечением требуемого защитного слоя и проектного положения.

Для защиты стержней от коррозии часть анкерных болтов, установленных в гнезда, заливается цементным или цементно-песчаным раствором М300 либо мелкозернистым бетоном.

В опалубке вырезаются проемы и отверстия под закладные детали, которые затем устанавливаются и фиксируются в проектом положении.

Арматурные стержни и сетки устанавливаются согласно проекту с обеспечением требуемого защитного слоя бетона и шага между стержнями с помощью фиксаторов. Стыковка стержней производится вязкой или сваркой.

#### **E6-1-15-7**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ ВЕСОМ ДО 4 КГ.

#### **Состав работ:**

01. Установка кондукторов (шаблонов) с выверкой, закреплением и разборкой (нормы 1-5).
02. Установка анкерных болтов с выверкой и закреплением (нормы 1-5).
03. Установка фиксирующих элементов, остающихся в теле бетона с закреплением (нормы 3-5).
04. Сборка анкерных болтов в каркасы с установкой связей и сваркой: установка, выверка и закрепление собранного каркаса (норма 5).
05. Установка поддерживающих конструкций кондукторных устройств, остающихся в теле бетона, с закреплением (норма 6).
06. Заливка анкерных болтов, устанавливаемых в гнезда, раствором или бетоном (нормы 1, 2).
07. Вырезка и заделка отверстий в опалубке, установка и закрепление закладных деталей (нормы 7-9).
08. Установка арматуры (норма 10).

### **Часть II: Продукты**

*1. ДЕТАЛИ ЗАКЛАДНЫЕ И НАКЛАДНЫЕ ГОСТ 19903-74.*

### **Часть III: Исполнение**

- Работы выполняются в соответствии с требованиями КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции".
- Кондукторы изготавливаются из металлических профилей в соответствии с чертежами проекта.
- Кондукторы устанавливаются на опалубку/площадку бетонирования и выверяются по отметкам, осям и размерам.
- После фиксации кондукторов в проектом положении производится закрепление монтажных винтов/болтов.
- Для фиксации закладных деталей используются специальные крепежные элементы (хомуты, скобы и т.п.) согласно ГОСТ 10922-2012.
- Перед бетонированием следует проверить надежность крепления фиксирующих элементов к опалубке или арматуре.
- В проекте должна быть предусмотрена временная опорная система для удержания кондукторов от смещений при бетонировании.
- Опорные элементы закрепляются на опалубке или в грунтовом основании в необходимых точках.
- В опалубке вырезаются отверстия для установки закладных деталей согласно проекту.
- Закладные детали массой до 4 кг устанавливаются в отверстия и фиксируются в проектом положении.
- После установки отверстия герметично заделываются для предотвращения вытекания бетонной смеси.
- Арматура монтируется согласно проектному расположению и армированию.
- Требования к арматуре изложены в ГОСТ 5781-82 и ГОСТ 10884-94.
- Предусматривается зазор между арматурой и закладными деталями не менее 20 мм.

**E6-1-157-6**

## **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО МОНОЛИТНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КРЫЛЕЦ.

### **Состав работ:**

01. Разметка конструкции.
02. Установка и разборка опалубки.
03. Установка арматуры и арматурных сеток.
04. Бетонирование.
05. Уход за бетоном.

## **Часть II: Продукты**

*БЕТОН ТЯЖЕЛЫЙ, КЛАСС согласно проектному решению.*

*Арматура согласно проектному решению.*

## **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работы необходимо руководствоваться следующими нормативами и стандартами:

1. ШНК 4.02.06-04 "Бетонные и железобетонные конструкции монолитные".
2. КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции".
3. ГОСТ 26633-2015 "Бетоны тяжелые мелкозернистые".
4. ГОСТ 7473-2010 "Смеси бетонные. Технические условия".
5. ГОСТ 5781-82 "Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия".

Необходимо выполнить следующие работы:

- Использование маркеров, нивелиров и других измерительных инструментов для проведения точной разметки будущего крыльца согласно проекту.
- Использование деревянных досок, фанеры или металлических листов для создания опалубки согласно форме и размерам крыльца.
- Установка и крепление опалубки на месте, а затем ее разборка после заливки бетоном.
- Расстановка и крепление арматурных стержней и сеток в соответствии с проектом и требованиями нормативов для обеспечения прочности и устойчивости конструкции.
- Подготовка бетонной смеси с учетом требований ГОСТ 7473-2010 и ее подача в опалубку с помощью бетононасоса или бетономесителя.
- Укладка и уплотнение бетона, контроль качества заливки, исключение пустот и трещин.
- Проведение мероприятий по уходу за свежим бетоном, таких как увлажнение, покрытие пленкой для предотвращения обезвоживания и обеспечения правильного процесса отверждения.
- Бетонная смесь должна соответствовать классу по прочности согласно проекту
- Подвижность бетонной смеси при укладке в опалубку должна быть 4-6 см по ГОСТ 7473-2010.
- Бетонирование ведется горизонтальными слоями толщиной не более 1,25 максимального размера крупного заполнителя с уплотнением глубинными вибраторами ИВ-116 или ИВ-92.
- Следует избегать расслоения, потери подвижности и защемления бетонной смеси.

Дополнительные требования и указания:

- Перед бетонированием следует проверить прочность, геометрию и герметичность опалубки.
- При необходимости производится утепление опалубки для обеспечения температурного режима твердения бетона.
- Предусматриваются временные крепления для предотвращения выпучивания стенок опалубки.
- Распалубливание осуществляется после достижения бетоном прочности не менее 70% проектной по ГОСТ 18105-2018.

В зимнее время при укладке бетонных смесей без противоморозных добавок необходимо обеспечить температуру основания не менее 5 °С.

Прочность бетона определяют по контрольным образцам. Для изготовления образцов отбирают не менее двух проб бетонной смеси от каждой партии и не менее одной пробы в смену. Число образцов в серии принимают по ГОСТ 10180

Порядок бетонирования следует устанавливать, предусматривая расположение швов бетонирования с учетом технологии возведения здания и сооружения и его конструктивных особенностей. При этом должна быть обеспечена необходимая прочность контакта поверхностей бетона в шве бетонирования, а также прочность конструкции с учетом наличия швов бетонирования.

Открытые поверхности свежееуложенного бетона немедленно после окончания бетонирования (в том числе и при перерывах в укладке) следует надежно предохранять от испарения воды. Свежееуложенный бетон должен быть также защищен от попадания атмосферных осадков. Защита открытых поверхностей бетона должна быть обеспечена в течение срока, обеспечивающего приобретение бетоном прочности не менее 70%, в последующем поддерживать температурно-влажностный режим с созданием условий, обеспечивающих нарастание его прочности.

#### **E6-1-15-8**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ ВЕСОМ ДО 20 КГ.

#### **Состав работ:**

01. Установка кондукторов (шаблонов) с выверкой, закреплением и разборкой (нормы 1-5).
02. Установка анкерных болтов с выверкой и закреплением (нормы 1-5).
03. Установка фиксирующих элементов, остающихся в теле бетона с закреплением (нормы 3-5).
04. Сборка анкерных болтов в каркасы с установкой связей и сваркой: установка, выверка и закрепление собранного каркаса (норма 5).
05. Установка поддерживающих конструкций кондукторных устройств, остающихся в теле бетона, с закреплением (норма 6).
06. Заливка анкерных болтов, устанавливаемых в гнезда, раствором или бетоном (нормы 1, 2).
07. Вырезка и заделка отверстий в опалубке, установка и закрепление закладных деталей (нормы 7-9).
08. Установка арматуры (норма 10).

### **Часть II: Продукты**

1. ДЕТАЛИ ЗАКЛАДНЫЕ И НАКЛАДНЫЕ ГОСТ 19903-74.

### **Часть III: Исполнение**

Для установки кондукторов необходимо использовать диагонали, уровни и нивелиры для выверки их положения согласно плану установки, с учётом требований КМК 3.03.01-98. Затем кондукторы закрепляются в необходимом положении и после заливки бетоном производится разборка.

Анкерные болты устанавливаются в соответствии с проектом, выверяются и закрепляются с использованием специальных ключей и инструментов. Для обеспечения надежного крепления следует руководствоваться ГОСТ 24379.1-2012.

Фиксирующие элементы устанавливаются согласно проекту и закрепляются в бетоне для обеспечения стабильности конструкции.

По завершении установки болтов и их закрепления, они могут собираться в каркасы для обеспечения дополнительной прочности. Для сварки и установки связей необходимо использовать сварочные аппараты.

Поддерживающие конструкции устанавливаются в соответствии с проектом для сохранения правильного положения кондукторных устройств. Закрепление проводится с использованием крепежных элементов.

После установки болтов, требуется их заливка раствором или бетоном согласно ГОСТ 31359-2007 для обеспечения надежного крепления. Для этого используются бетоносмесители и рабочие ручные инструменты.

Отверстия в опалубке вырезаются с использованием специальных инструментов. После заливки бетоном необходимо установить закладные детали с учётом ГОСТ 10060-2012 и закрепить их в бетоне.

На последнем этапе работы устанавливается арматура согласно проекту и ГОСТ 5781-82 для обеспечения прочности и устойчивости конструкции.

#### **E6-1-15-9**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ ВЕСОМ БОЛЕЕ 20 КГ.

#### **Состав работ:**

01. Установка кондукторов (шаблонов) с выверкой, закреплением и разборкой (нормы 1-5).
02. Установка анкерных болтов с выверкой и закреплением (нормы 1-5).
03. Установка фиксирующих элементов, остающихся в теле бетона с закреплением (нормы 3-5).
04. Сборка анкерных болтов в каркасы с установкой связей и сваркой: установка, выверка и закрепление собранного каркаса (норма 5).
05. Установка поддерживающих конструкций кондукторных устройств, остающихся в теле бетона, с закреплением (норма 6).
06. Заливка анкерных болтов, устанавливаемых в гнезда, раствором или бетоном (нормы 1, 2).
07. Вырезка и заделка отверстий в опалубке, установка и закрепление закладных деталей (нормы 7-9).
08. Установка арматуры (норма 10).

### **Часть II: Продукты**

1. ЗАКЛАДНАЯ ДЕТАЛЬ МН 128-6.

### **Часть III: Исполнение**

Для установки кондукторов необходимо использовать диагонали, уровни и нивелиры для выверки их положения согласно плану установки, с учётом требований КМК 3.03.01-98. Затем кондукторы закрепляются в необходимом положении и после заливки бетоном производится разборка.

Анкерные болты устанавливаются в соответствии с проектом, выверяются и закрепляются с использованием специальных ключей и инструментов. Для обеспечения надежного крепления следует руководствоваться ГОСТ 24379.1-2012.

Фиксирующие элементы устанавливаются согласно проекту и закрепляются в бетоне для обеспечения стабильности конструкции.

По завершении установки болтов и их закрепления, они могут собираться в каркасы для обеспечения дополнительной прочности. Для сварки и установки связей необходимо использовать сварочные аппараты.

Поддерживающие конструкции устанавливаются в соответствии с проектом для сохранения правильного положения кондукторных устройств. Закрепление проводится с использованием крепежных элементов.

После установки болтов, требуется их заливка раствором или бетоном согласно ГОСТ 31359-2007 для обеспечения надежного крепления. Для этого используются бетоносмесители и рабочие ручные инструменты.

Отверстия в опалубке вырезаются с использованием специальных инструментов. После заливки бетоном необходимо установить закладные детали с учётом ГОСТ 10060-2012 и закрепить их в бетоне.

На последнем этапе работы устанавливается арматура согласно проекту и ГОСТ 5781-82 для обеспечения прочности и устойчивости конструкции.

## **E6-1-24-6**

### **Часть I: Общие положения**

#### **Наименование:**

*Устройство стен подвалов и подпорных стен железобетонных высотой до 6 м, толщиной до 300 мм*

#### **Состав работ:**

1. Подготовка основания под стены
2. Установка и выверка опалубки с учетом проектных размеров
3. Монтаж арматурных каркасов с обеспечением защитного слоя бетона
4. Гидроизоляция опалубки или нанесение разделительных покрытий
5. Приготовление бетонной смеси по проектному классу прочности
6. Заливка бетонной смеси в опалубку слоями с уплотнением
7. Уплотнение бетона вибраторами с контролем отсутствия воздушных пустот
8. Контроль уровня заливки и поверхностной выравненности бетона
9. Выдерживание бетона (укрытие, увлажнение) в течение времени твердения
10. Демонтаж опалубки и контроль качества поверхности стены

### **Часть II: Продукты**

*БЕТОН ТЯЖЕЛЫЙ, КЛАСС ПО ПРОЕКТУ*

### **Часть III: Исполнение**

Основание очищается от мусора и выравняется. При необходимости проводится уплотнение грунта с использованием виброплит (плотность не менее 95% от стандартной). Основание защищается гидроизоляцией (например, битумной мастикой) для предотвращения капиллярного подъема влаги. Опалубка из металлокассет или ламинированной фанеры собирается согласно проектным чертежам. Контроль геометрии (вертикальности и ровности) осуществляется нивелирами и лазерными дальномерами. Фиксация опалубки производится анкерными элементами и распорными системами. Арматурные каркасы собираются из стержней диаметром 10-16 мм в зависимости от расчета. Стыковка арматуры выполняется сваркой или вязальной проволокой. Защитный слой обеспечивается установкой пластиковых фиксаторов толщиной 30-50 мм.

Для предотвращения прилипания бетона к опалубке наносится разделительный состав (масляные смеси или специальные гидрофобные растворы).

Бетон марки М300-М400 (класс прочности В25) готовится на заводе или в мобильных смесителях на площадке. Контроль состава проводится с учетом водоцементного соотношения (0,4-0,5).

Смесь укладывается слоями высотой 30-40 см для предотвращения образования холодных швов. Подача бетона осуществляется бетононасосами или вручную.

Каждый слой бетона уплотняется с использованием глубинных вибраторов для предотвращения пористости и достижения монолитной структуры.

Заливка контролируется при помощи лазерных уровней и правил. При необходимости верхняя поверхность выравняется металлическими рейками.

Для предотвращения испарения воды бетон накрывается полиэтиленовой пленкой или мешковиной, регулярно увлажняется (температура твердения не ниже +5°C).

Опалубка снимается через 7-14 суток, в зависимости от условий твердения. Контроль качества поверхности выполняется визуально и с помощью замеров прочности (например, молотком Шмидта).

## **E6-1-34-1**

### **Часть I: Общие положения**



**Наименование:** УСТРОЙСТВО БАЛОК ФУНДАМЕНТНЫХ.

**Состав работ:**

01. Раскрой и установка брусьев, брусков и досок.
02. Установка щитов опалубки.
03. Крепление элементов опалубки.
04. Установка и сварка арматуры.
05. Укладка бетонной смеси.

**Часть II: Продукты**

БЕТОН ТЯЖЕЛЫЙ, КЛАСС согласно проектному решению.

Арматура согласно проектному решению.

**Часть III: Исполнение**

Для выполнения работы необходимо руководствоваться следующими нормативами и стандартами:

1. ШНК 4.02.06-04 "Бетонные и железобетонные конструкции монолитные"
2. КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции"
3. ГОСТ 26633-2015 "Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия"
4. ГОСТ 7473-2010 "Смеси бетонные. Технические условия"
5. ГОСТ 5781-82 "Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия"

Необходимо выполнить следующие работы:

- Использование инструментов для точного раскроя брусьев, брусков и досок согласно проекту и размерам перемычек.
- Установка брусьев, брусков и досок в соответствии с проектом на подготовленную поверхность.
- Использование строительных степлеров или гвоздей для крепления щитов опалубки друг к другу.
- Установка опалубки с учетом необходимых размеров и формы будущих перемычек.
- Использование строительной проволоки или гвоздей для надежного крепления элементов опалубки между собой.
- Проверка герметичности опалубки и ее готовности к заливке бетоном.
- Расстановка арматурных стержней в соответствии с проектом и требованиями нормативов.
- Сварка арматуры для обеспечения необходимой жесткости и прочности перемычек.
- Подготовка бетонной смеси с учетом требований ГОСТ 7473-2010 и ее укладка в опалубку.
- Уплотнение бетона с помощью вибратора для исключения пустот и обеспечения однородной структуры.
- Бетонная смесь должна соответствовать классу по прочности согласно проекту
- Подвижность бетонной смеси при укладке в опалубку должна быть 4-6 см по ГОСТ 7473-2010.
- Бетонирование ведется горизонтальными слоями толщиной не более 1,25 максимального размера крупного заполнителя с уплотнением глубинными вибраторами ИВ-116 или ИВ-92.
- Следует избегать расслоения, потери подвижности и заземления бетонной смеси.

Дополнительные требования и указания:

- Перед бетонированием следует проверить прочность, геометрию и герметичность опалубки.
- При необходимости производится утепление опалубки для обеспечения температурного режима твердения бетона.
- Предусматриваются временные крепления для предотвращения выпучивания стенок опалубки.
- Распалубливание осуществляется после достижения бетоном прочности не менее 70% проектной по ГОСТ 18105-2018.

В зимнее время при укладке бетонных смесей без противоморозных добавок необходимо обеспечить температуру основания не менее 5 °С.

Прочность бетона определяют по контрольным образцам. Для изготовления образцов отбирают не менее двух проб бетонной смеси от каждой партии и не менее одной пробы в смену. Число образцов в серии принимают по ГОСТ 10180

Порядок бетонирования следует устанавливать, предусматривая расположение швов бетонирования с учетом технологии возведения здания и сооружения и его конструктивных особенностей. При этом должна быть обеспечена необходимая прочность контакта поверхностей бетона в шве бетонирования, а также прочность конструкции с учетом наличия швов бетонирования.

Открытые поверхности свежееуложенного бетона немедленно после окончания бетонирования (в том числе и при перерывах в укладке) следует надежно предохранять от испарения воды. Свежееуложенный бетон должен быть также защищен от попадания атмосферных осадков. Защита открытых поверхностей бетона должна быть обеспечена в течение срока, обеспечивающего приобретение бетоном прочности не менее 70%, в последующем поддерживать температурно-влажностный режим с созданием условий, обеспечивающих нарастание его прочности

## **E6-1-34-2**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО БАЛОК ДЛЯ ПЕРЕКРЫТИЙ, ПОДКРАНОВЫХ И ОБВЯЗОЧНЫХ НА ВЫСОТЕ ОТ ОПОРНОЙ ПЛОЩАДКИ ДО 6 М ПРИ ВЫСОТЕ БАЛОК ДО 500 ММ.

#### **Состав работ:**

01. Раскрой и установка брусьев, брусков и досок.
02. Установка щитов опалубки.
03. Крепление элементов опалубки.
04. Установка и сварка арматуры.
05. Укладка бетонной смеси.

### **Часть II: Продукты**

БЕТОН ТЯЖЕЛЫЙ, КЛАСС согласно проектному решению.

Арматура согласно проектному решению.

### **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работы необходимо руководствоваться следующими нормативами и стандартами:

1. ШНК 4.02.06-04 "Бетонные и железобетонные конструкции монолитные"
2. КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции"
3. ГОСТ 26633-2015 "Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия"
4. ГОСТ 7473-2010 "Смеси бетонные. Технические условия"
5. ГОСТ 5781-82 "Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия"

Необходимо выполнить следующие работы:

- Использование инструментов для точного раскроя брусьев, брусков и досок согласно проекту и размерам перемычек.
- Установка брусьев, брусков и досок в соответствии с проектом на подготовленную поверхность.
- Использование строительных степлеров или гвоздей для крепления щитов опалубки друг к другу.
- Установка опалубки с учетом необходимых размеров и формы будущих перемычек.
- Использование строительной проволоки или гвоздей для надежного крепления элементов опалубки между собой.
- Проверка герметичности опалубки и ее готовности к заливке бетоном.
- Расстановка арматурных стержней в соответствии с проектом и требованиями нормативов.
- Сварка арматуры для обеспечения необходимой жесткости и прочности перемычек.

- Подготовка бетонной смеси с учетом требований ГОСТ 7473-2010 и ее укладка в опалубку.
- Уплотнение бетона с помощью вибратора для исключения пустот и обеспечения однородной структуры.
- Бетонная смесь должна соответствовать классу по прочности согласно проекту
- Подвижность бетонной смеси при укладке в опалубку должна быть 4-6 см по ГОСТ 7473-2010.
- Бетонирование ведется горизонтальными слоями толщиной не более 1,25 максимального размера крупного заполнителя с уплотнением глубинными вибраторами ИВ-116 или ИВ-92.
- Следует избегать расслоения, потери подвижности и заземления бетонной смеси.

Дополнительные требования и указания:

- Перед бетонированием следует проверить прочность, геометрию и герметичность опалубки.
- При необходимости производится утепление опалубки для обеспечения температурного режима твердения бетона.
- Предусматриваются временные крепления для предотвращения выпучивания стенок опалубки.
- Распалубливание осуществляется после достижения бетоном прочности не менее 70% проектной по ГОСТ 18105-2018.

В зимнее время при укладке бетонных смесей без противоморозных добавок необходимо обеспечить температуру основания не менее 5 °С.

Прочность бетона определяют по контрольным образцам. Для изготовления образцов отбирают не менее двух проб бетонной смеси от каждой партии и не менее одной пробы в смену. Число образцов в серии принимают по ГОСТ 10180

Порядок бетонирования следует устанавливать, предусматривая расположение швов бетонирования с учетом технологии возведения здания и сооружения и его конструктивных особенностей. При этом должна быть обеспечена необходимая прочность контакта поверхностей бетона в шве бетонирования, а также прочность конструкции с учетом наличия швов бетонирования.

Открытые поверхности свежееуложенного бетона немедленно после окончания бетонирования (в том числе и при перерывах в укладке) следует надежно предохранять от испарения воды. Свежееуложенный бетон должен быть также защищен от попадания атмосферных осадков. Защита открытых поверхностей бетона должна быть обеспечена в течение срока, обеспечивающего приобретение бетоном прочности не менее 70%, в последующем поддерживать температурно-влажностный режим с созданием условий, обеспечивающих нарастание его прочности

#### **Е6-1-35-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ПОЯСОВ В ОПАЛУБКЕ.

**Состав работ:**

01. Раскрой и установка досок (норма 1).
02. Установка щитов опалубки (норма 1).
03. Крепление элементов опалубки.
04. Установка и сварка арматуры.
05. Укладка бетонной смеси.

#### **Часть II: Продукты**

БЕТОН ТЯЖЕЛЫЙ, КЛАСС согласно проектному решению.

Арматура согласно проектному решению.

#### **Часть III: Исполнение**

Для устройства опалубки необходимо подготовить доски правильного размера согласно проекту. Раскрой досок производится с помощью циркулярной пилы или специальной пилы. Доски устанавливаются перпендикулярно к монтажной плоскости и крепятся монтажными скобами согласно КМК 3.03.01-98.

Щиты опалубки устанавливаются согласно плану устройства, параллельно основанию. Используются для создания формы будущего бетонного элемента и обеспечения его геометрических параметров.

Элементы опалубки крепятся между собой с использованием строительного крепежа и сварки. Крепление осуществляется на определенном расстоянии друг от друга согласно техническим требованиям КМК 3.03.01-98. Особое внимание уделяется устойчивости конструкции опалубки к давлению бетона.

После установки опалубки, в нее укладывается и закрепляется арматура - металлические стержни согласно проекту. Арматуру устанавливают с учетом необходимых длин и размещения с использованием инструментов для измерений и маркировки, предусмотренных в ГОСТ 13345-85. Для сварки используются сварочные аппараты согласно ГОСТ 9467-75.

После установки арматуры бетонная смесь укладывается в опалубку с помощью бетономешалки или бетононасоса, соблюдая правила КМК 3.03.01-98 по составу и технологии укладки бетона. Ровными, равномерными движениями бетон распределяется по всей площади опалубки, с последующей вибрацией для удаления пустот и обеспечения качественного заполнения формы.

- Бетонная смесь должна соответствовать классу по прочности согласно проекту.
- Подвижность бетонной смеси при укладке в опалубку должна быть 4-6 см по ГОСТ 7473-2010.
- Бетонирование ведется горизонтальными слоями толщиной не более 1,25 максимального размера крупного заполнителя с уплотнением глубинными вибраторами ИВ-116 или ИВ-92.
- Следует избегать расслоения, потери подвижности и заземления бетонной смеси.

Дополнительные требования и указания:

- Перед бетонированием следует проверить прочность, геометрию и герметичность опалубки.
- При необходимости производится утепление опалубки для обеспечения температурного режима твердения бетона.
- Предусматриваются временные крепления для предотвращения выпучивания стенок опалубки.
- Распалубливание осуществляется после достижения бетоном прочности не менее 70% проектной по ГОСТ 18105-2018.

В зимнее время при укладке бетонных смесей без противоморозных добавок необходимо обеспечить температуру основания не менее 5 °С.

Прочность бетона определяют по контрольным образцам. Для изготовления образцов отбирают не менее двух проб бетонной смеси от каждой партии и не менее одной пробы в смену. Число образцов в серии принимают по ГОСТ 10180

Порядок бетонирования следует устанавливать, предусматривая расположение швов бетонирования с учетом технологии возведения здания и сооружения и его конструктивных особенностей. При этом должна быть обеспечена необходимая прочность контакта поверхностей бетона в шве бетонирования, а также прочность конструкции с учетом наличия швов бетонирования.

Открытые поверхности свежееуложенного бетона немедленно после окончания бетонирования (в том числе и при перерывах в укладке) следует надежно предохранять от испарения воды. Свежееуложенный бетон должен быть также защищен от попадания атмосферных осадков. Защита открытых поверхностей бетона должна быть обеспечена в течение срока, обеспечивающего приобретение бетоном прочности не менее 70%, в последующем поддерживать температурно-влажностный режим с созданием условий, обеспечивающих нарастание его прочности.

### **E6-1-41-3**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ПЕРЕКРЫТИЙ БЕЗБАЛОЧНЫХ ТОЛЩИНОЙ БОЛЕЕ 200 ММ, НА ВЫСОТЕ ОТ ОПОРНОЙ ПЛОЩАДИ ДО 6 М.

#### **Состав работ:**

01. Раскрой и установка брусьев, брусков и досок.
02. Установка щитов опалубки.

03. Крепление элементов опалубки гвоздями строительными.

04. Установка и сварка арматуры.

05. Укладка бетонной смеси.

## **Часть II: Продукты**

*БЕТОН ТЯЖЕЛЫЙ, КЛАСС согласно проектному решению.*

*Арматура согласно проектному решению.*

## **Часть III: Исполнение**

- Работы выполняются согласно требованиям КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции".
  - Для опалубки применяются бруски сечением от 50х50 мм до 100х100 мм из древесины хвойных пород по ГОСТ 8486-86.
  - Раскрой элементов опалубки производится по проектным размерам с учетом приведенной толщины перекрытия до 100 мм.
  - Отклонения по размерам элементов не должны превышать  $\pm 3$  мм.
  - Для нижней опалубки используются щиты из досок толщиной 25-40 мм по ГОСТ 8486-86.
  - Установка щитов производится в строгом соответствии с геометрией перекрытия и опиранием на стальные балки.
  - Зазоры между щитами не должны превышать 3 мм.
  - Опалубка скрепляется гвоздями строительными круглыми по ГОСТ 4028-63.
  - Диаметр и длина гвоздей выбирается в зависимости от толщины опалубочных досок.
  - Шаг крепления гвоздями не должен превышать 200 мм.
  - Глубина загнанных гвоздей должна быть не менее  $2/3$  длины гвоздя.
  - Арматура устанавливается согласно проектному армированию монолитных участков.
  - Стержневая арматура должна соответствовать ГОСТ 5781-82 (класс А-III), арматурные изделия - ГОСТ 10884-94.
  - Защитный слой бетона для арматуры в перекрытиях принимается не менее 15 мм.
  - Стыковка арматуры вязкой проволокой по ГОСТ 3282-74 или сваркой по ГОСТ 14098-2014.
  - Применяется бетонная смесь класса по прочности не ниже В25 (М350) по ГОСТ 26633-2015.
  - Подвижность бетонной смеси 2-4 см по ГОСТ 7473-2010 для жестких смесей перекрытия.
  - Бетонирование ведется горизонтальными слоями с уплотнением глубинными вибраторами ИВ-92.
  - Толщина укладываемых слоев не должна превышать 1,25 максимального размера крупного заполнителя.
- Требования:
- Проверка опалубки на прочность, жесткость и герметичность перед бетонированием.
  - Распалубливание производится после набора бетоном 70% проектной прочности по ГОСТ 18105-2018.
  - Допускаемые отклонения толщины монолитного перекрытия  $\pm 10$  мм.
  - Бетонная смесь должна соответствовать классу по прочности согласно проекту
  - Подвижность бетонной смеси при укладке в опалубку должна быть 4-6 см по ГОСТ 7473-2010.
  - Бетонирование ведется горизонтальными слоями толщиной не более 1,25 максимального размера крупного заполнителя с уплотнением глубинными вибраторами ИВ-116 или ИВ-92.
  - Следует избегать расслоения, потери подвижности и защемления бетонной смеси.
- Дополнительные требования и указания:
- Перед бетонированием следует проверить прочность, геометрию и герметичность опалубки.
  - При необходимости производится утепление опалубки для обеспечения температурного режима твердения бетона.
  - Предусматриваются временные крепления для предотвращения выпучивания стенок опалубки.
  - Распалубливание осуществляется после достижения бетоном прочности не менее 70% проектной по ГОСТ 18105-2018.

В зимнее время при укладке бетонных смесей без противоморозных добавок необходимо обеспечить температуру основания не менее 5 °С.

Прочность бетона определяют по контрольным образцам. Для изготовления образцов отбирают не менее двух проб бетонной смеси от каждой партии и не менее одной пробы в смену. Число образцов в серии принимают по ГОСТ 10180

Порядок бетонирования следует устанавливать, предусматривая расположение швов бетонирования с учетом технологии возведения здания и сооружения и его конструктивных особенностей. При этом должна быть обеспечена необходимая прочность контакта поверхностей бетона в шве бетонирования, а также прочность конструкции с учетом наличия швов бетонирования.

Открытые поверхности свежееуложенного бетона немедленно после окончания бетонирования (в том числе и при перерывах в укладке) следует надежно предохранять от испарения воды. Свежееуложенный бетон должен быть также защищен от попадания атмосферных осадков. Защита открытых поверхностей бетона должна быть обеспечена в течение срока, обеспечивающего приобретение бетоном прочности не менее 70%, в последующем поддерживать температурно-влажностный режим с созданием условий, обеспечивающих нарастание его прочности.

#### **E6-1-41-8**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ПЕРЕКРЫТИЙ ПО СТАЛЬНЫМ БАЛКАМ И МОНОЛИТНЫЕ УЧАСТКИ ПРИ СБОРНОМ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОМ ПЕРЕКРЫТИИ ПЛОЩАДЬЮ ДО 5 М2 ПРИВЕДЕННОЙ ТОЛЩИНОЙ ДО 150 ММ.

##### **Состав работ:**

01. Раскрой и установка брусьев, брусков и досок.
02. Установка щитов опалубки.
03. Крепление элементов опалубки гвоздями строительными.
04. Установка и сварка арматуры.
05. Укладка бетонной смеси.

##### **Часть II: Продукты**

БЕТОН ТЯЖЕЛЫЙ, КЛАСС согласно проектному решению.

Арматура согласно проектному решению.

##### **Часть III: Исполнение**

Для этого этапа работы необходимо следовать ГОСТ 9462-2016 "Лесоматериалы лиственных пород. Технические условия", который определяет требования к деревянным конструкционным материалам. Для раскроя и установки брусьев, брусков и досок могут использоваться строительные инструменты: пилы, рубанки, стамески, дрели и др.

Для установки щитов опалубки необходимо смотреть на ШНК 4.02.06-04 "Бетонные и железобетонные конструкции монолитные" и КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции". Щиты опалубки должны быть надежно закреплены и обеспечивать требуемую форму и размеры перекрытия. Для установки рекомендуется использование строительного оборудования и инструментов, таких как стропы, тали, гвоздеметы и др.

Процесс крепления элементов опалубки гвоздями строительными должен соответствовать ГОСТ 4028-63 "Гвозди строительные. Конструкция и размеры". Гвозди должны быть выбраны правильного диаметра и длины для обеспечения прочности крепления опалубки.

Установка и сварка арматуры подчиняется требованиям ШНК 4.02.06-04 и другим нормативам. Арматурные стержни должны быть правильно уложены и соединены между собой согласно проекту. В работе используются сварочные аппараты, перфораторы и другие инструменты.

При укладке бетонной смеси необходимо руководствоваться ГОСТ 7473-2010 "Смеси бетонные. Технические условия". Бетон должен иметь требуемую прочность и плотность. Для укладки бетона рекомендуется использовать бетононасосы, виброплиты, шланги и другое оборудование.

- Бетонная смесь должна соответствовать классу по прочности согласно проекту
- Подвижность бетонной смеси при укладке в опалубку должна быть 4-6 см по ГОСТ 7473-2010.
- Бетонирование ведется горизонтальными слоями толщиной не более 1,25 максимального размера крупного заполнителя с уплотнением глубинными вибраторами ИВ-116 или ИВ-92.
- Следует избегать расслоения, потери подвижности и заземления бетонной смеси.

Дополнительные требования и указания:

- Перед бетонированием следует проверить прочность, геометрию и герметичность опалубки.
- При необходимости производится утепление опалубки для обеспечения температурного режима твердения бетона.
- Предусматриваются временные крепления для предотвращения выпучивания стенок опалубки.
- Распалубливание осуществляется после достижения бетоном прочности не менее 70% проектной по ГОСТ 18105-2018.

#### **E6-1-41-1**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ПЕРЕКРЫТИЙ БЕЗБАЛОЧНЫХ ТОЛЩИНОЙ ДО 200 ММ, НА ВЫСОТЕ ОТ ОПОРНОЙ ПЛОЩАДИ ДО 6 М.

##### **Состав работ:**

01. Раскрой и установка брусьев, брусков и досок.
02. Установка щитов опалубки.
03. Крепление элементов опалубки.
04. Установка и сварка арматуры.
05. Укладка бетонной смеси.

##### **Часть II: Продукты**

**БЕТОН ТЯЖЕЛЫЙ, КЛАСС** согласно проектному решению.

**Арматура** согласно проектному решению.

##### **Часть III: Исполнение**

- Требования к брусьям, брускам и доскам: древесина хвойных пород, влажность не более 25%, размеры должны соответствовать проектной документации.
- Брусья и бруски используются для создания несущего каркаса опалубки, доски - для настила рабочей поверхности.
- Раскрой элементов опалубки производится на месте установки перекрытия.
- Брусья и бруски устанавливаются на опоры (например, на стенки канала) и крепятся между собой гвоздями или саморезами.
- Доски настилаются на брусья и бруски с зазором между ними не более 5 мм.
- Требования к щитам опалубки: толщина не менее 25 мм, ширина и высота должны соответствовать размерам перекрытия.
- Инструмент: молоток, гвозди, шуруповерт.
- Щиты опалубки устанавливаются на несущий каркас из брусьев и брусков.
- Крепление щитов осуществляется гвоздями, саморезами или шурупами.
- Инструмент: распорки, подкосы, струбцины.
- Распорки и подкосы устанавливаются между противоположными элементами опалубки для предотвращения деформаций.
- Струбцины используются для временного крепления отдельных элементов опалубки друг к другу.

- Требования к арматуре: диаметр, количество стержней и расположение должны соответствовать проектной документации.
- Инструмент: сварочный аппарат, электроды, арматурогиб.
- Арматура укладывается в опалубку и сваривается внахлест или с помощью вязальной проволоки.
- Требования к бетонной смеси: марка не менее М200, подвижность не более ПЗ.
- Инструмент: бетономешалка, вибратор.
- Бетонная смесь укладывается в опалубку слоями толщиной не более 200 мм и уплотняется вибратором.
- После укладки смеси опалубка выдерживается до набора бетоном прочности не менее 70%.
- Бетонная смесь должна соответствовать классу по прочности согласно проекту
- Подвижность бетонной смеси при укладке в опалубку должна быть 4-6 см по ГОСТ 7473-2010.
- Бетонирование ведется горизонтальными слоями толщиной не более 1,25 максимального размера крупного заполнителя с уплотнением глубинными вибраторами ИВ-116 или ИВ-92.
- Следует избегать расслоения, потери подвижности и заземления бетонной смеси.

Дополнительные требования и указания:

- Перед бетонированием следует проверить прочность, геометрию и герметичность опалубки.
- При необходимости производится утепление опалубки для обеспечения температурного режима твердения бетона.
- Предусматриваются временные крепления для предотвращения выпучивания стенок опалубки.
- Распалубливание осуществляется после достижения бетоном прочности не менее 70% проектной по ГОСТ 18105-2018.

В зимнее время при укладке бетонных смесей без противоморозных добавок необходимо обеспечить температуру основания не менее 5 °С.

Прочность бетона определяют по контрольным образцам. Для изготовления образцов отбирают не менее двух проб бетонной смеси от каждой партии и не менее одной пробы в смену. Число образцов в серии принимают по ГОСТ 10180

Порядок бетонирования следует устанавливать, предусматривая расположение швов бетонирования с учетом технологии возведения здания и сооружения и его конструктивных особенностей. При этом должна быть обеспечена необходимая прочность контакта поверхностей бетона в шве бетонирования, а также прочность конструкции с учетом наличия швов бетонирования.

Открытые поверхности свежешулюженного бетона немедленно после окончания бетонирования (в том числе и при перерывах в укладке) следует надежно предохранять от испарения воды. Свежешулюженный бетон должен быть также защищен от попадания атмосферных осадков. Защита открытых поверхностей бетона должна быть обеспечена в течение срока, обеспечивающего приобретение бетоном прочности не менее 70%, в последующем поддерживать температурно-влажностный режим с созданием условий, обеспечивающих нарастание его прочности.

## **E6-1-41-13**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ПЕРЕКРЫТИЙ КАНАЛОВ.

**Состав работ:**

01. Раскрой и установка брусьев, брусков и досок.
02. Установка щитов опалубки.
03. Крепление элементов опалубки.
04. Установка и сварка арматуры.
05. Укладка бетонной смеси.

### **Часть II: Продукты**

БЕТОН ТЯЖЕЛЫЙ, КЛАСС согласно проектному решению.

Арматура согласно проектному решению.



### Часть III: Исполнение

- Требования к брускам, брускам и доскам: древесина хвойных пород, влажность не более 25%, размеры должны соответствовать проектной документации.
- Бруска и бруски используются для создания несущего каркаса опалубки, доски - для настила рабочей поверхности.
- Раскрой элементов опалубки производится на месте установки перекрытия.
- Бруска и бруски устанавливаются на опоры (например, на стенки канала) и крепятся между собой гвоздями или саморезами.
- Доски настилаются на бруска и бруски с зазором между ними не более 5 мм.
- Требования к щитам опалубки: толщина не менее 25 мм, ширина и высота должны соответствовать размерам перекрытия.
- Инструмент: молоток, гвозди, шуруповерт.
- Щиты опалубки устанавливаются на несущий каркас из брусков и брусков.
- Крепление щитов осуществляется гвоздями, саморезами или шурупами.
- Инструмент: распорки, подкосы, струбцины.
- Распорки и подкосы устанавливаются между противоположными элементами опалубки для предотвращения деформаций.
- Струбцины используются для временного крепления отдельных элементов опалубки друг к другу.
- Требования к арматуре: диаметр, количество стержней и расположение должны соответствовать проектной документации.
- Инструмент: сварочный аппарат, электроды, арматурогиб.
- Арматура укладывается в опалубку и сваривается внахлест или с помощью вязальной проволоки.
- Требования к бетонной смеси: марка не менее М200, подвижность не более ПЗ.
- Инструмент: бетономешалка, вибратор.
- Бетонная смесь укладывается в опалубку слоями толщиной не более 200 мм и уплотняется вибратором.
- После укладки смеси опалубка выдерживается до набора бетоном прочности не менее 70%.
- Бетонная смесь должна соответствовать классу по прочности согласно проекту
- Подвижность бетонной смеси при укладке в опалубку должна быть 4-6 см по ГОСТ 7473-2010.
- Бетонирование ведется горизонтальными слоями толщиной не более 1,25 максимального размера крупного заполнителя с уплотнением глубинными вибраторами ИВ-116 или ИВ-92.
- Следует избегать расслоения, потери подвижности и заземления бетонной смеси.

Дополнительные требования и указания:

- Перед бетонированием следует проверить прочность, геометрию и герметичность опалубки.
- При необходимости производится утепление опалубки для обеспечения температурного режима твердения бетона.
- Предусматриваются временные крепления для предотвращения выпучивания стенок опалубки.
- Распалубливание осуществляется после достижения бетоном прочности не менее 70% проектной по ГОСТ 18105-2018.

В зимнее время при укладке бетонных смесей без противоморозных добавок необходимо обеспечить температуру основания не менее 5 °С.

Прочность бетона определяют по контрольным образцам. Для изготовления образцов отбирают не менее двух проб бетонной смеси от каждой партии и не менее одной пробы в смену. Число образцов в серии принимают по ГОСТ 10180

Порядок бетонирования следует устанавливать, предусматривая расположение швов бетонирования с учетом технологии возведения здания и сооружения и его конструктивных особенностей. При этом должна быть обеспечена необходимая прочность контакта поверхностей бетона в шве бетонирования, а также прочность конструкции с учетом наличия швов бетонирования.

Открытые поверхности свежесуложенного бетона немедленно после окончания бетонирования (в том числе и при перерывах в укладке) следует надежно предохранять от испарения воды. Свежесуложенный бетон должен быть также защищен от попадания атмосферных осадков. Защита открытых поверхностей бетона

должна быть обеспечена в течение срока, обеспечивающего приобретение бетоном прочности не менее 70%, в последующем поддерживать температурно-влажностный режим с созданием условий, обеспечивающих нарастание его прочности.

#### **Е6-1-46-2**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО СТЕН, ДНИЩ И ПЕРЕКРЫТИЙ ТОННЕЛЕЙ И ПРОХОДНЫХ КАНАЛОВ ПРИ ОТНОШЕНИИ ВЫСОТЫ К ШИРИНЕ ДО 1, ПРИ ТОЛЩИНЕ СТЕН ДО 500 ММ.

#### **Состав работ:**

01. Раскрой и установка брусьев, брусков и досок.
02. Установка щитов опалубки.
03. Крепление элементов опалубки.
04. Установка и сварка арматуры.
05. Укладка бетонной смеси.

#### **Часть II: Продукты**

БЕТОН ТЯЖЕЛЫЙ, КЛАСС В 10 (М100).

Арматура согласно проектному решению.

#### **Часть III: Исполнение**

- Требования к брусьям, брускам и доскам: древесина хвойных пород, влажность не более 25%, размеры должны соответствовать проектной документации.
- Брусья и бруски используются для создания несущего каркаса опалубки, доски - для настила рабочей поверхности.
- Раскрой элементов опалубки производится на месте установки перекрытия.
- Брусья и бруски устанавливаются на опоры (например, на стенки канала) и крепятся между собой гвоздями или саморезами.
- Доски настилаются на брусья и бруски с зазором между ними не более 5 мм.
- Требования к щитам опалубки: толщина не менее 25 мм, ширина и высота должны соответствовать размерам перекрытия.
- Инструмент: молоток, гвозди, шуруповерт.
- Щиты опалубки устанавливаются на несущий каркас из брусьев и брусков.
- Крепление щитов осуществляется гвоздями, саморезами или шурупами.
- Инструмент: распорки, подкосы, струбцины.
- Распорки и подкосы устанавливаются между противоположными элементами опалубки для предотвращения деформаций.
- Струбцины используются для временного крепления отдельных элементов опалубки друг к другу.
- Требования к арматуре: диаметр, количество стержней и расположение должны соответствовать проектной документации.
- Инструмент: сварочный аппарат, электроды, арматуригиб.
- Арматура укладывается в опалубку и сваривается внахлест или с помощью вязальной проволоки.
- Требования к бетонной смеси: марка не менее М200, подвижность не более ПЗ.
- Инструмент: бетономешалка, вибратор.
- Бетонная смесь укладывается в опалубку слоями толщиной не более 200 мм и уплотняется вибратором.
- После укладки смеси опалубка выдерживается до набора бетоном прочности не менее 70%.
- Бетонная смесь должна соответствовать классу по прочности согласно проекту
- Подвижность бетонной смеси при укладке в опалубку должна быть 4-6 см по ГОСТ 7473-2010.
- Бетонирование ведется горизонтальными слоями толщиной не более 1,25 максимального размера крупного заполнителя с уплотнением глубинными вибраторами ИВ-116 или ИВ-92.
- Следует избегать расслоения, потери подвижности и заземления бетонной смеси.

Дополнительные требования и указания:

- Перед бетонированием следует проверить прочность, геометрию и герметичность опалубки.
- При необходимости производится утепление опалубки для обеспечения температурного режима твердения бетона.
- Предусматриваются временные крепления для предотвращения выпучивания стенок опалубки.
- Распалубливание осуществляется после достижения бетоном прочности не менее 70% проектной по ГОСТ 18105-2018.

В зимнее время при укладке бетонных смесей без противоморозных добавок необходимо обеспечить температуру основания не менее 5 °С.

Прочность бетона определяют по контрольным образцам. Для изготовления образцов отбирают не менее двух проб бетонной смеси от каждой партии и не менее одной пробы в смену. Число образцов в серии принимают по ГОСТ 10180

Порядок бетонирования следует устанавливать, предусматривая расположение швов бетонирования с учетом технологии возведения здания и сооружения и его конструктивных особенностей. При этом должна быть обеспечена необходимая прочность контакта поверхностей бетона в шве бетонирования, а также прочность конструкции с учетом наличия швов бетонирования.

Открытые поверхности свежесуложенного бетона немедленно после окончания бетонирования (в том числе и при перерывах в укладке) следует надежно предохранять от испарения воды. Свежесуложенный бетон должен быть также защищен от попадания атмосферных осадков. Защита открытых поверхностей бетона должна быть обеспечена в течение срока, обеспечивающего приобретение бетоном прочности не менее 70%, в последующем поддерживать температурно-влажностный режим с созданием условий, обеспечивающих нарастание его прочности.

#### **E6-1-46-7**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО СТЕН И ДНИЩ ТОННЕЛЕЙ И ПРОХОДНЫХ КАНАЛОВ ПРИ ОТНОШЕНИИ ВЫСОТЫ К ШИРИНЕ ДО 1, ПРИ ТОЛЩИНЕ СТЕН ДО 300 ММ.

##### **Состав работ:**

01. Раскрой и установка брусьев, брусков и досок.
02. Установка щитов опалубки.
03. Крепление элементов опалубки.
04. Установка и сварка арматуры.
05. Укладка бетонной смеси.

##### **Часть II: Продукты**

БЕТОН ТЯЖЕЛЫЙ, КЛАСС В 15 СУЛЬФАТОСТОЙКИЙ М-250.

Арматура согласно проектному решению.

##### **Часть III: Исполнение**

- Требования к брусьям, брускам и доскам: древесина хвойных пород, влажность не более 25%, размеры должны соответствовать проектной документации.
- Брусья и бруски используются для создания несущего каркаса опалубки, доски - для настила рабочей поверхности.
- Раскрой элементов опалубки производится на месте установки перекрытия.
- Брусья и бруски устанавливаются на опоры (например, на стенки канала) и крепятся между собой гвоздями или саморезами.
- Доски настилаются на брусья и бруски с зазором между ними не более 5 мм.
- Требования к щитам опалубки: толщина не менее 25 мм, ширина и высота должны соответствовать размерам перекрытия.
- Инструмент: молоток, гвозди, шуруповерт.

- Щиты опалубки устанавливаются на несущий каркас из брусьев и брусков.
- Крепление щитов осуществляется гвоздями, саморезами или шурупами.
- Инструмент: распорки, подкосы, струбцины.
- Распорки и подкосы устанавливаются между противоположными элементами опалубки для предотвращения деформаций.
- Струбцины используются для временного крепления отдельных элементов опалубки друг к другу.
- Требования к арматуре: диаметр, количество стержней и расположение должны соответствовать проектной документации.
- Инструмент: сварочный аппарат, электроды, арматурогиб.
- Арматура укладывается в опалубку и сваривается внахлест или с помощью вязальной проволоки.
- Требования к бетонной смеси: марка не менее М200, подвижность не более ПЗ.
- Инструмент: бетономешалка, вибратор.
- Бетонная смесь укладывается в опалубку слоями толщиной не более 200 мм и уплотняется вибратором.
- После укладки смеси опалубка выдерживается до набора бетоном прочности не менее 70%.
- Бетонная смесь должна соответствовать классу по прочности согласно проекту
- Подвижность бетонной смеси при укладке в опалубку должна быть 4-6 см по ГОСТ 7473-2010.
- Бетонирование ведется горизонтальными слоями толщиной не более 1,25 максимального размера крупного заполнителя с уплотнением глубинными вибраторами ИВ-116 или ИВ-92.
- Следует избегать расслоения, потери подвижности и зацементирования бетонной смеси.

Дополнительные требования и указания:

- Перед бетонированием следует проверить прочность, геометрию и герметичность опалубки.
- При необходимости производится утепление опалубки для обеспечения температурного режима твердения бетона.
- Предусматриваются временные крепления для предотвращения выпучивания стенок опалубки.
- Распалубливание осуществляется после достижения бетоном прочности не менее 70% проектной по ГОСТ 18105-2018.

В зимнее время при укладке бетонных смесей без противоморозных добавок необходимо обеспечить температуру основания не менее 5 °С.

Прочность бетона определяют по контрольным образцам. Для изготовления образцов отбирают не менее двух проб бетонной смеси от каждой партии и не менее одной пробы в смену. Число образцов в серии принимают по ГОСТ 10180

Порядок бетонирования следует устанавливать, предусматривая расположение швов бетонирования с учетом технологии возведения здания и сооружения и его конструктивных особенностей. При этом должна быть обеспечена необходимая прочность контакта поверхностей бетона в шве бетонирования, а также прочность конструкции с учетом наличия швов бетонирования.

Открытые поверхности свежееуложенного бетона немедленно после окончания бетонирования (в том числе и при перерывах в укладке) следует надежно предохранять от испарения воды. Свежееуложенный бетон должен быть также защищен от попадания атмосферных осадков. Защита открытых поверхностей бетона должна быть обеспечена в течение срока, обеспечивающего приобретение бетоном прочности не менее 70%, в последующем поддерживать температурно-влажностный режим с созданием условий, обеспечивающих нарастание его прочности.

### **Е6-1-62-3**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО СТЕН И ПЛОСКИХ ДНИЩ ПРИ ТОЛЩИНЕ ДО 150 ММ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ.

#### **Состав работ:**

01. Раскрой и установка бревен и досок.
02. Установка щитов опалубки.
03. Крепление элементов опалубки проволокой и гвоздями строительными.

04. Установка арматуры.

05. Укладка бетонной смеси.

## **Часть II: Продукты**

*БЕТОН ТЯЖЕЛЫЙ, КЛАСС согласно проектному решению.*

*Арматура согласно проектному решению.*

## **Часть III: Исполнение**

- Бревна и доски для опалубки должны соответствовать требованиям ГОСТ 8486-86.
- Размеры бревен и досок должны обеспечивать необходимую прочность и жесткость опалубки.
- Бревна устанавливаются по периметру лотка с шагом, не превышающим 60 см.
- Доски устанавливаются на бревна сплошным настилом.
- Щиты опалубки должны быть изготовлены из влагостойкой фанеры или другого материала, разрешенного к применению в строительстве.
- Щиты устанавливаются на бревна и доски с помощью специальных креплений или гвоздей.
- Вертикальные и горизонтальные стыки щитов должны быть плотно подогнаны друг к другу для предотвращения утечки бетонной смеси.
- Элементы опалубки должны быть надежно закреплены для предотвращения их смещения в процессе бетонирования.
- Крепление осуществляется с помощью вязальной проволоки и строительных гвоздей.
- Распорки должны быть установлены с шагом не более 1 м.
- Стяжки должны быть затянуты с усилием, необходимым для обеспечения прочности конструкции.
- Арматура для армирования лотков должна соответствовать требованиям ГОСТ 5781-82.
- Арматурные стержни устанавливаются в соответствии с рабочими чертежами.
- Стержни связываются между собой вязальной проволокой.
- Толщина защитного слоя бетона до арматуры должна составлять не менее 20 мм.
- Бетонная смесь должна соответствовать требованиям ГОСТ 7473-2010.
- Укладку бетонной смеси производят в опалубку послойно, с тщательным уплотнением каждого слоя вибраторами.
- Бетонирование ведут непрерывно, не допуская образования рабочих швов.
- Поверхность бетона после укладки должна быть выровнена и загладена.
- Бетонная смесь должна соответствовать классу по прочности согласно проекту
- Подвижность бетонной смеси при укладке в опалубку должна быть 4-6 см по ГОСТ 7473-2010.
- Бетонирование ведется горизонтальными слоями толщиной не более 1,25 максимального размера крупного заполнителя с уплотнением глубинными вибраторами ИВ-116 или ИВ-92.
- Следует избегать расслоения, потери подвижности и защемления бетонной смеси.

Дополнительные требования и указания:

- Перед бетонированием следует проверить прочность, геометрию и герметичность опалубки.
- При необходимости производится утепление опалубки для обеспечения температурного режима твердения бетона.
- Предусматриваются временные крепления для предотвращения выпучивания стенок опалубки.
- Распалубливание осуществляется после достижения бетоном прочности не менее 70% проектной по ГОСТ 18105-2018.

В зимнее время при укладке бетонных смесей без противоморозных добавок необходимо обеспечить температуру основания не менее 5 °С.

Прочность бетона определяют по контрольным образцам. Для изготовления образцов отбирают не менее двух проб бетонной смеси от каждой партии и не менее одной пробы в смену. Число образцов в серии принимают по ГОСТ 10180

Порядок бетонирования следует устанавливать, предусматривая расположение швов бетонирования с учетом технологии возведения здания и сооружения и его конструктивных особенностей. При этом должна быть обеспечена необходимая прочность контакта поверхностей бетона в шве бетонирования, а также прочность конструкции с учетом наличия швов бетонирования.

Открытые поверхности свежешуложенного бетона немедленно после окончания бетонирования (в том числе и при перерывах в укладке) следует надежно предохранять от испарения воды. Свежешуложенный бетон должен быть также защищен от попадания атмосферных осадков. Защита открытых поверхностей бетона должна быть обеспечена в течение срока, обеспечивающего приобретение бетоном прочности не менее 70%, в последующем поддерживать температурно-влажностный режим с созданием условий, обеспечивающих нарастание его прочности.

#### **E6-1-62-4**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО СТЕН И ПЛОСКИХ ДНИЩ ПРИ ТОЛЩИНЕ БОЛЕЕ 150 ММ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ.

#### **Состав работ:**

01. Раскрой и установка бревен и досок.
02. Установка щитов опалубки.
03. Крепление элементов опалубки проволокой и гвоздями строительными.
04. Установка арматуры.
05. Укладка бетонной смеси.

### **Часть II: Продукты**

БЕТОН ТЯЖЕЛЫЙ, КЛАСС согласно проектному решению.

Арматура согласно проектному решению.

### **Часть III: Исполнение**

- Бревна и доски для опалубки должны соответствовать требованиям ГОСТ 8486-86.
- Размеры бревен и досок должны обеспечивать необходимую прочность и жесткость опалубки.
- Бревна устанавливаются по периметру лотка с шагом, не превышающим 60 см.
- Доски устанавливаются на бревна сплошным настилом.
- Щиты опалубки должны быть изготовлены из влагостойкой фанеры или другого материала, разрешенного к применению в строительстве.
- Щиты устанавливаются на бревна и доски с помощью специальных креплений или гвоздей.
- Вертикальные и горизонтальные стыки щитов должны быть плотно подогнаны друг к другу для предотвращения утечки бетонной смеси.
- Элементы опалубки должны быть надежно закреплены для предотвращения их смещения в процессе бетонирования.
- Крепление осуществляется с помощью вязальной проволоки и строительных гвоздей.
- Распорки должны быть установлены с шагом не более 1 м.
- Стяжки должны быть затянуты с усилием, необходимым для обеспечения прочности конструкции.
- Арматура для армирования лотков должна соответствовать требованиям ГОСТ 5781-82.
- Арматурные стержни устанавливаются в соответствии с рабочими чертежами.
- Стержни связываются между собой вязальной проволокой.
- Толщина защитного слоя бетона до арматуры должна составлять не менее 20 мм.
- Бетонная смесь должна соответствовать требованиям ГОСТ 7473-2010.
- Укладку бетонной смеси производят в опалубку послойно, с тщательным уплотнением каждого слоя вибраторами.

- Бетонирование ведут непрерывно, не допуская образования рабочих швов.
- Поверхность бетона после укладки должна быть выровнена и заглажена.
- Бетонная смесь должна соответствовать классу по прочности согласно проекту
- Подвижность бетонной смеси при укладке в опалубку должна быть 4-6 см по ГОСТ 7473-2010.
- Бетонирование ведется горизонтальными слоями толщиной не более 1,25 максимального размера крупного заполнителя с уплотнением глубинными вибраторами ИВ-116 или ИВ-92.
- Следует избегать расслоения, потери подвижности и заземления бетонной смеси.

Дополнительные требования и указания:

- Перед бетонированием следует проверить прочность, геометрию и герметичность опалубки.
- При необходимости производится утепление опалубки для обеспечения температурного режима твердения бетона.
- Предусматриваются временные крепления для предотвращения выпучивания стенок опалубки.
- Распалубливание осуществляется после достижения бетоном прочности не менее 70% проектной по ГОСТ 18105-2018.

В зимнее время при укладке бетонных смесей без противоморозных добавок необходимо обеспечить температуру основания не менее 5 °С.

Прочность бетона определяют по контрольным образцам. Для изготовления образцов отбирают не менее двух проб бетонной смеси от каждой партии и не менее одной пробы в смену. Число образцов в серии принимают по ГОСТ 10180

Порядок бетонирования следует устанавливать, предусматривая расположение швов бетонирования с учетом технологии возведения здания и сооружения и его конструктивных особенностей. При этом должна быть обеспечена необходимая прочность контакта поверхностей бетона в шве бетонирования, а также прочность конструкции с учетом наличия швов бетонирования.

Открытые поверхности свежешуложенного бетона немедленно после окончания бетонирования (в том числе и при перерывах в укладке) следует надежно предохранять от испарения воды. Свежешуложенный бетон должен быть также защищен от попадания атмосферных осадков. Защита открытых поверхностей бетона должна быть обеспечена в течение срока, обеспечивающего приобретение бетоном прочности не менее 70%, в последующем поддерживать температурно-влажностный режим с созданием условий, обеспечивающих нарастание его прочности.

## **Е6-1-64-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** СТРОИТЕЛЬСТВО ОТДЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЕМКОСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ УСТРОЙСТВО ЛОТКОВ В СООРУЖЕНИЯХ.

#### **Состав работ:**

01. Раскрой и установка бревен и досок.
02. Установка щитов опалубки.
03. Крепление элементов опалубки проволокой и гвоздями строительными.
04. Установка арматуры.
05. Укладка бетонной смеси.

### **Часть II: Продукты**

БЕТОН ТЯЖЕЛЫЙ, КЛАСС согласно проектному решению.

Арматура согласно проектному решению.

### **Часть III: Исполнение**

- Бревна и доски для опалубки должны соответствовать требованиям ГОСТ 8486-86.
- Размеры бревен и досок должны обеспечивать необходимую прочность и жесткость опалубки.

- Бревна устанавливаются по периметру лотка с шагом, не превышающим 60 см.
- Доски устанавливаются на бревна сплошным настилом.
- Щиты опалубки должны быть изготовлены из влагостойкой фанеры или другого материала, разрешенного к применению в строительстве.
- Щиты устанавливаются на бревна и доски с помощью специальных креплений или гвоздей.
- Вертикальные и горизонтальные стыки щитов должны быть плотно подогнаны друг к другу для предотвращения утечки бетонной смеси.
- Элементы опалубки должны быть надежно закреплены для предотвращения их смещения в процессе бетонирования.
- Крепление осуществляется с помощью вязальной проволоки и строительных гвоздей.
- Распорки должны быть установлены с шагом не более 1 м.
- Стяжки должны быть затянуты с усилием, необходимым для обеспечения прочности конструкции.
- Арматура для армирования лотков должна соответствовать требованиям ГОСТ 5781-82.
- Арматурные стержни устанавливаются в соответствии с рабочими чертежами.
- Стержни связываются между собой вязальной проволокой.
- Толщина защитного слоя бетона до арматуры должна составлять не менее 20 мм.
- Бетонная смесь должна соответствовать требованиям ГОСТ 7473-2010.
- Укладку бетонной смеси производят в опалубку послойно, с тщательным уплотнением каждого слоя вибраторами.
- Бетонирование ведут непрерывно, не допуская образования рабочих швов.
- Поверхность бетона после укладки должна быть выровнена и загладена.
- Бетонная смесь должна соответствовать классу по прочности согласно проекту
- Подвижность бетонной смеси при укладке в опалубку должна быть 4-6 см по ГОСТ 7473-2010.
- Бетонирование ведется горизонтальными слоями толщиной не более 1,25 максимального размера крупного заполнителя с уплотнением глубинными вибраторами ИВ-116 или ИВ-92.
- Следует избегать расслоения, потери подвижности и заземления бетонной смеси.

Дополнительные требования и указания:

- Перед бетонированием следует проверить прочность, геометрию и герметичность опалубки.
- При необходимости производится утепление опалубки для обеспечения температурного режима твердения бетона.
- Предусматриваются временные крепления для предотвращения выпучивания стенок опалубки.
- Распалубливание осуществляется после достижения бетоном прочности не менее 70% проектной по ГОСТ 18105-2018.

В зимнее время при укладке бетонных смесей без противоморозных добавок необходимо обеспечить температуру основания не менее 5 °С.

Прочность бетона определяют по контрольным образцам. Для изготовления образцов отбирают не менее двух проб бетонной смеси от каждой партии и не менее одной пробы в смену. Число образцов в серии принимают по ГОСТ 10180.

Порядок бетонирования следует устанавливать, предусматривая расположение швов бетонирования с учетом технологии возведения здания и сооружения и его конструктивных особенностей. При этом должна быть обеспечена необходимая прочность контакта поверхностей бетона в шве бетонирования, а также прочность конструкции с учетом наличия швов бетонирования.

Открытые поверхности свежееуложенного бетона немедленно после окончания бетонирования (в том числе и при перерывах в укладке) следует надежно предохранять от испарения воды. Свежееуложенный бетон должен быть также защищен от попадания атмосферных осадков. Защита открытых поверхностей бетона должна быть обеспечена в течение срока, обеспечивающего приобретение бетоном прочности не менее 70%, в последующем поддерживать температурно-влажностный режим с созданием условий, обеспечивающих нарастание его прочности.



## **E6-2-11-2**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПЛОСКИХ И ОБЪЕМНЫХ АРМАТУРНЫХ КАРКАСОВ МЕТОДОМ ВЯЗКИ НА ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЯХ.

#### **Состав работ:**

01. Заготовка стержней.
02. Резка по размерам.
03. Гибка арматуры.
04. Изготовление фиксаторов.
05. Подъём заготовок на площадку армирования (нормы 1-2).
06. Подноска к месту изготовления (норма 3).
07. Укладка стержней по месту.
08. Соединение внахлест стержней верхнего ряда, вертикальной и горизонтальной поверхности.
09. Вязка стержней нижнего яруса.
10. Установка и обвязка фиксаторов (стульчиков).
11. Вязка стержней верхнего яруса.
12. Усиление конструкций дополнительными стержнями.
13. Складирование каркасов (норма 3).

### **Часть II: Продукты**

Арматура согласно проектному решению.

### **Часть III: Исполнение**

Для заготовки арматурных стержней следует использовать стандартные арматурные стали согласно ГОСТ 34028-2016 "Прокат арматурный свариваемая для железобетонных конструкций". Стержни должны быть обработаны от брака и загрязнений.

Резка стержней должна производиться с точностью согласно проектной документации. Для резки стержней используются специальные инструменты: болгарки, резак, струбцины.

Арматурная сталь гнется с помощью гибочных машин или ручных гибочных инструментов. Г-образные загибы и другие формы гибки могут быть необходимы согласно проекту.

Фиксаторы изготавливаются из проволоки или других арматурных материалов с учетом требований нормативных документов.

Для подъема заготовок могут использоваться краны, лебедки или другие подъемные механизмы.

Заготовки стержней подносятся к месту армирования с помощью строительных рельсов, тележек.

Стержни укладываются в соответствии с проектом, с учетом заданных размеров и отступов.

Стержни верхнего ряда соединяются внахлест с нижними стержнями, обеспечивая необходимую армировку.

Вязка стержней производится с использованием проволоки по ГОСТ 3282-74 "Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения".

Фиксаторы (стульчики) устанавливаются для обеспечения необходимых расстояний между арматурными стержнями и обвязываются проволокой.

Структура каркаса укрепляется вязкой стержней верхнего яруса с учетом требований по распределению арматуры.

При необходимости конструкции усиливаются дополнительными стержнями согласно проекту.

Готовые арматурные каркасы складываются в соответствии с требованиями безопасности и защиты от повреждений.

Для выполнения данной работы могут использоваться различные инструменты и оборудование, включая гибочные машины, резаки для арматуры, вязальные устройства, краны, лебедки и другие соответствующие технические средства.

### **E6-2-11-3**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПЛОСКИХ И ОБЪЕМНЫХ АРМАТУРНЫХ КАРКАСОВ МЕТОДОМ ВЯЗКИ НА СТРОЙПЛОЩАДКЕ /ЗАГОТОВИТЕЛЬНОМ УЧАСТКЕ/.

#### **Состав работ:**

01. Заготовка стержней.
02. Резка по размерам.
03. Гибка арматуры.
04. Изготовление фиксаторов.
05. Подъем заготовок на площадку армирования (нормы 1-2).
06. Подноска к месту изготовления (норма 3).
07. Укладка стержней по месту.
08. Соединение внахлест стержней верхнего ряда, вертикальной и горизонтальной поверхности.
09. Вязка стержней нижнего яруса.
10. Установка и обвязка фиксаторов (стульчиков).
11. Вязка стержней верхнего яруса.
12. Усиление конструкций дополнительными стержнями.
13. Складирование каркасов (норма 3).

#### **Часть II: Продукты**

Арматура согласно проектному решению.

#### **Часть III: Исполнение**

Для заготовки арматурных стержней следует использовать стандартные арматурные стали согласно ГОСТ 34028-2016 "Прокат арматурный свариваемая для железобетонных конструкций". Стержни должны быть обработаны от брака и загрязнений.

Резка стержней должна производиться с точностью согласно проектной документации. Для резки стержней используются специальные инструменты: болгарки, резаки, струбцины.

Арматурная сталь гнется с помощью гибочных машин или ручных гибочных инструментов. Г-образные загибы и другие формы гибки могут быть необходимы согласно проекту.

Фиксаторы изготавливаются из проволоки или других арматурных материалов с учетом требований нормативных документов.

Для подъема заготовок могут использоваться краны, лебедки или другие подъемные механизмы.

Заготовки стержней подносятся к месту армирования с помощью строительных рельсов, тележек.

Стержни укладываются в соответствии с проектом, с учетом заданных размеров и отступов.

Стержни верхнего ряда соединяются внахлест с нижними стержнями, обеспечивая необходимую армировку.

Вязка стержней производится с использованием проволоки по ГОСТ 3282-74 "Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения".

Фиксаторы (стульчики) устанавливаются для обеспечения необходимых расстояний между арматурными стержнями и обвязываются проволокой.

Структура каркаса укрепляется вязкой стержней верхнего яруса с учетом требований по распределению арматуры.

При необходимости конструкции усиливаются дополнительными стержнями согласно проекту.

Готовые арматурные каркасы складываются в соответствии с требованиями безопасности и защиты от повреждений.

Для выполнения данной работы могут использоваться различные инструменты и оборудование, включая гибочные машины, резаки для арматуры, вязальные устройства, краны, лебедки и другие соответствующие технические средства.

#### E8-1-2-1

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ОСНОВАНИЯ ПОД ФУНДАМЕНТЫ ПЕСЧАНОГО.

**Состав работ:**

01. Разравнивание и трамбование основания.

### **Часть II: Продукты**

1. Песок по ГОСТ 8736-2014.

### **Часть III: Исполнение**

1. Подготовительные работы:

1.1. Разработка и согласование проектной документации на устройство гравийного основания под фундаменты в соответствии с требованиями ШНК 2.02.01-19 "Основания зданий и сооружений", ШНК 3.02.01-19 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", 8736-2014 "Песок для строительных работ. Технические условия".

1.2. Геологическое и геодезическое обследование участка строительства:

- Определение несущей способности грунтов основания.
- Разбивка осей и отметок для устройства основания.

1.3. Подготовка поверхности основания:

- Снятие плодородного слоя грунта, удаление растительности.
- Выравнивание и планировка поверхности.

2. Устройство песчаного основания:

2.1. Укладка и разравнивание песчаного слоя:

- Толщина уплотненного слоя - 150 мм.
- Выполнение работ механизированным способом с использованием бульдозеров, автогрейдеров.

2.2. Уплотнение гравийного основания:

- Использование виброплит, виброкатков, трамбовок.
- Степень уплотнения - коэффициент уплотнения  $K_u \geq 0,98$ .

2.3. Проверка качества устройства гравийного основания:

- Контроль геометрических размеров, ровности поверхности.
- Контроль степени уплотнения, прочностных характеристик.

3. Заключительные работы:

3.1. Очистка строительной площадки от строительного мусора.

3.2. Оформление исполнительной документации, акта выполненных работ.

Для выполнения данных работ используются следующие инструменты и оборудование:

- Бульдозеры, автогрейдеры для распределения и разравнивания гравия;
- Виброплиты, виброкатки, трамбовки для уплотнения гравийного слоя;
- Геодезическое оборудование (нивелиры, теодолиты) для контроля отметок;
- Лабораторное оборудование для испытания характеристик гравия и грунта;
- Средства малой механизации (электропилы, отбойные молотки);
- Средства индивидуальной защиты (каска, перчатки, очки).

Качество выполненных работ должно соответствовать требованиям ШНК 2.02.01-19 "Основания зданий и сооружений", ШНК 3.02.01-19 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", ГОСТ 8267-93 "Щебень и

гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия" и других действующих нормативных документов.

### **Е8-1-2-3**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ОСНОВАНИЯ ПОД ФУНДАМЕНТЫ ГРАВИЙНОГО.

#### **Состав работ:**

01. Разравнивание и трамбование основания.

#### **Часть II: Продукты**

1. Гравий для строительных работ марка Др.16, фракция 20-40 мм.

#### **Часть III: Исполнение**

1. Подготовительные работы:

1.1. Разработка и согласование проектной документации на устройство гравийного основания под фундаменты в соответствии с требованиями ШНК 2.02.01-19 "Основания зданий и сооружений", ШНК 3.02.01-19 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", ГОСТ 8267-93 "Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия".

1.2. Геологическое и геодезическое обследование участка строительства:

- Определение несущей способности грунтов основания.
- Разбивка осей и отметок для устройства основания.

1.3. Подготовка поверхности основания:

- Снятие плодородного слоя грунта, удаление растительности.
- Выравнивание и планировка поверхности.

2. Устройство гравийного основания:

2.1. Укладка и разравнивание гравийного слоя:

- Толщина уплотненного слоя - 150 мм.
- Выполнение работ механизированным способом с использованием бульдозеров, автогрейдеров.

2.2. Уплотнение гравийного основания:

- Использование виброплит, виброкатков, трамбовок.
- Степень уплотнения - коэффициент уплотнения  $K_u \geq 0,98$ .

2.3. Проверка качества устройства гравийного основания:

- Контроль геометрических размеров, ровности поверхности.
- Контроль степени уплотнения, прочностных характеристик.

3. Заключительные работы:

3.1. Очистка строительной площадки от строительного мусора.

3.2. Оформление исполнительной документации, акта выполненных работ.

Для выполнения данных работ используются следующие инструменты и оборудование:

- Бульдозеры, автогрейдеры для распределения и разравнивания гравия;
- Виброплиты, виброкатки, трамбовки для уплотнения гравийного слоя;
- Геодезическое оборудование (нивелиры, теодолиты) для контроля отметок;
- Лабораторное оборудование для испытания характеристик гравия и грунта;
- Средства малой механизации (электропилы, отбойные молотки);
- Средства индивидуальной защиты (каска, перчатки, очки).

Качество выполненных работ должно соответствовать требованиям ШНК 2.02.01-19 "Основания зданий и сооружений", ШНК 3.02.01-19 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", ГОСТ 8267-93 "Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия" и других действующих нормативных документов.

#### E8-1-7-1

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ПРОКЛАДОЧНОЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ФУНДАМЕНТОВ РУЛОННЫМИ МАТЕРИАЛАМИ В ОДИН СЛОЙ НАСУХО.

#### **Состав работ:**

01. Раскатывание и разметка рулонов.
02. Нарезка рулонного материала.
03. Укладка гидроизоляционных материалов на фундаментах в один слой.

### **Часть II: Продукты**

1. УПЛОТНИТЕЛЬНАЯ ЛЕНТА.
2. ГЕРМЕТИК ДЛЯ НАРУЖНЫХ РАБОТ.
3. УПЛОТНЯЮЩАЯ МАССА /МАСТИКА/.

### **Часть III: Исполнение**

Работы по устройству горизонтальной гидроизоляции включает в себя следующие этапы:

#### 1. Раскатывание и разметка рулонов

На этом этапе осуществляется подготовка материала и выделение пространства для его укладки:

- Оценка поверхности фундамента, она должна быть чистой и ровной, без остатков строительных материалов, мусора и щебня.
- Раскатывание рулонов гидроизоляционного материала с последующей разметкой для установки, которая производится с учётом размерностей фундамента.
- Для точной разметки используются лазерные уровни и рулетки.

#### 2. Нарезка рулонного материала

На данном этапе выполняется нарезка рулонного материала:

- В зависимости от размеров и конфигурации фундамента рулонный материал нарезается на сегменты, размер которых должен соответствовать длине и ширине поверхности для укладки, с учетом нахлеста крайних сегментов на 10-15 см.
- Используются острые ножи или специализированные ножницы для равномерной и чистой нарезки без повреждения основного материала.

#### 3. Укладка гидроизоляционных материалов на фундаментах в один слой

На этом этапе производится укладка непосредственно рулонного материала на фундамент:

- Укладка материала начинается от наиболее низкой точки, чтобы обеспечить правильный сток воды и исключить возможность её накопления.
- Проверяется положение рулонов, чтобы они лежали ровно, без провисаний и изломов.
- После укладки выполняется закрепление края рулона с использованием герметика для наружных работ, а также применяется уплотнительная масса (мастика) для достижения полной герметичности, обеспечивая необходимое давление для лучшего сцепления.
- Уплотнительная лента укладывается вдоль шва между рулонами для обеспечения дополнительной защиты от влагонепроницаемости.

Применяемые материалы и их характеристики

1. Рулонные гидроизоляционные материалы: должны соответствовать ГОСТ 30534-97 и выбирать с учётом назначения (например, битумные или полимерные), с длиной рулона не менее 10 м и шириной — 1 м.
2. Уплотнительная лента: должна обладать высокими адгезионными свойствами, водоотталкивающей способностью и стойкостью к механическим воздействиям. Например, акриловые уплотнители, которые выдерживают диапазон температур от -40 °C до +80 °C.
3. Герметик для наружных работ: используется на основе силикона или полиуретана и должен обеспечивать стойкость к воздействию влаги и ультрафиолетового излучения.

4. Уплотняющая масса (мастика): должна иметь хорошую эластичность и устойчивость к старению.

Применяемая мастика должна быть с хорошей сцепляемостью с бетонными основаниями.

Используемые инструменты и оборудование

Для выполнения работ потребуется следующее оборудование и инструменты:

1. Лазерный уровень и рулетка: для контрольной разметки и подготовки поверхности.
2. Острые ножи или ножницы: для нарезки рулонного материала.
3. Роликовая укладка: для ровной быстрой укладки рулонов.
4. Шпатели и кисти: для нанесения герметика и мастики.
5. Газовая горелка: для дополнительного прогрева места укладки гидроизоляционных материалов, если это предусмотрено технологией.
6. Защитные средства: такие как перчатки, защитные очки и респираторы для обеспечения безопасности рабочих.

Технологический процесс устройства гидроизоляции

1. Подготовка:

- Оценка участка и очищение.
- Подбор рулонного материала согласно требованиям ГОСТ.

2. Раскатывание и разметка:

- Раскатывание рулона по горизонтали.
- Проведение необходимых размечающих работ.

3. Нарезка рулонного материала:

- Нарезка материала с учетом нахлестов.

4. Укладка:

- Укладка рулона, фиксируя стыки герметиком и мастикой.
- Проведение финальных проверок на герметичность и целостность.

5. Заключительная проверка:

- Проверка всех швов на предмет отсутствия повреждений и герметичности.

### **E13-3-1-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ОГРУНТОВКА БЕТОННЫХ И ОШТУКАТУРЕННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ БИТУМНОЙ ГРУНТОВКОЙ [ПЕРВЫЙ СЛОЙ].

#### **Состав работ:**

01. Подготовка окрасочных агрегатов.
02. Приготовление грунтовочных составов.
03. Нанесение грунта.
04. Промывка, очистка окрасочных агрегатов и шлангов.
05. Контроль качества.

#### **Часть II: Продукты**

БИТУМЫ НЕФТЯНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАРКИ БН-70-30.

#### **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работ необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. КМК 2.03.11-96 "Защита строительных конструкций от коррозии".
2. ГОСТ 30693-2000 «Мастики кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия».
3. ГОСТ 30547-97 «Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия».

Состав работ:

- Поверхность основания (кирпичной или бетонной) должна быть очищена от пыли, грязи, масел, старых покрытий и других загрязнений.
- Основание должно быть сухим, прочным и ровным.
- Для улучшения сцепления гидроизоляции с основанием, наносится изоляционный слой из раствора с добавлением жидкого стекла.
- Толщина слоя раствора - 2-3 мм.
- В качестве обмазочной гидроизоляции используется битумная мастика, соответствующая ГОСТ 30693-2000.
- Толщина нанесения обмазочной изоляции - 2-3 мм в один слой.
- Перед нанесением мастики поверхность основания грунтуется праймером.
- Для повышения надежности гидроизоляции, поверх обмазочного слоя наклеиваются полотна рулонного гидроизоляционного материала в 2 слоя.
- Материал для оклеечной изоляции - битумные, битумно-полимерные или полимерные рулонные материалы по ГОСТ 30547-97.
- Материалы наклеиваются с нахлестом не менее 100 мм.

### **E13-3-1-2**

#### **Часть I: Общие положения**

##### ***Наименование:***

ОГРУНТОВКА БЕТОННЫХ И ОШТУКАТУРЕННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ БИТУМНОЙ ГРУНТОВКОЙ [ПОСЛЕДУЮЩИЙ СЛОЙ].

##### ***Состав работ:***

01. Подготовка окрасочных агрегатов.
02. Приготовление грунтовочных составов.
03. Нанесение грунта.
04. Промывка, очистка окрасочных агрегатов и шлангов.
05. Контроль качества.

#### **Часть II: Продукты**

БИТУМЫ НЕФТЯНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАРКИ БН-70-30.

#### **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работ необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. КМК 2.03.11-96 "Защита строительных конструкций от коррозии".
2. ГОСТ 30693-2000 «Мастики кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия».
3. ГОСТ 30547-97 «Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия».

Состав работ:

- Поверхность основания (кирпичной или бетонной) должна быть очищена от пыли, грязи, масел, старых покрытий и других загрязнений.
- Основание должно быть сухим, прочным и ровным.
- Для улучшения сцепления гидроизоляции с основанием, наносится изоляционный слой из раствора с добавлением жидкого стекла.
- Толщина слоя раствора - 2-3 мм.
- В качестве обмазочной гидроизоляции используется битумная мастика, соответствующая ГОСТ 30693-2000.
- Толщина нанесения обмазочной изоляции - 2-3 мм в один слой.
- Перед нанесением мастики поверхность основания грунтуется праймером.

- Для повышения надежности гидроизоляции, поверх обмазочного слоя наклеиваются полотна рулонного гидроизоляционного материала в 2 слоя.
- Материал для оклеечной изоляции - битумные, битумно-полимерные или полимерные рулонные материалы по ГОСТ 30547-97.
- Материалы наклеиваются с нахлестом не менее 100 мм.

### E13-3-1-7

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ОГРУНТОВКА БЕТОННЫХ И ОШТУКАТУРЕННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ЛАКОМ ХВ-784 [ПЕРВЫЙ СЛОЙ].

#### **Состав работ:**

01. Подготовка окрасочных агрегатов.
02. Приготовление грунтовочных составов.
03. Нанесение грунта.
04. Промывка, очистка окрасочных агрегатов и шлангов.
05. Контроль качества.

#### **Часть II: Продукты**

ЛАК ХВ-784.

#### **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работ необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. КМК 2.03.11-96 "Защита строительных конструкций от коррозии".
2. ГОСТ 30693-2000 «Мастики кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия».
3. ГОСТ 30547-97 «Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия».

Состав работ:

- Поверхность основания (кирпичной или бетонной) должна быть очищена от пыли, грязи, масел, старых покрытий и других загрязнений.
- Основание должно быть сухим, прочным и ровным.
- Для улучшения сцепления гидроизоляции с основанием, наносится изоляционный слой из раствора с добавлением жидкого стекла.
- Толщина слоя раствора - 2-3 мм.
- В качестве обмазочной гидроизоляции используется битумная мастика, соответствующая ГОСТ 30693-2000.
- Толщина нанесения обмазочной изоляции - 2-3 мм в один слой.
- Перед нанесением мастики поверхность основания грунтуется праймером.
- Для повышения надежности гидроизоляции, поверх обмазочного слоя наклеиваются полотна рулонного гидроизоляционного материала в 2 слоя.
- Материал для оклеечной изоляции - битумные, битумно-полимерные или полимерные рулонные материалы по ГОСТ 30547-97.
- Материалы наклеиваются с нахлестом не менее 100 мм.

### E7-6-1-2

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО НЕПРОХОДНЫХ КАНАЛОВ ОДНОЯЧЕЙКОВЫХ СОБИРАЕМЫХ ИЗ ВЕРХНИХ И НИЖНИХ ЛОТКОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ.

#### **Состав работ:**

01. Устройство бетонного основания и постели из раствора.



- 02. Установка бетонных блоков.
- 03. Укладка сборных железобетонных конструкций.
- 04. Установка люков.
- 05. Возведение конструкций из монолитного бетона и железобетона.
- 06. Покрытие наружных поверхностей битумом за 2 раза.
- 07. Заделка швов раствором.

## **Часть II: Продукты**

ЛОТКИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ Л4-15.

ПЛИТЫ ПЕРЕКРЫТИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ П2-15.

## **Часть III: Исполнение.**

Требования нормативных документов

- КМК 2.03.01-96 "Бетонные и железобетонные конструкции"
- ГОСТ 13015.0-83 "Изделия бетонные и железобетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения"
- Выполняется подготовка основания путем выравнивания грунта и уплотнения его до проектной отметки.
- На подготовленное основание укладывается бетонная подготовка толщиной не менее 100 мм по бетону класса В15.
- На бетонную подготовку наносится цементно-песчаный раствор марки М100 толщиной не менее 50 мм для создания постели для установки бетонных блоков.
- Устанавливаются бетонные блоки марки М100 размером 400х400х288 мм на подготовленную постель.
- Блоки устанавливаются с перевязкой швов и с заполнением пустот между блоками цементно-песчаным раствором марки М100.
- На установленные бетонные блоки укладываются сборные железобетонные плиты перекрытия каналов в соответствии с проектом.
- Плиты перекрытия устанавливаются плотно друг к другу и замоноличиваются цементно-песчаным раствором марки М100 толщиной не менее 50 мм.
- В предусмотренных проектом местах устанавливаются чугунные или стальные люки диаметром 450 мм для обеспечения доступа к каналу.
- Люки крепятся к плитам перекрытия болтами или анкерными устройствами.
- В случаях, когда плиты перекрытия не покрывают всю ширину канала, выполняется возведение монолитных железобетонных конструкций для закрытия оставшейся площади.
- Монолитный железобетон принимается класса В15 и армируется согласно проекту.
- Наружные поверхности бетонных блоков и монолитных конструкций покрываются битумной мастикой в два слоя толщиной по 1,5 мм каждый.
- Битумная мастика готовится на основе битума марки БН-70/30 и растворителя.
- Все швы между плитами, блоками и монолитными конструкциями заделываются цементно-песчаным раствором марки М100.
- Раствор заделывается на глубину не менее 20 мм.

# Сборные железобетонные конструкции

## E7-1-44-3

### Часть I: Общие положения

**Наименование:** УСТАНОВКА МОНТАЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ МАССОЙ ДО 20 КГ.

#### **Состав работ:**

01. Установка и сварка стальных крепежных элементов.

### Часть II: Продукты

1. МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ МОНТАЖНЫЕ ДЕТАЛИ КОЗЫРЬКА.

### Часть III: Исполнение

Необходимо руководствоваться следующими строительными нормативами и стандартами:

1. КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции".
2. ГОСТ 5264-80 "Ручная дуговая сварка. Соединения сварные."
3. ШНК 2.03.05-13 "Стальные конструкции".

План работ:

1. Подготовительные работы:

- Подготовка рабочей площадки, оборудование места установки крепежных элементов.
- Проверка соответствия сварочного оборудования требованиям безопасности и качества.

2. Установка стальных крепежных элементов:

- Подъем и установка крепежных элементов согласно проекту и чертежам.
- Проверка правильности установки и фиксация элементов.

3. Сварка крепежных элементов:

- Подготовка сварочного оборудования и инструментов.
- Проведение сварочных работ, соблюдая все требования по качеству и безопасности сварки.
- Контроль качества сварных швов и испытание на прочность.

## E7-2-2-1

### Часть I: Общие положения

**Наименование:** УСТАНОВКА ОПОР ИЗ ПЛИТ И КОЛЕЦ ДИАМЕТРОМ ДО 1000 ММ.

#### **Состав работ:**

01. Подготовка основания.
02. Сварка арматуры и закладных изделий.
03. Замоноличивание стыков бетоном или заделка раствором.
04. Гидравлическое испытание лотков.

### Часть II: Продукты

1. ОПОРНЫЕ ПОДУШКИ ОП-1.

### Часть III: Исполнение

- Основание должно быть ровным, очищенным от мусора и посторонних предметов, с уклоном не более 0,005 в соответствии с ШНК 3.02.01-19 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".
- Подготовка основания включает в себя его уплотнение до значения коэффициента уплотнения не менее 0,95 по ГОСТ 22733-2002 "Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности".
- Выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 14098-2014 "Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Общие технические условия".
- Сварка производится ручной дуговой сваркой или механизированной сваркой в соответствии с ГОСТ 23118-2012 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия".

- Прочность сварных соединений должна соответствовать не менее 90% прочности основного металла в соответствии с СНиП 2.03.01-24 "Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения".
- Бетон тяжелый, класс В15 (М200), должен соответствовать требованиям ГОСТ 26633-2015 "Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия".
- Раствор готовый кладочный цементный, марка 100, должен соответствовать требованиям ГОСТ 28013-98 "Растворы строительные. Общие технические условия".
- Замоноличивание стыков выполняется в соответствии с КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции" с соблюдением технологии, обеспечивающей плотное заполнение пространства между элементами.
- Испытание проводится путем заполнения лотков водой до верхнего уровня с последующей проверкой герметичности.
- Продолжительность испытания - не менее 12 часов.
- Допустимая величина протечек - не более 0,05 л/м<sup>2</sup> в час.

Для выполнения работ используется следующее оборудование и механизмы:

- Экскаватор для подготовки основания.
- Сварочный аппарат для сварки арматуры и закладных изделий.
- Бетоноукладчик для укладки бетона.
- Растворонасос для нанесения раствора.
- Виброплита для уплотнения бетона и раствора.
- Гидравлический насос для проведения испытаний.

Все работы выполняются с соблюдением требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности в соответствии с действующими нормативными документами.

#### **E7-5-1-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА БЛОКОВ СТЕН ПОДВАЛОВ МАССОЙ ДО 0,5 Т.

#### **Состав работ:**

01. Заполнение бетоном вертикальных каналов.
02. Промазка раствором вертикальных и горизонтальных швов.

#### **Часть II: Продукты**

- БЛОКИ ФУНДАМЕНТНЫЕ ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ ФБС9.4.6-Т.

#### **Часть III: Исполнение**

Нормативно-техническая документация:

- ГОСТ 23118-2019 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия».

Подготовка основания:

Очистка и выравнивание поверхности.

Укладка гидроизоляционного слоя.

Установка блоков:

Подъем блоков с помощью крана или другого подъемного оборудования.

Установка блоков на подготовленное основание с соблюдением проектных отметок и уровней.

Проверка вертикальности и горизонтальности установки каждого блока.

Заполнение швов:

Заполнение вертикальных и горизонтальных швов раствором.

Уплотнение раствора для обеспечения прочности соединений.

Контроль качества:

Проверка правильности установки блоков.

Контроль качества заполнения швов и гидроизоляции.

Завершение работ:

Очистка рабочей зоны.

Удаление временных креплений и опалубки (если использовались).

#### **E7-5-1-2**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА БЛОКОВ СТЕН ПОДВАЛОВ МАССОЙ ДО 1 Т.

##### **Состав работ:**

01. Заполнение бетоном вертикальных каналов.

02. Промазка раствором вертикальных и горизонтальных швов.

##### **Часть II: Продукты**

- БЛОКИ ФУНДАМЕНТНЫЕ ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ ФБС12.4.6-Т, ФБС12.4.3-Т.

##### **Часть III: Исполнение**

Нормативно-техническая документация:

- ГОСТ 23118-2019 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия».

Подготовка основания:

Очистка и выравнивание поверхности.

Укладка гидроизоляционного слоя.

Установка блоков:

Подъем блоков с помощью крана или другого подъемного оборудования.

Установка блоков на подготовленное основание с соблюдением проектных отметок и уровней.

Проверка вертикальности и горизонтальности установки каждого блока.

Заполнение швов:

Заполнение вертикальных и горизонтальных швов раствором.

Уплотнение раствора для обеспечения прочности соединений.

Контроль качества:

Проверка правильности установки блоков.

Контроль качества заполнения швов и гидроизоляции.

Завершение работ:

Очистка рабочей зоны.

Удаление временных креплений и опалубки (если использовались).

#### **E7-5-1-3**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА БЛОКОВ СТЕН ПОДВАЛОВ МАССОЙ ДО 1.5 Т.

##### **Состав работ:**

01. Заполнение бетоном вертикальных каналов.

02. Промазка раствором вертикальных и горизонтальных швов.

##### **Часть II: Продукты**

- БЛОКИ ФУНДАМЕНТНЫЕ ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ ФБС24.4.6-Т.

##### **Часть III: Исполнение**

Нормативно-техническая документация:

- ГОСТ 23118-2019 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия».

Подготовка основания:

Очистка и выравнивание поверхности.

Укладка гидроизоляционного слоя.

Установка блоков:

Подъем блоков с помощью крана или другого подъемного оборудования.

Установка блоков на подготовленное основание с соблюдением проектных отметок и уровней.

Проверка вертикальности и горизонтальности установки каждого блока.

Заполнение швов:

Заполнение вертикальных и горизонтальных швов раствором.

Уплотнение раствора для обеспечения прочности соединений.

Контроль качества:

Проверка правильности установки блоков.

Контроль качества заполнения швов и гидроизоляции.

Завершение работ:

Очистка рабочей зоны.

Удаление временных креплений и опалубки (если использовались).

### **E7-5-16-3**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОГРАЖДЕНИЙ С ПОРУЧНЯМИ ИЗ ПОЛИВИНИЛХЛОРИДА.

#### **Состав работ:**

1. Подготовительные работы.
2. Разметка и установка опорных элементов.
3. Монтаж ограждений металлических.
4. Регулировка и выравнивание.
5. Антикоррозионная обработка и покраска.
6. Проверка качества и приемка работ.
7. Уборка и вывоз мусора.

#### **Часть II: Продукты**

- ПОРУЧЕНЬ ТРУБА-ГОТОВОЕ НИКЕЛЬХРОМОВОЕ С КРЕПЕЖНЫМ ДЕТАЛЯМИ.

#### **Часть III: Исполнение**

Нормативно-техническая документация:

- ШНК 0.01.02-04 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- ГОСТ 25772-2021 «Ограждения металлические лестниц, балконов, крыш, лестничных маршей и площадок.

Общие технические условия;

- ГОСТ 23118-2019 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия».

##### **1. Подготовительные работы:**

- Доставка и складирование на строительной площадке материалов и оборудования;
- Проверка соответствия материалов и изделий проектной документации и нормативным требованиям;
- Разметка мест установки опорных элементов с использованием строительного уровня, рулетки и маркеров в соответствии с проектной документацией.

##### **2. Разметка и установка опорных элементов:**

- Сверление отверстий в основании для крепления опорных элементов с использованием перфоратора и бура;
- Установка опорных элементов (стоек, крепежных деталей) с соблюдением требований проектной документации и ГОСТ 25772-2021;

- Выверка вертикальности и горизонтальности установленных опорных элементов с помощью строительного уровня.

### 3. Монтаж ограждений металлических:

- Соединение перильных элементов (стоек, поручней, заполнений) на опорных элементах с использованием сварки, болтовых соединений или иных крепежных деталей согласно ГОСТ 23118-2019 и проектной документации;
- Контроль геометрических размеров ограждения, отклонений от вертикали и горизонтали с применением строительного уровня, рулетки;
- Устранение выявленных дефектов.

### 4. Регулировка и выравнивание:

- Регулировка положения и выравнивание конструкций ограждения с применением ручного инструмента (гаечные ключи, молотки, зубила);
- Повторная проверка геометрических параметров в соответствии с проектной документацией и ГОСТ 25772-2021.

### 5. Антикоррозионная обработка и покраска:

- Очистка поверхности от загрязнений, пыли, ржавчины с использованием металлических щеток, наждачной бумаги;
- Нанесение грунтовочного покрытия кистями, валиками или методом распыления в соответствии с требованиями ГОСТ;
- Нанесение финишного лакокрасочного покрытия (эмали) согласно инструкции производителя.

### 6. Проверка качества и приемка работ:

- Визуальный контроль качества выполненных работ, соответствия геометрических параметров ограждения проектной документации и требованиям ГОСТ 25772-2021;
- Проверка целостности и равномерности окрасочного покрытия;
- Оформление исполнительной документации и приемка работ заказчиком.

### 7. Уборка и вывоз мусора:

- Сбор и вывоз строительного мусора, упаковочных материалов, остатков сырья с использованием контейнеров, мусоровозов;
- Очистка территории производства работ от отходов и загрязнений.

Инструменты и оборудование: - Перфоратор, электродрель; - Металлические щетки, наждачная бумага; - Сварочный аппарат, болтовой крепеж; - Строительный уровень, рулетка, маркеры; - Валики, кисти, распылитель для окраски; - Контейнеры, мусоровозы для вывоза.

## **E7-5-16-4**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОГРАЖДЕНИЙ.

#### **Состав работ:**

1. Подготовительные работы.
2. Разметка и установка опорных элементов.
3. Монтаж ограждений металлических.
4. Регулировка и выравнивание.
5. Антикоррозионная обработка и покраска.
6. Проверка качества и приемка работ.
7. Уборка и вывоз мусора.

### **Часть II: Продукты**

- ПЕРИЛА-ГОТОВОЕ НИКЕЛЬ-ХРОМОВОЕ.

М/К ОГРАЖДЕНИЙ ИЗ ХРОМИРОВАННЫХ ТРУБ.  
М/К ПОРУЧНЕЙ ИЗ ХРОМИРОВАННЫХ ТРУБ.

### **Часть III: Исполнение**

Нормативно-техническая документация:

- ШНК 0.01.02-04 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- ГОСТ 25772-2021 «Ограждения металлические лестниц, балконов, крыш, лестничных маршей и площадок.

Общие технические условия»;

- ГОСТ 23118-2019 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия».

#### **1. Подготовительные работы:**

- Доставка и складирование на строительной площадке материалов и оборудования;
- Проверка соответствия материалов и изделий проектной документации и нормативным требованиям;
- Разметка мест установки опорных элементов с использованием строительного уровня, рулетки и маркеров в соответствии с проектной документацией.

#### **2. Разметка и установка опорных элементов:**

- Сверление отверстий в основании для крепления опорных элементов с использованием перфоратора и бура;
- Установка опорных элементов (стоек, крепежных деталей) с соблюдением требований проектной документации и ГОСТ 25772-2021;
- Выверка вертикальности и горизонтальности установленных опорных элементов с помощью строительного уровня.

#### **3. Монтаж ограждений металлических:**

- Соединение перильных элементов (стоек, поручней, заполнений) на опорных элементах с использованием сварки, болтовых соединений или иных крепежных деталей согласно ГОСТ 23118-2019 и проектной документации;
- Контроль геометрических размеров ограждения, отклонений от вертикали и горизонтали с применением строительного уровня, рулетки;
- Устранение выявленных дефектов.

#### **4. Регулировка и выравнивание:**

- Регулировка положения и выравнивание конструкций ограждения с применением ручного инструмента (гаечные ключи, молотки, зубила);
- Повторная проверка геометрических параметров в соответствии с проектной документацией и ГОСТ 25772-2021.

#### **5. Антикоррозионная обработка и покраска:**

- Очистка поверхности от загрязнений, пыли, ржавчины с использованием металлических щеток, наждачной бумаги;
- Нанесение грунтовочного покрытия кистями, валиками или методом распыления в соответствии с требованиями ГОСТ;
- Нанесение финишного лакокрасочного покрытия (эмали) согласно инструкции производителя.

#### **6. Проверка качества и приемка работ:**

- Визуальный контроль качества выполненных работ, соответствия геометрических параметров ограждения проектной документации и требованиям ГОСТ 25772-2021;
- Проверка целостности и равномерности окрасочного покрытия;
- Оформление исполнительной документации и приемка работ заказчиком.

#### **7. Уборка и вывоз мусора:**

- Сбор и вывоз строительного мусора, упаковочных материалов, остатков сырья с использованием контейнеров, мусоровозов;
- Очистка территории производства работ от отходов и загрязнений.

Инструменты и оборудование: - Перфоратор, электродрель; - Металлические щетки, наждачная бумага; - Сварочный аппарат, болтовой крепеж; - Строительный уровень, рулетка, маркеры; - Валики, кисти, распылитель для окраски; - Контейнеры, мусоровозы для вывоза.

#### **E7-5-45-1**

#### **Часть I: Общие положения**

##### **Наименование:**

*УСТАНОВКА ПАНЕЛЕЙ ПЕРЕКРЫТИЙ С ОПИРАНИЕМ ПО КОНТУРУ ПЛОЩАДЬЮ ДО 15 М2.*

##### **Состав работ:**

- 01. Подготовка места установки.*
- 02. Установка панелей перекрытий.*
- 03. Закрепление панелей.*
- 04. Сварка закладных изделий (нормы 1-3, 6, 7).*
- 05. Заполнение швов раствором (нормы 1-5).*
- 06. Заполнение шпонок бетоном (нормы 1-3).*
- 07. Бетонирование узлов сопряжений с установкой и разборкой опалубки (нормы 4, 5).*

#### **Часть II: Продукты**

*СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПЛИТЫ 2ПК62.12-8АIII-С8.*

*СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПЛИТЫ С2ПК31.12-8А400К.*

*БЕТОН ТЯЖЕЛЫЙ, КЛАСС В 15 М-250.*

#### **Часть III: Исполнение**

Нормативные документы:

- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции";
- ГОСТ 13015-2012 "Изделия бетонные и железобетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения";
- ГОСТ 23118-99 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия";
- ГОСТ 12.3.009-76 "Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности";
- Серия 1.141-1 "Панели перекрытий железобетонные многопустотные".

Подготавливается основание - опорные поверхности стеновых панелей, закладные и монтажные петли, удаляются наплывы бетона, проверяется проектное положение рисков и маяков.

Панели массой до 5 т устанавливаются при помощи стропов, захватных монтажных приспособлений и грузоподъемного крана, позиционируются по монтажным рискам и маякам, проверяется их горизонтальное положение.

Опорные части панелей временно закрепляются инвентарными распорными деталями, клиньями, подкладками до замоноличивания стыков и установки сварных связей.

Выпуски арматуры, закладные и монтажные петли приваривают к арматуре или закладным деталям примыкающих панелей и стен.

Стыки между плитами заполняются жестким цементно-песчаным раствором М200 через отверстия в ребрах плит.

Сквозные шпонки в стыках плит заполняются бетоном того же класса по прочности, что и плиты, с виброуплотнением.

Устанавливается инвентарная разборная опалубка и арматура, после чего узлы сопряжения панелей с другими конструкциями бетонируются мелкозернистым бетоном класса В30-В40 с уплотнением глубинными вибраторами.

Особое внимание уделяется точности сборки и созданию требуемых проектных сопряжений панелей с обеспечением прочности, трещиностойкости и жесткости узлов и мест их примыканий.



Погрузка, разгрузка и складирование панелей должны производиться с соблюдением требований инструкции по эксплуатации и правил техники безопасности.

#### E7-7-5-1

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ОБРАМЛЕНИЕ ДВЕРНЫХ ПРОЕМОВ В ПЕРЕГОРОДКАХ ИЗ АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ ЭКСТРУЗИОННЫХ ПАНЕЛЕЙ МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ШВЕЛЛЕРАМИ.

#### **Состав работ:**

01. Разметка и резка швеллеров.
02. Сверление отверстий в швеллерах.
03. Установка швеллеров по граням проемов с закреплением их крепежными дюбелями.

### **Часть II: Продукты**

ФАСОННЫЕ ЭЛЕМЕНТ.

### **Часть III: Исполнение**

Нормативно-техническая документация:

- ШНК 0.01.02-04 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- ГОСТ 25772-2021 «Ограждения металлические лестниц, балконов, крыш, лестничных маршей и площадок. Общие технические условия»;
- ГОСТ 23118-2019 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия».

#### 1. Подготовительные работы:

- Доставка и складирование на строительной площадке материалов и оборудования;
- Проверка соответствия материалов и изделий проектной документации и нормативным требованиям;
- Разметка мест установки опорных элементов с использованием строительного уровня, рулетки и маркеров в соответствии с проектной документацией.

#### 2. Разметка и установка опорных элементов:

- Сверление отверстий в основании для крепления опорных элементов с использованием перфоратора и бура;
- Установка опорных элементов (стоек, крепежных деталей) с соблюдением требований проектной документации и ГОСТ 25772-2021;
- Выверка вертикальности и горизонтальности установленных опорных элементов с помощью строительного уровня.

#### 3. Монтаж ограждений металлических:

- Соединение перильных элементов (стоек, поручней, заполнений) на опорных элементах с использованием сварки, болтовых соединений или иных крепежных деталей согласно ГОСТ 23118-2019 и проектной документации;
- Контроль геометрических размеров ограждения, отклонений от вертикали и горизонтали с применением строительного уровня, рулетки;
- Устранение выявленных дефектов.

#### 4. Регулировка и выравнивание:

- Регулировка положения и выравнивание конструкций ограждения с применением ручного инструмента (гаечные ключи, молотки, зубила);
- Повторная проверка геометрических параметров в соответствии с проектной документацией и ГОСТ 25772-2021.

#### 5. Антикоррозионная обработка и покраска:

- Очистка поверхности от загрязнений, пыли, ржавчины с использованием металлических щеток, наждачной бумаги;

- Нанесение грунтовочного покрытия кистями, валиками или методом распыления в соответствии с требованиями ГОСТ;
- Нанесение финишного лакокрасочного покрытия (эмали) согласно инструкции производителя.

#### 6. Проверка качества и приемка работ:

- Визуальный контроль качества выполненных работ, соответствия геометрических параметров ограждения проектной документации и требованиям ГОСТ 25772-2021;
- Проверка целостности и равномерности окрасочного покрытия;
- Оформление исполнительной документации и приемка работ заказчиком.

#### 7. Уборка и вывоз мусора:

- Сбор и вывоз строительного мусора, упаковочных материалов, остатков сырья с использованием контейнеров, мусоровозов;
- Очистка территории производства работ от отходов и загрязнений.

Инструменты и оборудование: - Перфоратор, электродрель; - Металлические щетки, наждачная бумага; - Сварочный аппарат, болтовой крепеж; - Строительный уровень, рулетка, маркеры; - Валики, кисти, распылитель для окраски; - Контейнеры, мусоровозы для вывоза.

### E7-9-1-1

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПРИСТРЕЛКА ДЮБЕЛЯМИ БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ.

**Состав работ:**

01. Пристрелка дюбелями.

#### **Часть II: Продукты**

1. ДЮБЕЛИ-ГВОЗДИ 4.5X60.

#### **Часть III: Исполнение**

- Подготовка поверхности конструкции: в соответствии с ГОСТом 13015-77 "Изделия бетонные и железобетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения" поверхность конструкции должна быть очищена от загрязнений, пыли и ржавчины.
- Проектирование укрепительных элементов: в соответствии с проектной документацией определяются места установки каркасов, сеток и стержневой арматуры.
- Подъем и установка каркасов: для этого могут использоваться краны, лебедки, механические подъемники.
- Соединение и крепление элементов: каркасы, сетки и стержневая арматура соединяются друг с другом и с конструкцией с помощью сварки, болтов, зажимов, стяжек.
- Расстановка элементов: устанавливаются с учетом расчетных расстояний и геометрических параметров согласно проекту.
- Подготовительные работы: болты должны быть изготовлены из стали согласно ГОСТу 24379.1-80 "Болты фундаментные. Общие технические условия. Конструкция и размеры" и предварительно проверены на соответствие размерам.
- Отметка и маркировка мест установки: согласно проекту, определяются места и параметры установки болтов.
- Установка болтов: с помощью перфоратора или специальных скоб устанавливаются болты в отверстиях согласно проекту.
- Прокладка и крепление: болты крепятся с помощью гайки и шайбы с учетом требуемого усилия затяжки, согласно ГОСТу 5915-70 "Гайки шестигранные класса точности В. Конструкция и размеры".

# Конструкции из кирпича и блоков

## Е8-2-1-1

### Часть I: Общие положения

**Наименование:** КЛАДКА СТЕН КИРПИЧНЫХ НАРУЖНЫХ ПРОСТЫХ ПРИ ВЫСОТЕ ЭТАЖА ДО 4 М.

#### **Состав работ:**

01. Кладка конструкций из кирпича.
02. Устройство ниш для отопления, вентиляционных и дымовых каналов с разделками борозд, осадочных и температурных швов, архитектурных и конструктивных деталей (нормы 1-8).
03. Расшивка швов кладки наружных стен (нормы 1-6).
04. Установка металлических креплений (норма 9).

### Часть II: Продукты

1. Кирпич марки согласно проектному решению.
2. Раствор готовый цементно-песчаный, марка согласно проектному решению.

### Часть III: Исполнение

Требования нормативных документов:

- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции";
- КМК 2.03.07-98 "Каменные и армокаменные конструкции".
- Кладка внутренних стен выполняется из керамического кирпича марки не ниже М100.
- Толщина стен принимается в соответствии с проектом, но не менее 120 мм.
- Кладка выполняется на цементно-песчаном растворе марки не ниже М100.
- Кирпич предварительно замачивается в воде для улучшения сцепления с раствором.
- Кладка выполняется с перевязкой швов, соблюдая толщину горизонтальных и вертикальных швов в пределах 10-12 мм.
- В процессе кладки стен устраиваются ниши для размещения трубопроводов отопления, вентиляции и дымоходов.
- Размеры и расположение ниш определяются проектом.
- Вокруг ниш устраиваются разделкой борозд, осадочных и температурных швов.
- Осадочные швы устраиваются через каждые 3-4 ряда кладки для предотвращения образования трещин в кладке.
- Температурные швы устраиваются на границе разных материалов или конструкций для предотвращения образования трещин при температурных деформациях.
- Архитектурные и конструктивные детали (простенки, пилястры, карнизы и т.п.) выполняются в соответствии с проектом.
- Расшивка швов кладки наружных стен выполняется для улучшения внешнего вида и защиты кладки от атмосферных воздействий.
- Расшивка выполняется вручную с помощью специальных расшивок или механизированным способом.
- Тип расшивки выбирается в зависимости от архитектурного решения и требований к поверхности кладки.
- Для усиления кладки и обеспечения жесткости конструкции устанавливаются металлические крепления (анкеры, скобы, связи).
- Металлические крепления устанавливаются в процессе кладки в соответствии с проектом.
- Тип и количество металлических креплений определяется расчетом.

## Е8-2-1-7

### Часть I: Общие положения

**Наименование:** КЛАДКА СТЕН КИРПИЧНЫХ ВНУТРЕННИХ ПРИ ВЫСОТЕ ЭТАЖА ДО 4 М.

#### **Состав работ:**

01. Кладка конструкций из кирпича.
02. Устройство ниш для отопления, вентиляционных и дымовых каналов с разделками борозд, осадочных и температурных швов, архитектурных и конструктивных деталей (нормы 1-8).
03. Расшивка швов кладки наружных стен (нормы 1-6).
04. Установка металлических креплений (норма 9).

## **Часть II: Продукты**

1. Кирпич марки согласно проектному решению.
2. Раствор готовый цементно-песчаный, марка согласно проектному решению.

## **Часть III: Исполнение**

Требования нормативных документов:

- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции";
- КМК 2.03.07-98 "Каменные и армокаменные конструкции".
- Кладка внутренних стен выполняется из керамического кирпича марки не ниже М100.
- Толщина стен принимается в соответствии с проектом, но не менее 120 мм.
- Кладка выполняется на цементно-песчаном растворе марки не ниже М100.
- Кирпич предварительно замачивается в воде для улучшения сцепления с раствором.
- Кладка выполняется с перевязкой швов, соблюдая толщину горизонтальных и вертикальных швов в пределах 10-12 мм.
- В процессе кладки стен устраиваются ниши для размещения трубопроводов отопления, вентиляции и дымоходов.
- Размеры и расположение ниш определяются проектом.
- Вокруг ниш устраиваются разделкой борозд, осадочных и температурных швов.
- Осадочные швы устраиваются через каждые 3-4 ряда кладки для предотвращения образования трещин в кладке.
- Температурные швы устраиваются на границе разных материалов или конструкций для предотвращения образования трещин при температурных деформациях.
- Архитектурные и конструктивные детали (простенки, пилястры, карнизы и т.п.) выполняются в соответствии с проектом.
- Расшивка швов кладки наружных стен выполняется для улучшения внешнего вида и защиты кладки от атмосферных воздействий.
- Расшивка выполняется вручную с помощью специальных расшивок или механизированным способом.
- Тип расшивки выбирается в зависимости от архитектурного решения и требований к поверхности кладки.
- Для усиления кладки и обеспечения жесткости конструкции устанавливаются металлические крепления (анкеры, скобы, связи).
- Металлические крепления устанавливаются в процессе кладки в соответствии с проектом.
- Тип и количество металлических креплений определяется расчетом.

### **E8-2-1-7**

## **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** КЛАДКА СТЕН ПРИЯМКОВ И КАНАЛОВ.

**Состав работ:**

01. Кладка конструкций из кирпича.
02. Устройство ниш для отопления, вентиляционных и дымовых каналов с разделками борозд, осадочных и температурных швов, архитектурных и конструктивных деталей (нормы 1-8).
03. Расшивка швов кладки наружных стен (нормы 1-6).
04. Установка металлических креплений (норма 9).

## Часть II: Продукты

1. Кирпич марки согласно проектному решению.
2. Раствор готовый цементно-песчаный, марка согласно проектному решению.

## Часть III: Исполнение

Требования нормативных документов:

- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции";
- КМК 2.03.07-98 "Каменные и армокаменные конструкции".
- Кладка внутренних стен выполняется из керамического кирпича марки не ниже М100.
- Толщина стен принимается в соответствии с проектом, но не менее 120 мм.
- Кладка выполняется на цементно-песчаном растворе марки не ниже М100.
- Кирпич предварительно замачивается в воде для улучшения сцепления с раствором.
- Кладка выполняется с перевязкой швов, соблюдая толщину горизонтальных и вертикальных швов в пределах 10-12 мм.
- В процессе кладки стен устраиваются ниши для размещения трубопроводов отопления, вентиляции и дымоходов.
- Размеры и расположение ниш определяются проектом.
- Вокруг ниш устраиваются разделкой борозд, осадочных и температурных швов.
- Осадочные швы устраиваются через каждые 3-4 ряда кладки для предотвращения образования трещин в кладке.
- Температурные швы устраиваются на границе разных материалов или конструкций для предотвращения образования трещин при температурных деформациях.
- Архитектурные и конструктивные детали (простенки, пилястры, карнизы и т.п.) выполняются в соответствии с проектом.
- Расшивка швов кладки наружных стен выполняется для улучшения внешнего вида и защиты кладки от атмосферных воздействий.
- Расшивка выполняется вручную с помощью специальных расшивок или механизированным способом.
- Тип расшивки выбирается в зависимости от архитектурного решения и требований к поверхности кладки.
- Для усиления кладки и обеспечения жесткости конструкции устанавливаются металлические крепления (анкеры, скобы, связи).
- Металлические крепления устанавливаются в процессе кладки в соответствии с проектом.
- Тип и количество металлических креплений определяется расчетом.

### E8-2-1-9

## Часть I: Общие положения

**Наименование:** КЛАДКА СТЕН ПРИЯМКОВ И КАНАЛОВ.

**Состав работ:**

01. Кладка конструкций из кирпича.
02. Устройство ниш для отопления, вентиляционных и дымовых каналов с разделками борозд, осадочных и температурных швов, архитектурных и конструктивных деталей (нормы 1-8).
03. Расшивка швов кладки наружных стен (нормы 1-6).
04. Установка металлических креплений (норма 9).

## Часть II: Продукты

1. Кирпич марки согласно проектному решению.
2. Раствор готовый цементно-песчаный, марка согласно проектному решению.

### Часть III: Исполнение

Требования нормативных документов:

- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции";
- КМК 2.03.07-98 "Каменные и армокаменные конструкции".
- Кладка внутренних стен выполняется из керамического кирпича марки не ниже М100.
- Толщина стен принимается в соответствии с проектом, но не менее 120 мм.
- Кладка выполняется на цементно-песчаном растворе марки не ниже М100.
- Кирпич предварительно замачивается в воде для улучшения сцепления с раствором.
- Кладка выполняется с перевязкой швов, соблюдая толщину горизонтальных и вертикальных швов в пределах 10-12 мм.
- В процессе кладки стен устраиваются ниши для размещения трубопроводов отопления, вентиляции и дымоходов.
- Размеры и расположение ниш определяются проектом.
- Вокруг ниш устраиваются разделкой борозд, осадочных и температурных швов.
- Осадочные швы устраиваются через каждые 3-4 ряда кладки для предотвращения образования трещин в кладке.
- Температурные швы устраиваются на границе разных материалов или конструкций для предотвращения образования трещин при температурных деформациях.
- Архитектурные и конструктивные детали (простенки, пилястры, карнизы и т.п.) выполняются в соответствии с проектом.
- Расшивка швов кладки наружных стен выполняется для улучшения внешнего вида и защиты кладки от атмосферных воздействий.
- Расшивка выполняется вручную с помощью специальных расшивок или механизированным способом.
- Тип расшивки выбирается в зависимости от архитектурного решения и требований к поверхности кладки.
- Для усиления кладки и обеспечения жесткости конструкции устанавливаются металлические крепления (анкеры, скобы, связи).
- Металлические крепления устанавливаются в процессе кладки в соответствии с проектом.
- Тип и количество металлических креплений определяется расчетом.

### E8-2-2-5

#### Часть I: Общие положения

**Наименование:** КЛАДКА ПЕРЕГОРОДОК ИЗ КИРПИЧА НЕАРМИРОВАННЫХ ТОЛЩИНОЙ В 1/2 КИРПИЧА ПРИ ВЫСОТЕ ЭТАЖА ДО 4 М.

#### **Состав работ:**

01. Кладка конструкций из кирпича.
02. Устройство ниш для отопления, вентиляционных и дымовых каналов с разделками борозд, осадочных и температурных швов, архитектурных и конструктивных деталей (нормы 1-8).
03. Расшивка швов кладки наружных стен (нормы 1-6).
04. Установка металлических креплений (норма 9).

#### Часть II: Продукты

1. Кирпич марки согласно проектному решению.
2. Раствор готовый цементно-песчаный, марка согласно проектному решению.

### Часть III: Исполнение

Требования нормативных документов:

- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции";
- КМК 2.03.07-98 "Каменные и армокаменные конструкции".

- Кладка внутренних стен выполняется из керамического кирпича марки не ниже М100.
- Толщина стен принимается в соответствии с проектом, но не менее 120 мм.
- Кладка выполняется на цементно-песчаном растворе марки не ниже М100.
- Кирпич предварительно замачивается в воде для улучшения сцепления с раствором.
- Кладка выполняется с перевязкой швов, соблюдая толщину горизонтальных и вертикальных швов в пределах 10-12 мм.
- В процессе кладки стен устраиваются ниши для размещения трубопроводов отопления, вентиляции и дымоходов.
- Размеры и расположение ниш определяются проектом.
- Вокруг ниш устраиваются разделкой борозд, осадочных и температурных швов.
- Осадочные швы устраиваются через каждые 3-4 ряда кладки для предотвращения образования трещин в кладке.
- Температурные швы устраиваются на границе разных материалов или конструкций для предотвращения образования трещин при температурных деформациях.
- Архитектурные и конструктивные детали (простенки, пилястры, карнизы и т.п.) выполняются в соответствии с проектом.
- Расшивка швов кладки наружных стен выполняется для улучшения внешнего вида и защиты кладки от атмосферных воздействий.
- Расшивка выполняется вручную с помощью специальных расшивок или механизированным способом.
- Тип расшивки выбирается в зависимости от архитектурного решения и требований к поверхности кладки.
- Для усиления кладки и обеспечения жесткости конструкции устанавливаются металлические крепления (анкеры, скобы, связи).
- Металлические крепления устанавливаются в процессе кладки в соответствии с проектом.
- Тип и количество металлических креплений определяется расчетом.

#### **Е8-2-5-1**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** КЛАДКА АРМИРОВАННЫХ СТЕН ИЗ КИРПИЧА В РАЙОНАХ С СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 7-8 БАЛЛОВ НАРУЖНЫХ ПРОСТЫХ ПРИ ВЫСОТЕ ЭТАЖА ДО 4 М.

##### **Состав работ:**

01. Кладка конструкций из кирпича.
02. Устройство ниш для отопления, вентиляционных и дымовых каналов с разделками борозд, осадочных и температурных швов, архитектурных и конструктивных деталей (нормы 1-8).
03. Расшивка швов кладки наружных стен (нормы 1-6).
04. Установка металлических креплений (норма 9).

##### **Часть II: Продукты**

1. Кирпич марки согласно проектному решению.
2. Раствор готовый цементно-песчаный, марка согласно проектному решению.
3. Арматура согласно проектного решения.

##### **Часть III: Исполнение**

Требования нормативных документов:

- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции";
- КМК 2.03.07-98 "Каменные и армокаменные конструкции".
- Кладка внутренних стен выполняется из керамического кирпича марки не ниже М100.
- Толщина стен принимается в соответствии с проектом, но не менее 120 мм.
- Кладка выполняется на цементно-песчаном растворе марки не ниже М100.

- Кирпич предварительно замачивается в воде для улучшения сцепления с раствором.
- Кладка выполняется с перевязкой швов, соблюдая толщину горизонтальных и вертикальных швов в пределах 10-12 мм.
- В процессе кладки стен устраиваются ниши для размещения трубопроводов отопления, вентиляции и дымоходов.
- Размеры и расположение ниш определяются проектом.
- Вокруг ниш устраиваются разделкой борозд, осадочных и температурных швов.
- Осадочные швы устраиваются через каждые 3-4 ряда кладки для предотвращения образования трещин в кладке.
- Температурные швы устраиваются на границе разных материалов или конструкций для предотвращения образования трещин при температурных деформациях.
- Архитектурные и конструктивные детали (простенки, пилястры, карнизы и т.п.) выполняются в соответствии с проектом.
- Расшивка швов кладки наружных стен выполняется для улучшения внешнего вида и защиты кладки от атмосферных воздействий.
- Расшивка выполняется вручную с помощью специальных расшивок или механизированным способом.
- Тип расшивки выбирается в зависимости от архитектурного решения и требований к поверхности кладки.
- Для усиления кладки и обеспечения жесткости конструкции устанавливаются металлические крепления (анкеры, скобы, связи).
- Металлические крепления устанавливаются в процессе кладки в соответствии с проектом.
- Тип и количество металлических креплений определяется расчетом.

#### **E8-2-7-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** АРМИРОВАНИЕ КЛАДКИ СТЕН И ДРУГИХ КОНСТРУКЦИЙ.

**Состав работ:**

01. Укладка арматурных сеток (норма 01).
02. Крепление сводов стальными затяжками (норма 02).
03. Установка закладных деталей с заделкой раствором (норма 03).
04. Установка решеток на место с закреплением их (нормы 03 и 04).
05. Окраска металлических конструкций асфальтовым лаком за 1 раз (норма 02).
06. Грунтовка места сварки (нормы 03 и 04).

### **Часть II: Продукты**

1. СЕТКА АРМАТУРНАЯ ГОСТ 5781-82.

### **Часть III: Исполнение**

- Подготовьте арматурные сетки в соответствии с рабочими чертежами, используя стальную арматуру класса А-I или А-III диаметром 6-12 мм.
- Уложите арматурные сетки в проектное положение в кладке стен и других конструкций, обеспечивая нахлест между сетками не менее 200 мм.
- Закрепите арматурные сетки между собой с помощью вязальной проволоки или сварки.
- Установите стальные затяжки в проектное положение в сводах, обеспечивая расстояние между ними не более 2 м.
- Зафиксируйте затяжки к сводам с помощью анкеров или других крепежных элементов.
- Натяните затяжки с помощью динамометрического ключа с требуемым усилием, указанным в проекте.
- Установите закладные детали (например, анкеры, шпильки, пластины) в проектное положение в кладке.
- Заделайте закладные детали раствором марки не ниже М50.



- Проверьте надежность закрепления закладных деталей после затвердевания раствора.
- Установите решетки в проемы стен или другие конструкции в соответствии с проектом.
- Закрепите решетки к стенам с помощью анкеров или болтовых соединений.
- Проверьте надежность крепления решеток и их работоспособность.
- Очистите металлические конструкции от ржавчины и загрязнений.
- Нанесите на поверхности металлических конструкций один слой асфальтового лака марки БН-70/30 или БН-90/10 в соответствии с инструкцией производителя.
- Обеспечьте достаточное время для высыхания лака.
- Очистите места сварки металлических конструкций от ржавчины и загрязнений.
- Нанесите на места сварки один слой грунтовки ГФ-021 или другой подходящей антикоррозионной грунтовки.
- Обеспечьте достаточное время для высыхания грунтовки перед выполнением сварки.

Нормативные документы:

- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции";
- ГОСТ 5781-82 "Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций";
- ГОСТ 2590-88 "ПРОКАТ СТАЛЬНОЙ ГОРЯЧЕКАТАНЫЙ КРУГЛЫЙ".

### **Е8-2-7-3**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА ГЛУХИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ РЕШЕТОК С ПОДГОТОВКОЙ ПРОЕМА.

#### **Состав работ:**

01. Укладка арматурных сеток (норма 01).
02. Крепление сводов стальными затяжками (норма 02).
03. Установка закладных деталей с заделкой раствором (норма 03).
04. Установка решеток на место с закреплением их (нормы 03 и 04).
05. Окраска металлических конструкций асфальтовым лаком за 1 раз (норма 02).
06. Грунтовка места сварки (нормы 03 и 04).

#### **Часть II: Продукты**

1. МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ КОНСТРУКЦИЯ ОКОННЫХ РЕШЕТОК.

#### **Часть III: Исполнение**

- Натяните затяжки с помощью динамометрического ключа с требуемым усилием, указанным в проекте.
- Установите закладные детали (например, анкера, шпильки, пластины) в проектное положение в кладке.
- Заделайте закладные детали раствором марки не ниже М50.
- Проверьте надежность закрепления закладных деталей после затвердевания раствора.
- Установите решетки в проемы стен или другие конструкции в соответствии с проектом.
- Закрепите решетки к стенам с помощью анкеров или болтовых соединений.
- Проверьте надежность крепления решеток и их работоспособность.
- Очистите металлические конструкции от ржавчины и загрязнений.
- Нанесите на поверхности металлических конструкций один слой асфальтового лака марки БН-70/30 или БН-90/10 в соответствии с инструкцией производителя.
- Обеспечьте достаточное время для высыхания лака.
- Очистите места сварки металлических конструкций от ржавчины и загрязнений.
- Нанесите на места сварки один слой грунтовки ГФ-021 или другой подходящей антикоррозионной грунтовки.
- Обеспечьте достаточное время для высыхания грунтовки перед выполнением сварки.

Нормативные документы:

- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции";
- ГОСТ 5781-82 "Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций";
- ГОСТ 2590-88 "ПРОКАТ СТАЛЬНОЙ ГОРЯЧЕКАТАНЫЙ КРУГЛЫЙ".

#### **E8-2-7-4**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА ГЛУХИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ РЕШЕТОК В ПОДГОТОВЛЕННЫЕ ПРОЕМЫ.

##### **Состав работ:**

01. Укладка арматурных сеток (норма 01).
02. Крепление сводов стальными затяжками (норма 02).
03. Установка закладных деталей с заделкой раствором (норма 03).
04. Установка решеток на место с закреплением их (нормы 03 и 04).
05. Окраска металлических конструкций асфальтовым лаком за 1 раз (норма 02).
06. Грунтовка места сварки (нормы 03 и 04).

##### **Часть II: Продукты**

1. МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ КОНСТРУКЦИЯ ОКОННЫХ РЕШЕТОК.

##### **Часть III: Исполнение**

- Натяните затяжки с помощью динамометрического ключа с требуемым усилием, указанным в проекте.
- Установите закладные детали (например, анкера, шпильки, пластины) в проектное положение в кладке.
- Заделайте закладные детали раствором марки не ниже М50.
- Проверьте надежность закрепления закладных деталей после затвердевания раствора.
- Установите решетки в проемы стен или другие конструкции в соответствии с проектом.
- Закрепите решетки к стенам с помощью анкеров или болтовых соединений.
- Проверьте надежность крепления решеток и их работоспособность.
- Очистите металлические конструкции от ржавчины и загрязнений.
- Нанесите на поверхности металлических конструкций один слой асфальтового лака марки БН-70/30 или БН-90/10 в соответствии с инструкцией производителя.
- Обеспечьте достаточное время для высыхания лака.
- Очистите места сварки металлических конструкций от ржавчины и загрязнений.
- Нанесите на места сварки один слой грунтовки ГФ-021 или другой подходящей антикоррозионной грунтовки.
- Обеспечьте достаточное время для высыхания грунтовки перед выполнением сварки.

Нормативные документы:

- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции";
- ГОСТ 5781-82 "Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций";
- ГОСТ 2590-88 "ПРОКАТ СТАЛЬНОЙ ГОРЯЧЕКАТАНЫЙ КРУГЛЫЙ".

#### **E8-2-17-1**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** КЛАДКА СТЕН ЗАКРУГЛЕННЫХ.

##### **Состав работ:**

01. Кладка конструкций из кирпича.
02. Устройство ниш для отопления, вентиляционных и дымовых каналов с разделками борозд, осадочных и температурных швов, архитектурных и конструктивных деталей (нормы 1-8).
03. Расшивка швов кладки наружных стен (нормы 1-6).

#### 04. Установка металлических креплений (норма 9).

#### **Часть II: Продукты**

1. Кирпич марки согласно проектному решению.
2. Раствор готовый цементно-песчаный, марка согласно проектному решению.

#### **Часть III: Исполнение**

Требования нормативных документов:

- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции";
- КМК 2.03.07-98 "Каменные и армокаменные конструкции".
- Кладка внутренних стен выполняется из керамического кирпича марки не ниже М100.
- Толщина стен принимается в соответствии с проектом, но не менее 120 мм.
- Кладка выполняется на цементно-песчаном растворе марки не ниже М100.
- Кирпич предварительно замачивается в воде для улучшения сцепления с раствором.
- Кладка выполняется с перевязкой швов, соблюдая толщину горизонтальных и вертикальных швов в пределах 10-12 мм.
- В процессе кладки стен устраиваются ниши для размещения трубопроводов отопления, вентиляции и дымоходов.
- Размеры и расположение ниш определяются проектом.
- Вокруг ниш устраиваются разделкой борозд, осадочных и температурных швов.
- Осадочные швы устраиваются через каждые 3-4 ряда кладки для предотвращения образования трещин в кладке.
- Температурные швы устраиваются на границе разных материалов или конструкций для предотвращения образования трещин при температурных деформациях.
- Архитектурные и конструктивные детали (простенки, пилястры, карнизы и т.п.) выполняются в соответствии с проектом.
- Расшивка швов кладки наружных стен выполняется для улучшения внешнего вида и защиты кладки от атмосферных воздействий.
- Расшивка выполняется вручную с помощью специальных расшивок или механизированным способом.
- Тип расшивки выбирается в зависимости от архитектурного решения и требований к поверхности кладки.
- Для усиления кладки и обеспечения жесткости конструкции устанавливаются металлические крепления (анкеры, скобы, связи).
- Металлические крепления устанавливаются в процессе кладки в соответствии с проектом.
- Тип и количество металлических креплений определяется расчетом.

# Металлические конструкции

## Е6-1-67-1

### Часть I: Общие положения

**Наименование:** ОБРАБОТКА ПОВЕРХНОСТИ ПЕСКОСТРУЙНЫМ АППАРАТОМ.

### Состав работ:

01. Пескоструйная обработка бетонной поверхности с сушкой и просеиванием песка.

### Часть II: Продукты

Песок природный обогащенный для строительных работ средний.

### Часть III: Исполнение

Работы по пескоструйной обработке регулируются следующими стандартами:

- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции" — устанавливает общие требования к прочности, устойчивости и качеству выполненных работ.
- ШНК 3.01.01-22 "Организация строительного производства" — содержит требования к организации трудового процесса и технике безопасности.
- ГОСТ 25137-82 "Песок для строительных работ. Технические условия" — описывает требования к песку, используемому в пескоструйных установках.
- ГОСТ 30344-2013 "Работы пескоструйной обработки и дробеструйной очистки" — обязывает учитывать правила очистки и обработки поверхности.

Обработка бетонной поверхности пескоструйным аппаратом включает в себя следующие этапы:

#### 1. Подготовка к обработке

Этап подготовки важен для обеспечения точности и качества выполнения работ:

- Оценка состояния бетонной поверхности, выявление всех дефектов (трещины, выбоины), которые могут повлиять на эффект обработки.
- Очистка от загрязнений (жир, краска, остатки старой облицовки) методом ручной или механической очистки.
- Обеспечение необходимых условий труда и безопасности на рабочем месте.

#### 2. Пескоструйная обработка бетонной поверхности

Процесс пескоструйной обработки включает:

- Подбор абразивного материала. Для бетонных поверхностей используется кварцевый песок с размером частицы от 0.16 до 0.63 мм, согласно требованию ГОСТ 25137.
- Установка и регулировка пескоструйного аппарата, который должен быть подготовлен для работы и протестирован на производительность.
- Измерительные параметры: давление воздушной смеси должно варьироваться от 4 до 8 атмосфер, чтобы гарантировать качественную очистку.
- Направление струи на обрабатываемую поверхность под углом 30-45 градусов для эффективного удаления загрязнений и фрезерования верхнего слоя бетона.

#### 3. Сушка и просеивание песка

После обработки необходимо провести сушку и просеивание песка:

- Сушка песка необходима для удаления влаги, что может снизить качество обработки. Для этой цели используются сушильные шкафы или такие устройства, как вентиляторы и обогреватели.
- Просеивание песка осуществляется для удаления крупных частиц и загрязнений с использованием сеток с отверстиями размером = 0.5-1.0 мм. Это помогает обеспечить однородность и качество абразивного материала.

Используемые инструменты и оборудование

Для выполнения работ по обработке бетонной поверхности пескоструйным аппаратом необходимо следующее оборудование и инструменты:

1. Пескоструйный аппарат: устройство, включающее компрессор, бак для абразивного материала и сопло. Компрессор должен быть с мощностью не менее 7.5 кВт для обеспечения достаточной производительности.
2. Абразивный материал: кварцевый песок, соответствующий стандартам (ГОСТ).
3. Защитные средства: респираторы, защитные очки, перчатки и защитная одежда для обеспечения безопасности оператора от пыли и мелких частиц.
4. Сушильные устройства: вентиляторы и обогреватели для процесса сушки песка.
5. Просеивающее оборудование: механические или ручные сетки для просеивания песка.
6. Измерительные приборы: манометры для контроля давления в системе, а также уровни и рулетки для контроля качества и точности выполнения работ.

Технологический процесс обработки

1. Подготовка:

- Ознакомление с проектной документацией и определение объемов работ.
- Подготовка рабочей зоны – очищение и ограждение от несанкционированного доступа.

2. Пескоструйная обработка:

- Установка и настройка пескоструйного аппарата с проверкой всех узлов.
- Запуск аппарата с установкой необходимого рабочего давления и направление струи на поверхность с соблюдением углов.

3. Сушка и просеивание песка:

- Удаление остатков песка с рабочей поверхности.
- Обеспечение, чтобы песок, используемый для обработки, был сухим и однородным.
- Просеивание песка для проверки его чистоты и качества перед повторным использованием.

### **E9-3-12-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** МОНТАЖ СТРОПИЛЬНЫХ И ПОДСТРОПИЛЬНЫХ ФЕРМ НА ВЫСОТЕ ДО 25 М ПРОЛЕТОМ ДО 24 М МАССОЙ ДО 3,0 Т.

**Состав работ:**

01. Установка и крепление стропильных и подстропильных стальных ферм.
02. Устройство подмостей.
03. Антикоррозийная защита стальных конструкций.

#### **Часть II: Продукты**

Стальные фермы согласно проектному решению.

#### **Часть III: Исполнение**

Первым этапом работы является установка и крепление стропильных и подстропильных стальных ферм.

При этом необходимо учитывать следующие технические параметры:

- Стальные фермы должны соответствовать требованиям ГОСТ 23118-78 "Фермы стропильные и кровельные. Общие технические условия".
- Для крепления ферм к опорным конструкциям (стенам, колоннам) используются анкерные болты, шпильки, анкерные плиты и другие элементы крепления согласно требованиям КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции".
- При монтаже необходимо обеспечить правильное распределение нагрузки и устойчивость конструкции в соответствии с требованиями проекта и строительных норм.

Для безопасного выполнения работ на высоте устанавливаются подмости. При этом необходимо соблюдать следующие требования:

- Подмости должны соответствовать ГОСТ 24258-88 «Средства подмащивания. Общие технические условия».
- Подмости должны иметь достаточную прочность и устойчивость для поддержания рабочих площадок и материалов.
- Подмости должны быть правильно смонтированы и закреплены к основанию здания или сооружения. Для обеспечения долговечности и защиты от коррозии стальные конструкции подлежат антикоррозийной обработке. Для этого используются специализированные материалы и методы, соответствующие ГОСТ 9.909-86 "Единая система защиты от коррозии и старения. МЕТАЛЛЫ, СПЛАВЫ, ПОКРЫТИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ И НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ".

#### E9-3-12-12

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** МОНТАЖ ОПОРНЫХ СТОЕК ДЛЯ ПРОЛЕТОВ ДО 24 М.

##### **Состав работ:**

01. Установка и крепление стропильных и подстропильных стальных ферм.
02. Устройство подмостей.
03. Антикоррозийная защита стальных конструкций.

##### **Часть II: Продукты**

Стальные стойки согласно проектному решению.

##### **Часть III: Исполнение**

- Установка ферм производится с применением строительного крана или подъемных механизмов в соответствии с требованиями технической документации и инструкций по монтажу.
- Крепление ферм к опорам и другим конструкциям осуществляется с использованием стандартных крепежных элементов (болты, гайки) согласно ГОСТам на строительные материалы.
- Подмости должны быть устойчивыми, надежно закреплены и соответствовать требованиям безопасности.
- Для устройства подмостей необходимо использовать строительные леса и монтажные леса, обеспечивающие удобный доступ к рабочей зоне и безопасные условия для работников.
- После установки стальных конструкций необходимо провести антикоррозийную защиту согласно требованиям ГОСТ 9.909-86 "Единая система защиты от коррозии и старения. МЕТАЛЛЫ, СПЛАВЫ, ПОКРЫТИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ И НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ".
- Антикоррозионная защита может включать в себя нанесение противокоррозионных покрытий, грунтовок, эмалей и других материалов с применением специализированного оборудования (валики, кисти, распылители и пр.).

#### E9-3-3-1

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** МОНТАЖ БАЛОК.

##### **Состав работ:**

01. Установка и крепление связей и распорок.
02. Устройство подмостей.
03. Антикоррозийная защита стальных конструкций.

##### **Часть II: Продукты**

1. МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ.

### Часть III: Исполнение

- Несущие элементы здания (колонны, фермы и т.д.) должны быть выставлены в проектное положение и закреплены в соответствии с требованиями КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции".  
Установка и крепление связей и распорок должно выполняться в соответствии с требованиями ШНК 2.03.05-13 "Стальные конструкции".
- Установка связей и распорок должна производиться в следующем порядке:
  - Разметка мест установки связей и распорок на несущих элементах.
  - Установка и крепление связей и распорок к несущим элементам.
  - Проверка правильности установки и крепления связей и распорок.
- Для крепления связей и распорок к несущим элементам должны использоваться высокопрочные болты или сварка.
- Для выполнения сварных соединений должны применяться электроды, соответствующие требованиям ГОСТ 9467-75.
- Сварные соединения должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80.
- Болтовые соединения должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 24379.1-80.
- Для обеспечения доступа к местам установки связей и распорок необходимо устройство подмостей.
- Подмости должны быть выполнены в соответствии с требованиями ШНК 3.01.02-23 "Техника безопасности в строительстве".
- Стальные конструкции должны быть защищены от коррозии в соответствии с требованиями КМК 2.03.11-96 "Защита строительных конструкций от коррозии".
- Для антикоррозионной защиты стальных конструкций могут применяться следующие методы:
  - Окраска;
  - Оцинкование;
  - Нанесение антикоррозионных покрытий.

### E9-3-14-1

#### Часть I: Общие положения

**Наименование:** МОНТАЖ СВЯЗЕЙ И РАСПОРОК ИЗ ОДИНОЧНЫХ И ПАРНЫХ УГОЛКОВ, ГНУТОСВАРНЫХ ПРОФИЛЕЙ  
ДЛЯ ПРОЛЕТОВ ДО 24 М ПРИ ВЫСОТЕ ЗДАНИЯ ДО 25 М.

#### **Состав работ:**

01. Установка и крепление связей и распорок.
02. Устройство подмостей.
03. Антикоррозионная защита стальных конструкций.

#### Часть II: Продукты

1. МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ ДЛЯ СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ.

### Часть III: Исполнение

- Несущие элементы здания (колонны, фермы и т.д.) должны быть выставлены в проектное положение и закреплены в соответствии с требованиями КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции".  
Установка и крепление связей и распорок должно выполняться в соответствии с требованиями ШНК 2.03.05-13 "Стальные конструкции".
- Установка связей и распорок должна производиться в следующем порядке:
  - Разметка мест установки связей и распорок на несущих элементах.
  - Установка и крепление связей и распорок к несущим элементам.
  - Проверка правильности установки и крепления связей и распорок.
- Для крепления связей и распорок к несущим элементам должны использоваться высокопрочные болты или сварка.

- Для выполнения сварных соединений должны применяться электроды, соответствующие требованиям ГОСТ 9467-75.
- Сварные соединения должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80.
- Болтовые соединения должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 24379.1-80.
- Для обеспечения доступа к местам установки связей и распорок необходимо устройство подмостей.
- Подмости должны быть выполнены в соответствии с требованиями ШНК 3.01.02-23 "Техника безопасности в строительстве".
- Стальные конструкции должны быть защищены от коррозии в соответствии с требованиями КМК 2.03.11-96 "Защита строительных конструкций от коррозии".
- Для антикоррозионной защиты стальных конструкций могут применяться следующие методы:
  - Окраска;
  - Оцинкование;
  - Нанесение антикоррозионных покрытий.

### **E9-3-15-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** МОНТАЖ ПРОГОНОВ ПРИ ШАГЕ ФЕРМ ДО 12 М ПРИ ВЫСОТЕ ЗДАНИЯ ДО 25 М.

#### **Состав работ:**

01. Установка и крепление прогонов.
02. Устройство подмостей.
03. Антикоррозионная защита стальных конструкций.

#### **Часть II: Продукты**

1. Прогонь согласно проектному решению.

#### **Часть III: Исполнение**

- Согласно ШНК 2.03.05-13 "Стальные конструкции", прогоны должны монтироваться в соответствии с проектной документацией конкретного здания.
- Требования к материалам прогонов регламентируются ГОСТ 27772-2015 "Прокат для строительных стальных конструкций".
- Прогонь должен опираться на узлы ферм или балок в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-2012 "Конструкции стальные строительные. Общие технические требования".
- Шаг установки прогонов определяется проектом, но не должен превышать 4 м согласно КМК 2.01.07-96 "Нагрузки и воздействия".
- Крепление прогонов к фермам или балкам осуществляется при помощи сварки, болтовых соединений или специальных зажимов в соответствии с требованиями ГОСТ 14771-76 "Дуговая сварка в строительстве" и ГОСТ 10685-98 "Болты и гайки. Общие технические условия".
- Допустимые отклонения при монтаже прогонов не должны превышать значений, указанных в КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции".
- Для проведения монтажных работ на высоте более 1,5 м необходимо устройство подмостей или лесов согласно требованиям ГОСТ 24258-88 "Средства подмащивания. Общие технические условия".
- Высота подмостей или лесов должна обеспечивать безопасное выполнение работ на всех уровнях здания высотой до 25 м.
- Подмости или леса должны быть расчетной прочности, устойчивости и жесткости в соответствии с КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций от коррозии".
- Требования к антикоррозионной защите стальных конструкций регламентируются КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций от коррозии".



- Выбор типа антикоррозионной защиты осуществляется в зависимости от условий эксплуатации здания и агрессивности окружающей среды.
- Наиболее распространенные методы антикоррозионной защиты: окрашивание грунтовками и эмалями согласно O'z DSt 1389:2015 "Покрытия лакокрасочные. Общие технические условия", металлизация согласно ГОСТ 9.304-87 "Покрытия газотермические", оцинкование согласно O'z DSt 1403:2017 "Покрытия цинковые горячие".
- Толщина лакокрасочных покрытий должна соответствовать требованиям O'z DSt 1389:2015 и составлять не менее 120 мкм для грунтового слоя и не менее 80 мкм для каждого последующего слоя.

### **E9-3-2-12**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** МОНТАЖ БАЛОК, РИГЕЛЕЙ ПЕРЕКРЫТИЯ, ПОКРЫТИЯ И ПОД УСТАНОВКУ ОБОРУДОВАНИЯ МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ ПРИ ВЫСОТЕ ЗДАНИЯ ДО 25 М.

#### **Состав работ:**

01. Установка и крепление стальных колонн.
02. Устройство подмостей.
03. Антикоррозийная защита стальных конструкций.

#### **Часть II: Продукты**

Балки и ригели согласно проектному решению.

#### **Часть III: Исполнение**

Данный вид работ регламентируется следующими нормативными документами:

- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции";
- ШНК 2.03.05-13 "Стальные конструкции";
- ГОСТ 27772-2015 "Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия".

Перед монтажом балок и ригелей необходимо установить и закрепить стальные колонны каркаса здания.

Колонны должны быть установлены вертикально с отклонением не более 1/500 высоты колонны .

Крепление колонн к фундаменту осуществляется сварными, фрикционными или болтовыми соединениями в соответствии с проектной документацией.

Максимальное отклонение оси колонны от разбивочных осей каркаса не должно превышать 10 мм на всю высоту колонны.

Для безопасного ведения монтажных работ на высоте до 25 метров необходимо устройство подмостей или лесов. Подмости должны быть установлены с учетом требований КМК 2.03.11-96 "Защита строительных конструкций от коррозии" и обеспечивать безопасный доступ к монтажным узлам.

Допустимые нагрузки на подмости не должны превышать: равномерно распределенная нагрузка - 200 кгс/м<sup>2</sup>, сосредоточенная нагрузка - 300 кгс.

В соответствии с требованиями КМК 2.03.11-96 "Защита строительных конструкций от коррозии" стальные конструкции должны быть защищены от коррозии. Выбор системы антикоррозионной защиты определяется проектной документацией и зависит от условий эксплуатации конструкций.

Основные методы антикоррозионной защиты:

- Лакокрасочные покрытия;
- Металлические покрытия (цинкование, алюминирование);
- Обмазочные битумные покрытия.

Толщина лакокрасочного покрытия должна быть не менее 200 мкм для эксплуатации конструкций в закрытых помещениях и не менее 300 мкм для открытой атмосферы.

## **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** МОНТАЖ ОКОННЫХ ФОНАРНЫХ ПОКРЫТИЙ ИЗ ПОЛИКАРБОНАТНЫХ И АКРИЛОВЫХ ПЛИТ С БОКОВЫМИ ПЛАНКАМИ, ПРОФИЛЯМИ И РЕЗИНОВЫМИ ПРОКЛАДКАМИ.

### **Состав работ:**

01. Установка и крепление оконных фонарных панелей (лексан).
02. Устройство подмостей.
03. Антикоррозийная защита стальных конструкций.

## **Часть II: Продукты**

1. ЛЕКСАН.

## **Часть III: Исполнение**

1. Установка и крепление оконных фонарных панелей (лексан):

- 1.1. Подготовка поверхности для монтажа лексана. Поверхность должна быть ровной, без выступов и неровностей. Производится очистка и обезжиривание поверхности.
- 1.2. Раскрой поликарбонатных или акриловых листов согласно проектным размерам с учетом нахлестов и зазоров. Допуски на размеры не должны превышать  $\pm 2$  мм.
- 1.3. Установка боковых планок и профилей по периметру фонаря. Крепление производится с шагом не более 600 мм в соответствии с рекомендациями производителя.
- 1.4. Герметизация монтажных швов с помощью резиновых уплотнителей и силиконовых герметиков. Ширина швов должна составлять 10-15 мм.
- 1.5. Монтаж поликарбонатных или акриловых листов с креплением к несущим конструкциям с помощью крепежных элементов (саморезы, заклепки и т.п.).
- 1.6. Проверка герметичности и целостности смонтированных элементов.

2. Устройство подмостей:

- 2.1. Монтаж металлических или деревянных подмостей для обеспечения безопасных условий работ на высоте.
- 2.2. Обеспечение устойчивости, прочности и жесткости сборно-разборных подмостей.

3. Антикоррозийная защита стальных конструкций:

- 3.1. Очистка поверхности стальных элементов от ржавчины, окалины и других загрязнений в соответствии с ГОСТ 9.402-2004 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию».
- 3.2. Грунтование стальных поверхностей антикоррозийным грунтом в соответствии с рекомендациями производителя.
- 3.3. Нанесение финишного лакокрасочного покрытия на стальные элементы в 2-3 слоя в соответствии с КМК 3.04.02-97 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии».

Инструменты и оборудование:

- Электрический или пневматический резак для раскроя поликарбонатных/акриловых листов;
- Ручной или электрический шуруповерт для крепления крепежных элементов;
- Ручной инструмент (молоток, зубило, металлическая щетка) для подготовки поверхности;
- Кисти, валики, пистолеты-распылители для нанесения лакокрасочных материалов;
- Строительные леса, подмости, вышки-туры для выполнения работ на высоте;
- Средства индивидуальной защиты (защитные очки, перчатки, респираторы).

Производство работ должно осуществляться в соответствии с требованиями техники безопасности, охраны труда и промышленной санитарии. Необходимо обеспечить безопасность производства работ, соблюдение технологической последовательности операций, качество выполнения и приемку работ.

#### E9-3-29-1

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** МОНТАЖ ЛЕСТНИЦ ПРЯМОЛИНЕЙНЫХ И КРИВОЛИНЕЙНЫХ, ПОЖАРНЫХ С ОГРАЖДЕНИЕМ.

##### **Состав работ:**

01. Установка и крепление лестниц.
02. Устройство подмостей.
03. Антикоррозийная защита стальных конструкций.

##### **Часть II: Продукты**

Стальные лестницы, ограждения согласно проекту.

##### **Часть III: Исполнение**

Первым этапом работы является установка и крепление пожарных лестниц. При этом необходимо учитывать следующие технические параметры:

- Лестницы должны соответствовать требованиям ГОСТ 23120-78 "Лестницы пожарные. Общие технические условия".
- Для крепления лестниц к стенам здания или другим опорным конструкциям используются анкерные болты, шпильки, анкерные плиты и другие элементы крепления согласно требованиям КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции".
- При монтаже лестниц необходимо обеспечить правильное распределение нагрузки и устойчивость конструкции в соответствии с требованиями проекта и строительных норм.

Для безопасного выполнения работ на высоте устанавливаются подмости. При этом необходимо соблюдать следующие требования:

- Подмости должны соответствовать ГОСТ 24258-88 «Средства подмащивания. Общие технические условия».
- Подмости должны иметь достаточную прочность и устойчивость для поддержания рабочих площадок и материалов.
- Подмости должны быть правильно смонтированы и закреплены к основанию здания или сооружения.

Для обеспечения долговечности и защиты от коррозии стальные конструкции лестниц подлежат антикоррозийной обработке. Для этого используются специализированные материалы и методы, соответствующие O'z DSt ISO 12944:2019 "Защита от коррозии металлов и сплавов. Лакокрасочные покрытия. Коррозионная защита стальных конструкций с помощью защитных систем".

#### E9-3-30-1

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** МОНТАЖ ПЛОЩАДОК С НАСТИЛОМ И ОГРАЖДЕНИЕМ ИЗ ЛИСТОВОЙ, РИФЛЕННОЙ, ПРОСЕЧНОЙ И КРУГЛОЙ СТАЛИ.

##### **Состав работ:**

01. Установка и крепление стальных конструкций площадок с настилом и ограждением.
02. Устройство подмостей.
03. Антикоррозийная защита стальных конструкций.

##### **Часть II: Продукты**

Стальные площадки согласно проектному решению

##### **Часть III: Исполнение**

Данный вид работ регламентируется следующими нормативными документами:

- ШНК 2.03.05-13 "Стальные конструкции";

- ГОСТ 23118-2021 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия";
- ГОСТ 14637-89 "Прокат толстолистовой из углеродистой стали обыкновенного качества. Технические условия".

Монтаж стальных площадок должен осуществляться в соответствии с проектной документацией.

Конструкции площадок следует устанавливать с отклонением от проектного положения не более 10 мм.

Настилы площадок могут выполняться из листовой, рифленой, просечной или круглой стали. Толщина листового настила должна быть не менее 4 мм (ГОСТ 23118-2021, п. 6.10). Для рифленого настила применяется рифленый лист толщиной 6-10 мм. Просечной настил изготавливается из листа толщиной 6-10 мм (ГОСТ 23118-2021, п. 6.11). Круглый настил выполняется из горячекатаной стали диаметром 16-25 мм. Ограждения площадок должны иметь высоту не менее 1 м и состоять из стоек, горизонтальных поручней и промежуточных элементов (ГОСТ 23118-2021, п. 6.12). Расстояние между стойками не должно превышать 2 м, а между промежуточными элементами - 500 мм.

Крепление настила и ограждения к несущим конструкциям производится на сварке или при помощи болтовых соединений в соответствии с проектом.

Для безопасного монтажа площадок необходимо устройство подмостей или лесов. Подмости должны соответствовать требованиям ГОСТ 9.604-90 "Единая система защиты от коррозии и старения. Защита строительных металлических и неметаллических конструкций" и обеспечивать безопасный доступ к монтажным узлам.

В соответствии с ГОСТ 9.604-90 "Единая система защиты от коррозии и старения. Защита строительных металлических и неметаллических конструкций" стальные конструкции площадок должны быть защищены от коррозии. Выбор системы антикоррозионной защиты зависит от условий эксплуатации и определяется проектом.

Основные методы защиты:

- Лакокрасочные покрытия (толщина не менее 200 мкм);
- Металлические покрытия (цинкование, алюминирование);
- Обмазочные битумные покрытия.

### **E9-3-37-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** МОНТАЖ РАМ

**Состав работ:**

01. Установка и крепление рам.
02. Устройство подмостей.
03. Антикоррозионная защита стальных конструкций.

#### **Часть II: Продукты**

1. МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ КОНСТРУКЦИЯ РАМ РВ1 РВ2.

#### **Часть III: Исполнение**

Перед началом работ по установке опорных конструкций, опор и подвесок, необходимо разбить оси трубопроводов, оборудования, определены места крепления и расположения отдельно стоящих фасонных деталей и арматуры.

Местоположение отверстий в строительных конструкциях для закладных частей крепления трубопроводов указывают в проекте и выполняют при выполнении строительных работ. При установке в отверстия закладных частей их опорные поверхности должны плотно прилегать к строительной конструкции. После заливки закладных частей цементным раствором в течение времени, необходимого для его схватывания (7...14 дн), не допускается выполнять какие-либо работы, связанные с передачей нагрузки на залитые закладные детали.

При закреплении опорные конструкции устанавливают строго горизонтально, проверяя по уровню. На вертикальных участках конструкции проверяют по отвесу. Допускаемые отклонения опорных конструкций,

опор и подвесок от проектного положения не должны превышать в плане  $\pm 5$  мм для трубопроводов внутри помещений и  $\pm 10$  мм для наружных трубопроводов, по уклону не более  $\pm 0,001$  (по отметкам - 10 мм). После завершения монтажа опорных конструкций произвести антикоррозионную защиту конструкций (при необходимости).

Антикоррозионная обработка проводится, в несколько этапов:

- обезжиривание поверхности
- зачистка поверхности (пескоструйная, гидроструйная или механическая);
- обеспыливание поверхности с последующей грунтовкой;
- нанесение полимерного покрытия в один - два слоя, покраска металлоконструкций;

При выборе метода антикоррозионной обработки, учитывают исходное состояние поверхности, условия эксплуатации, физико-химические параметры изделия.

### **E9-3-39-1**

#### **Часть I: Общие положения**

##### ***Наименование:***

Монтаж опорных конструкций под наружные трубопроводы, опорные части, седла, кронштейны, хомуты весом до 0,1 т.

##### ***Состав работ:***

01. Установка и крепление опорных конструкций.
02. Устройство подмостей.
03. Антикоррозийная защита стальных конструкций.

#### **Часть II: Продукты**

1. Стальные конструкции:
  - Кронштейн крепления из стального уголка, L=1000, L50x50x3.
2. Грунтовка ГФ-021 красно-коричневая.

#### **Часть III: Исполнение**

Перед началом работ по установке опорных конструкций, опор и подвесок, необходимо разбить оси трубопроводов, оборудования, определены места крепления и расположения отдельно стоящих фасонных деталей и арматуры.

Местоположение отверстий в строительных конструкциях для закладных частей крепления трубопроводов указывают в проекте и выполняют при выполнении строительных работ. При установке в отверстия закладных частей их опорные поверхности должны плотно прилегать к строительной конструкции. После заливки закладных частей цементным раствором в течение времени, необходимого для его схватывания (7...14 дн), не допускается выполнять какие-либо работы, связанные с передачей нагрузки на залитые закладные детали.

При закреплении опорные конструкции устанавливаются строго горизонтально, проверяя по уровню. На вертикальных участках конструкции проверяют по отвесу. Допускаемые отклонения опорных конструкций, опор и подвесок от проектного положения не должны превышать в плане  $\pm 5$  мм для трубопроводов внутри помещений и  $\pm 10$  мм для наружных трубопроводов, по уклону не более  $\pm 0,001$  (по отметкам - 10 мм).

После завершения монтажа опорных конструкций произвести антикоррозионную защиту конструкций (при необходимости).

Антикоррозионная обработка проводится, в несколько этапов:

- обезжиривание поверхности
- зачистка поверхности (пескоструйная, гидроструйная или механическая);
- обеспыливание поверхности с последующей грунтовкой;
- нанесение полимерного покрытия в один - два слоя, покраска металлоконструкций;

При выборе метода антикоррозионной обработки, учитывают исходное состояние поверхности, условия эксплуатации, физико-химические параметры изделия.

### **E9-4-14-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ДВЕРЕЙ С ПОДГОТОВКОЙ ПРОЕМА И УСТАНОВКОЙ НАКЛАДНЫХ И ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ ПЛОЩАДЬЮ ДО 2,5М2.

**Состав работ:**

01. Подготовка дверного блока к предварительной установке в проем (1,2).
02. Установка дверной коробки в проем (1,2).
03. Разметка мест. Установка закладных деталей для крепления коробки (1, 2).
04. Сверление отверстий для установки анкеров (1,2).
05. Приварка закладной к анкеру и уголку коробки с выверкой в проектное положение (1,2).
06. Сварка закладных деталей (1,2).
07. Заделка стыков между коробкой и дверным откосом монтажной пеной (1-4).
08. Навеска дверного полотна на коробку с выверкой в проектное положение (1-4).
09. Установка противосъёмных упоров (1-4).
10. Разметка мест, установка замков с вырезкой отверстия под ключ (1-4).
11. Вырезка скважины под штыри замка с зачисткой напильником (1-4).
12. Установка замков с подгонкой, проверкой и креплением декоративными болтами (1-4).
13. Обработка мест сварки электрошлифовочной машинкой (1,2).

**Часть II: Продукты**

1. БЛОКИ ДВЕРНЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ.

**Часть III: Исполнение**

Данный вид работ регламентируется следующими нормативными документами:

- ГОСТ 31173-2003 "Блоки дверные стальные. Технические условия";
- ГОСТ 5089-2011 "Замки, защелки, механизмы цилиндровые. Технические условия".

Состав работ:

- Проверка соответствия размеров проема и дверного блока по проекту с допуском +5 мм.
- Выверка геометрии дверного блока, отсутствие деформаций.
- Очистка опорных поверхностей коробки от загрязнений.
- Коробка временно фиксируется рамными распорками с зазорами 60-70 мм.
- Проверка вертикальности и горизонтальности коробки с отклонением не более 2 мм.
- По разметке просверливаются отверстия в стене под анкерные болты диаметром 12 мм с шагом 600 мм.
- Анкера заделываются цементным раствором на глубину 80-100 мм в стене.
- Электродуговая приварка анкерного болта к уголку коробки методом наплавки поперечными проходами.
- После приварки выполняется замер диагоналей проема, устраняются отклонения коробки от вертикали/горизонтали.
- Зазоры между коробкой и стеной заполняются монтажной пеной с наружной и внутренней стороны.
- Вставка дверного полотна с проверкой открывания и зазоров по периметру 2-3 мм.
- Установка регулируемых упоров для предотвращения съема полотна.
- По эскизу на коробке и полотне размечаются установочные размеры замка.
- Вырезаются скважины под ключ и цилиндр замка с зачисткой металла.
- Крепление врезного или накладного замка к коробке/полотну закладными деталями с регулировкой.
- Зачистка сварных швов шлифмашинкой для получения гладкой поверхности.
- Зашпатлевка дефектов сварных соединений шпатлевкой по металлу.

**E9-4-14-2**

**Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ДВЕРЕЙ С ПОДГОТОВКОЙ ПРОЕМА И УСТАНОВКОЙ НАКЛАДНЫХ И ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ ПЛОЩАДЬЮ БОЛЕЕ 2,5М2.

**Состав работ:**

01. Подготовка дверного блока к предварительной установке в проем (1,2).
02. Установка дверной коробки в проем (1,2).
03. Разметка мест. Установка закладных деталей для крепления коробки (1, 2).
04. Сверление отверстий для установки анкеров (1,2).
05. Приварка закладной к анкеру и уголку коробки с выверкой в проектное положение (1,2).
06. Сварка закладных деталей (1,2).
07. Заделка стыков между коробкой и дверным откосом монтажной пеной (1-4).
08. Навеска дверного полотна на коробку с выверкой в проектное положение (1-4).
09. Установка противосъёмных упоров (1-4).
10. Разметка мест, установка замков с вырезкой отверстия под ключ (1-4).
11. Вырезка скважины под штыри замка с зачисткой напильником (1-4).
12. Установка замков с подгонкой, проверкой и креплением декоративными болтами (1-4).
13. Обработка мест сварки электрошлифовочной машинкой (1,2).

**Часть II: Продукты**

1. БЛОКИ ДВЕРНЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ.

**Часть III: Исполнение**

Данный вид работ регламентируется следующими нормативными документами:

- ГОСТ 31173-2003 "Блоки дверные стальные. Технические условия";
- ГОСТ 5089-2011 "Замки, защелки, механизмы цилиндрические. Технические условия".

Состав работ:

- Проверка соответствия размеров проема и дверного блока по проекту с допуском +5 мм.
- Выверка геометрии дверного блока, отсутствие деформаций.
- Очистка опорных поверхностей коробки от загрязнений.
- Коробка временно фиксируется рамными распорками с зазорами 60-70 мм.
- Проверка вертикальности и горизонтальности коробки с отклонением не более 2 мм.
- По разметке просверливаются отверстия в стене под анкерные болты диаметром 12 мм с шагом 600 мм.
- Анкера заделываются цементным раствором на глубину 80-100 мм в стене.
- Электродуговая приварка анкерного болта к уголку коробки методом наплавки поперечными проходами.
- После приварки выполняется замер диагоналей проема, устраняются отклонения коробки от вертикали/горизонтали.
- Зазоры между коробкой и стеной заполняются монтажной пеной с наружной и внутренней стороны.
- Вставка дверного полотна с проверкой открывания и зазоров по периметру 2-3 мм.
- Установка регулируемых упоров для предотвращения съема полотна.
- По эскизу на коробке и полотне размечаются установочные размеры замка.
- Вырезаются скважины под ключ и цилиндр замка с зачисткой металла.
- Крепление врезного или накладного замка к коробке/полотну закладными деталями с регулировкой.
- Зачистка сварных швов шлифмашинкой для получения гладкой поверхности.
- Зашпатлевка дефектов сварных соединений шпатлевкой по металлу.

**E9-4-14-3****Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ДВЕРЕЙ С ПОДГОТОВКОЙ ПРОЕМА И УСТАНОВКОЙ НАКЛАДНЫХ И ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ ПЛОЩАДЬЮ БОЛЕЕ 2,5М2.

**Состав работ:**

01. Подготовка дверного блока к предварительной установке в проем (1,2).

02. Установка дверной коробки в проем (1,2).
03. Разметка мест. Установка закладных деталей для крепления коробки (1, 2).
04. Сверление отверстий для установки анкеров (1,2).
05. Приварка закладной к анкеру и уголку коробки с выверкой в проектное положение (1,2).
06. Сварка закладных деталей (1,2).
07. Заделка стыков между коробкой и дверным откосом монтажной пеной (1-4).
08. Навеска дверного полотна на коробку с выверкой в проектное положение (1-4).
09. Установка противосъёмных упоров (1-4).
10. Разметка мест, установка замков с вырезкой отверстия под ключ (1-4).
11. Вырезка скважины под штыри замка с зачисткой напильником (1-4).
12. Установка замков с подгонкой, проверкой и креплением декоративными болтами (1-4).
13. Обработка мест сварки электрошлифовочной машинкой (1,2).

## **Часть II: Продукты**

1. БЛОКИ ДВЕРНЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ.

## **Часть III: Исполнение**

Данный вид работ регламентируется следующими нормативными документами:

- ГОСТ 31173-2003 "Блоки дверные стальные. Технические условия";
- ГОСТ 5089-2011 "Замки, защелки, механизмы цилиндрические. Технические условия".

Состав работ:

- Проверка соответствия размеров проема и дверного блока по проекту с допуском +5 мм.
- Выверка геометрии дверного блока, отсутствие деформаций.
- Очистка опорных поверхностей коробки от загрязнений.
- Коробка временно фиксируется рамными распорками с зазорами 60-70 мм.
- Проверка вертикальности и горизонтальности коробки с отклонением не более 2 мм.
- По разметке просверливаются отверстия в стене под анкерные болты диаметром 12 мм с шагом 600 мм.
- Анкера заделываются цементным раствором на глубину 80-100 мм в стене.
- Электродуговая приварка анкерного болта к уголку коробки методом наплавки поперечными проходами.
- После приварки выполняется замер диагоналей проема, устраняются отклонения коробки от вертикали/горизонтали.
- Зазоры между коробкой и стеной заполняются монтажной пеной с наружной и внутренней стороны.
- Вставка дверного полотна с проверкой открывания и зазоров по периметру 2-3 мм.
- Установка регулируемых упоров для предотвращения съема полотна.
- По эскизу на коробке и полотне размечаются установочные размеры замка.
- Вырезаются скважины под ключ и цилиндр замка с зачисткой металла.
- Крепление врезного или накладного замка к коробке/полотну закладными деталями с регулировкой.
- Зачистка сварных швов шлифмашинкой для получения гладкой поверхности.
- Зашпатлевка дефектов сварных соединений шпатлевкой по металлу.

## **E9-4-14-4**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ДВЕРЕЙ В ПОДГОТОВЛЕННЫЕ ПРОЕМЫ ПЛОЩАДЬЮ БОЛЕЕ 2,5М2.

**Состав работ:**

01. Подготовка дверного блока к предварительной установке в проем (1,2).
02. Установка дверной коробки в проем (1,2).
03. Разметка мест. Установка закладных деталей для крепления коробки (1, 2).
04. Сверление отверстий для установки анкеров (1,2).
05. Приварка закладной к анкеру и уголку коробки с выверкой в проектное положение (1,2).



06. Сварка закладных деталей (1,2).
07. Заделка стыков между коробкой и дверным откосом монтажной пеной (1-4).
08. Навеска дверного полотна на коробку с выверкой в проектное положение (1-4).
09. Установка противосъёмных упоров (1-4).
10. Разметка мест, установка замков с вырезкой отверстия под ключ (1-4).
11. Вырезка скважины под штыри замка с зачисткой напильником (1-4).
12. Установка замков с подгонкой, проверкой и креплением декоративными болтами (1-4).
13. Обработка мест сварки электрошлифовочной машинкой (1,2).

## **Часть II: Продукты**

1.БЛОКИ ДВЕРНЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ.

## **Часть III: Исполнение**

Данный вид работ регламентируется следующими нормативными документами:

- ГОСТ 31173-2003 "Блоки дверные стальные. Технические условия";
- ГОСТ 5089-2011 "Замки, защелки, механизмы цилиндрические. Технические условия".

Состав работ:

- Проверка соответствия размеров проема и дверного блока по проекту с допуском +5 мм.
- Выверка геометрии дверного блока, отсутствие деформаций.
- Очистка опорных поверхностей коробки от загрязнений.
- Коробка временно фиксируется рамными распорками с зазорами 60-70 мм.
- Проверка вертикальности и горизонтальности коробки с отклонением не более 2 мм.
- По разметке просверливаются отверстия в стене под анкерные болты диаметром 12 мм с шагом 600 мм.
- Анкера заделываются цементным раствором на глубину 80-100 мм в стене.
- Электродуговая приварка анкерного болта к уголку коробки методом наплавки поперечными проходами.
- После приварки выполняется замер диагоналей проема, устраняются отклонения коробки от вертикали/горизонтали.
- Зазоры между коробкой и стеной заполняются монтажной пеной с наружной и внутренней стороны.
- Вставка дверного полотна с проверкой открывания и зазоров по периметру 2-3 мм.
- Установка регулируемых упоров для предотвращения съема полотна.
- По эскизу на коробке и полотне размечаются установочные размеры замка.
- Вырезаются скважины под ключ и цилиндр замка с зачисткой металла.
- Крепление врезного или накладного замка к коробке/полотну закладными деталями с регулировкой.
- Зачистка сварных швов шлифмашинкой для получения гладкой поверхности.
- Зашпатлевка дефектов сварных соединений шпатлевкой по металлу.

## **E9-4-14-5**

### **Часть I: Общие положения**

#### **Наименование:**

*УСТАНОВКА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ДВЕРЕЙ В ПОДГОТОВЛЕННЫЕ ПРОЕМЫ ПЛОЩАДЬЮ БОЛЕЕ 2,5М2.*

#### **Состав работ:**

01. Подготовка дверного блока к предварительной установке в проем (1,2).
02. Установка дверной коробки в проем (1,2).
03. Разметка мест. Установка закладных деталей для крепления коробки (1, 2).
04. Сверление отверстий для установки анкеров (1,2).
05. Приварка закладной к анкеру и уголку коробки с выверкой в проектное положение (1,2).
06. Сварка закладных деталей (1,2).
07. Заделка стыков между коробкой и дверным откосом монтажной пеной (1-4).

08. Навеска дверного полотна на коробку с выверкой в проектное положение (1-4).
09. Установка противосъёмных упоров (1-4).
10. Разметка мест, установка замков с вырезкой отверстия под ключ (1-4).
11. Вырезка скважины под штыри замка с зачисткой напильником (1-4).
12. Установка замков с подгонкой, проверкой и креплением декоративными болтами (1-4).
13. Обработка мест сварки электрошлифовочной машинкой (1,2).

## **Часть II: Продукты**

1.БЛОКИ ДВЕРНЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ.

## **Часть III: Исполнение**

Данный вид работ регламентируется следующими нормативными документами:

- ГОСТ 31173-2003 "Блоки дверные стальные. Технические условия";
- ГОСТ 5089-2011 "Замки, защелки, механизмы цилиндровые. Технические условия".

Состав работ:

- Проверка соответствия размеров проема и дверного блока по проекту с допуском +5 мм.
- Выверка геометрии дверного блока, отсутствие деформаций.
- Очистка опорных поверхностей коробки от загрязнений.
- Коробка временно фиксируется рамными распорками с зазорами 60-70 мм.
- Проверка вертикальности и горизонтальности коробки с отклонением не более 2 мм.
- По разметке просверливаются отверстия в стене под анкерные болты диаметром 12 мм с шагом 600 мм.
- Анкера заделываются цементным раствором на глубину 80-100 мм в стене.
- Электродуговая приварка анкерного болта к уголку коробки методом наплавки поперечными проходами.
- После приварки выполняется замер диагоналей проема, устраняются отклонения коробки от вертикали/горизонтали.
- Зазоры между коробкой и стеной заполняются монтажной пеной с наружной и внутренней стороны.
- Вставка дверного полотна с проверкой открывания и зазоров по периметру 2-3 мм.
- Установка регулируемых упоров для предотвращения съема полотна.
- По эскизу на коробке и полотне размечаются установочные размеры замка.
- Вырезаются скважины под ключ и цилиндр замка с зачисткой металла.
- Крепление врезного или накладного замка к коробке/полотну закладными деталями с регулировкой.
- Зачистка сварных швов шлифмашинкой для получения гладкой поверхности.
- Зашпатлевка дефектов сварных соединений шпатлевкой по металлу.

## **E9-4-16-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА ДВЕРНОГО ДОВОДЧИКА К МЕТАЛЛИЧЕСКИМ ДВЕРЯМ.

**Состав работ:**

01. Разметка и сверление отверстий.
02. Крепление скобы доводчика.
03. Крепление доводчика с проверкой действия.
04. Разметка и крепление штанги доводчика.
05. Установка тяги и регулировка доводчика.

### **Часть II: Продукты**

ПРИБОРЫ САМОЗАКРЫВАНИЯ ДВЕРЕЙ.

### **Часть III: Исполнение**

- Перед началом работ необходимо провести разметку мест установки доводчика согласно проекту.
- С помощью строительного уровня и отвеса определить точное положение для сверления отверстий.
- Использовать перфоратор или дрель с алмазным сверлом для сверления отверстий в дверном полотне и коробке по размеченным точкам.
- Учитывать необходимые диаметры отверстий в соответствии с размерами крепежных элементов доводчика.
- После сверления отверстий устанавливается скоба доводчика.
- Для крепления скобы использовать шурупы или анкерные болты подходящего размера и длины.
- Проверить надежность крепления скобы и правильное ее положение.
- Устанавливаем доводчик на скобу с помощью предоставленных крепежных элементов.
- Производим проверку действия доводчика: открываем и закрываем дверь, проверяем плавность и равномерность закрывания.
- Если необходимо, производим регулировку доводчика в соответствии с инструкцией по монтажу.
- Проводим разметку для установки штанги доводчика.
- Крепим штангу к створке двери с помощью крепежных элементов: шурупы, болты или специальные крепежные механизмы.
- Устанавливаем тягу доводчика между дверной створкой и корпусом доводчика.
- После установки производим регулировку доводчика для обеспечения оптимального закрывания двери: скорость закрывания, усилие при закрывании, угол открывания и т.д.

#### **E9-4-6-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** МОНТАЖ ФАХВЕРКА.

**Состав работ:**

01. Установка конструкций фахверка.
02. Крепление фахверка.
03. Антикоррозийная защита сварных швов.

#### **Часть II: Продукты**

Стальные конструкции согласно проекту.

#### **Часть III: Исполнение**

Фахверк представляет собой каркасную конструкцию, состоящую из деревянных или металлических стоек (стоечных ригелей) и горизонтальных ригелей (балок перекрытия) с ячеистым заполнением.

Монтаж начинается с установки нижнего обвязочного бруса, который жестко закрепляется к фундаменту здания анкерными болтами или иными способами согласно проекту. Шаг установки анкеров определяется согласно расчетам, но не более 2 м (ШНК 4.02.06-04).

Затем устанавливают стойки фахверка с помощью грузоподъемных механизмов, выверяют их вертикальность с помощью теодолита или нивелира. Допустимое отклонение по вертикали 1/500 высоты (КМК 3.03.01-98).

Горизонтальные ригели (балки) выставляются строго горизонтально, с использованием лазерных нивелиров, обеспечивая проектные размеры ячеек каркаса в соответствии с допусками.

Для временного закрепления стоек и ригелей используются монтажные связи, распорки, кондукторы.

После окончательной выверки геометрии каркас жестко закрепляется согласно проекту. Металлические стойки и ригели соединяются между собой сваркой в узлах.

Применяются электродуговая, полуавтоматическая или автоматическая сварка согласно ГОСТ 14771-76.

Категории сварных соединений назначаются по ГОСТ 23118-2019.

По окончании сварочных работ выполняется зачистка швов, удаление брызг металла. Затем наносится цинковый грунт ГФ-021 (ГОСТ 25129-2020) в два слоя для защиты от коррозии швов и околошовных зон.

#### **Е9-4-6-2**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** МОНТАЖ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ СТЕН ИЗ ПРОФИЛИРОВАННОГО ЛИСТА ПРИ ВЫСОТЕ ЗДАНИЯ ДО 30 М.

##### **Состав работ:**

01. Установка конструкций стен.
02. Крепление конструкций стен.
03. Антикоррозийная защита сварных швов.

##### **Часть II: Продукты**

1. ПРОФНАСТИЛ Н35-1000-0,5 по ГОСТ 14918.

##### **Часть III: Исполнение**

Данный вид работ регламентируется следующими нормативными документами:

- ШНК 2.03.05-13 "Стальные конструкции. Нормы проектирования";
- ШНК 4.02.09-04 "Металлические конструкции";
- ГОСТ 30247-94 "Стальные строительные конструкции. Общие технические условия";
- ГОСТ 23118-2012 "Двери и ворота металлические. Методы испытаний";
- ГОСТ 14918-2020 "Прокат листовой горячеоцинкованный. Технические условия".

Указания по производству работ:

##### **01. Установка конструкций стен:**

- Панели поднимаются и монтируются с помощью крана грузоподъемностью не менее 25 тонн.
- Точность установки +/-5 мм по горизонтали и +/-10 мм по вертикали согласно ГОСТ 26433.2.
- Стыки между панелями выполняются внахлест с зазором 30-50 мм для бетонирования.
- Для фиксации положения предусматриваются временные крепления и распорки.

##### **02. Крепление конструкций стен:**

- Каждая панель стены анкерится с помощью сварных арматурных выпусков с шагом 1000-1500 мм.
- Выпуски длиной 500-800 мм приваривают к закладным деталям сквозных стыков с обратной стороны.
- После сварки арматура бетонируется цементным раствором в стыковых швах.
- Для обеспечения жесткости панелей по длине предусматривается дополнительная рама распорок.

##### **03. Антикоррозийная защита сварных швов:**

- Сварные швы зачищаются механически до металлического блеска с удалением окалины.
- Наносится два слоя антикоррозионного защитного покрытия на эпоксидной или полиуретановой основе.
- Толщина покрытия 150-200 мкм.

Монтаж навесных стеновых панелей выполняется поэтапно и синхронизировано с возведением несущего каркаса здания. Последовательная схема установки и крепления панелей, соблюдение установленных допусков обеспечивает требуемую неразрезную жесткость и геометрию конструкции. Антикоррозионная защита сварных соединений является обязательной мерой для обеспечения долговечности стальных элементов.

#### **Е9-4-6-3**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** МОНТАЖ КРОВЕЛЬНОГО ПОКРЫТИЯ ИЗ МНОГОСЛОЙНЫХ ПАНЕЛЕЙ ЗАВОДСКОЙ ГОТОВНОСТИ ПРИ ВЫСОТЕ ДО 50 М.

##### **Состав работ:**

01. Укладка листов.
02. Крепление конструкций.
03. Антикоррозионная защита сварных швов.

## **Часть II: Продукты**

1. КРОВЕЛЬНЫЕ ПАНЕЛИ СЭНДВИЧ ПТК-100.

## **Часть III: Исполнение**

Данный вид работ регламентируется следующими нормативными документами:

- ШНК 2.03.05-13 "Стальные конструкции. Нормы проектирования";
- ШНК 4.02.09-04 "Металлические конструкции";
- ГОСТ 30247-94 "Стальные строительные конструкции. Общие технические условия";
- ГОСТ 23118-2012 "Двери и ворота металлические. Методы испытаний";
- ГОСТ 14918-2020 "Прокат листовой горячеоцинкованный. Технические условия".

Указания по производству работ:

### **01. Укладка листов:**

- Панели поднимаются и монтируются с помощью крана грузоподъемностью не менее 25 тонн.
- Точность установки +/-5 мм по горизонтали и +/-10 мм по вертикали согласно ГОСТ 26433.2.
- Стыки между панелями выполняются внахлест с зазором 30-50 мм для бетонирования.
- Для фиксации положения предусматриваются временные крепления и распорки.

### **02. Крепление конструкций:**

- Каждая панель с помощью сварных арматурных выпусков с шагом 1000-1500 мм.
- Выпуски длиной 500-800 мм приваривают к закладным деталям сквозных стыков с обратной стороны.
- После сварки арматура бетонируется цементным раствором в стыковых швах.
- Для обеспечения жесткости панелей по длине предусматривается дополнительная рама распорок.

### **03. Антикоррозионная защита сварных швов:**

- Сварные швы зачищаются механически до металлического блеска с удалением окалины.
- Наносится два слоя антикоррозионного защитного покрытия на эпоксидной или полиуретановой основе.
- Толщина покрытия 150-200 мкм.

Монтаж навесных стеновых панелей выполняется поэтапно и синхронизировано с возведением несущего каркаса здания. Последовательная схема установки и крепления панелей, соблюдение установленных допусков обеспечивает требуемую неразрезную жесткость и геометрию конструкции. Антикоррозионная защита сварных соединений является обязательной мерой для обеспечения долговечности стальных элементов.

## **E9-4-6-4**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** МОНТАЖ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ СТЕН ИЗ МНОГОСЛОЙНЫХ ПАНЕЛЕЙ ЗАВОДСКОЙ ГОТОВНОСТИ ПРИ ВЫСОТЕ ЗДАНИЯ ДО 50 М.

### **Состав работ:**

01. Установка конструкций стен.
02. Крепление конструкций стен.
03. Антикоррозионная защита сварных швов.

## **Часть II: Продукты**

1. КРОВЕЛЬНЫЕ ПАНЕЛИ СЭНДВИЧ ПТК-100.
2. СЭНДВИЧ-ПАНЕЛИ ПТС-100.

### Часть III: Исполнение

Данный вид работ регламентируется следующими нормативными документами:

- ШНК 2.03.05-13 "Стальные конструкции. Нормы проектирования";
- ШНК 4.02.09-04 "Металлические конструкции";
- ГОСТ 30247-94 "Стальные строительные конструкции. Общие технические условия";
- ГОСТ 23118-2012 "Двери и ворота металлические. Методы испытаний";
- ГОСТ 14918-2020 "Прокат листовой горячеоцинкованный. Технические условия".

Указания по производству работ:

#### 01. Установка конструкций стен:

- Панели поднимаются и монтируются с помощью крана грузоподъемностью не менее 25 тонн.
- Точность установки  $\pm 5$  мм по горизонтали и  $\pm 10$  мм по вертикали согласно ГОСТ 26433.2.
- Стыки между панелями выполняются внахлест с зазором 30-50 мм для бетонирования.
- Для фиксации положения предусматриваются временные крепления и распорки.

#### 02. Крепление конструкций стен:

- Каждая панель стены анкерится с помощью сварных арматурных выпусков с шагом 1000-1500 мм.
- Выпуски длиной 500-800 мм приваривают к закладным деталям сквозных стыков с обратной стороны.
- После сварки арматура бетонируется цементным раствором в стыковых швах.
- Для обеспечения жесткости панелей по длине предусматривается дополнительная рама распорок.

#### 03. Антикоррозийная защита сварных швов:

- Сварные швы зачищаются механически до металлического блеска с удалением окалины.
- Наносится два слоя антикоррозионного защитного покрытия на эпоксидной или полиуретановой основе.
- Толщина покрытия 150-200 мкм.

Монтаж навесных стеновых панелей выполняется поэтапно и синхронизировано с возведением несущего каркаса здания. Последовательная схема установки и крепления панелей, соблюдение установленных допусков обеспечивает требуемую неразрезную жесткость и геометрию конструкции. Антикоррозионная защита сварных соединений является обязательной мерой для обеспечения долговечности стальных элементов.

### E9-1-1-1

### Часть I: Общие положения

**Наименование:** МОНТАЖ КАРКАСОВ ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ ОДНО- И МНОГОПРОЛЕТНЫХ БЕЗ ФОНАРЕЙ ПРОЛОТОМ ДО 24 М ВЫСОТОЙ ДО 15 М БЕЗ КРАНОВ.

#### **Состав работ:**

01. Установка и крепление стальных колонн.
02. Устройство подмостей.
03. Антикоррозийная защита стальных конструкций.

### Часть II: Продукты

Профили согласно проектному решению.

### Часть III: Исполнение

Данный вид работ регламентируется следующими нормативными документами:

- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции";
- ШНК 2.03.05-13 "Стальные конструкции";
- ГОСТ 27772-2015 "Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия".

Перед монтажом балок и ригелей необходимо установить и закрепить стальные колонны каркаса здания.

Колонны должны быть установлены вертикально с отклонением не более 1/500 высоты колонны .

Крепление колонн к фундаменту осуществляется сварными, фрикционными или болтовыми соединениями в соответствии с проектной документацией.

Максимальное отклонение оси колонны от разбивочных осей каркаса не должно превышать 10 мм на всю высоту колонны.

Для безопасного ведения монтажных работ на высоте до 25 метров необходимо устройство подмостей или лесов. Подмости должны быть установлены с учетом требований КМК 2.03.11-96 "Защита строительных конструкций от коррозии" и обеспечивать безопасный доступ к монтажным узлам.

Допустимые нагрузки на подмости не должны превышать: равномерно распределенная нагрузка - 200 кгс/м<sup>2</sup>, сосредоточенная нагрузка - 300 кгс.

В соответствии с требованиями КМК 2.03.11-96 "Защита строительных конструкций от коррозии" стальные конструкции должны быть защищены от коррозии. Выбор системы антикоррозионной защиты определяется проектной документацией и зависит от условий эксплуатации конструкций.

Основные методы антикоррозионной защиты:

- Лакокрасочные покрытия;
- Металлические покрытия (цинкование, алюминирование);
- Обмазочные битумные покрытия.

Толщина лакокрасочного покрытия должна быть не менее 200 мкм для эксплуатации конструкций в закрытых помещениях и не менее 300 мкм для открытой атмосферы.

#### **E9-1-5-4**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** КОЛОННЫ СО СВЯЗЯМИ.

##### **Состав работ:**

01. Установка и крепление стальных колонн.
02. Устройство подмостей.
03. Антикоррозийная защита стальных конструкций.

##### **Часть II: Продукты**

Балки и ригели согласно проектному решению.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ ДЫМОВОЙ ТРУБЫ.

##### **Часть III: Исполнение**

Данный вид работ регламентируется следующими нормативными документами:

- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции";
- ШНК 2.03.05-13 "Стальные конструкции";
- ГОСТ 27772-2015 "Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия".

Перед монтажом балок и ригелей необходимо установить и закрепить стальные колонны каркаса здания.

Колонны должны быть установлены вертикально с отклонением не более 1/500 высоты колонны .

Крепление колонн к фундаменту осуществляется сварными, фрикционными или болтовыми соединениями в соответствии с проектной документацией.

Максимальное отклонение оси колонны от разбивочных осей каркаса не должно превышать 10 мм на всю высоту колонны.

Для безопасного ведения монтажных работ на высоте до 25 метров необходимо устройство подмостей или лесов. Подмости должны быть установлены с учетом требований КМК 2.03.11-96 "Защита строительных конструкций от коррозии" и обеспечивать безопасный доступ к монтажным узлам.

Допустимые нагрузки на подмости не должны превышать: равномерно распределенная нагрузка - 200 кгс/м<sup>2</sup>, сосредоточенная нагрузка - 300 кгс.

В соответствии с требованиями КМК 2.03.11-96 "Защита строительных конструкций от коррозии" стальные конструкции должны быть защищены от коррозии. Выбор системы антикоррозионной защиты определяется проектной документацией и зависит от условий эксплуатации конструкций.

Основные методы антикоррозионной защиты:

- Лакокрасочные покрытия;
- Металлические покрытия (цинкование, алюминирование);
- Обмазочные битумные покрытия.

Толщина лакокрасочного покрытия должна быть не менее 200 мкм для эксплуатации конструкций в закрытых помещениях и не менее 300 мкм для открытой атмосферы.

#### **E9-5-3-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПОСТАНОВКА БОЛТОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ С ГАЙКАМИ И ШАЙБАМИ.

**Состав работ:**

01. Постановка болтов.

#### **Часть II: Продукты**

По проекту.

#### **Часть III: Исполнение**

В соответствии с ГОСТ 24379.1-2012 "Болты фундаментные. Конструкция и размеры", анкерные болты, используемые для данного вида работ, должны соответствовать следующим требованиям:

1. Материал болтов - сталь марки 35, 40 или 45 по ГОСТ 1050-2013.
2. Резьба болтов - метрическая по ГОСТ 9150-2002.
3. Диаметр болтов - в соответствии с проектной документацией, но не менее 12 мм.
4. Длина болтов - определяется расчетом в зависимости от толщины конструкций, к которым они крепятся, и глубины их заделки в бетон.
5. Гайки к болтам - по ГОСТ 5915-70.
6. Шайбы к болтам - по ГОСТ 11371-78.

Постановка болтов строительных с гайками и шайбами выполняется в следующем порядке:

01. Подготовительные работы:

- Проверка соответствия фактических размеров и расположения отверстий в конструкциях проектным.
- Очистка отверстий от посторонних предметов и загрязнений.
- Подбор болтов, гаек и шайб в соответствии с проектной документацией.

02. Монтаж болтов:

- Установка болтов в отверстия конструкций.
- Установка шайб под гайки.
- Навинчивание гаек на болты вручную.
- Проверка правильности расположения и фиксации болтов.

03. Затяжка болтов:

- Затяжка болтов при помощи гаечных ключей, динамометрических ключей или пневматических (электрических) гайковертов до требуемого усилия.
- Контроль усилия затяжки болтов.

Для выполнения данного вида работ используется следующий инструмент и оборудование:

- Гаечные ключи, в том числе динамометрические, для затяжки болтов.
- Пневматические или электрические гайковерты.
- Молотки, зубила, ломы - для очистки отверстий.
- Уровни, рулетки, штангенциркули - для контроля размеров и положения болтов.
- Такелажное оборудование (тали, лебедки) - для подъема и монтажа крупногабаритных конструкций.

Работы должны выполняться квалифицированными монтажниками-строителями, прошедшими соответствующее обучение и имеющими допуск к выполнению данных работ.



### E9-5-11-1

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПОСТАНОВКА АНКЕРНЫХ БОЛТОВ В КОНСТРУКЦИЯХ:БЕТОННЫХ.

#### **Состав работ:**

01. Разметка и сверление отверстий.
02. Постановка анкерных болтов.

#### **Часть II: Продукты**

АНКЕРНЫЕ БОЛТЫ - МАКСИМАЛЬНОЕ УСИЛИЕ НА ВЫРЫВ 30 КН.

#### **Часть III: Исполнение**

- Нормативы:
    - КМК 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции»;
    - ГОСТ 24379.1-80 «Болты фундаментные. Общие технические условия. Конструкция и размеры».
  - Технология производства работ:
    - По чертежу или проекту выполняется разметка расположения анкерных болтов.
    - Отверстия под анкерные болты сверлятся перфоратором с использованием сверла по бетону диаметром, указанным в проекте (обычно 12-14 мм).
    - Глубина отверстий должна соответствовать длине заглубления анкера в бетон плюс 10-15 мм.
    - Перед установкой анкерных болтов отверстия очищаются от пыли и продуваются воздухом.
    - В подготовленное отверстие вставляется монтажная гильза.
    - Анкерный болт вставляется в монтажную гильзу.
    - Анкерный болт затягивается гайковертом или монтажным пистолетом с усилием, указанным в проекте или технической документации производителя анкера.
    - Лишний конец анкера срезается шлифмашиной или болторезом.
- Технические параметры и цифровые значения величин:
- Минимальное расстояние между анкерными болтами: 10 диаметров анкера.
  - Минимальное расстояние от края бетонной конструкции до анкера: 5 диаметров анкера.
  - Минимальная глубина заглубления анкера в бетон: 10 диаметров анкера.
  - Диаметр монтажной гильзы: на 2-4 мм больше диаметра анкера.
  - Момент затяжки анкера: указывается в проекте или технической документации производителя.

### E9-5-11-2

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПОСТАНОВКА АНКЕРНЫХ БОЛТОВ В КОНСТРУКЦИЯХ:КИРПИЧНЫХ И ЛЕГКОБЕТОННЫХ.

#### **Состав работ:**

01. Разметка и сверление отверстий.
02. Постановка анкерных болтов.

#### **Часть II: Продукты**

ДЮБЕЛЬ-ШПИЛЬКА М10Х110.

#### **Часть III: Исполнение**

- Нормативы:
  - КМК 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции»;
  - ГОСТ 24379.1-80 «Болты фундаментные. Общие технические условия. Конструкция и размеры».

- Технология производства работ:
  - По чертежу или проекту выполняется разметка расположения анкерных болтов.
  - Отверстия под анкерные болты сверлятся перфоратором с использованием сверла по бетону диаметром, указанным в проекте (обычно 12-14 мм).
  - Глубина отверстий должна соответствовать длине заглубления анкера в бетон плюс 10-15 мм.
  - Перед установкой анкерных болтов отверстия очищаются от пыли и продуваются воздухом.
  - В подготовленное отверстие вставляется монтажная гильза.
  - Анкерный болт вставляется в монтажную гильзу.
  - Анкерный болт затягивается гайковёртом или монтажным пистолетом с усилием, указанным в проекте или технической документации производителя анкера.
  - Лишний конец анкера срезается шлифмашиной или болторезом.

Технические параметры и цифровые значения величин:

- Минимальное расстояние между анкерными болтами: 10 диаметров анкера.
- Минимальное расстояние от края бетонной конструкции до анкера: 5 диаметров анкера.
- Минимальная глубина заглубления анкера в бетон: 10 диаметров анкера.
- Диаметр монтажной гильзы: на 2-4 мм больше диаметра анкера.
- Момент затяжки анкера: указывается в проекте или технической документации производителя.

#### **E9-5-2-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ЭЛЕКТРОДУГОВАЯ СВАРКА ПРИ МОНТАЖЕ ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ КАРКАСОВ В ЦЕЛОМ.

#### **Состав работ:**

01. Сварка стальных конструкций.

#### **Часть II: Продукты**

ЭЛЕКТРОДЫ ДИАМЕТРОМ 4 ММ Э46 ГОСТ 9467-85.

#### **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работы необходимо следовать следующим нормативам и шагам:

- ГОСТ 14771-76 "Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры"
- ГОСТ 1050-88 "Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия"
- СНиП 4.02.09-04 "Металлические конструкции"
- КМБ 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции"
- ГОСТ 5264-80 "Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры"
- ГОСТ 10922-2012 "Арматурные и закладные изделия, их сварные, вязанные и механические соединения для железобетонных конструкций. Общие технические условия"
- ГОСТ 2601-84 "Сварка металлов. Термины и определения основных понятий"
- Обеспечить доступ к месту сварки и убедиться в отсутствии возгораемых материалов вблизи.
- Подготовить и обозначить места для сварки.
- Установить и заземлить сварочный аппарат.
- Выбрать электроды соответствующего диаметра и марки в соответствии с требованиями проекта и ГОСТов.
- Проверить исправность сварочного аппарата и необходимых принадлежностей (щиток, перчатки, защитные очки).

- Подготовить рабочую поверхность конструкций: очистить от окислов, жира, краски и прочих загрязнений.
- Установить необходимые параметры на сварочном аппарате: ток сварки, напряжение, скорость подачи электрода.
- Выполнить сварку в соответствии с технологическим процессом, соблюдая правила безопасности и техники безопасности труда.
- Проверить качество сварного шва с помощью визуального контроля или других методов контроля качества сварки.

#### **E9-5-2-1**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ЭЛЕКТРОДУГОВАЯ СВАРКА ПРИ МОНТАЖЕ ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ  
ОПОРНЫХ ЧАСТЕЙ КАРКАСОВ [КОЛОННЫ, ПОДКРАНОВЫЕ БАЛКИ].

##### **Состав работ:**

01. Сварка стальных конструкций.

##### **Часть II: Продукты**

ЭЛЕКТРОДЫ ДИАМЕТРОМ 4 ММ Э46 ГОСТ 9467-85.

##### **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работы необходимо следовать следующим нормативам и шагам:

- ГОСТ 14771-76 "Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры"
- ГОСТ 1050-88 "Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия"
- ШНК 4.02.09-04 "Металлические конструкции"
- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции"
- ГОСТ 5264-80 "Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры"
- ГОСТ 10922-2012 "Аарматурные и закладные изделия, их сварные, вязанные и механические соединения для железобетонных конструкций. Общие технические условия"
- ГОСТ 2601-84 "Сварка металлов. Термины и определения основных понятий"
- Обеспечить доступ к месту сварки и убедиться в отсутствии возгораемых материалов вблизи.
- Подготовить и обозначить места для сварки.
- Установить и заземлить сварочный аппарат.
- Выбрать электроды соответствующего диаметра и марки в соответствии с требованиями проекта и ГОСТов.
- Проверить исправность сварочного аппарата и необходимых принадлежностей (щиток, перчатки, защитные очки).
- Подготовить рабочую поверхность конструкций: очистить от окислов, жира, краски и прочих загрязнений.
- Установить необходимые параметры на сварочном аппарате: ток сварки, напряжение, скорость подачи электрода.
- Выполнить сварку в соответствии с технологическим процессом, соблюдая правила безопасности и техники безопасности труда.
- Проверить качество сварного шва с помощью визуального контроля или других методов контроля качества сварки.

#### **E9-5-2-3**

## **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ЭЛЕКТРОДУГОВАЯ СВАРКА ПРИ МОНТАЖЕ ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ ОГРАЖДЕНИЙ.

### **Состав работ:**

01. Сварка стальных конструкций.

## **Часть II: Продукты**

ЭЛЕКТРОДЫ ДИАМЕТРОМ 4 ММ Э46 ГОСТ 9467-85.

## **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работы необходимо следовать следующим нормативам и шагам:

- ГОСТ 14771-76 "Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры";
- ГОСТ 1050-88 "Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия";
- ШНК 4.02.09-04 "Металлические конструкции";
- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции";
- ГОСТ 5264-80 "Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры";
- ГОСТ 10922-2012 "Арматурные и закладные изделия, их сварные, вязанные и механические соединения для железобетонных конструкций. Общие технические условия";
- ГОСТ 2601-84 "Сварка металлов. Термины и определения основных понятий".
- Обеспечить доступ к месту сварки и убедиться в отсутствии возгораемых материалов вблизи.
- Подготовить и обозначить места для сварки.
- Установить и заземлить сварочный аппарат.
- Выбрать электроды соответствующего диаметра и марки в соответствии с требованиями проекта и ГОСТов.
- Проверить исправность сварочного аппарата и необходимых принадлежностей (щиток, перчатки, защитные очки).
- Подготовить рабочую поверхность конструкций: очистить от окислов, жира, краски и прочих загрязнений.
- Установить необходимые параметры на сварочном аппарате: ток сварки, напряжение, скорость подачи электрода.
- Выполнить сварку в соответствии с технологическим процессом, соблюдая правила безопасности и техники безопасности труда.
- Проверить качество сварного шва с помощью визуального контроля или других методов контроля качества сварки.

## **E9-5-2-4**

## **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ЭЛЕКТРОДУГОВАЯ СВАРКА ПРИ МОНТАЖЕ ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ ПОКРЫТИЙ [ФЕРМЫ, БАЛКИ].

### **Состав работ:**

01. Сварка стальных конструкций.

## **Часть II: Продукты**

ЭЛЕКТРОДЫ ДИАМЕТРОМ 4 ММ Э46 ГОСТ 9467-85.

## **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работы необходимо руководствоваться следующими нормативными стандартами и составом работ:

- ГОСТ 14771-76 "Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры";
- ГОСТ 1050-88 "Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия";
- ШНК 4.02.09-04 "Металлические конструкции";
- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции";
- ГОСТ 5264-80 "Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры";
- ГОСТ 10922-2012 "Арматурные и закладные изделия, их сварные, вязанные и механические соединения для железобетонных конструкций. Общие технические условия";
- ГОСТ 2601-84 "Сварка металлов. Термины и определения основных понятий".

Состав работ:

- Подготовка кромок и прилегающих к ним поверхностей под сварку методом шлифования.
- Сборка и прихватка стыкуемых элементов в проектное положение с зазором 2-5 мм.
- Установка металлоконструкций при помощи монтажного крана с точностью +/-5 мм.
- Выполнение ручной электродуговой сварки при монтаже ферм, балок с зачисткой швов.
- Требования к угловым швам:  $a=6-10$  мм, повышенный режим сварки.
- Требования к стыковым швам:  $c=1,1-1,5$  мм, покрытие швов не более 30%.

Параметры сварочных работ:

- Сварочные электроды (Э42, Э42А, Э46, Э50А) диаметром 4-6 мм.
- Режим сварки:  $I_{св}=120-280$  А,  $U_d=22-31$  В,  $v_{св}=11-30$  м/ч.
- Расход электродов для ручной дуговой сварки 2-2,8 кг/м шва.
- Разделка кромок сварных соединений по ГОСТ 8713-79, ГОСТ 14771-76.

#### **Е9-6-1-1**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ ДВЕРЕЙ, ЛЮКОВ, ЛАЗОВ.

**Состав работ:**

01. Монтаж конструкций с креплением на болтах, сварке.
02. Устройство подмостей.
03. Антикоррозийная защита стальных конструкций.

##### **Часть II: Продукты**

Металлические двери, люки, лазы.

##### **Часть III: Исполнение**

Сборку и монтаж конструкций из полосовой и тонколистовой стали следует выполнять в соответствии с рабочими чертежами КМ. Стальные элементы перед монтажом необходимо очистить от ржавчины и грязи до металлического блеска согласно ГОСТ 9.402-2004.

Монтаж лотков, решеток и затворов производится с использованием подмостей, подвесных люлек или других средств подмащивания. Сборка и установка ведется в проектное положение с обеспечением требуемых зазоров, плотности прилегания, перекрытий и уклонов по проекту.

Крепление конструкций осуществляется на сварке и болтовых соединениях. Сварные швы выполняются электродуговой сваркой по ГОСТ 14771-76 с применением электродов по ГОСТ 9467-75 для углеродистых сталей. Категория сварных швов не ниже III по ГОСТ 23118-2019.

Болтовые соединения собираются с применением гаек и шайб по ГОСТ 5915-70 и ГОСТ 6958-78 соответственно. Болты затягиваются с контролируемым усилием в соответствии с проектными требованиями.

Подмости следует устраивать согласно ППРиОРД, типовым технологическим картам на эти работы и требованиям ШНК 3.01.02-23. Допускаемые нагрузки на рабочие настилы не более 200 кг/м<sup>2</sup>.

Подмости должны быть инвентарными сборно-разборными, изготовленными по типовым сериям ГОСТ 24258-88 с учетом геометрических размеров, грузоподъемности, усилий от ветровых нагрузок. Для высоты более 4 м предусматривают наклонные лестницы или трапы с уклоном не более 60°.

После завершения сварочно-монтажных работ необходимо выполнить антикоррозионное покрытие монтируемых стальных конструкций в соответствии с требованиями проекта и ГОСТ 9.401-91.

Обычно применяется система лакокрасочных покрытий с грунтовкой ГФ-021 и эмалями ПФ-115 общей толщиной от 120 до 200 мкм в зависимости от условий эксплуатации. Окрасочные работы выполняются согласно КМК 3.04.02-97 при температуре воздуха выше 5 °С.

### **Е9-6-1-2**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** МОНТАЖ ЛОТКОВ, РЕШЕТОК, ЗАТВОРОВ ИЗ ПОЛОСОВОЙ И ТОНКОЛИСТОВОЙ СТАЛИ.

#### **Состав работ:**

01. Монтаж конструкций с креплением на болтах, сварке.
02. Устройство подмостей.
03. Антикоррозионная защита стальных конструкций.

#### **Часть II: Продукты**

Лотки, решетки, затворы

#### **Часть III: Исполнение**

Сборку и монтаж конструкций из полосовой и тонколистовой стали следует выполнять в соответствии с рабочими чертежами КМ. Стальные элементы перед монтажом необходимо очистить от ржавчины и грязи до металлического блеска согласно ГОСТ 9.402-2004.

Монтаж лотков, решеток и затворов производится с использованием подмостей, подвесных люлек или других средств подмачивания. Сборка и установка ведется в проектное положение с обеспечением требуемых зазоров, плотности прилегания, перекрытий и уклонов по проекту.

Крепление конструкций осуществляется на сварке и болтовых соединениях. Сварные швы выполняются электродуговой сваркой по ГОСТ 14771-76 с применением электродов по ГОСТ 9467-75 для углеродистых сталей. Категория сварных швов не ниже III по ГОСТ 23118-2019.

Болтовые соединения собираются с применением гаек и шайб по ГОСТ 5915-70 и ГОСТ 6958-78 соответственно. Болты затягиваются с контролируемым усилием в соответствии с проектными требованиями.

Подмости следует устраивать согласно ППРиОРД, типовым технологическим картам на эти работы и требованиям ШНК 3.01.02-23. Допускаемые нагрузки на рабочие настилы не более 200 кг/м<sup>2</sup>.

Подмости должны быть инвентарными сборно-разборными, изготовленными по типовым сериям ГОСТ 24258-88 с учетом геометрических размеров, грузоподъемности, усилий от ветровых нагрузок. Для высоты более 4 м предусматривают наклонные лестницы или трапы с уклоном не более 60°.

После завершения сварочно-монтажных работ необходимо выполнить антикоррозионное покрытие монтируемых стальных конструкций в соответствии с требованиями проекта и ГОСТ 9.401-91.

Обычно применяется система лакокрасочных покрытий с грунтовкой ГФ-021 и эмалями ПФ-115 общей толщиной от 120 до 200 мкм в зависимости от условий эксплуатации. Окрасочные работы выполняются согласно КМК 3.04.02-97 при температуре воздуха выше 5 °С.

### **E9-6-1-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ СТРЕМЯНОК.

#### **Состав работ:**

01. Монтаж конструкций стремянок.
02. Устройство подмостей.
03. Антикоррозийная защита стальных конструкций.

#### **Часть II: Продукты**

СТРЕМЯНКА.

#### **Часть III: Исполнение**

Сборку и монтаж конструкций из полосовой и тонколистовой стали следует выполнять в соответствии с рабочими чертежами КМ. Стальные элементы перед монтажом необходимо очистить от ржавчины и грязи до металлического блеска согласно ГОСТ 9.402-2004.

Монтаж конструкций стремянок производится с использованием подмостей. Сборка и установка ведется в проектное положение с обеспечением требуемых зазоров, плотности прилегания, перекрытий и уклонов по проекту.

Крепление конструкций осуществляется на сварке и болтовых соединениях. Сварные швы выполняются электродуговой сваркой по ГОСТ 14771-76 с применением электродов по ГОСТ 9467-75 для углеродистых сталей. Категория сварных швов не ниже III по ГОСТ 23118-2019.

Болтовые соединения собираются с применением гаек и шайб по ГОСТ 5915-70 и ГОСТ 6958-78 соответственно. Болты затягиваются с контролируемым усилием в соответствии с проектными требованиями.

Подмости следует устраивать согласно ППРиОРД, типовым технологическим картам на эти работы и требованиям ШНК 3.01.02-23. Допускаемые нагрузки на рабочие настилы не более 200 кг/м<sup>2</sup>.

Подмости должны быть инвентарными сборно-разборными, изготовленными по типовым сериям ГОСТ 24258-88 с учетом геометрических размеров, грузоподъемности, усилий от ветровых нагрузок. Для высоты более 4 м предусматривают наклонные лестницы или трапы с уклоном не более 60°.

После завершения сварочно-монтажных работ необходимо выполнить антикоррозионное покрытие монтируемых стальных конструкций в соответствии с требованиями проекта и ГОСТ 9.401-91.

Обычно применяется система лакокрасочных покрытий с грунтовкой ГФ-021 и эмалями ПФ-115 общей толщиной от 120 до 200 мкм в зависимости от условий эксплуатации. Окрасочные работы выполняются согласно КМК 3.04.02-97 при температуре воздуха выше 5 °С.

### **E9-6-33-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** МОНТАЖ КАРКАСОВ ВЫТЯЖНЫХ, ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ И ДЫМОВЫХ ТРУБ ВЫСОТОЙ ДО 250 М.

#### **Состав работ:**

01. Установка и крепление стальных конструкций.
02. Устройство подмостей.
03. Антикоррозийная защита стальных конструкций.

#### **Часть II: Продукты**

Стальной каркас для вытяжных, вентиляционных и дымовых труб согласно проектному решению.

### **Часть III: Исполнение**

- До начала монтажа необходимо выполнить геодезическую разбивку осей и высотных отметок трубы.
- Установить и закрепить фундаментные болты в соответствии с проектом.
- Смонтировать первый ярус каркаса трубы, используя подъемный кран.
- Последовательно монтировать последующие ярусы каркаса, скрепляя их между собой болтами или сваркой.
- Обеспечить вертикальность и соосность конструкции с помощью геодезических приборов.
- Для обеспечения доступа к монтируемым конструкциям необходимо устроить подмости вокруг трубы.
- Подмости должны быть рассчитаны на соответствующую нагрузку и иметь ограждения для обеспечения безопасности рабочих.
- Подмости должны обеспечивать возможность перемещения рабочих и материалов по всей высоте трубы.
- Для защиты стальных конструкций от коррозии необходимо выполнить следующие работы:
  - Очистить поверхность металлоконструкций от ржавчины и загрязнений.
  - Нанести грунтовочный слой на поверхность металла.
  - Нанести один или несколько слоев лакокрасочного покрытия.

СНиПы и ГОСТы:

- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции";
- ГОСТ 23118-2019 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия";
- ГОСТ 5264-80 "Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры";
- ШНК 3.01.02-23 "Техника безопасности в строительстве";
- КМК 2.03.11-96 "Защита строительных конструкций от коррозии";
- ГОСТ 9.401-91 "Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Общие технические требования".



# Окна, двери, витражи, деревянные конструкции

## Е9-4-10-3

### Часть I: Общие положения

**Наименование:** МОНТАЖ ВИТРАЖЕЙ.

### **Состав работ:**

01. Монтаж и крепление стальных конструкций витражей, витрин.
02. Устройство подмостей.

### Часть II: Продукты

КОНСТРУКЦИИ ВИТРАЖЕЙ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ.

### Часть III: Исполнение

1. Монтаж и крепление стальных конструкций витражей, витрин:

1.1. Разработка и согласование проектной документации на монтаж витражей в соответствии с требованиями КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции", ГОСТ 23166-99 "Блоки оконные. Общие технические условия", ГОСТ 26602.1-99 "Блоки оконные и дверные. Методы определения сопротивления теплопередаче".

1.2. Подготовка оконных и дверных проемов для установки витражных конструкций: проверка геометрических размеров, исправление дефектов, выравнивание поверхностей.

1.3. Разметка мест крепления витражных рам к строительным конструкциям (стенам, перекрытиям) в соответствии с проектной документацией и инструкциями производителя.

1.4. Установка и крепление алюминиевых рам витражей:

- Установка рам в проемы с применением монтажных распорок, клиньев для фиксации конструкций.
- Крепление рам к строительным конструкциям с помощью анкеров, дюбелей, саморезов с шагом не более 600 мм.

- Герметизация стыков рам с проемами с помощью уплотнительных лент, герметиков согласно ГОСТ 30971-2002 "Швы монтажные узлов примыкания оконных блоков к стеновым проемам".

1.5. Монтаж заполнения витражных конструкций (стекло, стеклопакетов, других прозрачных панелей):

- Установка стеклопакетов в алюминиевые рамы с применением уплотнителей, резиновых или силиконовых прокладок.

- Крепление стеклопанелей к рамам с использованием фиксирующих клипс, накладок согласно инструкциям производителя.

- Герметизация мест сопряжения стеклопакетов с рамами силиконовыми или полимерными герметиками.

1.6. Установка и монтаж элементов остекления с повышенными теплозащитными свойствами (энергосберегающих стекол, теплоотражающих покрытий).

1.7. Проведение испытаний и измерений характеристик установленных витражных конструкций (воздухо- и водопроницаемость, теплотехнические свойства) согласно ГОСТ 26602.1-99 "Блоки оконные и дверные. Методы определения сопротивления теплопередаче".

2. Устройство подмостей:

2.1. Возведение подмостей, лесов металлических или деревянных для обеспечения доступа к верхним участкам монтажа витражей.

2.2. Установка лестниц, трапов, ограждений на подмостях для безопасного перемещения и работы монтажников.

2.3. Проведение испытаний подмостей на прочность и устойчивость перед началом работ.

Для выполнения данных работ используются следующие инструменты и оборудование:

- Электрические или ручные ножницы по металлу, пилы по алюминию для резки профилей
- Перфораторы, дрели, сверла по бетону/металлу для крепления рам
- Герметиковые пистолеты, кисти для нанесения уплотнителей и герметиков

- Подъемные механизмы (краны, электротали) для перемещения крупногабаритных витражных элементов
- Сварочное оборудование для монтажа металлических подмостей
- Средства индивидуальной защиты (страховочные системы, каски, перчатки)
- Леса, подмости для доступа к верхним участкам монтажа

Работы должны выполняться с соблюдением требований по охране труда, пожарной безопасности и защите окружающей среды.

Качество выполненных работ должно соответствовать требованиям КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции", ГОСТ 23166-99 "Блоки оконные. Общие технические условия", ГОСТ 26602.1-99 "Блоки оконные и дверные. Методы определения сопротивления теплопередаче" и других действующих нормативных документов.

## **E10-1-2-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА СТРОПИЛ.

**Состав работ:**

01. Заготовка и установка стропил с антисептированием нижних обвязок.
02. Постановка креплений.

### **Часть II: Продукты**

1. БОЛТЫ СТРОИТЕЛЬНЫЕ С ГАЙКАМИ И ШАЙБАМИ.
2. ГВОЗДИ СТРОИТЕЛЬНЫЕ.
3. ПИЛОМАТЕРИАЛЫ ХВОЙНЫХ ПОРОД. БРУСЬЯ ОБРЕЗНЫЕ ДЛИНОЙ 4-6,5 М, ШИРИНОЙ 75-150 ММ, ТОЛЩИНОЙ 100, 125 ММ II СОРТА.
4. ПИЛОМАТЕРИАЛЫ ХВОЙНЫХ ПОРОД. ДОСКИ ОБРЕЗНЫЕ ДЛИНОЙ 4-6,5 М, ШИРИНОЙ 75-150 ММ, ТОЛЩИНОЙ 44 ММ И БОЛЕЕ II СОРТА.
5. ПИЛОМАТЕРИАЛЫ ХВОЙНЫХ ПОРОД. ДОСКИ НЕОБРЕЗНЫЕ ДЛИНОЙ 4-6,5 М, ВСЕ ШИРИНЫ, ТОЛЩИНОЙ 32-40 ММ III СОРТА.

### **Часть III: Исполнение**

Перед началом работ необходимо произвести входной контроль материалов - брусев, обеспечивающий соответствие требованиям проекта и ГОСТ 8486-86 по влажности, размерам сечений, допускам и пр.

Заготовка элементов каркаса производится на подготовленных в зоне складирования площадках или в мастерских. Длина заготовок должна обеспечивать проектные размеры с учетом допусков по ГОСТ 21778-81. Концы брусев обрабатываются антисептиками по ГОСТ 20022.0-2016.

Нижние обвязки антисептируются способом погружения или обмазки согласно ГОСТ 20022.0-2016 препаратами 1-2 группы хим. стойкости. Применяются антисептики ТХМ, сулема, фтористые соединения и др.

Установка элементов брусчатого каркаса производится по разбивочным рискам и осям в проектное положение. Нижние обвязки опираются на бетонные подкладки и закрепляются анкерными болтами с шагом не более 2 м. Отклонения по вертикали не более 1/500 высоты.

Крепление стоек и ригелей между собой осуществляется с применением металлических скоб, уголков, хомутов, нагелей. Требования к соединениям по ГОСТ 24454-80. Для обеспечения жесткости возможна постановка временных распорок и связей.

Наиболее прочные горизонтальные и вертикальные соединения выполняются на гвоздях согласно ГОСТ 4028-83 длиной 150-250 мм (в зависимости от толщины брусев). Шаг забивки гвоздей от 100 до 200 мм.

Сопряжения стоек со стропильной системой крыши усиливаются металлическими накладками, хомутами либо врубками в соответствии с проектом.

### **E10-1-10-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА ЭЛЕМЕНТОВ КАРКАСА ИЗ БРУСЬЕВ.

#### **Состав работ:**

01. Заготовка и установка элементов каркаса с антисептированием нижних обвязок.
02. Постановка креплений.

#### **Часть II: Продукты**

1. БОЛТЫ СТРОИТЕЛЬНЫЕ С ГАЙКАМИ И ШАЙБАМИ.
2. ГВОЗДИ СТРОИТЕЛЬНЫЕ.
3. ПИЛОМАТЕРИАЛЫ ХВОЙНЫХ ПОРОД. БРУСЬЯ ОБРЕЗНЫЕ ДЛИНОЙ 4-6,5 М, ШИРИНОЙ 75-150 ММ, ТОЛЩИНОЙ 100, 125 ММ II СОРТА.
4. ПИЛОМАТЕРИАЛЫ ХВОЙНЫХ ПОРОД. ДОСКИ ОБРЕЗНЫЕ ДЛИНОЙ 4-6,5 М, ШИРИНОЙ 75-150 ММ, ТОЛЩИНОЙ 44 ММ И БОЛЕЕ II СОРТА.
5. ПИЛОМАТЕРИАЛЫ ХВОЙНЫХ ПОРОД. ДОСКИ НЕОБРЕЗНЫЕ ДЛИНОЙ 4-6,5 М, ВСЕ ШИРИНЫ, ТОЛЩИНОЙ 32-40 ММ III СОРТА.

#### **Часть III: Исполнение**

Перед началом работ необходимо произвести входной контроль материалов - брусьев, обеспечивающий соответствие требованиям проекта и ГОСТ 8486-86 по влажности, размерам сечений, допускам и пр.

Заготовка элементов каркаса производится на подготовленных в зоне складирования площадках или в мастерских. Длина заготовок должна обеспечивать проектные размеры с учетом допусков по ГОСТ 21778-81. Концы брусьев обрабатываются антисептиками по ГОСТ 20022.0-2016.

Нижние обвязки антисептируются способом погружения или обмазки согласно ГОСТ 20022.0-2016 препаратами 1-2 группы хим. стойкости. Применяются антисептики ТХМ, сулема, фтористые соединения и др.

Установка элементов брусчатого каркаса производится по разбивочным рискам и осям в проектное положение. Нижние обвязки опираются на бетонные подкладки и закрепляются анкерными болтами с шагом не более 2 м. Отклонения по вертикали не более 1/500 высоты.

Крепление стоек и ригелей между собой осуществляется с применением металлических скоб, уголков, хомутов, нагелей. Требования к соединениям по ГОСТ 24454-80. Для обеспечения жесткости возможна постановка временных распорок и связей.

Наиболее прочные горизонтальные и вертикальные соединения выполняются на гвоздях согласно ГОСТ 4028-83 длиной 150-250 мм (в зависимости от толщины брусьев). Шаг забивки гвоздей от 100 до 200 мм. Сопряжения стоек со стропильной системой крыши усиливаются металлическими накладками, хомутами либо врубками в соответствии с проектом.

### **E10-1-34-3**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА В ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ ОКОННЫХ БЛОКОВ ИЗ ПВХ ПРОФИЛЕЙ: ПОВОРОТНЫХ (ОТКИДНЫХ, ПОВОРОТНО-ОТКИДНЫХ) С ПЛОЩАДЬЮ ПРОЕМА ДО 2 М2 ОДНОСТВОРЧАТЫХ.

#### **Состав работ:**

01. Подготовка рамы к установке в проем.
02. Устройство на раме отметок для сверления отверстий под крепление закладных деталей.
03. Крепление к раме закладных деталей.
04. Установка рамы в проем с выставлением по уровню в горизонтальной и вертикальной плоскости и закреплением в проеме клиньями

05. Сверление стены под дюбель-пробки.
06. Крепление закладных деталей к стене дюбель-пробками.
07. Заполнение зазора между рамой и стеной монтажной пеной.
08. Установка стеклопакетов.
09. Устройство наружного водоизоляционного паропроницаемого слоя.
10. Устройство внутреннего пароизоляционного слоя.
11. Установка фурнитуры.

## **Часть II: Продукты**

1.БЛОКИ ОКОННЫЕ ИЗ ПВХ ПЯТИКАМЕРНЫЕ С ДВОЙНЫМ СТЕКЛОПАКЕТОМ.

## **Часть III: Исполнение**

Подготовительные работы включают проверку комплектности блока по проекту, визуальный осмотр на отсутствие дефектов профилей и фурнитуры. Очистку профилей от загрязнений. Измерение геометрических размеров проема согласно ГОСТ 26433.2-94.

В соответствии с рекомендациями производителя и проектной документацией с помощью метра и отвеса на раме размечают места для крепления закладных деталей (анкеров). Шаг креплений не более 700 мм по ГОСТ 30971-2012.

К раме крепят закладные анкерные детали саморезами или заклепками в разметочных местах с требуемым защитным слоем не менее 15 мм.

Раму устанавливают на опорные подкладки в проем. Рама должна быть зафиксирована по вертикали и горизонтали с помощью клиновых фиксаторов. Допустимые отклонения по вертикали  $\pm 2$  мм, по горизонтали  $\pm 2$  мм.

С помощью перфоратора или дрели высверливают в стене отверстия под дюбель-пробки в местах крепления анкерных деталей. Диаметр и глубина отверстий зависит от типа применяемого крепежа.

Анкерные детали крепятся распорными дюбель-пробками к стене согласно инструкции производителя. Дюбели подбирают с учетом толщины и материала стены.

Зазор между рамой и проемом заполняют монтажной пеной по всему периметру с наружной и внутренней стороны с целью герметизации и теплоизоляции по ГОСТ 30971-2012. Пена должна быть негорючего типа.

Стеклопакеты устанавливают в рамы в соответствии с инструкцией производителя. Крепление пакета производится специальными стеклодержателями (штапиками) с формованием замкнутого контура установки по ГОСТ 30674-99.

На наружном контуре установки оконного блока выполняют пароизоляционный слой путем наклейки специальных паропроницаемых лент согласно КМК 2.01.04-18. Применяются ленты Tyvek, Isover и др.

На внутреннем контуре со стороны помещения устраивают пароизоляционный слой из специальной липкой ленты либо применяют герметики для безупречного примыкания к проему по ГОСТ 30971-2012.

Осуществляется окончательная установка оконной фурнитуры в соответствии с инструкциями производителя. Навешивают ручки, устанавливают запорные механизмы, проверяют функционирование оконной створки в различных положениях.

## **E10-1-34-4**

### **Часть I: Общие положения**

#### **Наименование:**

*УСТАНОВКА В ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ ОКОННЫХ БЛОКОВ ИЗ ПВХ ПРОФИЛЕЙ: ПОВОРОТНЫХ (ОТКИДНЫХ, ПОВОРОТНО-ОТКИДНЫХ) С ПЛОЩАДЬЮ ПРОЕМА БОЛЕЕ 2 М2 ОДНОСТВОРЧАТЫХ.*

#### **Состав работ:**

01. Подготовка рамы к установке в проем.
02. Устройство на раме отметок для сверления отверстий под крепление закладных деталей.

03. Крепление к раме закладных деталей.
04. Установка рамы в проем с выставлением по уровню в горизонтальной и вертикальной плоскости и закреплением в проеме клиньями.
05. Сверление стены под дюбель-пробки.
06. Крепление закладных деталей к стене дюбель-пробками.
07. Заполнение зазора между рамой и стеной монтажной пеной.
08. Установка стеклопакетов.
09. Устройство наружного водоизоляционного паропроницаемого слоя.
10. Устройство внутреннего пароизоляционного слоя.
11. Установка фурнитуры.

## **Часть II: Продукты**

1. БЛОКИ ОКОННЫЕ ИЗ ПВХ ПЯТИКАМЕРНЫЕ С ДВОЙНЫМ СТЕКЛОПАКЕТОМ.

## **Часть III: Исполнение**

Подготовительные работы включают проверку комплектности блока по проекту, визуальный осмотр на отсутствие дефектов профилей и фурнитуры. Очистку профилей от загрязнений. Измерение геометрических размеров проема согласно ГОСТ 26433.2-94.

В соответствии с рекомендациями производителя и проектной документацией с помощью метра и отвеса на раме размечают места для крепления закладных деталей (анкеров). Шаг креплений не более 700 мм по ГОСТ 30971-2012.

К раме крепят закладные анкерные детали саморезами или заклепками в разметочных местах с требуемым защитным слоем не менее 15 мм.

Раму устанавливают на опорные подкладки в проем. Рама должна быть зафиксирована по вертикали и горизонтали с помощью клиновых фиксаторов. Допустимые отклонения по вертикали  $\pm 2$  мм, по горизонтали  $\pm 2$  мм.

С помощью перфоратора или дрели высверливают в стене отверстия под дюбель-пробки в местах крепления анкерных деталей. Диаметр и глубина отверстий зависит от типа применяемого крепежа. Анкерные детали крепятся распорными дюбель-пробками к стене согласно инструкции производителя. Дюбели подбирают с учетом толщины и материала стены.

Зазор между рамой и проемом заполняют монтажной пеной по всему периметру с наружной и внутренней стороны с целью герметизации и теплоизоляции по ГОСТ 30971-2012. Пена должна быть негорючего типа. Стеклопакеты устанавливают в рамы в соответствии с инструкцией производителя. Крепление пакета производится специальными стеклодержателями (штапиками) с формованием замкнутого контура установки по ГОСТ 30674-99.

На наружном контуре установки оконного блока выполняют пароизоляционный слой путем наклейки специальных паропроницаемых лент согласно КМК 2.01.04-18. Применяются ленты Tyvek, Isover и др.

На внутреннем контуре со стороны помещения устраивают пароизоляционный слой из специальной липкой ленты либо применяют герметики для безупречного примыкания к проему по ГОСТ 30971-2012.

Осуществляется окончательная установка оконной фурнитуры в соответствии с инструкциями производителя. Навешивают ручки, устанавливают запорные механизмы, проверяют функционирование оконной створки в различных положениях.

## **E10-1-35-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА ПОДОКОННЫХ ДОСОК ИЗ ПВХ И МДФ В КАМЕННЫХ СТЕНАХ ТОЛЩИНОЙ ДО 0,51 М.

### **Состав работ:**

01. Заведение подоконной доски в подоконный паз оконного блока с выставлением по уровню.

02. Фиксация подоконника с помощью клиньев.
03. Нанесение герметика.
04. Обработка швов и пустот пеной.

## **Часть II: Продукты**

Подоконные доски.

## **Часть III: Исполнение**

- Перед началом работ необходимо проверить горизонтальность и вертикальность каменных стен в соответствии со КМК 2.01.03-19 "Строительство в сейсмических районах".
- Для установки подоконной доски потребуются штукатурный уровень, морскую или строительную пену для фиксации доски.
- После вставки подоконной доски в паз необходимо выставить ее по уровню с использованием клиньев для обеспечения горизонтального положения.
- Клинья могут быть изготовлены из пластика или металла.
- Для обеспечения герметичности и защиты от проникновения влаги рекомендуется нанести герметик в швы между подоконной доской и стеной согласно ГОСТ 26589-94 "Мастики кровельные и гидроизоляционные. Методы испытаний".
- Для заполнения швов и пустот между подоконной доской и стеной можно использовать специальную монтажную пену.

## **E10-1-36-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА В ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ ОКОННЫХ БЛОКОВ ИЗ ДЕРЕВО-АЛЮМИНИЯ, АЛЮМИНИЯ, МЕТАЛЛОПЛАСТИКА В КАМЕННЫХ СТЕНАХ, ОТКРЫВАЮЩИМИСЯ (ПОВОРОТНЫХ, ОТКИДНЫХ, ПОВОРОТНО-ОТКИДНЫХ): С ПЛОЩАДЬЮ ПРОЕМА ДО 2 М2.

### **Состав работ:**

01. Подготовка рамы к установке в проем.
02. Устройство на раме отметок для сверления отверстий под крепление закладных деталей.
03. Крепление к раме закладных деталей.
04. Установка рамы в проем с выставлением по уровню в горизонтальной и вертикальной плоскости и закреплением в проеме клиньями.
05. Сверление стены под дюбель-пробки.
06. Крепление закладных деталей к стене дюбель-пробками.
07. Заполнение зазора между рамой и стеной монтажной пеной.
08. Установка стеклопакетов.
09. Установка фурнитуры (нормы 1-4).

## **Часть II: Продукты**

ОКОННЫЙ БЛОК С МАСКИТНОЙ СЕТКОЙ.

## **Часть III: Исполнение**

Проверка комплектности оконного блока, целостности всех элементов конструкции, отсутствие дефектов и повреждений по ГОСТ 30674-99. Измерение геометрических размеров проема согласно ГОСТ 26433.2-94. На раме размечаются места крепления анкерных деталей с шагом не более 700 мм с использованием метра, уровня, отвеса.

К раме крепятся анкерные (закладные) детали посредством саморезов или заклепок согласно рекомендациям производителя. Защитный слой не менее 15 мм.

Рама устанавливается в проем на опорные подкладки. Выполняется точная выверка рамы по горизонтали и вертикали с помощью уровня. Допустимые отклонения  $\pm 2$  мм. Рама временно фиксируется в проеме клиньями.

В стене высверливаются отверстия под распорные дюбели с помощью перфоратора или дрели, диаметром и глубиной согласно типу применяемого крепежа.

Анкерные детали жестко фиксируются в проеме распорными дюбелями. Тип дюбелей выбирается в зависимости от материала и толщины стены.

Образовавшиеся зазоры между рамой и проемом полностью заполняются негорючей монтажной пеной с наружной и внутренней сторон для теплоизоляции.

Стеклопакеты устанавливаются в рамы в соответствии с инструкцией изготовителя. Крепление производится стеклодержателями (штапиками) с образованием замкнутого герметичного контура.

Завершающим этапом является монтаж оконной фурнитуры - ручек, запорных механизмов и др. элементов согласно инструкциям производителя. Проверка функционирования створок.

## **E10-1-36-2**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА В ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ ОКОННЫХ БЛОКОВ ИЗ ДЕРЕВО АЛЮМИНИЯ, АЛЮМИНИЯ, МЕТАЛЛОПЛАСТИКА В КАМЕННЫХ СТЕНАХ, ОТКРЫВАЮЩИМИСЯ /ПОВОРОТНЫХ, ОТКИДНЫХ, ПОВОРОТНО-ОТКИДНЫХ/: С ПЛОЩАДЬЮ ПРОЕМА ДО 3 М2.

#### **Состав работ:**

01. Подготовка рамы к установке в проем.
02. Устройство на раме отметок для сверления отверстий под крепление закладных деталей.
03. Крепление к раме закладных деталей.
04. Установка рамы в проем с выставлением по уровню в горизонтальной и вертикальной плоскости и закреплением в проеме клиньями.
05. Сверление стены под дюбель-пробки.
06. Крепление закладных деталей к стене дюбель-пробками.
07. Заполнение зазора между рамой и стеной монтажной пеной.
08. Установка стеклопакетов.
09. Установка фурнитуры (нормы 1-4).

### **Часть II: Продукты**

ОКОННЫЙ БЛОК С МАСКИТНОЙ СЕТКОЙ.

### **Часть III: Исполнение**

Проверка комплектности оконного блока, целостности всех элементов конструкции, отсутствие дефектов и повреждений по ГОСТ 30674-99. Измерение геометрических размеров проема согласно ГОСТ 26433.2-94.

На раме размечаются места крепления анкерных деталей с шагом не более 700 мм с использованием метра, уровня, отвеса.

К раме крепятся анкерные (закладные) детали посредством саморезов или заклепок согласно рекомендациям производителя. Защитный слой не менее 15 мм.

Рама устанавливается в проем на опорные подкладки. Выполняется точная выверка рамы по горизонтали и вертикали с помощью уровня. Допустимые отклонения  $\pm 2$  мм. Рама временно фиксируется в проеме клиньями.

В стене высверливаются отверстия под распорные дюбели с помощью перфоратора или дрели, диаметром и глубиной согласно типу применяемого крепежа.

Анкерные детали жестко фиксируются в проеме распорными дюбелями. Тип дюбелей выбирается в зависимости от материала и толщины стены.

Образовавшиеся зазоры между рамой и проемом полностью заполняются негорючей монтажной пеной с наружной и внутренней сторон для теплоизоляции.

Стеклопакеты устанавливаются в рамы в соответствии с инструкцией изготовителя. Крепление производится стеклодержателями (штапиками) с образованием замкнутого герметичного контура.

Завершающим этапом является монтаж оконной фурнитуры - ручек, запорных механизмов и др. элементов согласно инструкциям производителя. Проверка функционирования створок.

### **E10-1-36-3**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА В ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ ОКОННЫХ БЛОКОВ ИЗ ДЕРЕВО АЛЮМИНИЯ, АЛЮМИНИЯ, МЕТАЛЛОПЛАСТИКА В КАМЕННЫХ СТЕНАХ, ОТКРЫВАЮЩИМИСЯ /ПОВОРОТНЫХ, ОТКИДНЫХ, ПОВОРОТНО-ОТКИДНЫХ/: С ПЛОЩАДЬЮ ПРОЕМА ДО 5 М2.

#### **Состав работ:**

01. Подготовка рамы к установке в проем.
02. Устройство на раме отметок для сверления отверстий под крепление закладных деталей.
03. Крепление к раме закладных деталей.
04. Установка рамы в проем с выставлением по уровню в горизонтальной и вертикальной плоскости и закреплением в проеме клиньями.
05. Сверление стены под дюбель-пробки.
06. Крепление закладных деталей к стене дюбель-пробками.
07. Заполнение зазора между рамой и стеной монтажной пеной.
08. Установка стеклопакетов.
09. Установка фурнитуры (нормы 1-4).

#### **Часть II: Продукты**

ОКОННЫЙ БЛОК С МАСКИТНОЙ СЕТКОЙ.

#### **Часть III: Исполнение**

Проверка комплектности оконного блока, целостности всех элементов конструкции, отсутствие дефектов и повреждений по ГОСТ 30674-99. Измерение геометрических размеров проема согласно ГОСТ 26433.2-94.

На раме размечаются места крепления анкерных деталей с шагом не более 700 мм с использованием метра, уровня, отвеса.

К раме крепятся анкерные (закладные) детали посредством саморезов или заклепок согласно рекомендациям производителя. Защитный слой не менее 15 мм.

Рама устанавливается в проем на опорные подкладки. Выполняется точная выверка рамы по горизонтали и вертикали с помощью уровня. Допустимые отклонения  $\pm 2$  мм. Рама временно фиксируется в проеме клиньями.

В стене высверливаются отверстия под распорные дюбели с помощью перфоратора или дрели, диаметром и глубиной согласно типу применяемого крепежа.

Анкерные детали жестко фиксируются в проеме распорными дюбелями. Тип дюбелей выбирается в зависимости от материала и толщины стены.

Образовавшиеся зазоры между рамой и проемом полностью заполняются негорючей монтажной пеной с наружной и внутренней сторон для теплоизоляции.

Стеклопакеты устанавливаются в рамы в соответствии с инструкцией изготовителя. Крепление производится стеклодержателями (штапиками) с образованием замкнутого герметичного контура.

Завершающим этапом является монтаж оконной фурнитуры - ручек, запорных механизмов и др. элементов согласно инструкциям производителя. Проверка функционирования створок.



#### **E10-1-36-4**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА В ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ ОКОННЫХ БЛОКОВ ИЗ ДЕРЕВО АЛЮМИНИЯ, АЛЮМИНИЯ, МЕТАЛЛОПЛАСТИКА В КАМЕННЫХ СТЕНАХ, ОТКРЫВАЮЩИМИСЯ /ПОВОРОТНЫХ, ОТКИДНЫХ, ПОВОРОТНО-ОТКИДНЫХ/: С ПЛОЩАДЬЮ ПРОЕМА ДО 10 М2.

##### **Состав работ:**

01. Подготовка рамы к установке в проем.
02. Устройство на раме отметок для сверления отверстий под крепление закладных деталей.
03. Крепление к раме закладных деталей.
04. Установка рамы в проем с выставлением по уровню в горизонтальной и вертикальной плоскости и закреплением в проеме клиньями.
05. Сверление стены под дюбель-пробки.
06. Крепление закладных деталей к стене дюбель-пробками.
07. Заполнение зазора между рамой и стеной монтажной пеной.
08. Установка стеклопакетов.
09. Установка фурнитуры (нормы 1-4).

##### **Часть II: Продукты**

ВИТРАЖНЫЕ БЛОКИ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ ПРОФИЛЕЙ ОДНОКАМЕРНЫЕ КАЛЕННЫЕ МАТОВЫЕ СТЕКЛА.

ВИТРАЖНЫЕ БЛОКИ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ ПРОФИЛЕЙ ОДНОКАМЕРНЫЕ КАЛЕННЫЕ ПРОЗРАЧНЫЕ СТЕКЛА.

ВИТРАЖНЫЕ БЛОКИ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ ПРОФИЛЕЙ С МДФ ПАНЕЛЯМИ ТОЛЩ.10ММ.

##### **Часть III: Исполнение**

Проверка комплектности оконного блока, целостности всех элементов конструкции, отсутствие дефектов и повреждений по ГОСТ 30674-99. Измерение геометрических размеров проема согласно ГОСТ 26433.2-94.

На раме размечаются места крепления анкерных деталей с шагом не более 700 мм с использованием метра, уровня, отвеса.

К раме крепятся анкерные (закладные) детали посредством саморезов или заклепок согласно рекомендациям производителя. Защитный слой не менее 15 мм.

Рама устанавливается в проем на опорные подкладки. Выполняется точная выверка рамы по горизонтали и вертикали с помощью уровня. Допустимые отклонения  $\pm 2$  мм. Рама временно фиксируется в проеме клиньями.

В стене высверливаются отверстия под распорные дюбели с помощью перфоратора или дрели, диаметром и глубиной согласно типу применяемого крепежа.

Анкерные детали жестко фиксируются в проеме распорными дюбелями. Тип дюбелей выбирается в зависимости от материала и толщины стены.

Образовавшиеся зазоры между рамой и проемом полностью заполняются негорючей монтажной пеной с наружной и внутренней сторон для теплоизоляции.

Стеклопакеты устанавливаются в рамы в соответствии с инструкцией изготовителя. Крепление производится стеклодержателями (штапиками) с образованием замкнутого герметичного контура.

Завершающим этапом является монтаж оконной фурнитуры - ручек, запорных механизмов и др. элементов согласно инструкциям производителя. Проверка функционирования створок.

#### **E10-1-36-5**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА В ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ ОКОННЫХ БЛОКОВ ИЗ ДЕРЕВО АЛЮМИНИЯ, АЛЮМИНИЯ, МЕТАЛЛОПЛАСТИКА В КАМЕННЫХ СТЕНАХ, ГЛУХИХ: С ПЛОЩАДЬЮ ПРОЕМА ДО 5 М2.

**Состав работ:**

01. Подготовка рамы к установке в проем.
02. Устройство на раме отметок для сверления отверстий под крепление закладных деталей.
03. Крепление к раме закладных деталей.
04. Установка рамы в проем с выставлением по уровню в горизонтальной и вертикальной плоскости и закреплением в проеме клиньями.
05. Сверление стены под дюбель-пробки.
06. Крепление закладных деталей к стене дюбель-пробками.
07. Заполнение зазора между рамой и стеной монтажной пеной.
08. Установка стеклопакетов.
09. Установка фурнитуры (нормы 1-4).

**Часть II: Продукты**

ВИТРАЖНЫЕ БЛОКИ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ ПРОФИЛЕЙ ОДНОКАМЕРНЫЕ КАЛЕННЫЕ МАТОВЫЕ СТЕКЛА.  
ВИТРАЖНЫЕ БЛОКИ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ ПРОФИЛЕЙ ОДНОКАМЕРНЫЕ КАЛЕННЫЕ ПРОЗРАЧНЫЕ СТЕКЛА.  
ВИТРАЖНЫЕ БЛОКИ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ ПРОФИЛЕЙ С МДФ ПАНЕЛЯМИ ТОЛЩ.10ММ.  
ПЕРЕГОРОДКИ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ ПРОФИЛЕЙ С ЗАПОЛНЕНИЕМ ИЗ ЛЕКСАНА.

**Часть III: Исполнение**

Проверка комплектности оконного блока, целостности всех элементов конструкции, отсутствие дефектов и повреждений по ГОСТ 30674-99. Измерение геометрических размеров проема согласно ГОСТ 26433.2-94.

На раме размечаются места крепления анкерных деталей с шагом не более 700 мм с использованием метра, уровня, отвеса.

К раме крепятся анкерные (закладные) детали посредством саморезов или заклепок согласно рекомендациям производителя. Защитный слой не менее 15 мм.

Рама устанавливается в проем на опорные подкладки. Выполняется точная выверка рамы по горизонтали и вертикали с помощью уровня. Допустимые отклонения  $\pm 2$  мм. Рама временно фиксируется в проеме клиньями.

В стене высверливаются отверстия под распорные дюбели с помощью перфоратора или дрели, диаметром и глубиной согласно типу применяемого крепежа.

Анкерные детали жестко фиксируются в проеме распорными дюбелями. Тип дюбелей выбирается в зависимости от материала и толщины стены.

Образовавшиеся зазоры между рамой и проемом полностью заполняются негорючей монтажной пеной с наружной и внутренней сторон для теплоизоляции.

Стеклопакеты устанавливаются в рамы в соответствии с инструкцией изготовителя. Крепление производится стеклодержателями (штапиками) с образованием замкнутого герметичного контура.

Завершающим этапом является монтаж оконной фурнитуры - ручек, запорных механизмов и др. элементов согласно инструкциям производителя. Проверка функционирования створок.

**E10-1-37-1****Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА БЛОКОВ ДЕРЕВО АЛЮМИНИЕВЫХ, АЛЮМИНИЕВЫХ, МЕТАЛЛОПЛАСТИКОВЫХ В НАРУЖНЫХ И ВНУТРЕННИХ ДВЕРНЫХ ПРОЕМАХ: В КАМЕННЫХ СТЕНАХ ПЛОЩАДЬЮ ПРОЕМА ДО 3 М2.

**Состав работ:**

01. Установка блоков в проем с выставлением по уровню в горизонтальной и вертикальной плоскости.
02. Закрепление в проеме.
03. Заполнение зазора между дверной коробкой и стеной монтажной пеной.
04. Навеска створок.

## **Часть II: Продукты**

### **1.ДВЕРИ АЛЮМИНИЕВЫЕ.**

## **Часть III: Исполнение**

Нормативная документация:

- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции";
- ГОСТ 30971-2002 "Швы монтажные узлов примыканий оконных блоков к стеновым проемам. Общие технические условия".

Указание по производству работ:

1. Произвести замеры дверного проема (ширина, высота, глубина).
2. Установить дверной блок в проем, выставить по уровню и отвесу.
3. В зависимости от материала блока (дерево-алюминий, алюминий, пластик), зафиксировать блок временными распорками. При необходимости подогнать коробку по размеру.
4. Тщательно проверить горизонтальность и вертикальность установки.
5. Просверлить отверстия в коробке для анкерного крепления.
6. Установить анкерные пластиковые дюбели диаметром 8-10 мм в стене на глубину 60-80 мм. Шаг дюбелей 500-600 мм.
7. Закрепить коробку к стене анкерными болтами М8.
8. Зазор между коробкой и стеной должен быть 10-15 мм.
9. Загерметизировать внутреннюю часть зазора монтажной пеной ПУ.
10. Наружную часть зазора заполнить монтажной пеной с наружным атмосферостойким слоем.
11. Излишки пены после отвердевания удалить.
12. Установить верхнюю и нижнюю петли в предусмотренные пазы.
13. Навесить створки на петли.
14. При необходимости выставить зазор между створками и коробкой 2-4 мм.
15. Отрегулировать усилие прижатия и высоту створок.
16. Установить ручку-защелку, замок.
17. Проверить работоспособность механизмов открывания.

### **E10-1-37-2**

## **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА БЛОКОВ ДЕРЕВО АЛЮМИНИЕВЫХ, АЛЮМИНИЕВЫХ, МЕТАЛЛОПЛАСТИКОВЫХ В НАРУЖНЫХ И ВНУТРЕННИХ ДВЕРНЫХ ПРОЕМАХ: В КАМЕННЫХ СТЕНАХ ПЛОЩАДЬЮ ПРОЕМА БОЛЕЕ 3 М2.

### **Состав работ:**

01. Установка блоков в проем с выставлением по уровню в горизонтальной и вертикальной плоскости.
02. Закрепление в проеме.
03. Заполнение зазора между дверной коробкой и стеной монтажной пеной.
04. Навеска створок.

## **Часть II: Продукты**

Двери алюминиевые согласно проектному решению.

## **Часть III: Исполнение**

Нормативная документация:

- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции";

- ГОСТ 30971-2002 "Швы монтажные узлов примыканий оконных блоков к стеновым проемам. Общие технические условия".

Указания по производству работ:

1. Произвести замеры дверного проема (ширина, высота, глубина).
2. Установить дверной блок в проем, выставить по уровню и отвесу.
3. В зависимости от материала блока (дерево-алюминий, алюминий, пластик), зафиксировать блок временными распорками. При необходимости подогнать коробку по размеру.
4. Тщательно проверить горизонтальность и вертикальность установки.
5. Просверлить отверстия в коробке для анкерного крепления.
6. Установить анкерные пластиковые дюбели диаметром 8-10 мм в стене на глубину 60-80 мм. Шаг дюбелей 500-600 мм.
7. Закрепить коробку к стене анкерными болтами М8.
8. Зазор между коробкой и стеной должен быть 10-15 мм.
9. Загерметизировать внутреннюю часть зазора монтажной пеной ПУ.
10. Наружную часть зазора заполнить монтажной пеной с наружным атмосферостойким слоем.
11. Излишки пены после отвердевания удалить.
12. Установить верхнюю и нижнюю петли в предусмотренные пазы.
13. Навесить створки на петли.
14. При необходимости выставить зазор между створками и коробкой 2-4 мм.
15. Отрегулировать усилие прижатия и высоту створок.
16. Установить ручку-защелку, замок.
17. Проверить работоспособность механизмов открывания.

### **E10-1-37-3**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА БЛОКОВ ДЕРЕВО АЛЮМИНИЕВЫХ, АЛЮМИНИЕВЫХ, МЕТАЛЛОПЛАСТИКОВЫХ В НАРУЖНЫХ И ВНУТРЕННИХ ДВЕРНЫХ ПРОЕМАХ: В КАМЕННЫХ СТЕНАХ ПЛОЩАДЬЮ ПРОЕМА ДО 3 М2.

#### **Состав работ:**

01. Установка блоков в проем с выставлением по уровню в горизонтальной и вертикальной плоскости.
02. Закрепление в проеме.
03. Заполнение зазора между дверной коробкой и стеной монтажной пеной.
04. Навеска створок.

#### **Часть II: Продукты**

Двери алюминиевые согласно проектному решению.

#### **Часть III: Исполнение**

Нормативная документация:

- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции";
- ГОСТ 30971-2002 "Швы монтажные узлов примыканий оконных блоков к стеновым проемам. Общие технические условия".

Указания по производству работ:

1. Произвести замеры дверного проема (ширина, высота, глубина).
2. Установить дверной блок в проем, выставить по уровню и отвесу.
3. В зависимости от материала блока (дерево-алюминий, алюминий, пластик), зафиксировать блок временными распорками. При необходимости подогнать коробку по размеру.
4. Тщательно проверить горизонтальность и вертикальность установки.
5. Просверлить отверстия в коробке для анкерного крепления.

6. Установить анкерные пластиковые дюбели диаметром 8-10 мм в стене на глубину 60-80 мм. Шаг дюбелей 500-600 мм.
7. Закрепить коробку к стене анкерными болтами М8.
8. Зазор между коробкой и стеной должен быть 10-15 мм.
9. Загерметизировать внутреннюю часть зазора монтажной пеной ПУ.
10. Наружную часть зазора заполнить монтажной пеной с наружным атмосферостойким слоем.
11. Излишки пены после отвердевания удалить.
12. Установить верхнюю и нижнюю петли в предусмотренные пазы.
13. Навесить створки на петли.
14. При необходимости выставить зазор между створками и коробкой 2-4 мм.
15. Отрегулировать усилие прижатия и высоту створок.
16. Установить ручку-защелку, замок.
17. Проверить работоспособность механизмов открывания.

#### **E10-1-37-4**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА БЛОКОВ ДЕРЕВО АЛЮМИНИЕВЫХ, АЛЮМИНИЕВЫХ, МЕТАЛЛОПЛАСТИКОВЫХ В НАРУЖНЫХ И ВНУТРЕННИХ ДВЕРНЫХ ПРОЕМАХ: В ПЕРЕГОРОДКАХ ПЛОЩАДЬЮ ПРОЕМА БОЛЕЕ 3 М2.

##### **Состав работ:**

01. Установка блоков в проем с выставлением по уровню в горизонтальной и вертикальной плоскости.
02. Закрепление в проеме.
03. Заполнение зазора между дверной коробкой и стеной монтажной пеной.
04. Навеска створок.

##### **Часть II: Продукты**

Двери алюминиевые согласно проектному решению.

##### **Часть III: Исполнение**

Нормативная документация:

- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции";
- ГОСТ 30971-2002 "Швы монтажные узлов примыканий оконных блоков к стеновым проемам. Общие технические условия".

Указания по производству работ:

1. Произвести замеры дверного проема (ширина, высота, глубина).
2. Установить дверной блок в проем, выставить по уровню и отвесу.
3. В зависимости от материала блока (дерево-алюминий, алюминий, пластик), зафиксировать блок временными распорками. При необходимости подогнать коробку по размеру.
4. Тщательно проверить горизонтальность и вертикальность установки.
5. Просверлить отверстия в коробке для анкерного крепления.
6. Установить анкерные пластиковые дюбели диаметром 8-10 мм в стене на глубину 60-80 мм. Шаг дюбелей 500-600 мм.
7. Закрепить коробку к стене анкерными болтами М8.
8. Зазор между коробкой и стеной должен быть 10-15 мм.
9. Загерметизировать внутреннюю часть зазора монтажной пеной ПУ.
10. Наружную часть зазора заполнить монтажной пеной с наружным атмосферостойким слоем.
11. Излишки пены после отвердевания удалить.
12. Установить верхнюю и нижнюю петли в предусмотренные пазы.
13. Навесить створки на петли.

14. При необходимости выставить зазор между створками и коробкой 2-4 мм.
15. Отрегулировать усилие прижатия и высоту створок.
16. Установить ручку-защелку, замок.
17. Проверить работоспособность механизмов открывания.

#### **E10-1-60-2**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА И КРЕПЛЕНИЕ НАЛИЧНИКОВ ИЗ МДФ.

**Состав работ:**

01. Установка и крепление наличников.

##### **Часть II: Продукты**

МДФ листы согласно проектному решению.

##### **Часть III: Исполнение**

- Поверхность оконного или дверного проема должна быть ровной, очищенной от остатков раствора, пыли и загрязнений.
- В случае неровностей поверхность следует выровнять штукатурным раствором.
- Наличники из МДФ должны соответствовать ГОСТ 7016-2013.
- Предельные отклонения размеров наличников: по длине +/-2 мм, по ширине +/-1 мм, по толщине +/-0,3 мм.
- Влажность МДФ должна быть 5-8%.
- При необходимости наличники следует обработать грунтовкой, шпаклевкой и зачистить.
- Наличники крепятся к поверхности стены строго горизонтально и вертикально.
- Крепление производится на монтажный клей или жидкие гвозди, нанесенные тонким слоем.
- Для дополнительной фиксации наличников используются финишные гвозди или оцинкованные саморезы по дереву.
- Шаг крепления 20-30 см.
- Для получения идеальной подгонки по углам используются соединительные элементы (накладки, уголки из МДФ).
- Крепление соединительных элементов производится на монтажный клей и финишные гвозди.
- Места стыков зашпаклевываются, зачищаются и окрашиваются.

#### **E10-1-82-1**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УКЛАДКА ПО ФЕРМАМ ПРОГОНОВ ИЗ ДОСОК.

**Состав работ:**

01. Укладка элементов покрытия с прирезкой, пригонкой и креплением.
02. Антисептирование верхних кромок прогонов.

##### **Часть II: Продукты**

Прогон согласно проектному решению.

##### **Часть III: Исполнение**

Работы регламентируются следующими нормативными документами:

- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции";
- ШНК 4.02.10-04 "Деревянные конструкции";

- ГОСТ 8486-86 "Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия";
- ГОСТ 20022.2-2018 "Защита древесины. Классификация";
- ГОСТ 20022.0-2016 "Защита древесины. Параметры защищенности".

Перед началом работ необходимо проверить соответствие применяемых пиломатериалов требованиям ГОСТ 8486-86 по влажности, допускам по размерам, дефектам древесины и т.д.

Укладка прогонов производится согласно проектной документации с соблюдением шага и направления укладки. Прогоны должны плотно прилегать к нижним поясам ферм. При необходимости выполняется подгонка (прирезка) прогонов по длине.

Крепление прогонов к нижним поясам ферм осуществляется с помощью гвоздей, скоб или других крепежных элементов согласно проекту. Шаг крепления и диаметр крепежных элементов определяются расчетом на основе ШНК 4.02.10-04.

Антисептирование древесины прогонов необходимо для защиты от биологических вредителей (грибков, насекомых) и увеличения срока службы конструкции.

Для обработки верхних кромок прогонов рекомендуется использовать водорастворимые антисептики (препараты на основе соединений меди, бора, фтора и др.). Наиболее распространенные составы: Сенез Биосепт, Акватекс, Пиностан и т.п.

Антисептирование производится методом окунания, опрыскивания или нанесения кистью/валиком. Расход антисептика зависит от способа обработки и определяется техническими условиями на конкретный препарат.

#### **E10-1-101-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА ПРОТИВОМОСКИТНЫХ СЕТОК ПЛОЩАДЬЮ ДО 2 М2.

**Состав работ:**

01. Установка противомоскитных сеток.

#### **Часть II: Продукты**

Москитные сетки.

#### **Часть III: Исполнение**

Работы регламентируются следующими нормативными документами:

- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции";
- ШНК 4.02.10-04 "Деревянные конструкции";
- ГОСТ 8486-86 "Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия";
- ГОСТ 20022.2-2018 "Защита древесины. Классификация";
- ГОСТ 20022.0-2016 "Защита древесины. Параметры защищенности".

Установка противомоскитных сеток — это процесс, направленный на защиту помещений от насекомых, особенно комаров. Работа включает несколько ключевых этапов:

1. Замеры: Измерение размеров окон и дверей, куда будут установлены сетки.
2. Подготовка: Очищение поверхности окон и дверей, чтобы обеспечить хорошую адгезию крепежных элементов.
3. Монтаж каркаса: Установка каркаса, если он предусмотрен. Это может быть рамка, которая фиксируется на окне, или специальный механизм для дверей.
4. Закрепление сетки: Сетка натягивается и фиксируется на каркас или непосредственно на оконную поверхность с помощью клеевых лент, зажимов или других крепежей.
6. Проверка: После установки проверяется, нет ли зазоров и дырок, через которые могут проходить насекомые.
7. Уборка: Убираются все остатки материалов и инструментов, чтобы оставить рабочее место чистым.

Профессиональная установка противомоскитных сеток не только улучшает комфорт в помещениях, но и может защитить от распространения различных заболеваний, переносимых насекомыми.

#### **E10-4-14-1**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО САНТЕХНИЧЕСКИХ ПЕРЕГОРОДОК.

##### **Состав работ:**

01. Разметка и сверление отверстий в панелях, профилях и стенах.
02. Сборка и установка алюминиевого каркаса сантехнических перегородок.
03. Установка боковых и фасадных панелей сантехнических перегородок.
04. Установка фурнитуры.
05. Навешивание дверей сантехнических перегородок.

##### **Часть II: Продукты**

ПЕРЕГОРОДКИ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ ПРОФИЛЕЙ С ЗАПОЛНЕНИЕМ ИЗ ЛЕКСАНА.

##### **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работ по устройству сантехнических перегородок из алюминиевых профилей с заполнением из лексанов следует обратиться к действующим строительным нормам и стандартам. В данной описательной части будут рассмотрены основные этапы выполнения работ, а также необходимые материалы и инструменты.

Нормативные документы:

Работы по установке сантехнических перегородок должны выполняться в соответствии с рядом нормативных документов:

- СНиП 3.04.01-87 "Внутренние санитарно-технические системы";
- СНиП 2.08.01-89 "Жилые здания";
- ГОСТ Р 51161-98 "Перегородки из пластиковых материалов для зданий и сооружений";
- Технические условия (ТУ) на алюминиевые профили и листы лексана.

Состав работ:

1. Разметка и сверление отверстий в панелях, профилях и стенах:
  - Необходимо провести предварительную разметку на стенах, где будут установлены перегородки.
  - Разметку лучше всего проводить с использованием строительного уровня, рулетки и лазерного нивелира для обеспечения вертикальности и горизонтальности.
  - При помощи перфоратора следует просверлить отверстия в стенах для установки профилей и в самих панелях (толщина лексана обычно составляет 4-8 мм), соблюдая размеры по проекту.
2. Сборка и установка алюминиевого каркаса сантехнических перегородок:
  - Основным элементом каркаса являются алюминиевые профили, которые имеют стандартные размеры. Для каркаса обычно используют профили с сечением 40x20 мм или 50x25 мм (в зависимости от требований проекта).
  - Сборка каркаса производится на ровной поверхности. Профили соединяются между собой с помощью угловых соединителей, болтов или заклепок.
  - После сборки каркас необходимо зафиксировать на стенах с помощью дюбелей, соблюдая шаг крепления 1000-1200 мм.
3. Установка боковых и фасадных панелей сантехнических перегородок:
  - Боковые панели из лексана устанавливаются во встроенные профили каркаса. Для установки панелей следует использовать резиновую прокладку, чтобы избежать звуковых и тепловых потерь между материалами.



- Крепление боковых панелей осуществляется с помощью винтов, длина которых должна составлять 20-30 мм с подкладкой. Такие винты обеспечат надежную фиксацию.

#### 4. Установка фурнитуры:

- Фурнитура включает в себя петли, замки и другие элементы, необходимые для навешивания дверей и обеспечения их функциональности.
- Все детали фурнитуры должны соответствовать ГОСТам по прочности и долговечности. Для установки фурнитуры используются специальные отверстия, заранее вырезанные в профилях и панелях.
- Установка фурнитуры должна проводиться с использованием отвертки или шуруповерта. Расстояние между элементами фурнитуры должно быть одинаковым для всех дверей.

#### 5. Навешивание дверей сантехнических перегородок:

- Двери могут быть с заполнением из лексана, толщиной 4-8 мм, и также выполненные на основе алюминиевого каркаса.
- Двери навешиваются на установленную фурнитуру. Следует проверить, чтобы они открывались и закрывались без заедания.
- При навешивании дверей необходимо удостовериться в их вертикальности и правильной подгонке к проёму.

#### Инструменты и оборудование:

Для выполнения работ потребуется следующий набор инструментов и оборудования:

- Рулетка и строительный уровень;
- Лазерный нивелир для метки вертикальных и горизонтальных линий;
- Перфоратор для сверления отверстий в стенах;
- Накидные и гаечные ключи для сборки каркаса;
- Шуруповерт для закручивания фурнитуры и панелей;
- Ножницы по металлу или электролобзик для резки алюминиевых профилей;
- Защитные очки и перчатки, чтобы обеспечить безопасность труда.

Работы по устройству сантехнических перегородок требуют аккуратности и внимательного отношения к деталям для того, чтобы обеспечить надёжность и долгосрочную эксплуатацию. При выполнении всех вышеуказанных этапов необходимо строго следовать требованиям безопасности и нормам, определённым в строительных стандартах.

# Полы

## E11-1-1-2

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УПЛОТНЕНИЕ ГРУНТА ЩЕБНЕМ.

#### **Состав работ:**

01. Подготовка основания.
02. Укладка и разравнивание слоя раствора.
03. Разметка, нарезка и укладка плит древесноволокнистых в один слой насухо.
04. Уход за стяжкой.

### **Часть II: Продукты**

Щебень согласно проектному решению.

### **Часть III: Исполнение**

Выполнение данного вида работ регламентируется следующими нормативными документами:

1. КМК 2.03.13-19 "Полы";
2. КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии."

#### **Состав работ:**

Перед уплотнением грунта щебнем необходимо подготовить основание. В соответствии с КМК 2.03.13-19, основание должно быть очищено от мусора, пыли, масляных пятен и других загрязнений. Прочность основания на сжатие должна быть не менее 8 МПа. Поверхность следует обработать грунтовкой глубокого проникновения для улучшения сцепления со стяжкой.

Щебень укладывается слоем требуемой толщины 20 мм и тщательно разравнивается при помощи правила или махового полутерка. Рекомендуемые инструменты: ручной низкооборотный смеситель, ведра, кельмы, правило, полутерок.

## E11-1-11-1

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО СТЯЖЕК ЦЕМЕНТНЫХ ТОЛЩИНОЙ 20 ММ.

#### **Состав работ:**

01. Подготовка основания.
02. Укладка и разравнивание слоя раствора.
03. Разметка, нарезка и укладка плит древесноволокнистых в один слой насухо.
04. Уход за стяжкой.

### **Часть II: Продукты**

Раствор готовый кладочный согласно проектному решению.

### **Часть III: Исполнение**

Выполнение данного вида работ регламентируется следующими нормативными документами:

1. КМК 2.03.13-19 "Полы";
2. КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии";
3. ГОСТ 26633-2015 "Бетоны тяжелые и мелкозернистые".

#### **Состав работ:**

Перед устройством стяжки необходимо подготовить основание. В соответствии с КМК 2.03.13-19, основание должно быть очищено от мусора, пыли, масляных пятен и других загрязнений. Прочность основания на сжатие должна быть не менее 8 МПа. Поверхность следует обработать грунтовкой глубокого проникновения для улучшения сцепления со стяжкой.

Цементно-песчаный раствор для стяжки приготавливается в соответствии с ГОСТ 26633-2015.

Рекомендуемый состав: цемент М400 - 380 кг/м<sup>3</sup>, песок средний - 700 кг/м<sup>3</sup>, вода - 210 л/м<sup>3</sup>. Подвижность смеси должна быть 5-7 см по глубине погружения конуса.

Раствор укладывается слоем требуемой толщины 20 мм и тщательно разравнивается при помощи правила или махового полутерка. Рекомендуемые инструменты: ручной низкооборотный смеситель, ведра, кельмы, правило, полутерок.

Для армирования стяжки используются плиты древесноволокнистые (ЦСП). Плиты раскраиваются на полосы шириной 300-500 мм по разметке согласно КМК 3.04.02-97. Полосы укладываются насухо внахлест на свежеложенную стяжку с перекрытием стыков не менее 100 мм.

В соответствии с КМК 2.03.13-19, после окончания работ по устройству стяжки необходимо обеспечить надлежащий уход за ней в течение 7 суток: регулярное увлажнение, защиту от высыхания и механических повреждений. Движение людей и транспорта по стяжке допускается не ранее чем через 7 суток.

### **E11-1-11-2**

#### **Часть I: Общие положения**

##### **Наименование:**

*УСТРОЙСТВО СТЯЖЕК ЦЕМЕНТНЫХ НА КАЖДЫЕ 5 ММ ИЗМЕНЕНИЯ ТОЛЩИНЫ СТЯЖКИ ДОБАВЛЯТЬ ИЛИ ИСКЛЮЧАТЬ К НОРМЕ 11-01-011-01.*

##### **Состав работ:**

01. Подготовка основания.
02. Укладка и разравнивание слоя раствора (нормы 1, 2), бетона (нормы 3, 4) или легкого бетона (нормы 5, 6).
03. Разметка, нарезка и укладка плит древесноволокнистых в один слой насухо (норма 7).
04. Уход за стяжкой (нормы 1, 3, 5).

#### **Часть II: Продукты**

Раствор готовый кладочный согласно проектному решению.

#### **Часть III: Исполнение**

Выполнение данного вида работ регламентируется следующими нормативными документами:

1. КМК 2.03.13-19 "Полы";
2. КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии";
3. ГОСТ 26633-2015 "Бетоны тяжелые и мелкозернистые".

Состав работ:

Перед устройством стяжки необходимо подготовить основание. В соответствии с КМК 2.03.13-19, основание должно быть очищено от мусора, пыли, масляных пятен и других загрязнений. Прочность основания на сжатие должна быть не менее 8 МПа. Поверхность следует обработать грунтовкой глубокого проникновения для улучшения сцепления со стяжкой.

Цементно-песчаный раствор для стяжки приготавливается в соответствии с ГОСТ 26633-2015.

Рекомендуемый состав: цемент М400 - 380 кг/м<sup>3</sup>, песок средний - 700 кг/м<sup>3</sup>, вода - 210 л/м<sup>3</sup>. Подвижность смеси должна быть 5-7 см по глубине погружения конуса.

Раствор укладывается слоем требуемой толщины 20 мм и тщательно разравнивается при помощи правила или махового полутерка. Рекомендуемые инструменты: ручной низкооборотный смеситель, ведра, кельмы, правило, полутерок.

Для армирования стяжки используются плиты древесноволокнистые (ЦСП). Плиты раскраиваются на полосы шириной 300-500 мм по разметке согласно КМК 3.04.02-97. Полосы укладываются насухо внахлест на свежеложенную стяжку с перекрытием стыков не менее 100 мм.

В соответствии с КМК 2.03.13-19, после окончания работ по устройству стяжки необходимо обеспечить надлежащий уход за ней в течение 7 суток: регулярное увлажнение, защиту от высыхания и механических повреждений. Движение людей и транспорта по стяжке допускается не ранее чем через 7 суток.

### **E11-1-11-3**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО СТЯЖЕК БЕТОННЫХ ТОЛЩИНОЙ 20 ММ.

#### **Состав работ:**

01. Подготовка основания.
02. Укладка и разравнивание слоя раствора (нормы 1, 2), бетона (нормы 3, 4) или легкого бетона (нормы 5, 6).
03. Разметка, нарезка и укладка плит древесноволокнистых в один слой насухо (норма 7).
04. Уход за стяжкой (нормы 1, 3, 5).

#### **Часть II: Продукты**

Пескобетон согласно проектному решению.

#### **Часть III: Исполнение**

Основание должно быть очищенным от мусора, пыли и масляных пятен. Проверяется ровность основания. Допускаемые отклонения не должны превышать  $\pm 20$  мм на 2 м длины по ГОСТ 26433.2-94. При необходимости выполняется местная штукатурка цементным раствором выравнивающих мест. Основание грунтуется составом глубокого проникновения.

По подготовленному основанию укладывается и разравнивается сплошной слой растворной смеси толщиной 20 мм (с учетом возможной усадки). Применяется цементно-песчаный раствор М200 состава 1:3 по ГОСТ 28013-98 или тяжелый бетон класса не ниже В15 по ГОСТ 26633-2012. Допускается применение легких бетонов на пористых заполнителях класса В7,5 и выше по ГОСТ 25820-2000. Разравнивание производится правилом 3 м длины с контролем отметок нивелиром.

По раствору через 2-3 часа укладывается разделительный слой из древесноволокнистых плит марки ГОСТ 4598-86. Раскладка начинается от углов с напуском не менее 100 мм на стены. Производится нарезка плит ножницами по металлу с прямым резом. Плиты раскладываются насухо с минимальным зазором 2-3 мм. Через 1-2 дня после устройства стяжка обильно поливается водой не менее 2-3 раз в день и накрывается влагонепроницаемым материалом. Выдерживается влажностный уход не менее 7 суток по КМК 2.03.13-19. Дальнейшее твердение производится в естественных условиях с обеспечением защиты от пересыхания. Через 28 суток стяжка набирает требуемую прочность.

### **E11-1-11-4**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО СТЯЖЕК БЕТОННЫХ НА КАЖДЫЕ 5 ММ ИЗМЕНЕНИЯ ТОЛЩИНЫ СТЯЖКИ ДОБАВЛЯТЬ ИЛИ ИСКЛЮЧАТЬ К НОРМЕ 11-01-011-03 ЗА 4 РАЗА.

#### **Состав работ:**

01. Подготовка основания.
02. Укладка и разравнивание слоя раствора (нормы 1, 2), бетона (нормы 3, 4) или легкого бетона (нормы 5, 6).
03. Разметка, нарезка и укладка плит древесноволокнистых в один слой насухо (норма 7).
04. Уход за стяжкой (нормы 1, 3, 5).

#### **Часть II: Продукты**

Пескобетон согласно проектному решению.

### **Часть III: Исполнение**

Основание должно быть очищенным от мусора, пыли и масляных пятен. Проверяется ровность основания. Допускаемые отклонения не должны превышать  $\pm 20$  мм на 2 м длины по ГОСТ 26433.2-94. При необходимости выполняется местная штукатурка цементным раствором выравнивающих мест. Основание грунтуется составом глубокого проникновения.

По подготовленному основанию укладывается и разравнивается сплошной слой растворной смеси толщиной 20 мм (с учетом возможной усадки). Применяется цементно-песчаный раствор М200 состава 1:3 по ГОСТ 28013-98 или тяжелый бетон класса не ниже В15 по ГОСТ 26633-2012. Допускается применение легких бетонов на пористых заполнителях класса В7,5 и выше по ГОСТ 25820-2000. Разравнивание производится правилом 3 м длины с контролем отметок нивелиром.

По раствору через 2-3 часа укладывается разделительный слой из древесноволокнистых плит марки ГОСТ 4598-86. Раскладка начинается от углов с напуском не менее 100 мм на стены. Производится нарезка плит ножницами по металлу с прямым резом. Плиты раскладываются насухо с минимальным зазором 2-3 мм. Через 1-2 дня после устройства стяжка обильно поливается водой не менее 2-3 раз в день и накрывается влагонепроницаемым материалом. Выдерживается влажностный уход не менее 7 суток по КМК 2.03.13-19. Дальнейшее твердение производится в естественных условиях с обеспечением защиты от пересыхания. Через 28 суток стяжка набирает требуемую прочность.

### **E11-1-15-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ПОКРЫТИЙ БЕТОННЫХ ТОЛЩИНОЙ 30 ММ.

**Состав работ:**

01. Подготовка оснований (нормы 1, 3, 5).
02. Устройство покрытий (нормы 1-6).
03. Шлифовка покрытий (норма 7).
04. Уход за покрытиями (нормы 1, 3, 5).

#### **Часть II: Продукты**

1. БЕТОН ТЯЖЕЛЫЙ, КЛАСС согласно проектному решению.

### **Часть III: Исполнение**

Выполнение работ регламентируется следующими нормативными документами:

ГОСТ 31108-2020 "Цементы общестроительные. Технические условия";

ГОСТ 26633-2015 "Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия";

КМК 2.03.11-96 "Защита строительных конструкций от коррозии";

01. Подготовка оснований:

Перед устройством бетонных покрытий выполняется подготовка основания. Основание должно быть прочным, ровным, сухим, очищенным от пыли, грязи, масел и других загрязнений. Для обеспечения сцепления бетона с основанием последнее необходимо обработать грунтовкой, например, растворами полимерных материалов. Допускаемые отклонения по ровности основания не должны превышать 5 мм на 2 м длины.

02. Устройство покрытий:

Бетонные покрытия устраивают в соответствии с ГОСТ 26633-2015. Для покрытий толщиной 30 мм применяется бетон тяжелый класса В25 ( $R_b=25$  МПа). Компоненты бетонной смеси подбираются с учетом требуемой прочности, морозостойкости и других эксплуатационных характеристик. Перед укладкой бетонной смеси основание увлажняется. Бетонная смесь укладывается равномерным слоем толщиной 30

мм, уплотняется виброрейками или виброплитами до полного удаления пустот и обеспечения требуемой плотности. После уплотнения поверхность разравнивается и выравнивается с помощью правил или специальных затирочных машин.

#### 03. Шлифовка покрытий:

По окончании твердения бетона в течение не менее 28 суток, но не позднее 45 суток, выполняется шлифовка поверхности бетонных покрытий. Шлифовка производится специальными машинами, оснащенными абразивными дисками, до получения ровной, гладкой поверхности.

#### 04. Уход за покрытиями:

В процессе твердения бетона в течение первых 7 суток необходимо обеспечить влажностный уход за покрытиями путем их периодического увлажнения или укрытия пленками. Это способствует набору прочности бетона и предотвращает появление усадочных трещин.

Для выполнения работ применяется следующее оборудование и инструменты:

- Бетоносмесители для приготовления бетонной смеси;
- Виброрейки, виброплиты для уплотнения бетонной смеси;
- Правила, затирочные машины для выравнивания поверхности;
- Шлифовальные машины с абразивными дисками для шлифовки покрытий;
- Опрыскиватели, увлажняющие установки для ухода за бетоном.

### **E11-1-15-2**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ПОКРЫТИЙ БЕТОННЫХ ТОЛЩИНОЙ 5 ММ.

#### **Состав работ:**

01. Подготовка оснований (нормы 1, 3, 5).
02. Устройство покрытий (нормы 1-6).
03. Шлифовка покрытий (норма 7).
04. Уход за покрытиями (нормы 1, 3, 5).

#### **Часть II: Продукты**

1. БЕТОН ТЯЖЕЛЫЙ, КЛАСС согласно проектному решению.

#### **Часть III: Исполнение**

Выполнение работ регламентируется следующими нормативными документами:

ГОСТ 31108-2020 "Цементы общестроительные. Технические условия";

ГОСТ 26633-2015 "Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия";

КМК 2.03.11-96 "Защита строительных конструкций от коррозии";

#### 01. Подготовка оснований:

Перед устройством бетонных покрытий выполняется подготовка основания. Основание должно быть прочным, ровным, сухим, очищенным от пыли, грязи, масел и других загрязнений. Для обеспечения сцепления бетона с основанием последнее необходимо обработать грунтовкой, например, растворами полимерных материалов. Допускаемые отклонения по ровности основания не должны превышать 5 мм на 2 м длины.

#### 02. Устройство покрытий:

Бетонные покрытия устраивают в соответствии с ГОСТ 26633-2015. Для покрытий толщиной 30 мм применяется бетон тяжелый класса B25 (Rb=25 МПа). Компоненты бетонной смеси подбираются с учетом требуемой прочности, морозостойкости и других эксплуатационных характеристик. Перед укладкой бетонной смеси основание увлажняется. Бетонная смесь укладывается равномерным слоем толщиной 30 мм, уплотняется виброрейками или виброплитами до полного удаления пустот и обеспечения требуемой

плотности. После уплотнения поверхность разравнивается и выравнивается с помощью правил или специальных затирочных машин.

#### 03. Шлифовка покрытий:

По окончании твердения бетона в течение не менее 28 суток, но не позднее 45 суток, выполняется шлифовка поверхности бетонных покрытий. Шлифовка производится специальными машинами, оснащенными абразивными дисками, до получения ровной, гладкой поверхности.

#### 04. Уход за покрытиями:

В процессе твердения бетона в течение первых 7 суток необходимо обеспечить влажностный уход за покрытиями путем их периодического увлажнения или укрытия пленками. Это способствует набору прочности бетона и предотвращает появление усадочных трещин.

Для выполнения работ применяется следующее оборудование и инструменты:

- Бетоносмесители для приготовления бетонной смеси;
- Виброрейки, виброплиты для уплотнения бетонной смеси;
- Правила, затирочные машины для выравнивания поверхности;
- Шлифовальные машины с абразивными дисками для шлифовки покрытий;
- Опрыскиватели, увлажняющие установки для ухода за бетоном.

### **E11-1-15-7**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ПОКРЫТИЙ ШЛИФОВКА БЕТОННЫХ ИЛИ МЕТАЛЛОЦЕМЕНТНЫХ ПОКРЫТИЙ.

#### **Состав работ:**

01. Подготовка оснований (нормы 1, 3, 5).
02. Устройство покрытий (нормы 1-6).
03. Шлифовка покрытий (норма 7).
04. Уход за покрытиями (нормы 1, 3, 5).
05. Железнение цементных покрытий (норма 8).

#### **Часть II: Продукты**

КАРБОРУНД.

#### **Часть III: Исполнение**

Основание должно быть ровным, прочным, сухим и очищенным от пыли, грязи, масляных пятен.

Допускаемые отклонения не должны превышать  $\pm 4$  мм на 2 м длины. Места с трещинами, выбоинами должны быть отремонтированы ремонтным составом класса не ниже B22,5 по ГОСТ 26633-2012. Перед устройством покрытий основание обрабатывается грунтовкой глубокого проникновения.

В зависимости от проекта устраивается бетонное или металлоцементное (топпинговое) покрытие. Для бетонных покрытий применяется бетон классом не ниже B25 по КМК 2.03.13-19. Толщина покрытия составляет 50-80 мм. Для топпингов используются специальные сухие цементно-полимерные смеси с металлической или минеральной фиброй по ТУ производителя. Толщина слоя 15-30 мм. Укладка и уплотнение смеси производится виброрейками или виброплитами.

После твердения покрытия в течение 3-5 суток производится его шлифовка машинами сухого или мокрого шлифования абразивными дисками. Шлифовка осуществляется крест-накрест по технологическим полосам до получения ровной зеркальной поверхности покрытия без волн и раковин. Глубина шлифовки 3-5 мм. Твердость поверхности после шлифовки должна быть не менее 30 МПа по методу отрыва со скалыванием согласно ГОСТ 22690-88.

Сразу после шлифовки шлифовальная пыль тщательно убирается промышленными пылесосами.

Поверхность покрывается специальным полимерным замедлителем испарения. В последующие 7 суток

обеспечивается влажностный уход за покрытием путем регулярного увлажнения и укрытия полиэтиленовой пленкой в соответствии с КМК 2.03.13-19.

По завершении влажностного ухода производится обработка поверхности жидкими минерализаторами на основе силикатов щелочных металлов. Целью железнения является упрочнение верхнего слоя покрытия, повышение его износостойкости и химической стойкости.

#### **E11-1-2-1**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ПОДСТИЛАЮЩИХ СЛОЕВ ПЕСЧАНЫХ.

**Состав работ:**

01. Планировка основания.
02. Приготовление глинобитной (нормы 5-7) и глинобетонной (норма 8) смесей.
03. Устройство подстилающего слоя с разравниванием и уплотнением.
04. Устройство деформационных швов (норма 9).
05. Уход за подстилающими слоями (нормы 5-9).

##### **Часть II: Продукты**

ПЕСОК ПРИРОДНЫЙ.

##### **Часть III: Исполнение**

Данные работы регламентируются следующими нормативными документами:

1. ШНК 3.02.01-19 "Земляные сооружения, основания и фундаменты";
2. ГОСТ 8736-93 "Песок для строительных работ. Технические условия";
3. СНиП 3.06.03-85 "Автомобильные дороги".

Указания по производству работ:

Перед устройством подстилающих слоев необходимо выполнить планировку основания в соответствии с проектными отметками. Грунт основания должен быть спрофилирован с уклонами для обеспечения отвода поверхностных вод. Планировка производится с помощью бульдозеров, автогрейдеров.

В случае устройства гидроизолирующего слоя из глинобитной или глинобетонной смеси под песчаным подстилающим слоем, данные смеси готовятся согласно проектным составам в специальных смесительных установках.

Песок, удовлетворяющий требованиям ГОСТ 8736-93, доставляется на объект автосамосвалами и распределяется по подготовленному основанию слоем проектной толщины (обычно 100-300 мм).

Разравнивание песка производится автогрейдерами или бульдозерами.

Затем песчаный слой уплотняется виброкатками или виброплитами до требуемого коэффициента уплотнения, составляющего не менее 0,98.

Для компенсации температурных деформаций в песчаном основании устраиваются деформационные швы из плотных негорючих материалов на определенных расстояниях в соответствии с проектом.

После завершения работ необходимо осуществлять мероприятия по защите подстилающего слоя от повреждений (укрытие геотекстилем, ограждение участков) вплоть до устройства последующих конструктивных слоев.

#### **E11-1-2-4**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ПОДСТИЛАЮЩИХ СЛОЕВ ЩЕБЕНОЧНЫХ.

**Состав работ:**

01. Планировка основания.



02. Приготовление глинобитной (нормы 5-7) и глинобетонной (норма 8) смесей.
03. Устройство подстилающего слоя с разравниванием и уплотнением.
04. Устройство деформационных швов (норма 9).
05. Уход за подстилающими слоями (нормы 5-9).

## **Часть II: Продукты**

1. КАМЕННАЯ МЕЛОЧЬ М-300 ФРАКЦИИ 3-10ММ.
2. ЩЕБЕНЬ ИЗ ПРИРОДНОГО КАМНЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ ФРАКЦИИ 5-10 ММ.
3. ЩЕБЕНЬ ИЗ ПРИРОДНОГО КАМНЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ ФРАКЦИИ 10-20 ММ.
4. ЩЕБЕНЬ ИЗ ПРИРОДНОГО КАМНЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ ФРАКЦИИ 40-70 ММ.

## **Часть III: Исполнение**

Данные работы регламентируются следующими нормативными документами:

1. ШНК 3.02.01-19 "Земляные сооружения, основания и фундаменты";
2. ГОСТ 8736-93 "Песок для строительных работ. Технические условия";
3. СНиП 3.06.03-85 "Автомобильные дороги".

Указания по производству работ:

Перед устройством подстилающих слоев необходимо выполнить планировку основания в соответствии с проектными отметками. Грунт основания должен быть спрофилирован с уклонами для обеспечения отвода поверхностных вод. Планировка производится с помощью бульдозеров, автогрейдеров.

В случае устройства гидроизолирующего слоя из глинобитной или глинобетонной смеси под песчаным подстилающим слоем, данные смеси готовятся согласно проектным составам в специальных смесительных установках.

Песок, удовлетворяющий требованиям ГОСТ 8736-93, доставляется на объект автосамосвалами и распределяется по подготовленному основанию слоем проектной толщины (обычно 100-300 мм).

Разравнивание песка производится автогрейдерами или бульдозерами.

Затем песчаный слой уплотняется виброкатками или виброплитами до требуемого коэффициента уплотнения, составляющего не менее 0,98.

Для компенсации температурных деформаций в песчаном основании устраиваются деформационные швы из плотных негорючих материалов на определенных расстояниях в соответствии с проектом.

После завершения работ необходимо осуществлять мероприятия по защите подстилающего слоя от повреждений (укрытие геотекстилем, ограждение участков) вплоть до устройства последующих конструктивных слоев.

## **E11-1-27-5**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ПОКРЫТИЙ НА РАСТВОРЕ ИХ СУХОЙ СМЕСИ С ПРИГОТОВЛЕНИЕМ РАСТВОРА В ПОСТРОЕЧНЫХ УСЛОВИЯХ ИЗ КЕРАМИЧЕСКИХ ПЛИТОК ДЛЯ ПОЛОВ.

#### **Состав работ:**

01. Подготовка оснований.
02. Настилка покрытий плитками с подбором и сортировкой плиток, с устройством прослойки и с заделкой швов цементным раствором (нормы 1-3).
03. Настилка покрытий коврами из керамических плиток с устройством прослойки и с заделкой швов цементным раствором (норма 4).
04. Уход за покрытиями.
05. Очистка и промывка покрытий.
06. Приготовление раствора (норма 5, 6).

## **Часть II: Продукты**

1. ПЛИТКА КЕРАМИЧЕСКАЯ С ПРОТИВОСКОЛЬЗАЮЩИМИ РАССЕЧКАМИ 10 ММ.
2. КЛЕЙ ПЛИТОЧНЫЙ "СТАРАТЕЛЬ-СТАНДАРТ" - ПРОЧНОСТЬ СЦЕПЛЕНИЯ 0,5 МПА.
3. ЗАТИРКА "СТАРАТЕЛИ" (РАЗНОЙ ЦВЕТНОСТИ) - ПЛОТНОСТЬ 1500 КГ/МЗ.

## **Часть III: Исполнение**

Поверхность основания должна быть ровной, прочной, чистой, без трещин, впадин и выступов.

Отклонения не должны превышать  $\pm 2$  мм на 2 м длины. Основание обеспылено и обработано грунтовой глубокого проникновения. Влажность бетонного основания не более 4% по массе.

Для приготовления раствора используется сухая клеевая смесь на цементном или цементно-полимерном вяжущем, например, ГОСТ 31357-2007. Смесь затворяется водой в количестве, указанном в инструкции производителя, обычно 4-6 л на 25 кг смеси. Перемешивание осуществляется низкооборотной дрелью со спиралевидной насадкой в течение 3-5 минут до получения однородной пластичной консистенции без комков. Раствор должен отстояться 5-10 минут, затем перемешивается повторно.

Раствор наносится на основание гладким сторонам терки и равномерно распределяется зубчатой стороной терки. Керамические плитки, предварительно отсортированные по размеру и подобранные лицевой поверхностью, укладываются на раствор вприжим. Плитки должны полностью утопать в раствор и быть в одной плоскости, зазор между плитками 2-4 мм. После окончательного выравнивания через 15-30 минут швы заполняются клеевым раствором с помощью резинового шпателя.

На основание рассыпается сухой клеевой раствор слоем 25-50 мм. Далее укладываются подготовленные плиточные ковры из предварительно смонтированных плиток на подкладочном материале с клеевым слоем. Укладка производится вприжим, соблюдая совпадение кромок смежных ковров. Затем швы заполняются клеевым раствором.

Через 6-8 часов после укладки поверхность укрывается влагоудерживающими материалами (пленка, влажная мешковина и т.п.) и выдерживается в таком состоянии 3 суток. После удаляется укрытие и покрытие просушивается в течение 14 суток.

После достижения покрытием распылочной прочности (14-28 дней) производится промывка его теплой водой с использованием жестких щеток для удаления следов раствора. Затем покрытие высушивается и может быть введено в эксплуатацию.

## **E11-1-27-6**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ПОКРЫТИЙ НА РАСТВОРЕ ИХ СУХОЙ СМЕСИ С ПРИГОТОВЛЕНИЕМ РАСТВОРА В ПОСТРОЕЧНЫХ УСЛОВИЯХ ИЗ КЕРАМИЧЕСКИХ ПЛИТОК ДЛЯ ПОЛОВ.

#### **Состав работ:**

01. Подготовка оснований.
02. Настилка покрытий плитками с подбором и сортировкой плиток, с устройством прослойки и с заделкой швов цементным раствором (нормы 1-3).
03. Настилка покрытий коврами из керамических плиток с устройством прослойки и с заделкой швов цементным раствором (норма 4).
04. Уход за покрытиями.
05. Очистка и промывка покрытий.
06. Приготовление раствора (норма 5, 6).

## **Часть II: Продукты**

1. ПЛИТКИ КЕРАМИЧЕСКИЕ ДЛЯ ПОЛОВ ГЛАДКИЕ НЕГЛАЗУРОВАННЫЕ ОДНОЦВЕТНЫЕ С КРАСИТЕЛЕМ КВАДРАТНЫЕ И ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ.
2. КЛЕЙ ПЛИТОЧНЫЙ "СТАРАТЕЛЬ-СТАНДАРТ" - ПРОЧНОСТЬ СЦЕПЛЕНИЯ 0,5 МПА.

### 3.ЗАТИРКА "СТАРATEЛИ" (РАЗНОЙ ЦВЕТНОСТИ) - ПЛОТНОСТЬ 1500 КГ/МЗ.

#### **Часть III: Исполнение**

Поверхность основания должна быть ровной, прочной, чистой, без трещин, впадин и выступов.

Отклонения не должны превышать  $\pm 2$  мм на 2 м длины. Основание обеспылено и обработано грунтовой глубокого проникновения. Влажность бетонного основания не более 4% по массе.

Для приготовления раствора используется сухая клеевая смесь на цементном или цементно-полимерном вяжущем, например, ГОСТ 31357-2007. Смесь затворяется водой в количестве, указанном в инструкции производителя, обычно 4-6 л на 25 кг смеси. Перемешивание осуществляется низкооборотной дрелью со спиралевидной насадкой в течение 3-5 минут до получения однородной пластичной консистенции без комков. Раствор должен отстояться 5-10 минут, затем перемешивается повторно.

Раствор наносится на основание гладким сторонам терки и равномерно распределяется зубчатой стороной терки. Керамические плитки, предварительно отсортированные по размеру и подобранные лицевой поверхностью, укладываются на раствор вприжим. Плитки должны полностью утопать в раствор и быть в одной плоскости, зазор между плитками 2-4 мм. После окончательного выравнивания через 15-30 минут швы заполняются клеевым раствором с помощью резинового шпателя.

На основание рассыпается сухой клеевой раствор слоем 25-50 мм. Далее укладываются подготовленные плиточные ковры из предварительно смонтированных плиток на подкладочном материале с клеевым слоем. Укладка производится вприжим, соблюдая совпадение кромок смежных ковров. Затем швы заполняются клеевым раствором.

Через 6-8 часов после укладки поверхность укрывается влагоудерживающими материалами (пленка, влажная мешковина и т.п.) и выдерживается в таком состоянии 3 суток. После удаляется укрытие и покрытие просушивается в течение 14 суток.

После достижения покрытием распалубочной прочности (14-28 дней) производится промывка его теплой водой с использованием жестких щеток для удаления следов раствора. Затем покрытие высушивается и может быть введено в эксплуатацию.

#### **E11-1-2-9**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ПОДСТИЛАЮЩИХ СЛОЕВ БЕТОННЫХ.

**Состав работ:**

01. Планировка основания.
02. Приготовление глинобитной (нормы 5-7) и глинобетонной (норма 8) смесей.
03. Устройство подстилающего слоя с разравниванием и уплотнением.
04. Устройство деформационных швов (норма 9).
05. Уход за подстилающими слоями (нормы 5-9).

#### **Часть II: Продукты**

*Бетон тяжелый согласно проектному решению.*

#### **Часть III: Исполнение**

Данные работы регламентируются следующими нормативными документами:

1. ШНК 3.02.01-19 "Земляные сооружения, основания и фундаменты";
2. ГОСТ 8736-93 "Песок для строительных работ. Технические условия";
3. СНиП 3.06.03-85 "Автомобильные дороги".

Указания по производству работ:

Перед устройством подстилающих слоев необходимо выполнить планировку основания в соответствии с проектными отметками. Грунт основания должен быть спрофилирован с уклонами для обеспечения отвода поверхностных вод. Планировка производится с помощью бульдозеров, автогрейдеров.

В случае устройства гидроизолирующего слоя из глинобитной или глинобетонной смеси под песчаным подстилающим слоем, данные смеси готовятся согласно проектным составам в специальных смесительных установках.

Песок, удовлетворяющий требованиям ГОСТ 8736-93, доставляется на объект автосамосвалами и распределяется по подготовленному основанию слоем проектной толщины (обычно 100-300 мм).

Разравнивание песка производится автогрейдерами или бульдозерами.

Затем песчаный слой уплотняется виброкатками или виброплитами до требуемого коэффициента уплотнения, составляющего не менее 0,98.

Для компенсации температурных деформаций в песчаном основании устраиваются деформационные швы из плотных негорючих материалов на определенных расстояниях в соответствии с проектом.

После завершения работ необходимо осуществлять мероприятия по защите подстилающего слоя от повреждений (укрытие геотекстилем, ограждение участков) вплоть до устройства последующих конструктивных слоев.

#### **E11-1-31-4**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ПОКРЫТИЙ ИЗ МРАМОРНЫХ ПЛИТ ПРИ КОЛИЧЕСТВЕ ПЛИТ НА 1 М2 ДО 10 ШТ.

##### **Состав работ:**

01. Подготовка основания.
02. Распаковка и подбор плит.
03. Подгонка кромок.
04. Укладка плит на растворе.
05. Уход за покрытиями.
06. Очистка и промывка покрытий.

##### **Часть II: Продукты**

1. ПЛИТЫ ИЗ МРАМОРА ТОЛЩИНОЙ 30 ММ.
2. РАСТВОР ГОТОВЫЙ КЛАДОЧНЫЙ ТЯЖЕЛЫЙ ЦЕМЕНТНЫЙ, МАРКА: 100.

##### **Часть III: Исполнение**

Основание должно быть прочным, ровным, сухим, обеспыленным. Отклонения поверхности не более 3 мм на 2 м длины согласно. Бетонные основания выдерживаются не менее 3 месяцев. Цементные стяжки твердеют 28 суток. Основание грунтуется составом глубокого проникновения или обрабатывается праймером по рекомендациям производителя плит.

Плиты распаковываются из транспортной тары, визуально осматриваются на наличие дефектов.

Осуществляется подбор плит по тону и рисунку в направлении укладки с учетом предохранения целостности узора на полу при переходе на стены.

Для получения ровных плотных стыков между плитами с минимальными зазорами выполняется обработка кромок плит торцовочной машиной алмазным абразивным кругом. Допускается зазор между плитами до 2 мм.

На подготовленное основание по маякам наносится клеевой состав порционно с помощью зубчатого шпателя. Плиты укладываются встык на свежий клеевой слой и равномерно прижимаются для удаления воздушных подушек под плитками. Через 24 часа после укладки и уплотнения швы шириной 1-2 мм заполняются полимерно-цементной затиркой подходящего цвета, шпателем резиновым или вручную.

В течение 7 суток после монтажа мраморные покрытия необходимо предохранять от воздействия прямых солнечных лучей, пыли, сырости, циркулирующих воздушных потоков. При необходимости покрытие укрывается увлажняемой мешковиной.

По истечении 14 суток мраморное покрытие очищается от остатков раствора, пыли, мусора и промывается специальными очистителями для мрамора. Покрытие шлифуется, полируется и покрывается мраморным воском.

### **E11-1-36-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ПОКРЫТИЙ ИЗ ЛИНОЛЕУМА НА КЛЕЕ БУСТИЛАТ.

#### **Состав работ:**

01. Раскатывание рулонов с разметкой и нарезкой на полотнища.
02. Наклейка полотнищ с прирезкой в стыках.
03. Покрытие линолеума насухо.
04. Сваривание полотнищ.

#### **Часть II: Продукты**

- 1.ЛИНОЛЕУМ АНТИСТАТИСТИЧЕСКИЙ 3 ММ - КЛАСС ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ КМ-5.
- 2.КЛЕЙ "БУСТИЛАТ".

#### **Часть III: Исполнение**

Рулоны линолеума в упаковках выдерживаются в горизонтальном положении при температуре помещения не менее 24 часов для акклиматизации материала. Затем рулоны разматываются и раскатываются свободно вдоль стен на подготовленном ровном основании. Производится разметка мест будущих стыков. Линолеум нарезается на полотнища согласно разметке с помощью остро заточенного ножа и рейки-трапеции. Ширина полотнищ до 2 м.

Клей КН-2 готовится в емкости путем размешивания сухой смеси с водой из расчета 1 кг клея на 0,6 л воды. Раствор должен отстояться 30 минут. На основание наносится клеевой состав полосами по ширине полотнищ с помощью зубчатого шпателя. Клей тщательно разравнивается. На свежий клеевой слой укладываются нарезанные полотнища плотно встык друг к другу. При стыковке полотнищ места стыков обрезаются прямым ножом, втапливаются в клей и прикатываются вручную или металлическим роликом. После высыхания клея в течение 24 часов и набора марочной прочности в стыки полотнищ слоем 2-3 мм заводится клеевая насухо прошивка из раствора клея КН-2 для восприятия усадочных напряжений. Эта масса выдерживается не менее 5-6 часов.

Для получения цельного покрытия из линолеума стыки полотнищ сваривают нагретым до +350°C специальным сварочным шнуром, близким по составу и цвету к линолеуму. Для этого шнур вдавливаются в паз вдоль стыка с помощью ручного сварочного термофена. Излишки шнура обрезаются строительным полутерком.

Работы выполняются в соответствии с требованиями КМК 2.03.13-19, ГОСТ 7251-77, ТУ на применяемый клей КН-2. Основание должно отвечать нормативным требованиям по ровности и прочности. Линолеум перед наклейкой выдерживается не менее 24 ч при t=18-25°C во избежание деформаций. Определяется ровность, прочность шва и соблюдение технологии приклейки. Особое внимание уделяется чистоте швов без остатков клея. Условия производства работ: t не ниже +15°C, относительная влажность воздуха 50-65%.

### **E11-1-36-2**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ПОКРЫТИЙ ИЗ ЛИНОЛЕУМА НА КЛЕЕ ТИПА КН-2.

**Состав работ:**

01. Раскатывание рулонов с разметкой и нарезкой на полотнища.
02. Наклейка полотнищ с прирезкой в стыках.
03. Покрытие линолеума насухо.
04. Сваривание полотнищ.

**Часть II: Продукты**

- 1.ЛИНОЛЕУМ АНТИСТАТИСТИЧЕСКИЙ 3 ММ - КЛАСС ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ КМ-5.
- 2.МАСТИКА КЛЕЯЩАЯ КАУЧУКОВАЯ КН-2.

**Часть III: Исполнение**

Рулоны линолеума в упаковках выдерживаются в горизонтальном положении при температуре помещения не менее 24 часов для акклиматизации материала. Затем рулоны разматываются и раскатываются свободно вдоль стен на подготовленном ровном основании. Производится разметка мест будущих стыков. Линолеум нарезается на полотнища согласно разметке с помощью остро заточенного ножа и рейки-трапеции. Ширина полотнищ до 2 м.

Клей КН-2 готовится в емкости путем размешивания сухой смеси с водой из расчета 1 кг клея на 0,6 л воды. Раствор должен отстояться 30 минут. На основание наносится клеевой состав полосами по ширине полотнищ с помощью зубчатого шпателя. Клей тщательно разравнивается. На свежий клеевой слой укладываются нарезанные полотнища плотно встык друг к другу. При стыковке полотнищ места стыков обрезаются прямым ножом, втапливаются в клей и прикатываются вручную или металлическим роликом. После высыхания клея в течение 24 часов и набора марочной прочности в стыки полотнищ слоем 2-3 мм заводится клеевая насухо прошивка из раствора клея КН-2 для восприятия усадочных напряжений. Эта масса выдерживается не менее 5-6 часов.

Для получения цельного покрытия из линолеума стыки полотнищ сваривают нагретым до +350°C специальным сварочным шнуром, близким по составу и цвету к линолеуму. Для этого шнур вдавливают в паз вдоль стыка с помощью ручного сварочного термофена. Излишки шнура обрезаются строительным полутерком.

Работы выполняются в соответствии с требованиями КМК 2.03.13-19, ГОСТ 7251-77, ТУ на применяемый клей КН-2. Основание должно отвечать нормативным требованиям по ровности и прочности. Линолеум перед наклейкой выдерживается не менее 24 ч при  $t=18-25^{\circ}\text{C}$  во избежание деформаций. Определяется ровность, прочность шва и соблюдение технологии приклейки. Особое внимание уделяется чистоте швов без остатков клея. Условия производства работ:  $t$  не ниже  $+15^{\circ}\text{C}$ , относительная влажность воздуха 50-65%.

**E11-1-37-2****Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ПОКРЫТИЙ ИЗ РЕЛИНА НА КЛЕЕ КН-2.

**Состав работ:**

01. Раскатывание рулонов с разметкой и нарезкой на полотнища (нормы 1, 2).
02. Наклейка полотнищ с прирезкой в стыках (нормы 1, 2).
03. Укладка ковровых покрытий насухо (нормы 3, 4, 5).
04. Сваривание полотнищ (норма 4).

**Часть II: Продукты**

- 1.РЕЛИН 3 ММ.
- 2.МАСТИКА КЛЕЯЩАЯ КАУЧУКОВАЯ КН-2.

### **Часть III: Исполнение**

Данные работы должны выполняться в соответствии со следующими нормативными документами:

1. КМК 2.03.13-19 "Полы";
2. ГОСТ 18108-80 "Линолеум поливинилхлоридный на теплозвукоизолирующей подоснове";
3. Инструкции и рекомендации производителей покрытий и клеев.

Указания по производству работ:

Перед укладкой релин раскатывается в помещении для акклиматизации в течение 24 часов. Затем производится разметка и нарезка рулонного материала на полотнища необходимых размеров с учетом направления рисунка и раскладки швов. Для резки используются специальные ножи или плиткорезы.

Основание пола должно быть ровным, сухим и прочным. На подготовленную поверхность с помощью валика или зубчатого шпателя наносится клей КН-2 из расчета 300-400 г/м<sup>2</sup>. После подсушки клея (15-20 мин) аккуратно укладываются подготовленные полотнища, плотно прижимаются и прикатываются. В местах стыков осуществляется подгонка и прирезка с использованием ножей или фрез.

При необходимости устройства ковровых покрытий поверх релина, они укладываются насухо внахлест по всей площади без применения клея.

Для обеспечения монолитности и герметичности покрытия в местах примыкания и стыков полотнищ релина производится их сваривание с помощью специального сварочного оборудования.

### **E11-1-39-2**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ПЛИНТУСОВ ЦЕМЕНТНЫХ.

**Состав работ:**

01. Огрунтовка основания.
02. Затирка швов.
03. Очистка и промывка поверхностей.
04. Приготовление раствора.

#### **Часть II: Продукты**

1. КЛЕЙ ДЛЯ ОБЛИЦОВОЧНЫХ РАБОТ (СУХАЯ СМЕСЬ) - МОРОЗОСТОЙКОСТЬ F35.

### **Часть III: Исполнение**

Керамогранитные плитки для плинтусов в транспортной упаковке выгружаются с поддонов и разносятся к месту производства работ. Проводится визуальный осмотр плиток на предмет дефектов и соответствия партии.

Для получения плинтусных элементов необходимых размеров выполняется резка плит торцовочной пилой с регулируемыми упорами. Кромки распиленных элементов подрезаются или шлифуются ручным плиткорезом или машинкой с алмазным диском для оформления прямых и чистых стыков. Предельные отклонения длины плинтусов  $\pm 2$  мм.

Примыкающие к полу стены и цоколи, на которые будет монтироваться плинтус, предварительно обрабатываются грунтовкой глубокого проникновения в соответствии с инструкцией производителя, исходя из материала основания.

Специальный плиточный клей на цементной основе готовится в емкости согласно инструкции по пропорциям компонентов и времени выдержки. Клеевой состав наносится на очищенное и огрунтованное основание при помощи зубчатого шпателя. Плитки-плинтусы укладываются встык с минимальными швами 2-3 мм под легким нажимом и выравниваются по горизонтали и вертикали. Для фиксации элементов применяются распорные крестики или клинья.

После схватывания клеевого состава в течение 24 часов, затирка швов между плитками выполняется полимерно-цементной затиркой соответствующего цвета с помощью резинового шпателя.

После заполнения швов затиркой, через 72 часа плитусное покрытие тщательно очищается от загрязнений и остатков материалов влажной уборкой с применением специальных очистителей. Плиточный клей готовится непосредственно перед применением путем смешивания сухой смеси с определенным количеством чистой воды (согласно инструкции) в чистой емкости электрической или ручной мешалкой до получения однородной массы без комков.

Основание должно быть ровным, прочным, обезжиренным, очищенным от пыли и грязи. Условия производства работ: температура воздуха от +15 до +25°C, относительная влажность воздуха до 70%.

Контроль качества по геометрическим размерам, ровности, прочности сцепления, герметичности швов.

#### **E11-1-39-4**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ПЛИНТУСОВ ИЗ ПЛИТОК КЕРАМИЧЕСКИХ.

#### **Состав работ:**

01. Распаковка и подноска плиток.
02. Распиловка плиток и подточка кромок.
03. Огрунтовка основания.
04. Укладка плиток на клей.
05. Затирка швов.
06. Очистка и промывка поверхностей.
07. Приготовление раствора.

### **Часть II: Продукты**

1. ПЛИТКИ КЕРАМИЧЕСКИЕ.
2. КЛЕЙ ДЛЯ ОБЛИЦОВОЧНЫХ РАБОТ (СУХАЯ СМЕСЬ) - МОРОЗОСТОЙКОСТЬ F35.

### **Часть III: Исполнение**

Керамогранитные плитки для плитусов в транспортной упаковке выгружаются с поддонов и разносятся к месту производства работ. Проводится визуальный осмотр плиток на предмет дефектов и соответствия партии.

Для получения плитусных элементов необходимых размеров выполняется резка плит торцовочной пилой с регулируемыми упорами. Кромки распиленных элементов подрезаются или шлифуются ручным плиткорезом или машинкой с алмазным диском для оформления прямых и чистых стыков. Предельные отклонения длины плитусов  $\pm 2$  мм.

Примыкающие к полу стены и цоколи, на которые будет монтироваться плитус, предварительно обрабатываются грунтовкой глубокого проникновения в соответствии с инструкцией производителя, исходя из материала основания.

Специальный плиточный клей на цементной основе готовится в емкости согласно инструкции по пропорциям компонентов и времени выдержки. Клеевой состав наносится на очищенное и оштукатуренное основание при помощи зубчатого шпателя. Плитки-плитусы укладываются встык с минимальными швами 2-3 мм под легким нажимом и выравниваются по горизонтали и вертикали. Для фиксации элементов применяются распорные крестики или клинья.

После схватывания клеевого состава в течение 24 часов, затирка швов между плитками выполняется полимерно-цементной затиркой соответствующего цвета с помощью резинового шпателя.

После заполнения швов затиркой, через 72 часа плитусное покрытие тщательно очищается от загрязнений и остатков материалов влажной уборкой с применением специальных очистителей. Плиточный клей готовится непосредственно перед применением путем смешивания сухой смеси с определенным количеством чистой воды (согласно инструкции) в чистой емкости электрической или ручной мешалкой до получения однородной массы без комков.



Основание должно быть ровным, прочным, обезжиренным, очищенным от пыли и грязи. Условия производства работ: температура воздуха от +15 до +25°C, относительная влажность воздуха до 70%. Контроль качества по геометрическим размерам, ровности, прочности сцепления, герметичности швов.

#### **E11-1-39-5**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ПЛИНТУСОВ ИЗ КЕРАМОГРАНИТНЫХ ПЛИТОК ТОЛЩИНОЙ ДО 15 ММ ШИРИНОЙ ДО 100 ММ С РЕЗКОЙ ПЛИТ ПО РАЗМЕРУ.

##### **Состав работ:**

01. Распаковка и подноска плиток.
02. Распиловка плиток и подточка кромок.
03. Огрунтовка основания.
04. Укладка плиток на клей.
05. Затирка швов.
06. Очистка и промывка поверхностей.
07. Приготовление раствора.

##### **Часть II: Продукты**

1. ПЛИТА "ИТАЛО-ГРАНИТ" 600X600 12 ММ
2. КЛЕЙ ДЛЯ ОБЛИЦОВОЧНЫХ РАБОТ (СУХАЯ СМЕСЬ) - МОРОЗОСТОЙКОСТЬ F35

##### **Часть III: Исполнение**

Керамогранитные плитки для плинтусов в транспортной упаковке выгружаются с поддонов и разносятся к месту производства работ. Проводится визуальный осмотр плиток на предмет дефектов и соответствия партии.

Для получения плинтусных элементов необходимых размеров выполняется резка плит торцовочной пилой с регулируемыми упорами. Кромки распиленных элементов подрезаются или шлифуются ручным плиткорезом или машинкой с алмазным диском для оформления прямых и чистых стыков. Предельные отклонения длины плинтусов  $\pm 2$  мм.

Примыкающие к полу стены и цоколи, на которые будет монтироваться плинтус, предварительно обрабатываются грунтовкой глубокого проникновения в соответствии с инструкцией производителя, исходя из материала основания.

Специальный плиточный клей на цементной основе готовится в емкости согласно инструкции по пропорциям компонентов и времени выдержки. Клеевой состав наносится на очищенное и оштукатуренное основание при помощи зубчатого шпателя. Плитки-плинтусы укладываются встык с минимальными швами 2-3 мм под легким нажимом и выравниваются по горизонтали и вертикали. Для фиксации элементов применяются распорные крестики или клинья.

После схватывания клеевого состава в течение 24 часов, затирка швов между плитками выполняется полимерно-цементной затиркой соответствующего цвета с помощью резинового шпателя.

После заполнения швов затиркой, через 72 часа плинтусное покрытие тщательно очищается от загрязнений и остатков материалов влажной уборкой с применением специальных очистителей.

Плиточный клей готовится непосредственно перед применением путем смешивания сухой смеси с определенным количеством чистой воды (согласно инструкции) в чистой емкости электрической или ручной мешалкой до получения однородной массы без комков.

Основание должно быть ровным, прочным, обезжиренным, очищенным от пыли и грязи. Условия производства работ: температура воздуха от +15 до +25°C, относительная влажность воздуха до 70%. Контроль качества по геометрическим размерам, ровности, прочности сцепления, герметичности швов.

### E11-1-40-3

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ПЛИНТУСОВ ПЛАСТИКОВЫХ НА ВИНТАХ САМОНАРЕЗАЮЩИХ.

#### **Состав работ:**

01. Подготовка поверхности мест установки плинтусов.
02. Нарезка плинтусов по размеру.
03. Нанесение клеящего состава на поверхность стены и плинтусов.
04. Установка плинтусов.

#### **Часть II: Продукты**

Плинтусы согласно проектному решению.

#### **Часть III: Исполнение**

Поверхность стены в местах крепления плинтусов должна быть очищена от загрязнений, ровной и сухой. При необходимости, для улучшения адгезии, допускается обработка поверхности грунтовкой.

Пластиковые плинтуса раскраиваются на отрезки необходимой длины с помощью ножовки, ножниц по металлу или специального плиткореза. При этом учитываются размеры помещения и длина отдельных плинтусов.

На подготовленную поверхность стены и тыльную сторону плинтусов наносится слой клеящего состава (акриловый, полиуретановый или др.) с помощью зубчатого шпателя или валика. Расход клея составляет 150-200 г/м<sup>2</sup>.

После нанесения клея плинтусы прижимаются к стене и фиксируются при помощи саморезов диаметром 3-4 мм, длиной 25-35 мм. Винты устанавливаются с шагом 300-400 мм. Стыки между соседними плинтусами должны быть плотными, а зазоры между плинтусом и полом/стеной - минимальными.

### E11-1-4-1

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ОКЛЕЕЧНОЙ РУЛОННЫМИ МАТЕРИАЛАМИ НА МАСТИКЕ БИТУМНОЙ ПЕРВЫЙ СЛОЙ.

#### **Состав работ:**

01. Подготовка основания (нормы 1,3,5,7,9).
02. Огрунтовка основания (нормы 1,3,5).
03. Устройство оклеенной изоляции (нормы 1-4).
04. Покрытие верхнего слоя изоляции мастикой (нормы 1,3).
05. Обмазочная изоляция битумной мастикой (нормы 5,6,7,8).
06. Приготовление грунтовки (нормы 1,2,3,4,5).
07. Приготовление битумной мастики (нормы 1,2,5,6).
08. Приготовление праймера (норма 9).
09. Обмазочная изоляция праймером (норма 9).

#### **Часть II: Продукты**

1. БИТУМНО-ПОЛИМЕРНЫЙ РУЛОННЫЙ МАТЕРИАЛ "ПОЛИИЗОЛ".
2. БИТУМЫ НЕФТЯНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАРКИ БН-90/10.
3. БИТУМЫ НЕФТЯНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАРКИ БН-70/30.

#### **Часть III: Исполнение**

Данные работы должны выполняться в соответствии со следующими нормативными документами:

1. КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии";
2. ГОСТ 30693-2000 "Мастики кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия";
3. ГОСТ 30547-97 "Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия".

Указания по производству работ:

Поверхность, на которую будет устраиваться гидроизоляция, должна быть очищена от грязи, пыли, масляных и жировых загрязнений, ровной, без раковин, выбоин и выступов. Неровности более 5 мм должны быть выровнены подходящими материалами.

Для улучшения адгезии рулонного материала к основанию, поверхность обрабатывается специальным грунтовочным составом (праймером) из расчета 150-200 г/м<sup>2</sup>.

Рулонный гидроизоляционный материал, например, "Линохром", разматывается и наклеивается с нахлестом между полотнищами 100-150 мм. Наклейка производится с помощью битумной мастики "Битуминоль" нанесенной сплошным слоем.

Для дополнительной гидроизоляции и повышения защитных свойств, поверхность оклеенного рулонного материала покрывается слоем мастики "Битуминоль" толщиной 1-2 мм.

В местах примыканий, углов и других ответственных участков производится дополнительное обмазочное покрытие битумной мастикой толщиной 2-3 мм.

Все необходимые составы для выполнения работ (грунтовки, мастики, праймеры) готовятся согласно рекомендациям производителей в соответствии с установленными пропорциями компонентов.

#### **E11-1-4-2**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ОКЛЕЕЧНОЙ РУЛОННЫМИ МАТЕРИАЛАМИ НА МАСТИКЕ БИТУМНОЙ ПОСЛЕДУЮЩИЙ СЛОЙ.

##### **Состав работ:**

01. Подготовка основания (нормы 1,3,5,7,9).
02. Огрунтовка основания (нормы 1,3,5).
03. Устройство оклеенной изоляции (нормы 1-4).
04. Покрытие верхнего слоя изоляции мастикой (нормы 1,3).
05. Обмазочная изоляция битумной мастикой (нормы 5,6,7,8).
06. Приготовление грунтовки (нормы 1,2,3,4,5).
07. Приготовление битумной мастики (нормы 1,2,5,6).
08. Приготовление праймера (норма 9).
09. Обмазочная изоляция праймером (норма 9).

##### **Часть II: Продукты**

1. БИТУМНО-ПОЛИМЕРНЫЙ РУЛОННЫЙ МАТЕРИАЛ "ПОЛИИЗОЛ".
2. БИТУМЫ НЕФТЯНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАРКИ БН-90/10.
3. БИТУМЫ НЕФТЯНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАРКИ БН-70/30.

##### **Часть III: Исполнение**

Данные работы должны выполняться в соответствии со следующими нормативными документами:

1. КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии";
2. ГОСТ 30693-2000 "Мастики кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия";
3. ГОСТ 30547-97 "Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия".

Указания по производству работ:

Поверхность, на которую будет устраиваться гидроизоляция, должна быть очищена от грязи, пыли, масляных и жировых загрязнений, ровной, без раковин, выбоин и выступов. Неровности более 5 мм должны быть выровнены подходящими материалами.

Для улучшения адгезии рулонного материала к основанию, поверхность обрабатывается специальным грунтовочным составом (праймером) из расчета 150-200 г/м<sup>2</sup>.

Рулонный гидроизоляционный материал, например, "Линокром", разматывается и наклеивается с нахлестом между полотнищами 100-150 мм. Наклейка производится с помощью битумной мастики "Битуминоль" нанесенной сплошным слоем.

Для дополнительной гидроизоляции и повышения защитных свойств, поверхность оклеенного рулонного материала покрывается слоем мастики "Битуминоль" толщиной 1-2 мм.

В местах примыканий, углов и других ответственных участков производится дополнительное обмазочное покрытие битумной мастикой толщиной 2-3 мм.

Все необходимые составы для выполнения работ (грунтовки, мастики, праймеры) готовятся согласно рекомендациям производителей в соответствии с установленными пропорциями компонентов.

### **E11-1-4-3**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ОКЛЕЕЧНОЙ РУЛОННЫМИ МАТЕРИАЛАМИ НА РЕЗИНО-БИТУМНОЙ МАСТИКЕ ПЕРВЫЙ СЛОЙ.

#### **Состав работ:**

01. Подготовка основания (нормы 1,3,5,7,9).
02. Огрунтовка основания (нормы 1,3,5).
03. Устройство оклеенной изоляции (нормы 1-4).
04. Покрытие верхнего слоя изоляции мастикой (нормы 1,3).
05. Обмазочная изоляция битумной мастикой (нормы 5,6,7,8).
06. Приготовление грунтовки (нормы 1,2,3,4,5).
07. Приготовление битумной мастики (нормы 1,2,5,6).
08. Приготовление праймера (норма 9).
09. Обмазочная изоляция праймером (норма 9).

#### **Часть II: Продукты**

1. БИТУМНО-ПОЛИМЕРНЫЙ РУЛОННЫЙ МАТЕРИАЛ "ПОЛИИЗОЛ".
2. БИТУМЫ НЕФТЯНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАРКИ БН-90/10.
3. БИТУМЫ НЕФТЯНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАРКИ БН-70/30.

#### **Часть III: Исполнение**

Данные работы должны выполняться в соответствии со следующими нормативными документами:

1. КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии";
2. ГОСТ 30693-2000 "Мастики кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия";
3. ГОСТ 30547-97 "Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия".

Указания по производству работ:

Поверхность, на которую будет устраиваться гидроизоляция, должна быть очищена от грязи, пыли, масляных и жировых загрязнений, ровной, без раковин, выбоин и выступов. Неровности более 5 мм должны быть выровнены подходящими материалами.

Для улучшения адгезии рулонного материала к основанию, поверхность обрабатывается специальным грунтовочным составом (праймером) из расчета 150-200 г/м<sup>2</sup>.

Рулонный гидроизоляционный материал, например, "Линокром", разматывается и наклеивается с нахлестом между полотнищами 100-150 мм. Наклейка производится с помощью битумной мастики "Битуминоль" нанесенной сплошным слоем.

Для дополнительной гидроизоляции и повышения защитных свойств, поверхность оклеенного рулонного материала покрывается слоем мастики "Битуминоль" толщиной 1-2 мм.

В местах примыканий, углов и других ответственных участков производится дополнительное обмазочное покрытие битумной мастикой толщиной 2-3 мм.

Все необходимые составы для выполнения работ (грунтовок, мастики, праймеры) готовятся согласно рекомендациям производителей в соответствии с установленными пропорциями компонентов.

#### **E11-1-4-4**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ОКЛЕЕЧНОЙ РУЛОННЫМИ МАТЕРИАЛАМИ НА РЕЗИНО-БИТУМНОЙ МАСТИКЕ ПОСЛЕДУЮЩИЙ СЛОЙ.

##### **Состав работ:**

01. Подготовка основания (нормы 1,3,5,7,9).
02. Огрунтовка основания (нормы 1,3,5).
03. Устройство оклеенной изоляции (нормы 1-4).
04. Покрытие верхнего слоя изоляции мастикой (нормы 1,3).
05. Обмазочная изоляция битумной мастикой (нормы 5,6,7,8).
06. Приготовление грунтовки (нормы 1,2,3,4,5).
07. Приготовление битумной мастики (нормы 1,2,5,6).
08. Приготовление праймера (норма 9).
09. Обмазочная изоляция праймером (норма 9).

##### **Часть II: Продукты**

1. БИТУМНО-ПОЛИМЕРНЫЙ РУЛОННЫЙ МАТЕРИАЛ "ПОЛИИЗОЛ".
2. БИТУМЫ НЕФТЯНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАРКИ БН-90/10.
3. БИТУМЫ НЕФТЯНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАРКИ БН-70/30.

##### **Часть III: Исполнение**

Данные работы должны выполняться в соответствии со следующими нормативными документами:

1. КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии";
2. ГОСТ 30693-2000 "Мастики кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия";
3. ГОСТ 30547-97 "Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия".

Указания по производству работ:

Поверхность, на которую будет устраиваться гидроизоляция, должна быть очищена от грязи, пыли, масляных и жировых загрязнений, ровной, без раковин, выбоин и выступов. Неровности более 5 мм должны быть выровнены подходящими материалами.

Для улучшения адгезии рулонного материала к основанию, поверхность обрабатывается специальным грунтовочным составом (праймером) из расчета 150-200 г/м<sup>2</sup>.

Рулонный гидроизоляционный материал, например, "Линохром", разматывается и наклеивается с нахлестом между полотнищами 100-150 мм. Наклейка производится с помощью битумной мастики "Битуминоль" нанесенной сплошным слоем.

Для дополнительной гидроизоляции и повышения защитных свойств, поверхность оклеенного рулонного материала покрывается слоем мастики "Битуминоль" толщиной 1-2 мм.

В местах примыканий, углов и других ответственных участков производится дополнительное обмазочное покрытие битумной мастикой толщиной 2-3 мм.

Все необходимые составы для выполнения работ (грунтовок, мастики, праймеры) готовятся согласно рекомендациям производителей в соответствии с установленными пропорциями компонентов.

#### **E11-1-52-2**

## **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ПОКРЫТИЙ ИЗ КЕРАМОГРАНИТНЫХ ПЛИТОК ТОЛЩИНОЙ ДО 15 ММ РАЗМЕРОМ ДО 60X60 СМ.

### **Состав работ:**

01. Подготовка основания.
02. Распаковка и подноска плиток.
03. Распиловка плиток.
04. Огрунтовка основания.
05. Укладка плиток на клей.
06. Затирка швов.
07. Очистка и промывка покрытий.
08. Приготовление раствора.

## **Часть II: Продукты**

1. ПЛИТА "ИТАЛО-ГРАНИТ" 600X600 12 ММ.
2. КЛЕЙ ДЛЯ ОБЛИЦОВОЧНЫХ РАБОТ (СУХАЯ СМЕСЬ) - МОРОЗОСТОЙКОСТЬ F35.
3. СМЕСЬ СУХАЯ ДЛЯ ЗАДЕЛКИ ШВОВ.

## **Часть III: Исполнение**

Устройство покрытий из керамогранитных плиток толщиной до 15 мм и размером до 60x60 см регламентируется следующими нормативными документами:

1. КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии"
2. ГОСТ 13996-2019 "Плитки керамические. Общие технические условия"

Указания по производству работ:

Поверхность, на которую будет производиться укладка керамогранитных плиток, должна быть прочной, ровной с отклонением не более 2 мм на 2 м, сухой и очищенной от загрязнений. При неровностях более 5 мм основание необходимо выровнять подходящими смесями или стяжками.

Керамогранитные плитки распаковываются непосредственно перед началом укладки для предотвращения повреждений и загрязнения. Плитки доставляются к месту производства работ с помощью тележек, поддонов или вручную.

Для получения плиток требуемого размера, например, при примыканиях к стенам, колоннам и т.п., производится их распиливание с использованием плиткореза или ручной электрической угловой шлифмашины.

Перед нанесением клеевого состава, поверхность основания обрабатывается грунтовкой для улучшения адгезии. Расход грунтовки составляет 100-200 г/м<sup>2</sup>.

Клеевой состав (например, клей "Ceresit CM 12") наносится на подготовленное основание при помощи зубчатого шпателя. Расход клея - 2-4 кг/м<sup>2</sup> в зависимости от неровностей основания. Плитки укладываются с открытыми швами шириной 2-4 мм.

По истечении времени, необходимого для схватывания клея (24-48 часов), выполняется затирка межплиточных швов при помощи резиновых шпателей. Для затирки применяется специальная затирочная смесь "Ceresit CE 40" согласно инструкции производителя.

После затирки швов производится промывка и окончательная очистка поверхности керамогранитного покрытия от загрязнений. Промывка осуществляется с помощью жесткой губки и воды.

Для приготовления клеевого состава, затирочной смеси и других строительных растворов, необходимых при выполнении работ, используется ручное или механизированное перемешивание с соблюдением рекомендованных пропорций компонентов.

## **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ПОКРЫТИЙ НАЛИВНЫХ СОСТАВОМ ИЗ СУХИХ СМЕСЕЙ ТОЛЩИНОЙ 3 ММ.

### **Состав работ:**

01. Очистка основания (нормы 1,2).
02. Огрунтовка основания (нормы 1,2).
03. Приготовление раствора из сухой смеси (нормы 1-3).
04. Устройство наливного пола из готовой смеси (нормы 1-3).

## **Часть II: Продукты**

Наливные полы согласно проекту.

## **Часть III: Исполнение**

Поверхность пола, на которое будет нанесено наливное покрытие, тщательно очищается от загрязнений, пыли, отслоений и других веществ, ухудшающих адгезию, механическим способом (щетками, скребками) и пылесосом согласно требованиям ШНК 4.02.11-20.

Для улучшения сцепления и выравнивания впитывающей способности основания, поверхность обрабатывается грунтовкой глубокого проникновения в соответствии с рекомендациями производителя наливной смеси.

Сухая смесь для наливного пола высыпается в чистую емкость, в которую постепенно добавляется вода согласно инструкции, и тщательно перемешивается электрическим миксером до получения однородной массы без комков. Готовый раствор должен обладать текучестью и плотностью, указанными производителем.

Приготовленный состав выливается на подготовленное основание равномерным слоем толщиной 3 мм с помощью ракля, шпателя или иного инструмента. При необходимости, для выравнивания поверхности используется игольчатый валик. Раствор должен быть нанесен сплошным слоем без пропусков и пузырей. Время полимеризации и высыхания - в соответствии с инструкцией.

Нормативные документы:

- ШНК 4.02.11-20 "Полы";
- ГОСТ 31358-2019 "Смеси сухие строительные напольные. Технические условия";
- ГОСТ 7076-99 "Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности и термического сопротивления при стационарном тепловом режиме";
- ГОСТ 17177-94 "Материалы и изделия теплоизоляционные. Методы испытаний".

## **E11-1-56-2**

## **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ПОКРЫТИЙ НАЛИВНЫХ СОСТАВОМ ИЗ СУХИХ СМЕСЕЙ ТОЛЩИНОЙ 5 ММ.

### **Состав работ:**

01. Очистка основания (нормы 1,2).
02. Огрунтовка основания (нормы 1,2).
03. Приготовление раствора из сухой смеси (нормы 1-3).
04. Устройство наливного пола из готовой смеси (нормы 1-3).

## **Часть II: Продукты**

Наливные полы согласно проекту.

## **Часть III: Исполнение**

Поверхность пола, на которое будет нанесено наливное покрытие, тщательно очищается от загрязнений, пыли, отслоений и других веществ, ухудшающих адгезию, механическим способом (щетками, скребками) и пылесосом согласно требованиям ШНК 4.02.11-20.

Для улучшения сцепления и выравнивания впитывающей способности основания, поверхность обрабатывается грунтовкой глубокого проникновения в соответствии с рекомендациями производителя наливной смеси.

Сухая смесь для наливного пола высыпается в чистую емкость, в которую постепенно добавляется вода согласно инструкции, и тщательно перемешивается электрическим миксером до получения однородной массы без комков. Готовый раствор должен обладать текучестью и плотностью, указанными производителем.

Приготовленный состав выливается на подготовленное основание равномерным слоем толщиной 3 мм с помощью ракля, шпателя или иного инструмента. При необходимости, для выравнивания поверхности используется игольчатый валик. Раствор должен быть нанесен сплошным слоем без пропусков и пузырей. Время полимеризации и высыхания - в соответствии с инструкцией.

Нормативные документы:

- ШНК 4.02.11-20 "Полы";
- ГОСТ 31358-2019 "Смеси сухие строительные напольные. Технические условия";
- ГОСТ 7076-99 "Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности и термического сопротивления при стационарном тепловом режиме";
- ГОСТ 17177-94 "Материалы и изделия теплоизоляционные. Методы испытаний".

### **E11-1-9-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ТЕПЛО- И ЗВУКОИЗОЛЯЦИИ СПЛОШНОЙ ИЗ ПЛИТ ИЛИ МАТОВ МИНЕРАЛОВАТНЫХ ИЛИ СТЕКЛОВОЛОКНИСТЫХ.

#### **Состав работ:**

01. Укладка плит или матов в один слой насухо.
02. Разметка, нарезка и укладка плит в один слой насухо.

#### **Часть II: Продукты**

Минераловатные плиты согласно проектному решению.

#### **Часть III: Исполнение**

Минераловатные или стекловолоконные изоляционные плиты или маты транспортируются к месту производства работ и раскладываются насухо в один сплошной слой на подготовленное основание без перехлестов и зазоров между полотнами. Толщина слоя теплоизоляции определяется расчетами исходя из необходимого сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций.

В случае, если размеры изолируемой поверхности отличаются от стандартных размеров теплоизоляционных плит, производится их раскрой при помощи ножа, резака или электрического лобзика с последующей подгонкой и плотной стыковкой элементов в соответствии с разметкой. Кромки стыков располагаются вразбежку, без совпадения. Зазоры и щели между плитами заполняются мелкоштучными фрагментами, пропитанными клеевым составом.

Нормативные документы:

- ШНК 4.02.11-20 "Полы";
- КМК 2.01.04-18 "Строительная теплотехника";
- ГОСТ 9573-2012 "Плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем теплоизоляционные";
- ГОСТ 34337-2017 "Стекловолокно. Маты".





# Кровля, изоляция

## E9-4-2-1

### Часть I: Общие положения

#### **Наименование:**

МОНТАЖ КРОВЕЛЬНОГО ПОКРЫТИЯ ИЗ ПРОФИЛИРОВАННОГО ЛИСТА ПРИ ВЫСОТЕ ЗДАНИЯ ДО 25 М.

#### **Состав работ:**

01. Укладка листов.
02. Крепление их болтами и сваркой.
03. Антикоррозийная защита стальных конструкций.

### Часть II: Продукты

Стальной гнутый профиль (профилированный настил).

### Часть III: Исполнение

#### 1. Подготовительные работы:

1.1. Разработка и согласование проектной документации на устройство кровельного покрытия из профилированного листа в соответствии с требованиями ШНК 4.02.12-20 "Кровли", ГОСТ 24045-2016 "Профили стальные гнутые с трапециевидными гофрами для строительства. Технические условия".

#### 1.2. Входной контроль поставляемых материалов:

- Проверка соответствия профилированных листов требованиям ГОСТ 24045-2016.
- Контроль геометрических размеров, толщины металла, антикоррозийного покрытия.

#### 1.3. Подготовка несущих конструкций под укладку кровельного покрытия:

- Проверка прочности и геометрических размеров металлических ферм, балок.
- Грунтование поверхностей для обеспечения адгезии.

#### 2. Монтаж кровельного покрытия из профилированного листа:

##### 2.1. Раскрой профилированных листов:

- Листы должны иметь ширину, кратную шагу прогонов.
- Резка выполняется ручными или механизированными ножницами.

##### 2.2. Укладка и крепление профилированных листов:

- Листы укладываются с продольным нахлестом не менее 200 мм.
- Крепление листов к прогонам выполняется самонарезающими винтами, расстояние между креплениями не более 500 мм.

- Поперечные стыки листов располагаются на середине пролета прогона.

##### 2.3. Защита стыков и стальных элементов от коррозии:

- Заполнение зазоров и стыков герметиками, мастиками.
- Нанесение антикоррозийных покрытий (грунтовки, лаки) на открытые металлические поверхности.

##### 2.4. Контроль качества монтажа кровельного покрытия:

- Визуальный контроль сплошности покрытия, качества стыков.
- Инструментальный контроль геометрических размеров, отклонений.

#### 3. Заключительные работы:

3.1. Очистка кровельного покрытия от посторонних предметов, остатков материалов.

3.2. Оформление исполнительной документации, акта выполненных работ.

Для выполнения данных работ используются следующие инструменты и оборудование:

- Ручные и механизированные ножницы для резки профилированных листов;
- Электродрели, шуруповерты для крепления листов к прогонам;
- Сварочные аппараты для стыковки металлических элементов;
- Краскопульты, кисти для нанесения антикоррозийных покрытий;
- Строительные леса, вышки-туры для доступа к кровельному покрытию;
- Средства индивидуальной защиты (каска, страховочные привязи, перчатки).

Качество выполненных работ должно соответствовать требованиям ШНК 4.02.12-20 "Кровли", ГОСТ 24045-2016 "Профили стальные гнутые с трапециевидными гофрами для строительства. Технические условия" и других действующих нормативных документов.

#### **E12-1-10-1**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО МЕЛКИХ ПОКРЫТИЙ [БРАНДМАУЭРЫ, ПАРАПЕТЫ, СВЕСЫ И Т.П.] ИЗ ЛИСТОВОЙ ОЦИНКОВАННОЙ СТАЛИ.

##### **Состав работ:**

01. Покрытие листовой оцинкованной сталью брендмауэров, парапетов, свесов и т.п. с заготовкой картин и креплением их.

##### **Часть II: Продукты**

Оцинкованная сталь согласно проектному решению.

##### **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работ необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. КМК 2.03.10-19 "Кровля и кровельные покрытия".
2. ГОСТ 14918-2020 «Прокат листовой горячеоцинкованной. Технические условия».
3. ГОСТ 24045-94 «Профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами для строительства. Технические условия».

Технические требования:

- Толщина листовой оцинкованной стали должна составлять не менее 0,5 мм, согласно ГОСТ 14918-2020.
- Тип профиля листовой оцинкованной стали должен быть выбран в соответствии с конструктивными особенностями покрываемых элементов, например, С-образный профиль по ГОСТ 24045-94.
- Металлические картины должны быть изготовлены с учетом размеров и формы элементов, подлежащих покрытию, с минимальным количеством стыковых соединений.
- Крепление картин осуществляется механическими способами (саморезы, заклепки и т.п.) с шагом не более 500 мм, согласно КМК 2.03.10-19.
- Нахлест листов должен быть не менее 100 мм, а в местах стыков - не менее 150 мм.
- Все стыки и швы должны быть герметизированы с использованием мастик, герметиков или уплотнительных лент.

#### **E12-1-12-1**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ОГРАЖДЕНИЕ КРОВЕЛЬ ПЕРИЛАМИ.

##### **Состав работ:**

01. Установка перил на крыше со сборкой их из готовых звеньев.

##### **Часть II: Продукты**

Ограждение кровли согласно проектному решению.

##### **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работ необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. КМК 2.03.10-19 "Крыши и кровли".
2. ГОСТ 25772-2021 "Ограждения лестниц, балконов и крыш стальные. Общие технические условия".

3. ГОСТ 10704-91 "Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент".

Технические требования:

1. Установка перил на крыше со сборкой их из готовых звеньев:

1.1. Разработка и согласование проектной документации в соответствии с требованиями КМК 2.03.10-19 "Крыши и кровли", ГОСТ 25772-2021 "Ограждения лестниц, балконов и крыш стальные. Общие технические условия", ГОСТ 10704-91 "Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент".

1.2. Подготовка поверхности кровли для установки ограждений: удаление мусора, грязи, наледи, неровностей с соблюдением требований охраны труда и пожарной безопасности.

1.3. Разметка мест установки опорных элементов ограждения (стоек) с шагом не более 1,5 м в соответствии с ГОСТ 25772-2021 "Ограждения лестниц, балконов и крыш стальные. Общие технические условия".

1.4. Сверление отверстий в несущем основании кровли (железобетонная плита, металлический профиль) под анкерные крепления стоек ограждения диаметром 12-16 мм и глубиной не менее 100 мм с использованием перфораторов и сверл по бетону.

1.5. Установка анкерных болтов в подготовленные отверстия с последующей установкой на них вертикальных стоек ограждения из стальных труб диаметром 42-48 мм по ГОСТ 10704-91 "Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент". Высота стоек - 1,2 м от уровня кровли.

1.6. Крепление горизонтальных перильных элементов (поручней) к вертикальным стойкам с шагом не более 1 м с помощью сварки или болтовых соединений в соответствии с ГОСТ 25772-2021 "Ограждения лестниц, балконов и крыш стальные. Общие технические условия". Диаметр поручней - 42-48 мм.

1.7. Установка дополнительных горизонтальных элементов (поручней, промежуточных планок) с шагом не более 0,45 м для обеспечения непрерывности ограждения.

1.8. Окраска ограждения атмосферостойкими лакокрасочными материалами в 2 слоя с предварительной очисткой поверхности от ржавчины и обезжириванием.

Для выполнения данных работ используются следующие инструменты и оборудование:

- Перфораторы, дрели, сверла по бетону
- Гайковерты, ключи для затяжки крепежа
- Сварочный аппарат, сварочные электроды
- Ручной и электрический инструмент для резки и обработки металла
- Валики, кисти для нанесения лакокрасочных материалов
- Леса, подмости для доступа к высотным участкам

Работы должны выполняться с соблюдением требований по охране труда, пожарной безопасности и защите окружающей среды.

Качество выполненных работ должно соответствовать требованиям КМК 2.03.10-19 "Крыши и кровли", ГОСТ 25772-2021 "Ограждения лестниц, балконов и крыш стальные. Общие технические условия", ГОСТ 10704-91 "Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент" и других действующих нормативных документов.

### **E12-1-13-3**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УТЕПЛЕНИЕ ПОКРЫТИЙ ПЛИТАМИ ИЗ МИНЕРАЛЬНОЙ ВАТЫ ИЛИ ПЕРЛИТА НА БИТУМНОЙ МАСТИКЕ В ОДИН СЛОЙ.

#### **Состав работ:**

01. Подготовка основания.
02. Огрунтовка основания (нормы 1, 3).
03. Укладка плит на битумной мастике (нормы 1-4) и насухо (норма 5).
04. Приготовление грунтовки (нормы 1, 3).

#### **Часть II: Продукты**

Минеральная вата или перлит на битумной основе согласно проектному решению.

### **Часть III: Исполнение**

Поверхность основания (плиты железобетонного перекрытия, стяжка и т.д.) тщательно очищается от загрязнений, пыли и других веществ, ухудшающих адгезию, механическим способом (щетками, скребками) и пылесосом согласно требованиям КМК 2.03.10-19.

Для улучшения сцепления теплоизоляционных плит с основанием, поверхность обрабатывается битумной или полимерной грунтовкой глубокого проникновения в соответствии с рекомендациями производителя мастики.

На подготовленное и загрунтованное основание наносится сплошной слой горячей битумной или полимерной мастики, выдерживается время необходимое для ее частичного схватывания. Затем, в "мокрую" мастику укладываются плиты из минеральной ваты или экструдированного перлита без зазоров и стыков. Плиты прижимаются к основанию для обеспечения надежного сцепления. Для плотного примыкания кромок, допускается также укладка плит насухо с заполнением швов мелкоштучными фрагментами.

Грунтовка для подготовки основания под нанесение битумной мастики готовится путем разведения битума или полимерной эмульсии в воде согласно рецептуре производителя. Перемешивание выполняется электрическим миксером до однородной консистенции.

Нормативные документы:

- КМК 2.03.10-19 "Кровли и кровельные покрытия";
- ГОСТ 9573-2012 "Плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем теплоизоляционные";
- ГОСТ 16381-2022 "Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Классификация. Общие технические требования".

### **E12-1-17-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ВЫРАВНИВАЮЩИХ СТЯЖЕК ЦЕМЕНТНО-ПЕСЧАНЫХ ТОЛЩИНОЙ 15 ММ.

**Состав работ:**

01. Подготовка готового основания.
02. Изготовление прокладок из листовой оцинкованной стали толщиной 1 мм (норма 5).
03. Огрунтовка асбестоцементных листов стяжки с двух сторон (норма 5).
04. Устройство выравнивающих стяжек.
05. Оклейка стыков между листами стяжки стеклотканью на битумной мастике (норма 5).
06. Приготовление грунтовки (норма 5).

#### **Часть II: Продукты**

Цементно-песчаный раствор согласно проектному решению.

#### **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работ необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. КМК 2.03.13-19 «Полы».
  2. КМК 2.03.10-19 «Кровли и кровельные покрытия».
  2. ГОСТ 31358-2019 «Смеси сухие строительные напольные. Технические условия».
  3. ГОСТ 34275-2017 "Сетки из стекловолокна щелочестойкие армирующие фасадные. Метод определения механических свойств".
- Основание должно быть прочным, сухим, очищенным от пыли, грязи, масляных пятен и других загрязнений.
  - Перепады высот основания не должны превышать 5 мм на 2 м длины, согласно КМК 2.03.13-19.

- Толщина оцинкованной стали - не менее 1 мм, согласно ГОСТ 14918-2020.
- Ширина прокладок должна быть равна толщине стяжки (15 мм).
- Для улучшения сцепления стяжки с основанием, листы асбестоцемента должны быть обработаны грунтовкой.
- Цементно-песчаная смесь для стяжки должна соответствовать требованиям ГОСТ 31358-2019.
- Толщина стяжки - 15 мм.
- Поверхность стяжки должна быть ровной без раковин и выбоин.
- Для армирования стыков используется щелочестойкая стеклосетка или стеклоткань по ГОСТ 34275-2017.
- Материал наклеивается на битумную мастику.
- Состав и свойства грунтовки определяются в соответствии с требованиями производителя.

## **E12-1-17-2**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ВЫРАВНИВАЮЩИХ СТЯЖЕК ЦЕМЕНТНО-ПЕСЧАНЫХ НА КАЖДЫЙ 1 ММ.

#### **Состав работ:**

01. Подготовка готового основания.
02. Изготовление прокладок из листовой оцинкованной стали толщиной 1 мм (норма 5).
03. Огрунтовка асбестоцементных листов стяжки с двух сторон (норма 5).
04. Устройство выравнивающих стяжек.
05. Оклейка стыков между листами стяжки стеклотканью на битумной мастике (норма 5).
06. Приготовление грунтовки (норма 5).

### **Часть II: Продукты**

Цементно-песчаный раствор согласно проектному решению.

### **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работ необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. КМК 2.03.13-19 «Полы».
2. КМК 2.03.10-19 «Кровли и кровельные покрытия».
2. ГОСТ 31358-2019 «Смеси сухие строительные напольные. Технические условия».
3. ГОСТ 34275-2017 "Сетки из стекловолокна щелочестойкие армирующие фасадные. Метод определения механических свойств".

- Основание должно быть прочным, сухим, очищенным от пыли, грязи, масляных пятен и других загрязнений.
- Перепады высот основания не должны превышать 5 мм на 2 м длины, согласно КМК 2.03.13-19.
- Толщина оцинкованной стали - не менее 1 мм, согласно ГОСТ 14918-2020.
- Ширина прокладок должна быть равна толщине стяжки (15 мм).
- Для улучшения сцепления стяжки с основанием, листы асбестоцемента должны быть обработаны грунтовкой.
- Цементно-песчаная смесь для стяжки должна соответствовать требованиям ГОСТ 31358-2019.
- Толщина стяжки - 15 мм.
- Поверхность стяжки должна быть ровной без раковин и выбоин.
- Для армирования стыков используется щелочестойкая стеклосетка или стеклоткань по ГОСТ 34275-2017.
- Материал наклеивается на битумную мастику.
- Состав и свойства грунтовки определяются в соответствии с требованиями производителя.

### E12-1-8-2

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ОБДЕЛОК НА ФАСАДАХ [НАРУЖНЫЕ ПОДОКОННИКИ, ПОЯСКИ, БАЛКОНЫ И ДР.] БЕЗ ВОДОСТОЧНЫХ ТРУБ.

#### **Состав работ:**

01. Покрытие наружных подоконников, поясков, сандриков и др. листовой оцинкованной сталью.
02. Обделка балконов листовой оцинкованной сталью.
03. Изготовление, сборка и навеска водосточных труб с креплением их к стенам (норма 1).

#### **Часть II: Продукты**

Подоконники, откосы согласно проектному решению.

#### **Часть III: Исполнение**

Поверхности железобетонных, кирпичных или других конструкций, предназначенных под устройство обделок, должны быть предварительно очищены от пыли, грязи, краски и других загрязнений. При необходимости, выполняется ремонт поврежденных участков с применением цементно-песчаных растворов.

На подготовленные поверхности крепится листовая оцинкованная сталь марки 08ПС по ГОСТ 14918-2020 толщиной 0,5-0,7 мм с учетом уклона и выступа изделий не менее 30 мм. Крепление стальных листов осуществляется механически с помощью оцинкованных саморезов или заклепок с герметизацией швов мастикой. Нахлест листов должен составлять не менее 50 мм.

Балконные плиты, ограждения, свесы подготавливаются аналогично. Для устройства обделок применяются стальные листы толщиной 0,7-0,8 мм с креплением к основанию с шагом не более 300 мм. Нижние кромки листов должны выступать за плоскость балкона не менее, чем на 30 мм для отвода воды. Стыки и примыкания листов проклеиваются герметизирующей мастикой.

Нормативные документы:

- ГОСТ 14918-2000 "Прокат листовой горячеоцинкованный. Технические условия";
- ГОСТ 30693-2000 "Мастики кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия".

### E12-1-8-3

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** НАВЕСКА ВОДОСТОЧНЫХ ТРУБ ПО СТЕНАМ ИЗ КИРПИЧА ИЛИ ЛЕГКОГО БЕТОНА, ДИАМЕТРОМ ДО 140 ММ.

#### **Состав работ:**

01. Покрытие наружных подоконников, поясков, сандриков и др. листовой оцинкованной сталью.
02. Обделка балконов листовой оцинкованной сталью.
03. Изготовление, сборка и навеска водосточных труб с креплением их к стенам (норма 1).

#### **Часть II: Продукты**

Водосточные трубы.

Кронштейны для крепления водосточных труб.

#### **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работ необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. КМК 2.03.10-19 «Кровли и кровельные покрытия».
  2. ГОСТ 7623-84 «Трубы водосточные наружные. Технические условия».
- Материал водосточных труб - оцинкованная сталь по ГОСТ 7623-84.
  - Диаметр труб - до 140 мм.

- Толщина стенок труб - не менее 0,8 мм.
- Элементы водосточных труб (звенья, отводы, изгибы) должны быть изготовлены с учетом обеспечения плотности соединений и уклона для водостока.
- Крепление водосточных труб к стенам должно осуществляться с помощью хомутов, кронштейнов или других монтажных элементов с шагом не более 2 м, согласно КМК 2.03.10-19.
- Крепежные элементы (болты, дюбели) должны быть изготовлены из коррозионно-стойких материалов.
- Соединение элементов водосточных труб между собой должно быть герметичным (с использованием уплотнителей или мастик).
- При прохождении через стену или кровлю трубы должны иметь уплотнительные манжеты.

### **E12-1-8-5**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** НАВЕСКА ВОДОСТОЧНЫХ ТРУБ ПО СТЕНАМ ИЗ БЕТОНА ДИАМЕТРОМ ДО 140 ММ.

#### **Состав работ:**

01. Покрытие наружных подоконников, поясков, сандриков и др. листовой оцинкованной сталью.
02. Обделка балконов листовой оцинкованной сталью.
03. Изготовление, сборка и навеска водосточных труб с креплением их к стенам (норма 1).

#### **Часть II: Продукты**

Водосточные трубы.

Кронштейны для крепления водосточных труб.

#### **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работ необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. КМК 2.03.10-19 «Кровли и кровельные покрытия».
2. ГОСТ 7623-84 «Трубы водосточные наружные. Технические условия».

- Материал водосточных труб - оцинкованная сталь по ГОСТ 7623-84.
- Диаметр труб - до 140 мм.
- Толщина стенок труб - не менее 0,8 мм.
- Элементы водосточных труб (звенья, отводы, изгибы) должны быть изготовлены с учетом обеспечения плотности соединений и уклона для водостока.
- Крепление водосточных труб к стенам должно осуществляться с помощью хомутов, кронштейнов или других монтажных элементов с шагом не более 2 м, согласно КМК 2.03.10-19.
- Крепежные элементы (болты, дюбели) должны быть изготовлены из коррозионно-стойких материалов.
- Соединение элементов водосточных труб между собой должно быть герметичным (с использованием уплотнителей или мастик).
- При прохождении через стену или кровлю трубы должны иметь уплотнительные манжеты.

### **E12-1-9-2**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ЖЕЛОБОВ ПОДВЕСНЫХ.

#### **Состав работ:**

01. Устройство сплошной опалубки карнизных свесов и покрытие их листовой оцинкованной сталью с заготовкой картин (норма 1).
02. Установка костылей для настенных желобов (норма 1).
03. Заготовка и установка желобов с креплением их (нормы 1,2).



## **Часть II: Продукты**

Желоб согласно проектному решению.

## **Часть III: Исполнение**

Перед установкой желобов, на карнизные свесы здания устраивается сплошная деревянная или металлическая опалубка в соответствии с требованиями КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции". Опалубка выполняется с учетом уклона и вылета карнизного участка, который должен быть не менее 150 мм по КМК 2.03.10-19 "Кровли и кровельные покрытия".

Поверхность опалубки покрывается листовой оцинкованной сталью марки 08ПС по ГОСТ 14918-80 толщиной 0,5-0,7 мм с нахлестом стыков не менее 50 мм. Крепление стальных листов осуществляется с помощью оцинкованных саморезов или заклепок с герметизацией швов мастикой в соответствии с ГОСТ 30693-2000.

В стены здания по разметке через каждые 0,5-1,0 м вбиваются стальные оцинкованные крюки-костыли диаметром не менее 8 мм с шагом по горизонтали в соответствии с КМК 2.03.10-19. Глубина заделки крюков в кладку стены должна быть не менее 100 мм.

Водосточные желоба изготавливаются из листовой оцинкованной стали марки 08ПС по ГОСТ 14918-80 толщиной 0,7-0,8 мм. Форма и размеры желобов принимаются по КМК 2.03.10-19 исходя из площади водосбора. Желоба с уклоном не менее 0,005 монтируются на предварительно установленные крюки-костыли с фиксацией гвоздями или заклепками. Стыки желобов герметизируются мастикой.

Нормативные документы:

- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции";
- КМК 2.03.10-19 "Кровли и кровельные покрытия";
- ГОСТ 14918-80 "Сталь тонколистовая оцинкованная с непрерывных линий. Технические условия";
- ГОСТ 30693-2000 "Мастики кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия".

## **E12-1-34-2**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УТЕПЛЕНИЕ КРОВЛИ ПЛИТАМИ ИЗ МИНЕРАЛЬНОЙ ВАТЫ WOOLAN ПО БЕТОННОМУ ОСНОВАНИЮ.

#### ***Состав работ:***

01. Подготовка основания.
02. Огрунтовка основания (нормы 1, 3).
03. Укладка плит на битумной мастике (нормы 1-4) и насухо (норма 5).
04. Приготовление грунтовки (нормы 1, 3).

## **Часть II: Продукты**

МИНЕРАЛОВАТНЫЕ ПЛИТЫ ТОЛЩ.150ММ /БАЗАЛЬТ/.

СЕТКА ПРОВОЛОЧНАЯ ТКАНАЯ С КВАДРАТНЫМИ ЯЧЕЙКАМИ ГРУППЫ 2 ОЦИНКОВАННАЯ ИЗ НИЗКОУГЛЕРОДИСТОЙ ПРОВОЛОКИ

## **Часть III: Исполнение**

Поверхность основания (плиты железобетонного перекрытия, стяжка и т.д.) тщательно очищается от загрязнений, пыли и других веществ, ухудшающих адгезию, механическим способом (щетками, скребками) и пылесосом согласно требованиям КМК 2.03.10-19.

Для улучшения сцепления теплоизоляционных плит с основанием, поверхность обрабатывается битумной или полимерной грунтовкой глубокого проникновения в соответствии с рекомендациями производителя мастики.

На подготовленное и грунтованное основание наносится сплошной слой горячей битумной или полимерной мастики, выдерживается время необходимое для ее частичного схватывания. Затем, в "мокрую" мастику укладываются плиты из минеральной ваты или экструдированного перлита без зазоров и стыков. Плиты прижимаются к основанию для обеспечения надежного сцепления. Для плотного примыкания кромок, допускается также укладка плит насухо с заполнением швов мелкоштучными фрагментами.

Грунтовка для подготовки основания под нанесение битумной мастики готовится путем разведения битума или полимерной эмульсии в воде согласно рецептуре производителя. Перемешивание выполняется электрическим миксером до однородной консистенции.

Нормативные документы:

- КМК 2.03.10-19 "Кровли и кровельные покрытия";
- ГОСТ 9573-2012 "Плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем теплоизоляционные";
- ГОСТ 16381-2022 "Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Классификация. Общие технические требования".

### E12-2-1-1

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИЙ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ. ЦЕМЕНТНАЯ С ЖИДКИМ СТЕКЛОМ.

#### **Состав работ:**

01. Очистка основания с просушкой.
02. Нанесение изоляционного слоя из раствора с жидким стеклом.
03. Устройство обмазочной изоляции в 1 слой.
04. Устройство оклеечной изоляции в два слоя.

#### **Часть II: Продукты**

СТЕКЛО ЖИДКОЕ КАЛИЙНОЕ.

#### **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работ необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. КМК 2.03.11-96 «Защита строительных конструкций от коррозии».
2. ГОСТ 30693-2000 «Мастики кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия».
3. ГОСТ 30547-97 «Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия».

Состав работ:

- Поверхность основания (кирпичной или бетонной) должна быть очищена от пыли, грязи, масел, старых покрытий и других загрязнений.
- Основание должно быть сухим, прочным и ровным.
- Для улучшения сцепления гидроизоляции с основанием, наносится изоляционный слой из раствора с добавлением жидкого стекла.
- Толщина слоя раствора - 2-3 мм.
- В качестве обмазочной гидроизоляции используется битумная мастика, соответствующая ГОСТ 30693-2000.
- Толщина нанесения обмазочной изоляции - 2-3 мм в один слой.
- Перед нанесением мастики поверхность основания грунтуется праймером.
- Для повышения надежности гидроизоляции, поверх обмазочного слоя наклеиваются полотна рулонного гидроизоляционного материала в 2 слоя.
- Материал для оклеечной изоляции - битумные, битумно-полимерные или полимерные рулонные материалы по ГОСТ 30547-97.

- Материалы наклеиваются с нахлестом не менее 100 мм.

### **E12-2-1-2**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИЙ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ. ОКЛЕЕЧНАЯ В ОДИН СЛОЙ.

#### **Состав работ:**

01. Очистка основания с просушкой.
02. Нанесение изоляционного слоя из раствора с жидким стеклом.
03. Устройство обмазочной изоляции в 1 слой.
04. Устройство оклеечной изоляции в два слоя.

#### **Часть II: Продукты**

РУБЕРОИД РПЧ.

#### **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работ необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. КМК 2.03.11-96 «Защита строительных конструкций от коррозии».
2. ГОСТ 30693-2000 «Мастики кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия».
3. ГОСТ 30547-97 «Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия».

Состав работ:

- Поверхность основания (кирпичной или бетонной) должна быть очищена от пыли, грязи, масел, старых покрытий и других загрязнений.
- Основание должно быть сухим, прочным и ровным.
- Для улучшения сцепления гидроизоляции с основанием, наносится изоляционный слой из раствора с добавлением жидкого стекла.
- Толщина слоя раствора - 2-3 мм.
- В качестве обмазочной гидроизоляции используется битумная мастика, соответствующая ГОСТ 30693-2000.
- Толщина нанесения обмазочной изоляции - 2-3 мм в один слой.
- Перед нанесением мастики поверхность основания грунтуется праймером.
- Для повышения надежности гидроизоляции, поверх обмазочного слоя наклеиваются полотна рулонного гидроизоляционного материала в 2 слоя.
- Материал для оклеечной изоляции - битумные, битумно-полимерные или полимерные рулонные материалы по ГОСТ 30547-97.
- Материалы наклеиваются с нахлестом не менее 100 мм.

### **E12-2-2-2**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИЙ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ. ОБМАЗОЧНАЯ БИТУМНАЯ В ОДИН СЛОЙ ПО ВЫРОВНЕННОЙ ПОВЕРХНОСТИ КИРПИЧА И БЕТОНА.

#### **Состав работ:**

01. Очистка основания с просушкой.
02. Нанесение изоляционного слоя из раствора с жидким стеклом.
03. Устройство обмазочной изоляции в 1 слой.
04. Устройство оклеечной изоляции в два слоя.

## **Часть II: Продукты**

Гидроизоляция согласному проектному решению.

## **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работ необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. КМК 2.03.11-96 «Защита строительных конструкций от коррозии».
2. ГОСТ 30693-2000 «Мастики кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия».
3. ГОСТ 30547-97 «Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия».

Состав работ:

- Поверхность основания (кирпичной или бетонной) должна быть очищена от пыли, грязи, масел, старых покрытий и других загрязнений.
- Основание должно быть сухим, прочным и ровным.
- Для улучшения сцепления гидроизоляции с основанием, наносится изоляционный слой из раствора с добавлением жидкого стекла.
- Толщина слоя раствора - 2-3 мм.
- В качестве обмазочной гидроизоляции используется битумная мастика, соответствующая ГОСТ 30693-2000.
- Толщина нанесения обмазочной изоляции - 2-3 мм в один слой.
- Перед нанесением мастики поверхность основания грунтуется праймером.
- Для повышения надежности гидроизоляции, поверх обмазочного слоя наклеиваются полотна рулонного гидроизоляционного материала в 2 слоя.
- Материал для оклеечной изоляции - битумные, битумно-полимерные или полимерные рулонные материалы по ГОСТ 30547-97.
- Материалы наклеиваются с нахлестом не менее 100 мм.

## **E12-2-2-3**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИЙ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ. ОБМАЗОЧНАЯ БИТУМНАЯ НА КАЖДЫЙ СЛОЙ ДОБАВЛЯЕТСЯ.

**Состав работ:**

01. Очистка основания с просушкой.
02. Нанесение изоляционного слоя из раствора с жидким стеклом.
03. Устройство обмазочной изоляции в 1 слой.
04. Устройство оклеечной изоляции в два слоя.

## **Часть II: Продукты**

Гидроизоляция согласному проектному решению.

## **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работ необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. КМК 2.03.11-96 «Защита строительных конструкций от коррозии».
2. ГОСТ 30693-2000 «Мастики кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия».
3. ГОСТ 30547-97 «Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия».

Состав работ:

- Поверхность основания (кирпичной или бетонной) должна быть очищена от пыли, грязи, масел, старых покрытий и других загрязнений.
- Основание должно быть сухим, прочным и ровным.

- Для улучшения сцепления гидроизоляции с основанием, наносится изоляционный слой из раствора с добавлением жидкого стекла.
- Толщина слоя раствора - 2-3 мм.
- В качестве обмазочной гидроизоляции используется битумная мастика, соответствующая ГОСТ 30693-2000.
- Толщина нанесения обмазочной изоляции - 2-3 мм в один слой.
- Перед нанесением мастики поверхность основания грунтуется праймером.
- Для повышения надежности гидроизоляции, поверх обмазочного слоя наклеиваются полотна рулонного гидроизоляционного материала в 2 слоя.
- Материал для оклеечной изоляции - битумные, битумно-полимерные или полимерные рулонные материалы по ГОСТ 30547-97.
- Материалы наклеиваются с нахлестом не менее 100 мм.

#### **E12-3-4-1**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО КРОВЛИ ИЗ МЕТАЛЛОЧЕРЕПИЦЫ, ПРОФНАСТИЛА ТРАПЕЦИЕВИДНОГО И СИНУСОВИДНОГО ПРОФИЛЯ, С ПОКРЫТИЕМ ПО ГОТОВЫМ ПРОГОНАМ: ПРОСТАЯ КРОВЛЯ.

##### **Состав работ:**

01. Резка листов при необходимости.
02. Укладка листов с их креплением.
03. Укладка гнутых мерных профилей (разжелобка, коньки, ендовы, карнизные и торцевые планки, заглушки и т.д.) с их креплением.
04. Прокладка герметика между гнутыми мерными профилями.
05. Укладка уплотнителя под коньковые элементы.
06. Обделка коньков, труб, шахт и примыканий к стенам.

##### **Часть II: Продукты**

Кровельное покрытие согласно проектному решению.

##### **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работ необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. КМК 2.03.10-19 «Кровли и кровельные покрытия».
  2. ГОСТ 24045-2016 «Профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами для строительства. Технические условия».
- Резка профнастила осуществляется с помощью ручного или электрического инструмента (ножниц, электроножниц, угловой шлифовальной машины).
  - Профнастил должен соответствовать ГОСТ 24045-2016.
  - Толщина профлистов - не менее 0,5 мм.
  - Крепление профлистов к прогонам осуществляется самонарезающими винтами или заклепками с шагом 400-600 мм.
  - Гнутые мерные профили (коньки, ендовы, планки и т.д.) изготавливаются из того же материала, что и основной кровельный материал.
  - Крепление мерных профилей - механическое (саморезами, заклепками) или на герметик.
  - Для герметизации стыков и примыканий между элементами кровли применяется специальный кровельный герметик.
  - Под коньковые элементы для герметизации укладываются уплотнительные ленты или прокладки.
  - Элементы прохода через кровлю (трубы, шахты) обделываются с помощью фартуков, воротников, манжет из того же материала, что и основная кровля.

- Примыкания к вертикальным поверхностям (стенам) также обеспечиваются с помощью специальных планок и герметизирующих материалов.

#### **E12-3-4-2**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО КРОВЛИ ИЗ МЕТАЛЛОЧЕРЕПИЦЫ, ПРОФНАСТИЛА ТРАПЕЦИЕВИДНОГО И СИНУСОВИДНОГО ПРОФИЛЯ, С ПОКРЫТИЕМ ПО ГОТОВЫМ ПРОГОНАМ: СРЕДНЕЙ СЛОЖНОСТИ.

##### **Состав работ:**

01. Резка листов при необходимости.
02. Укладка листов с их креплением.
03. Укладка гнутых мерных профилей (разжелобка, коньки, ендовы, карнизные и торцевые планки, заглушки и т.д.) с их креплением.
04. Прокладка герметика между гнутыми мерными профилями.
05. Укладка уплотнителя под коньковые элементы.
06. Обделка коньков, труб, шахт и примыканий к стенам.

##### **Часть II: Продукты**

ПРОФНАСТИЛ Н57-750-0,7.

##### **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работ необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. КМК 2.03.10-19 «Кровли и кровельные покрытия».
  2. ГОСТ 24045-2016 «Профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами для строительства. Технические условия».
- Резка профнастила осуществляется с помощью ручного или электрического инструмента (ножниц, электроножниц, угловой шлифовальной машины).
  - Профнастил должен соответствовать ГОСТ 24045-2016.
  - Толщина профлистов - не менее 0,5 мм.
  - Крепление профлистов к прогонам осуществляется самонарезающими винтами или заклепками с шагом 400-600 мм.
  - Гнутые мерные профили (коньки, ендовы, планки и т.д.) изготавливаются из того же материала, что и основной кровельный материал.
  - Крепление мерных профилей - механическое (саморезами, заклепками) или на герметик.
  - Для герметизации стыков и примыканий между элементами кровли применяется специальный кровельный герметик.
  - Под коньковые элементы для герметизации укладываются уплотнительные ленты или прокладки.
  - Элементы прохода через кровлю (трубы, шахты) обделываются с помощью фартуков, воротников, манжет из того же материала, что и основная кровля.
  - Примыкания к вертикальным поверхностям (стенам) также обеспечиваются с помощью специальных планок и герметизирующих материалов.

#### **E12-3-6-1**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА ПЛАНКИ ТОРЦЕВОЙ /ВЕТРОВОЙ/ ИЗ ПРОФИЛИРОВАННОГО ОЦИНКОВАННОГО ЛИСТА.

##### **Состав работ:**

01. Резка листов при необходимости.

02. Укладка листов с их креплением.
03. Укладка гнутых мерных профилей (разжелобка, коньки, ендовы, карнизные и торцевые планки, заглушки и т.д.) с их креплением.
04. Прокладка герметика между гнутыми мерными профилями.
05. Укладка уплотнителя под коньковые элементы.
06. Обделка коньков, труб, шахт и примыканий к стенам.

## **Часть II: Продукты**

ФАСОННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ФЭ-К1.

УПЛОТНЯЮЩАЯ МАССА /МАСТИКА/.

МИНЕРАЛЬНАЯ ВАТА.

УПЛОТНИТЕЛЬНАЯ ЛЕНТА.

## **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работ необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. КМК 2.03.10-19 «Кровли и кровельные покрытия».
2. ГОСТ 24045-2016 «Профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами для строительства. Технические условия».

- Резка профнастила осуществляется с помощью ручного или электрического инструмента (ножниц, электроножниц, угловой шлифовальной машины).
- Профнастил должен соответствовать ГОСТ 24045-2016.
- Толщина профлистов - не менее 0,5 мм.
- Крепление профлистов к прогонам осуществляется самонарезающими винтами или заклепками с шагом 400-600 мм.
- Гнутые мерные профили (коньки, ендовы, планки и т.д.) изготавливаются из того же материала, что и основной кровельный материал.
- Крепление мерных профилей - механическое (саморезами, заклепками) или на герметик.
- Для герметизации стыков и примыканий между элементами кровли применяется специальный кровельный герметик.
- Под коньковые элементы для герметизации укладываются уплотнительные ленты или прокладки.
- Элементы прохода через кровлю (трубы, шахты) обделываются с помощью фартуков, воротников, манжет из того же материала, что и основная кровля.
- Примыкания к вертикальным поверхностям (стенам) также обеспечиваются с помощью специальных планок и герметизирующих материалов.

## **E12-3-6-2**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА ПЛАНКИ КАРНИЗНОЙ ИЗ ПРОФИЛИРОВАННОГО ОЦИНКОВАННОГО ЛИСТА.

#### **Состав работ:**

01. Резка листов при необходимости.
02. Укладка листов с их креплением.
03. Укладка гнутых мерных профилей (разжелобка, коньки, ендовы, карнизные и торцевые планки, заглушки и т.д.) с их креплением.
04. Прокладка герметика между гнутыми мерными профилями.
05. Укладка уплотнителя под коньковые элементы.
06. Обделка коньков, труб, шахт и примыканий к стенам.

## **Часть II: Продукты**

ФАСОННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ФЭ-К1.

ПРОКЛАДКА УПЛОТНЯЮЩАЯ ПЕНОПОЛИЭТИЛЕНОВАЯ МАРКИ "ВИЛАТЕРМ".

### **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работ необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. КМК 2.03.10-19 «Кровли и кровельные покрытия».

2. ГОСТ 24045-2016 «Профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами для строительства. Технические условия».

- Резка профнастила осуществляется с помощью ручного или электрического инструмента (ножниц, электроножниц, угловой шлифовальной машины).

- Профнастил должен соответствовать ГОСТ 24045-2016.

- Толщина профлистов - не менее 0,5 мм.

- Крепление профлистов к прогонам осуществляется самонарезающими винтами или заклепками с шагом 400-600 мм.

- Гнутые мерные профили (коньки, ендовы, планки и т.д.) изготавливаются из того же материала, что и основной кровельный материал.

- Крепление мерных профилей - механическое (саморезами, заклепками) или на герметик.

- Для герметизации стыков и примыканий между элементами кровли применяется специальный кровельный герметик.

- Под коньковые элементы для герметизации укладываются уплотнительные ленты или прокладки.

- Элементы прохода через кровлю (трубы, шахты) обделываются с помощью фартуков, воротников, манжет из того же материала, что и основная кровля.

- Примыкания к вертикальным поверхностям (стенам) также обеспечиваются с помощью специальных планок и герметизирующих материалов.

### **E12-3-6-3**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА ПЛАНКИ КОНЬКОВОЙ ИЗ ПРОФИЛИРОВАННОГО ОЦИНКОВАННОГО ЛИСТА.

#### **Состав работ:**

01. Резка листов при необходимости.

02. Укладка листов с их креплением.

03. Укладка гнутых мерных профилей (разжелобка, коньки, ендовы, карнизные и торцевые планки, заглушки и т.д.) с их креплением.

04. Прокладка герметика между гнутыми мерными профилями.

05. Укладка уплотнителя под коньковые элементы.

06. Обделка коньков, труб, шахт и примыканий к стенам.

#### **Часть II: Продукты**

КОНЕК ИЗ ОЦИНКОВАННОЙ СТАЛИ ТОЛЩ. 0,7ММ.

СНЕГОДЕРЖАТЕЛЬ ИЗ ОЦИНКОВАННОЙ СТАЛИ ТОЛЩ. 0,7ММ.

### **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работ необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. КМК 2.03.10-19 «Кровли и кровельные покрытия».

2. ГОСТ 24045-2016 «Профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами для строительства. Технические условия».

- Резка профнастила осуществляется с помощью ручного или электрического инструмента (ножниц, электроножниц, угловой шлифовальной машины).



- Профнастил должен соответствовать ГОСТ 24045-2016.
- Толщина профлистов - не менее 0,5 мм.
- Крепление профлистов к прогонам осуществляется самонарезающими винтами или заклепками с шагом 400-600 мм.
- Гнутые мерные профили (коньки, ендовы, планки и т.д.) изготавливаются из того же материала, что и основной кровельный материал.
- Крепление мерных профилей - механическое (саморезами, заклепками) или на герметик.
- Для герметизации стыков и примыканий между элементами кровли применяется специальный кровельный герметик.
- Под коньковые элементы для герметизации укладываются уплотнительные ленты или прокладки.
- Элементы прохода через кровлю (трубы, шахты) обделываются с помощью фартуков, воротников, манжет из того же материала, что и основная кровля.
- Примыкания к вертикальным поверхностям (стенам) также обеспечиваются с помощью специальных планок и герметизирующих материалов.

### **E13-11-9-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ В ДВА СЛОЯ БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ И ПОВЕРХНОСТЕЙ ШТУКАТУРКИ СУХОЙ СМЕСЬЮ «ЛАХТА».

#### **Состав работ:**

01. Очистка основания с просушкой.
02. Нанесение изоляционного слоя из раствора с жидким стеклом.
03. Устройство обмазочной изоляции в 1 слой.
04. Устройство оклеечной изоляции в два слоя.

#### **Часть II: Продукты**

КАЛЬМАТРОН.

#### **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работ необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. КМК 2.03.11-96 «Защита строительных конструкций от коррозии».
2. ГОСТ 30693-2000 «Мастики кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия».
3. ГОСТ 30547-97 «Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия».

Состав работ:

- Поверхность основания (кирпичной или бетонной) должна быть очищена от пыли, грязи, масел, старых покрытий и других загрязнений.
- Основание должно быть сухим, прочным и ровным.
- Для улучшения сцепления гидроизоляции с основанием, наносится изоляционный слой из раствора с добавлением жидкого стекла.
- Толщина слоя раствора - 2-3 мм.
- В качестве обмазочной гидроизоляции используется битумная мастика, соответствующая ГОСТ 30693-2000.
- Толщина нанесения обмазочной изоляции - 2-3 мм в один слой.
- Перед нанесением мастики поверхность основания грунтуется праймером.
- Для повышения надежности гидроизоляции, поверх обмазочного слоя наклеиваются полотна рулонного гидроизоляционного материала в 2 слоя.
- Материал для оклеечной изоляции - битумные, битумно-полимерные или полимерные рулонные материалы по ГОСТ 30547-97.

- Материалы наклеиваются с нахлестом не менее 100 мм.

### **E16-7-2-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА ВОРОНОК СЛИВНЫХ ДИАМЕТРОМ ДО 100 ММ.

#### **Состав работ:**

01. Установка сливных воронок с присоединением к трубопроводу.

#### **Часть II: Продукты**

1. ВОРОНКА 108X190, ИЗ ПРОКАТА ЛИСТОВОГО ГОРЯЧЕКАТАНОГО Т=6ММ; 975X410ММ.

#### **Часть III: Исполнение**

Установка воронок сливных диаметром до 100 мм

1. Установка сливных воронок с присоединением к трубопроводу:

1.1. Разработка и согласование проектной документации на установку кровельных воронок в соответствии с требованиями КМК 2.03.10-19 "Крыши и кровли", ГОСТ Р 58956-2020 "Воронки кровельные. Технические условия".

1.2. Подготовка поверхности кровли для установки воронок: очистка от мусора, грязи, наледи, ремонт повреждений согласно КМК 2.03.10-19 "Крыши и кровли". При необходимости - устройство уклонов поверхности к местам водоотвода.

1.3. Разметка и вырезка отверстий в кровельном ковре и утеплителе для установки воронок диаметром 150 мм в соответствии с ГОСТ Р 58956-2020 "Воронки кровельные. Технические условия". Диаметр отверстия должен превышать диаметр воронки на 50-100 мм.

1.4. Установка воронок кровельных с фланцем из листовой стали толщиной не менее 0,8 мм с размерами, соответствующими диаметру воронки 150 мм, согласно ГОСТ Р 58956-2020. Крепление воронок к несущему основанию производится с помощью анкерных болтов, рассверленных в бетонном или металлическом основании.

1.5. Присоединение воронок к водосточным трубам диаметром 150 мм путем сварки или механического соединения. Стыки соединений должны быть герметичными.

1.6. Герметизация сопряжения воронок с кровельным ковром с использованием мастик, герметиков, уплотнительных лент по периметру воронки в соответствии с КМК 2.03.10-19 "Крыши и кровли".

1.7. Окраска наружной поверхности воронок атмосферостойкими лакокрасочными материалами в 2 слоя с предварительной очисткой и обезжириванием в соответствии с требованиями технических условий на используемые материалы.

Для выполнения данных работ используются следующие инструменты и оборудование:

- Перфораторы, дрели, сверла по бетону/металлу;
- Ножницы по металлу, электроножницы для вырезки отверстий;
- Сварочный аппарат, сварочные электроды;
- Герметики, мастики, уплотнительные ленты;
- Валики, кисти для нанесения лакокрасочных материалов;
- Леса, подмости для доступа к высотным участкам.

Работы должны выполняться с соблюдением требований по охране труда, пожарной безопасности и защите окружающей среды.

Качество выполненных работ должно соответствовать требованиям КМК 2.03.10-19 "Крыши и кровли", ГОСТ Р 58956-2020 "Воронки кровельные. Технические условия" и других действующих нормативных документов.

### **E6-3-4-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** АРМИРОВАНИЕ ПОДСТИЛАЮЩИХ СЛОЕВ И НАБЕТОНОК КОМПОЗИТНОЙ ПОЛИМЕРНОЙ АРМАТУРОЙ.

#### **Состав работ:**

01. Раскрой и установка арматуры.

## **Часть II: Продукты**

СЕТКА КОМПОЗИТНАЯ Д-2 КСП 50Х50.

## **Часть III: Исполнение**

Работы по установке арматурных стержней в стенах регулируются следующими нормативными документами:

- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции", устанавливающий требования к прочности и устойчивости конструкций.
- СНиП 2.03.01-24 "Стальные и железобетонные конструкции", определяющий применение арматуры и её установку.

### **1. Раскрой и установка арматуры**

#### **1.1. Раскрой арматуры**

Раскрой композитной полимерной арматуры осуществляется следующим образом:

- Определение размеров арматурных стержней в соответствии с проектной документацией. Стандартные диаметры композитной арматуры могут варьироваться от 8 до 16 мм и более, в зависимости от проектных требований.
- Расчет длины стержней производится с учётом спецификаций для обеспечения необходимого перекрытия в узлах соединения.

При раскрое используются следующие инструменты:

- Специальные ножницы для композитной арматуры: обеспечивают чистый и ровный срез без повреждения структуры материала.
- Электрические или ручные резак: для быстрого и точного раскроя.

#### **1.2. Установка арматуры**

Установка арматуры включает в себя следующие действия:

- Подготовка рабочей поверхности — уборка и очистка от посторонних материалов (пилесосить, очищать от пыли).
- Проведение разметки на подстилающем слое для определения мест установки арматурных стержней. Шаг между стержнями варьируется в зависимости от проектных требований, но чаще всего составляет 150-300 мм.

Технические характеристики, касающиеся установки:

- Общее количество арматуры на м<sup>2</sup> должно соответствовать проектным требованиям (например, 15-20 кг/м<sup>2</sup>).
- Класс прочности арматуры должен быть не ниже 600 МПа, в то время как модуль упругости составляет до 35 ГПа.
- Допустимое напряжение в арматуре — не выше 50% от ее предела прочности.

Технологический процесс армирования

#### **1. Подготовка:**

- Ознакомление с проектной документацией, уточнение количества арматуры и её характеристик.

#### **2. Раскрой арматуры:**

- Измерение необходимой длины стержней и производится раскрой композитной арматуры с применением ножниц или электрических инструментов.
- Чистка мест среза от возможной пыли или остатков материала, обеспечивая чистоту для дальнейшего монтажа.

#### **3. Установка арматуры:**

- Проведение разметки на подстилающем слое с учетом шагов и длин стержней для последующего монтажного процесса.
- Установка арматурных стержней в соответствии с проектом. Композитные стержни можно укладывать по длине и перпендикулярно, соблюдая предусмотренные правила.

- Фиксация стержней с помощью пластиковых креплений на указанном шаге, чтобы избежать смещения во время заливки.

# Защита строительных конструкций

## E13-3-2-1

### Часть I: Общие положения

**Наименование:** ОГРУНТОВКА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ЗА ОДИН РАЗ ГРУНТОВКОЙ ХС-068.

**Состав работ:**

01. Подготовка окрасочных агрегатов.
02. Приготовление грунтовочных составов.
03. Нанесение грунта.
04. Промывка, очистка окрасочных агрегатов и шлангов.
05. Контроль качества.

### Часть II: Продукты

1. ГРУНТОВКА ХС-068красно-коричневая.
2. Ксилол нефтяной марки А.

### Часть III: Исполнение

Подготовка поверхности происходит в несколько этапов:

- 1 этап – удаление разного рода загрязнений и масляных пятен, при помощи металлических щеток, скребков, шлифовальными дисками. Очистка от ржавчины, прокатной окалины производится до степени 2 по ГОСТ 9.402-2004 (табл.9) или степени Sa21 /2 – Sa3 по ГОСТ Р ИСО 8501- 1:2014.
  - 2 этап – обезжиривание. Обезжиривание производится ветошью, смоченной ксилолом (ГОСТ 9410-78).
  - 3 этап – нанесение грунтовки. Грунтовку необходимо равномерно распределить по всей поверхности. После грунтования поверхность требуется просушить.
  - 4 этап – локальное устранение инородных материалов. По грунтованной поверхности необходимо пройти очень мелкой наждачной бумагой, чтобы устранить различные соринки, которые могли попасть на поверхность вместе с грунтовкой. После этого металлическую поверхность необходимо протереть чистой тряпкой и можно приступать к окрасочным работам.
- Качество чистоты поверхности металлоконструкций перед нанесением ЛКМ определяют визуально по ГОСТ Р ИСО 8501-1.

## E13-3-2-3

### Часть I: Общие положения

**Наименование:** Огрунтовка металлических поверхностей за один раз грунтовкой ХС-059

**Состав работ:**

01. Подготовка окрасочных агрегатов.
02. Приготовление грунтовочных составов.
03. Нанесение грунта.
04. Промывка, очистка окрасочных агрегатов и шлангов.
05. Контроль качества.

### Часть II: Продукты

МАТЕРИАЛЫ И СРЕДСТВА ПО ПРОЕКТУ.

### Часть III: Исполнение

Работа проводится в строгом соответствии с нормативами, включая ГОСТ 9.402-2004. Грунтовка ХС-059 предназначена для защиты металлоконструкций от коррозии, образует устойчивый защитный слой, который обеспечивает адгезию последующих покрытий.

Перед началом работы проводится проверка технического состояния агрегатов (например, краскораспылителей типа ВДП или безвоздушных аппаратов Graco). Оборудование очищается от остатков предыдущих материалов, фильтры и сопла проверяются и при необходимости заменяются.

Состав грунтовки ХС-059 перемешивается с растворителем до получения рабочей вязкости 18-24 секунд по вискозиметру ВЗ-246. Тщательно перемешанная грунтовка загружается в бачок краскопульта.

Нанесение производится при температуре от +5°C до +30°C и относительной влажности не более 80%. Слой грунта наносится равномерно, толщиной 15-20 мкм, с использованием безвоздушного метода распыления

или воздушного распыления при давлении 0,3-0,4 МПа. Для контроля используется толщиномер (например, Etari ET 111).

После завершения работы агрегаты и шланги очищаются растворителем, чтобы избежать засорения и затвердевания остатков грунтовки. Это увеличивает срок службы оборудования и обеспечивает его готовность к следующей работе.

#### **E13-3-2-4**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: грунтовкой ГФ-021.

**Состав работ:**

01. Подготовка окрасочных агрегатов.
02. Приготовление грунтовочных составов.
03. Нанесение грунта.
04. Промывка, очистка окрасочных агрегатов и шлангов.
05. Контроль качества.

##### **Часть II: Продукты**

1. Грунтовка ГФ-021 красно-коричневая.
2. Ксилол нефтяной марки А.

##### **Часть III: Исполнение**

Подготовка поверхности происходит в несколько этапов:

- 1 этап – удаление разного рода загрязнений и масляных пятен, при помощи металлических щеток, скребков, шлифовальными дисками. Очистка от ржавчины, прокатной окалины производится до степени 2 по ГОСТ 9.402-2004 (табл.9) или степени Sa21 /2 – Sa3 по ГОСТ Р ИСО 8501- 1:2014.
  - 2 этап – обезжиривание. Обезжиривание производится ветошью, смоченной ксилолом (ГОСТ 9410-78).
  - 3 этап – нанесение грунтовки. Грунтовку необходимо равномерно распределить по всей поверхности. После грунтования поверхность требуется просушить.
  - 4 этап – локальное устранение инородных материалов. По грунтованной поверхности необходимо пройти очень мелкой наждачной бумагой, чтобы устранить различные соринки, которые могли попасть на поверхность вместе с грунтовкой. После этого металлическую поверхность необходимо протереть чистой тряпкой и можно приступать к окрасочным работам.
- Качество чистоты поверхности металлоконструкций перед нанесением ЛКМ определяют визуально по ГОСТ Р ИСО 8501-1.

#### **E13-3-2-15**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ОГРУНТОВКА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ЗА ОДИН РАЗ ЛАКОМ БТ-577 ЗА 2 РАЗА.

**Состав работ:**

01. Подготовка окрасочных агрегатов.
02. Приготовление грунтовочных составов.
03. Нанесение грунта.
04. Промывка, очистка окрасочных агрегатов и шлангов.
05. Контроль качества.

##### **Часть II: Продукты**

1. ЛАК БТ-577.
2. УАЙТ-СПИРИТ.

##### **Часть III: Исполнение**

Подготовка поверхности происходит в несколько этапов:

- 1 этап – удаление разного рода загрязнений и масляных пятен, при помощи металлических щеток, скребков, шлифовальными дисками. Очистка от ржавчины, прокатной окалины производится до степени 2 по ГОСТ 9.402-2004 (табл.9) или степени Sa21 /2 – Sa3 по ГОСТ Р ИСО 8501- 1:2014.

2 этап – обезжиривание. Обезжиривание производится ветошью, смоченной ксилолом (ГОСТ 9410-78).

3 этап – нанесение грунтовки. Грунтовку необходимо равномерно распределить по всей поверхности. После грунтования поверхность требуется просушить.

4 этап – локальное устранение инородных материалов. По грунтованной поверхности необходимо пройти очень мелкой наждачной бумагой, чтобы устранить различные соринки, которые могли попасть на поверхность вместе с грунтовкой. После этого металлическую поверхность необходимо протереть чистой тряпкой и можно приступать к окрасочным работам.

Качество чистоты поверхности металлоконструкций перед нанесением ЛКМ определяют визуально по ГОСТ Р ИСО 8501-1.

### **E13-3-4-2**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ОКРАСКА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОГРУНТОВАННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ЭМАЛЬЮ УХРА-1503 ЗА 2 РАЗА.

#### **Состав работ:**

01. Подготовка окрасочных агрегатов.
02. Приготовление состава.
03. Нанесение окрасочного состава.
04. Промывка, очистка окрасочных агрегатов и шлангов.
05. Контроль качества.

#### **Часть II: Продукты**

1. КРАСКА-ГРУНТОВКА УХРА-1503.

#### **Часть III: Исполнение**

Окраска распылением производится при температуре окружающего воздуха от -30°C до +35°C, ручное нанесение (кисть или валик) при температуре - 30°C до +25°C. относительная влажность воздуха не более 80 %.

Во время осадков производить окрашивание запрещается. Температура окрашиваемой поверхности должна быть выше точки образования росы не менее, чем на 3°C.

Краску наносят на поверхность методами пневматического и безвоздушного распыления (БВР), кистью или валиком. При пневмораспылении металлические поверхности окрашиваются сначала грунтовочным слоем – краской с добавлением 10-15 % ксилола (толуола). Выдержка грунтовочного слоя должна составить не менее 1 часа при (20±2)°C. При отрицательной температуре время выдержки увеличивается в 2-3 раза. Далее осуществляется основное нанесение, не менее двух слоев с промежуточной сушкой не менее 2 часов при (20±2)°C.

Рекомендуемые параметры для БВР: диаметр сопла 0,013-0,017 дюйма, давление распыла 160-200 бар.

При пневматическом распылении давление воздуха 1,5-2,5 кгс/м<sup>2</sup>, диаметр сопла 1,5-2,2 мм, расстояние до окрашиваемой поверхности 200-300 мм. Направление распыла факела должно быть перпендикулярно окрашиваемой поверхности.

При нанесении материала кистью или валиком время межслойной сушки составляет не менее 24 часов при 20°C. Рекомендуется использовать кисти из натуральных волокон и валики без ворса (типа велюр).

Толщина конечного покрытия, полученного нанесением грунтовочного и двух основных слоев (по сухому слою), составляет 80-100 мкм, при теоретическом расходе краски 400-600г/м<sup>2</sup>.

После окончания работы тару, краскораспылитель промывают ксилолом, толуолом.

Контроль качества огрунтованных поверхностей и ЛКП проводят по внешнему виду (см. ГОСТ 9.032), адгезии и толщине покрытия.

Адгезию ЛКП следует определять одним из методов: решетчатого надреза по ГОСТ 31149 (при толщине ЛКП до 250 мкм), Х-образного надреза по ГОСТ 32702.2 (при толщине ЛКП до 250 мкм) или методом отрыва по ГОСТ 32299.

Толщины ЛКП следует определять неразрушающими методами по ГОСТ 31993 с применением приборов для контроля толщины покрытий.

### **E13-3-3-14**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ОКРАСКА ОГРУНТОВАННЫХ БЕТОННЫХ И ОШТУКАТУРЕННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ЛАКОМ ХП-734.

**Состав работ:**

01. Подготовка окрасочных агрегатов.
02. Приготовление состава.
03. Нанесение окрасочного состава.
04. Промывка, очистка окрасочных агрегатов и шлангов.
05. Контроль качества.

**Часть II: Продукты**

1. ЛАК ХП-734.

**Часть III: Исполнение**

Окраска распылением производится при температуре окружающего воздуха от -30°C до +35°C, ручное нанесение (кисть или валик) при температуре - 30°C до +25°C. относительная влажность воздуха не более 80 %.

Во время осадков производить окрашивание запрещается. Температура окрашиваемой поверхности должна быть выше точки образования росы не менее, чем на 3°C.

Краску наносят на поверхность методами пневматического и безвоздушного распыления (БВР), кистью или валиком. При пневмораспылении металлические поверхности окрашиваются сначала грунтовочным слоем – краской с добавлением 10-15 % ксилола (толуола). Выдержка грунтовочного слоя должна составить не менее 1 часа при (20±2)°C. При отрицательной температуре время выдержки увеличивается в 2-3 раза. Далее осуществляется основное нанесение, не менее двух слоев с промежуточной сушкой не менее 2 часов при (20±2)°C.

Рекомендуемые параметры для БВР: диаметр сопла 0,013-0,017 дюйма, давление распыла 160-200 бар.

При пневматическом распылении давление воздуха 1,5-2,5 кгс/м<sup>2</sup>, диаметр сопла 1,5-2,2 мм, расстояние до окрашиваемой поверхности 200-300 мм. Направление распыла факела должно быть перпендикулярно окрашиваемой поверхности.

При нанесении материала кистью или валиком время межслойной сушки составляет не менее 24 часов при 20°C. Рекомендуется использовать кисти из натуральных волокон и валики без ворса (типа велюр).

Толщина конечного покрытия, полученного нанесением грунтовочного и двух основных слоев (по сухому слою), составляет 80-100 мкм, при теоретическом расходе краски 400-600г/м<sup>2</sup>.

После окончания работы тару, краскораспылитель промывают ксилолом, толуолом.

Контроль качества огрунтованных поверхностей и ЛКП проводят по внешнему виду (см. ГОСТ 9.032), адгезии и толщине покрытия.

Адгезию ЛКП следует определять одним из методов: решетчатого надреза по ГОСТ 31149 (при толщине ЛКП до 250 мкм), Х-образного надреза по ГОСТ 32702.2 (при толщине ЛКП до 250 мкм) или методом отрыва по ГОСТ 32299.

Толщины ЛКП следует определять неразрушающими методами по ГОСТ 31993 с применением приборов для контроля толщины покрытий.

**Е13-3-4-23**

**Часть I: Общие положения**

**Наименование:**

Окраска металлических огрунтованных поверхностей: краской БТ-177 серебристой.

**1Состав работ:**

01. Подготовка окрасочных агрегатов.
02. Приготовление состава.
03. Нанесение окрасочного состава.
04. Промывка, очистка окрасочных агрегатов и шлангов.
05. Контроль качества.

**Часть II: Продукты**

1. Краска БТ-177 серебристая.
2. Ксилол нефтяной марки А.



### Часть III: Исполнение

Окраска распылением производится при температуре окружающего воздуха от -30°C до +35°C, ручное нанесение (кисть или валик) при температуре - 30°C до +25°C. относительная влажность воздуха не более 80 %.

Во время осадков производить окрашивание запрещается. Температура окрашиваемой поверхности должна быть выше точки образования росы не менее, чем на 3°C.

Краску наносят на поверхность методами пневматического и безвоздушного распыления (БВР), кистью или валиком. При пневмораспылении металлические поверхности окрашиваются сначала грунтовочным слоем – краской с добавлением 10-15 % ксилола (толуола). Выдержка грунтовочного слоя должна составить не менее 1 часа при (20±2)°C. При отрицательной температуре время выдержки увеличивается в 2-3 раза. Далее осуществляется основное нанесение, не менее двух слоев с промежуточной сушкой не менее 2 часов при (20±2)°C.

Рекомендуемые параметры для БВР: диаметр сопла 0,013-0,017 дюйма, давление распыла 160-200 бар.

При пневматическом распылении давление воздуха 1,5-2,5 кгс/м<sup>2</sup>, диаметр сопла 1,5-2,2 мм, расстояние до окрашиваемой поверхности 200-300 мм. Направление распыла факела должно быть перпендикулярно окрашиваемой поверхности.

При нанесении материала кистью или валиком время межслойной сушки составляет не менее 24 часов при 20°C. Рекомендуется использовать кисти из натуральных волокон и валики без ворса (типа велюр).

Толщина конечного покрытия, полученного нанесением грунтовочного и двух основных слоев (по сухому слою), составляет 80-100 мкм, при теоретическом расходе краски 400-600г/м<sup>2</sup>.

После окончания работы тару, краскораспылитель промывают ксилолом, толуолом.

Контроль качества огрунтованных поверхностей и ЛКП проводят по внешнему виду (см. ГОСТ 9.032), адгезии и толщине покрытия.

Адгезию ЛКП следует определять одним из методов: решетчатого надреза по ГОСТ 31149 (при толщине ЛКП до 250 мкм), Х-образного надреза по ГОСТ 32702.2 (при толщине ЛКП до 250 мкм) или методом отрыва по ГОСТ 32299.

Толщины ЛКП следует определять неразрушающими методами по ГОСТ 31993 с применением приборов для контроля толщины покрытий.

### E13-3-4-8

#### Часть I: Общие положения

**Наименование:** ОКРАСКА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОГРУНТОВАННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ЛАКОМ ХС-76 ЗА 3 РАЗА.

#### **Состав работ:**

01. Подготовка окрасочных агрегатов.
02. Приготовление состава.
03. Нанесение окрасочного состава.
04. Промывка, очистка окрасочных агрегатов и шлангов.
05. Контроль качества.

#### Часть II: Продукты

1. ЛАК ХС-76.
2. Ксилол нефтяной марки А.

### Часть III: Исполнение

Окраска распылением производится при температуре окружающего воздуха от -30°C до +35°C, ручное нанесение (кисть или валик) при температуре - 30°C до +25°C. относительная влажность воздуха не более 80 %.

Во время осадков производить окрашивание запрещается. Температура окрашиваемой поверхности должна быть выше точки образования росы не менее, чем на 3°C.

Краску наносят на поверхность методами пневматического и безвоздушного распыления (БВР), кистью или валиком. При пневмораспылении металлические поверхности окрашиваются сначала грунтовочным слоем – краской с добавлением 10-15 % ксилола (толуола). Выдержка грунтовочного слоя должна составить не менее 1 часа при (20±2)°C. При отрицательной температуре время выдержки увеличивается в 2-3 раза. Далее осуществляется основное нанесение, не менее двух слоев с промежуточной сушкой не менее 2 часов при (20±2)°C.

Рекомендуемые параметры для БВР: диаметр сопла 0,013-0,017 дюйма, давление распыла 160-200 бар. При пневматическом распылении давление воздуха 1,5-2,5 кгс/м<sup>2</sup>, диаметр сопла 1,5-2,2 мм, расстояние до окрашиваемой поверхности 200-300 мм. Направление распыла факела должно быть перпендикулярно окрашиваемой поверхности.

При нанесении материала кистью или валиком время межслойной сушки составляет не менее 24 часов при 20°C. Рекомендуется использовать кисти из натуральных волокон и валики без ворса (типа велюр).

Толщина конечного покрытия, полученного нанесением грунтовочного и двух основных слоев (по сухому слою) составляет 80-100 мкм, при теоретическом расходе краски 400-600г/м<sup>2</sup>.

После окончания работы тару, краскораспылитель промывают ксилолом, толуолом.

Контроль качества грунтованных поверхностей и ЛКП проводят по внешнему виду (см. ГОСТ 9.032), адгезии и толщине покрытия.

Адгезию ЛКП следует определять одним из методов: решетчатого надреза по ГОСТ 31149 (при толщине ЛКП до 250 мкм), X-образного надреза по ГОСТ 32702.2 (при толщине ЛКП до 250 мкм) или методом отрыва по ГОСТ 32299.

Толщины ЛКП следует определять неразрушающими методами по ГОСТ 31993 с применением приборов для контроля толщины покрытий.

### **E13-3-4-26**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Окраска металлических грунтованных поверхностей: эмалью ПФ-115.

#### **Состав работ:**

01. Подготовка окрасочных агрегатов.
02. Приготовление состава.
03. Нанесение окрасочного состава.
04. Промывка, очистка окрасочных агрегатов и шлангов.
05. Контроль качества.

#### **Часть II: Продукты**

1. Эмаль ПФ-115 серая.
2. Уайт-спирит.

#### **Часть III: Исполнение**

Поверхность металлических изделий не должна иметь заусенцев, острых кромок (радиусом менее 2 мм), сварочных брызг, подрезов от сварки, следов резка, остатков флюса.

После очистки поверхность необходимо обеспылить или продуть сжатым воздухом без содержания масла и влаги.

При наличии на подготовленной поверхности масляных загрязнений поверхность изделия обезжирить ксилолом или растворителями. Обезжиривание поверхности производится методами распыления непосредственно перед окрашиванием. Допускается обезжиривание жесткой щетки или ветошью, смоченной растворителем, с последующей протиркой сухой чистой ветошью. Во избежание появления коррозии перерыв между подготовкой поверхности и началом окрасочных работ составляет 6 часов.

Запрещается окрашивание по влажной поверхности.

Нанесение эмали «ПФ-115 1 сорт» производится с предварительным грунтованием.

При необходимости в эмаль добавить растворитель (уайт-спирит) постепенно небольшими порциями до получения равномерного факела или нужной вязкости.

Температура окружающей среды при нанесении эмали должна быть в интервале от плюс 5 °C до плюс 40 °C и влажности воздуха не более 80%; Окрасочные работы не производятся или останавливаются во время дождя и снега, а также при скорости ветра более 10 м/сек. Температура окрашиваемой поверхности должна быть на 3 °C выше точки росы.

Настройка окрасочного оборудования при пневматическом распылении производится в соответствии с инструкцией на оборудование; Рекомендации по нанесению: - расстояние от сопла краскораспылителя до окрашиваемой поверхности – 200-400 мм; - давление воздуха – 1,5-2,5 кгс/см<sup>2</sup>; - диаметр сопла пневматического распылителя, мм: 1,4-1,7.

Настройка окрасочного оборудования при безвоздушном распылении производится в соответствии с инструкцией на оборудование; Рекомендации по нанесению: - расстояние от сопла краскораспылителя до окрашиваемой поверхности – 300-500 мм; - давление материала 80-150 бар; - диаметр сопла безвоздушного распылителя мм: 0,38-0,58;

Ручное нанесение рекомендуется производить валиком без ворса или кистью из натурального волокна. Эмаль наносится в 2 слоя. Толщина однослойного покрытия «ПФ-115 1 сорт» (по сухому слою) – 18-23 мкм. Толщина комплексного покрытия (грунт + эмаль) не более 90 мкм. Минимальное время высыхания до нанесения следующего слоя и окончательного высыхания покрытия при распылении, при однослойном нанесении 18-23 мкм, не более 19 ч при +20°C. Формирование покрытия эмали «ПФ-115 1 сорт» происходит без нагревания при естественных условиях. Окончательное формирование покрытия происходит в течении 3 суток при +20°C. При более низких температурах срок увеличивается до 14 суток. Толщина конечного покрытия, полученного нанесением грунтовочного и двух основных слоев (по сухому слою), составляет 80-100 мкм. Контроль качества огрунтованных поверхностей и ЛКП проводят по внешнему виду (см. ГОСТ 9.032), адгезии и толщине покрытия. Адгезию ЛКП следует определять одним из методов: решетчатого надреза по ГОСТ 31149 (при толщине ЛКП до 250 мкм), Х-образного надреза по ГОСТ 32702.2 (при толщине ЛКП до 250 мкм) или методом отрыва по ГОСТ 32299. Толщины ЛКП следует определять неразрушающими методами по ГОСТ 31993 с применением приборов для контроля толщины покрытий. После окончания работы тару, краскораспылитель промывают ксилолом, толуолом.

# Отделочные работы

## Е8-7-1-2

### Часть I: Общие положения

**Наименование:** УСТАНОВКА И РАЗБОРКА НАРУЖНЫХ ИНВЕНТАРНЫХ ЛЕСОВ ВЫСОТОЙ ДО 16 М ТРУБЧАТЫХ ДЛЯ ПРОЧИХ ОТДЕЛОЧНЫХ РАБОТ.

### **Состав работ:**

01. Планировка места установки наружных лесов.
02. Сборка и установка инвентарных лесов с устройством настилов, ограждений, стремянок и ходовых лестниц.
03. Разборка лесов.
04. Восстановительный ремонт деталей лесов при каждом обороте их.
05. Завозка готовых элементов лесов с приобъектного склада на объект и отвозка их с объекта на приобъектный склад.

### Часть II: Продукты

Детали деревянные лесов из пиломатериалов хвойных пород.

Детали стальных трубчатых лесов, укомплектованные пробками, крючками и хомутами, окрашенные.

### Часть III: Исполнение

1. Планировка места установки наружных лесов:

Обследование и подготовка поверхности, на которой будут установлены леса:

- Расчистка, планировка и уплотнение грунта.
- Укладка твердого основания (бетонные плиты, деревянные подкладки) для обеспечения равномерной нагрузки на поверхность.

2. Сборка и установка инвентарных лесов с устройством настилов, ограждений, стремянок и ходовых лестниц:

2.1. Сборка секций лесов из стальных трубчатых элементов, фиксация их при помощи крючков, хомутов, пробок:

- Диаметр стальных труб - 48-51 мм, толщина стенки - 3,2-4,0 мм.
- Расстояние между ярусами настила - 2,0 м.

2.2. Установка и закрепление собранных секций лесов на подготовленное основание:

- Установка вертикальных стоек, крепление их к анкерным болтам или распорным элементам.
- Монтаж горизонтальных и диагональных раскосов, обеспечение жесткости конструкции.

2.3. Устройство рабочих настилов из деревянных щитов толщиной 40-50 мм:

- Настилы должны иметь зазоры не более 15 мм, удовлетворять требованиям противоскольжения.
- Устройство ограждений по периметру настилов высотой 1,1-1,2 м.

2.4. Монтаж лестниц, стремянок для доступа на ярусы лесов:

- Деревянные или металлические лестницы с поручнями, шириной не менее 0,6 м.
- Шаг ступеней - 250-300 мм, высота - 150-180 мм.

3. Разборка лесов:

3.1. Демонтаж настилов, ограждений, лестниц в обратной последовательности.

3.2. Разборка секций лесов, аккуратное извлечение элементов, раскрепление конструкции.

3.3. Складирование и транспортировка деталей лесов на приобъектный склад.

4. Восстановительный ремонт деталей лесов при каждом обороте их:

4.1. Визуальный осмотр, проверка состояния деревянных и металлических элементов лесов.

4.2. Выявление повреждений, замена или ремонт поврежденных деталей:

- Восстановление целостности деревянных элементов, замена дефектных.
- Правка, покраска поврежденных металлических труб и соединений.

5. Завозка готовых элементов лесов с приобъектного склада на объект и отвозка их с объекта на приобъектный склад:

5.1. Погрузочно-разгрузочные работы с применением грузоподъемной техники (автокраны, погрузчики).

5.2. Складирование и хранение деталей лесов на приобъектном складе с соблюдением требований сохранности.

Для выполнения данных работ используются следующие инструменты и оборудование:

- Ручной слесарный инструмент (гаечные ключи, молотки, кувалды);
- Электрические или пневматические шуруповерты, перфораторы;
- Автокраны, погрузчики для транспортировки и монтажа конструкций;
- Стропы, траверсы, захваты для безопасного перемещения элементов;
- Строительные леса, подмости, трапы для доступа к местам работ;
- Средства индивидуальной защиты (каска, страховочные привязи, перчатки).

### **E15-3-1-1 (применительно)**

#### **Часть I: Общие положения**

##### ***Наименование:***

УСТАНОВКА ДЕКОРАТИВНЫХ ТЯГ ИЗ ПЕНОПОЛИСТИРОЛА.

##### ***Состав работ:***

1. Подготовка поверхности.
2. Разметка.
3. Резка тяг.
4. Нанесение клеящего состава.
5. Установка тяг.
6. Финишная обработка.
7. Уборка и очистка.
8. Проверка качества.

#### **Часть II: Продукты**

ТЯГИ ИЗ ПЕНОПОЛИСТИРОЛА Н-100 ММ.

#### **Часть III: Исполнение**

1. Подготовка поверхности:

Перед установкой тяг поверхность стены необходимо очистить от пыли, грязи и других загрязнений. Поверхность должна быть ровной, сухой, прочной и не иметь дефектов. Допускаемые отклонения ровности поверхности не должны превышать 2 мм на 1 м длины. Неровности более 2 мм должны быть выровнены с помощью шпаклевки или выравнивающей смеси.

2. Разметка:

Для установки тяг необходимо выполнить разметку на поверхности стены. Разметка производится с помощью рулетки, строительного уровня и маркера. Расстояние между тягами должно соответствовать проектной документации, но не менее 300 мм. Отклонение от вертикального и горизонтального расположения тяг не должно превышать 2 мм на 1 м длины.

3. Резка тяг:

Тяги из пенополистирола Н-100 мм разрезаются ножом или ножовкой по длине, соответствующей проектной документации, с учетом припуска на стыковку и подгонку.

4. Нанесение клеящего состава:

Для приклеивания тяг к поверхности стены применяется специализированный клеящий состав. Клеящий состав наносится с помощью шпателя равномерным слоем на тыльную поверхность тяги. Расход клеящего состава должен соответствовать рекомендациям производителя.

#### 5. Установка тяг:

Тяги устанавливаются на подготовленную поверхность стены, прижимаются к ней и фиксируются до полного высыхания клеящего состава. Стыки между тягами должны плотно прилегать друг к другу, зазоры не допускаются. Отклонение от проектного положения тяг не должно превышать 2 мм на 1 м длины.

#### 6. Финишная обработка:

После установки тяг выполняется их финишная обработка. Стыки между тягами заполняются шпаклевкой, соответствующей ГОСТ 31189-2015, и затираются абразивной сеткой до получения ровной поверхности. Далее производится грунтование и окраска тяг в соответствии с проектной документацией.

#### 7. Уборка и очистка:

По завершении работ производится уборка и очистка рабочего участка. Все инструменты и оборудование должны быть демонтированы, а мусор и отходы - вывезены.

#### 8. Проверка качества:

Выполненные работы подлежат тщательной проверке на соответствие требованиям проектной документации, нормативных актов и технических условий. Проверяется ровность установки тяг, качество выполнения стыков, финишной обработки и окраски.

Для выполнения работ требуются следующие инструменты и оборудование:

- Рулетка, строительный уровень, маркер;
- Нож или ножовка для резки тяг;
- Шпатель для нанесения клеящего состава;
- Щетка, ветошь для очистки поверхности;
- Абразивная сетка для финишной обработки;
- Малярный валик, кисти для окраски;
- Пылесос, мешки для мусора.

### **E15-1-10-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ОБЛИЦОВКА СТУПЕНЕЙ И ПОДСТУПЕННИКОВ МРАМОРНЫМИ ПОЛИРОВАННЫМИ ПЛИТАМИ.

#### **Состав работ:**

01. Распаковка и подбор плит.
02. Притирка кромок.
03. Укладка плит на растворе.
04. Оклейка полированных поверхностей бумагой.
05. Очистка и промывка поверхности облицовки после окончания работ.

#### **Часть II: Продукты**

Мраморные полированные плиты согласно проекту.

#### **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работ необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".
2. ГОСТ 9479-2011 "Блоки из горных пород для производства облицовочных, архитектурно-строительных, мемориальных и других изделий. Технические условия".
3. ГОСТ 30629-2011 "Материалы и изделия облицовочные из горных пород. Методы испытаний".

#### **Состав работ:**

- Мраморные плиты должны соответствовать требованиям ГОСТ 9479-2011.
- Перед укладкой плиты распаковываются, производится их визуальный осмотр и сортировка по размерам, оттенку и качеству поверхности.

- Для обеспечения плотного примыкания плит друг к другу, их кромки притираются вручную или с помощью абразивных инструментов.
- Плиты укладываются на выровненное цементно-песчаное основание.
- Для приклеивания плит используется полимерцементный или эпоксидный клеевой состав.
- Толщина клеевого слоя - 3-5 мм.
- Плиты укладываются с межплиточными швами шириной 2-3 мм.
- Для защиты полированной поверхности плит от загрязнения и повреждений при дальнейших работах, производится оклейка поверхности защитной бумагой.
- После завершения всех работ, защитная бумага снимается, поверхность облицовки очищается от загрязнений и промывается.
- Очистка производится с помощью специальных чистящих составов.

### **E15-1-17-5**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** НАРУЖНАЯ ОБЛИЦОВКА ПО БЕТОННОЙ ПОВЕРХНОСТИ ФАСАДНЫМИ КЕРАМИЧЕСКИМИ ПЛИТКАМИ НА ЦЕМЕНТНОМ РАСТВОРЕ СТЕН.

#### **Состав работ:**

01. Распаковка и подбор плит.
02. Притирка кромок.
03. Укладка плит на растворе.
04. Оклейка полированных поверхностей бумагой.
05. Очистка и промывка поверхности облицовки после окончания работ.

#### **Часть II: Продукты**

Фасадные керамические плиты согласно проекту.

#### **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работ необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".
2. ГОСТ 9479-2011 "Блоки из горных пород для производства облицовочных, архитектурно-строительных, мемориальных и других изделий. Технические условия".
3. ГОСТ 30629-2011 "Материалы и изделия облицовочные из горных пород. Методы испытаний".

Состав работ:

- Мраморные плиты должны соответствовать требованиям ГОСТ 9479-2011.
- Перед укладкой плиты распаковываются, производится их визуальный осмотр и сортировка по размерам, оттенку и качеству поверхности.
- Для обеспечения плотного примыкания плит друг к другу, их кромки притираются вручную или с помощью абразивных инструментов.
- Плиты укладываются на выровненное цементно-песчаное основание.
- Для приклеивания плит используется полимерцементный или эпоксидный клеевой состав.
- Толщина клеевого слоя - 3-5 мм.
- Плиты укладываются с межплиточными швами шириной 2-3 мм.
- Для защиты полированной поверхности плит от загрязнения и повреждений при дальнейших работах, производится оклейка поверхности защитной бумагой.
- После завершения всех работ, защитная бумага снимается, поверхность облицовки очищается от загрязнений и промывается.
- Очистка производится с помощью специальных чистящих составов.

#### **E15-1-19-5**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ГЛАДКАЯ ОБЛИЦОВКА СТЕН, СТОЛБОВ, ПИЛЯСТР И ОТКОСОВ [БЕЗ КАРНИЗНЫХ, ПЛИНТУСНЫХ И УГЛОВЫХ ПЛИТОК] БЕЗ УСТАНОВКИ ПЛИТОК ТУАЛЕТНОГО ГАРНИТУРА НА КЛЕЕ ИЗ СУХИХ СМЕСЕЙ ПО КИРПИЧУ И БЕТОНУ.

##### **Состав работ:**

01. Распаковка и подбор плит.
02. Притирка кромок.
03. Укладка плит на растворе.
04. Оклейка полированных поверхностей бумагой.
05. Очистка и промывка поверхности облицовки после окончания работ.

##### **Часть II: Продукты**

Мраморные полированные плиты согласно проекту.

##### **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работ необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".
2. ГОСТ 9479-2011 "Блоки из горных пород для производства облицовочных, архитектурно-строительных, мемориальных и других изделий. Технические условия".
3. ГОСТ 30629-2011 "Материалы и изделия облицовочные из горных пород. Методы испытаний".

Состав работ:

- Мраморные плиты должны соответствовать требованиям ГОСТ 9479-2011.
- Перед укладкой плиты распаковываются, производится их визуальный осмотр и сортировка по размерам, оттенку и качеству поверхности.
- Для обеспечения плотного примыкания плит друг к другу, их кромки притираются вручную или с помощью абразивных инструментов.
- Плиты укладываются на выровненное цементно-песчаное основание.
- Для приклеивания плит используется полимерцементный или эпоксидный клеевой состав.
- Толщина клеевого слоя - 3-5 мм.
- Плиты укладываются с межплиточными швами шириной 2-3 мм.
- Для защиты полированной поверхности плит от загрязнения и повреждений при дальнейших работах, производится оклейка поверхности защитной бумагой.
- После завершения всех работ, защитная бумага снимается, поверхность облицовки очищается от загрязнений и промывается.
- Очистка производится с помощью специальных чистящих составов.

#### **E15-1-26-1**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ГЛАДКАЯ ОБЛИЦОВКА СТЕН, СТОЛБОВ, ПИЛЯСТР И ОТКОСОВ ПЛИТКАМИ ИЗ КЕРАМИЧЕСКОГО ГРАНИТА (КЕРАМОГРАНИТ) ТОЛЩИНОЙ ДО 15 ММ, ПО КИРПИЧУ И БЕТОНУ, ЧИСЛО ПЛИТ В 1М2: ДО 10 ШТ.

##### **Состав работ:**

01. Сортировка плиток.
02. Огрунтовка основания.
03. Распиловка плиток и подточка кромок.
04. Приготовление раствора из сухой смеси.



- 05. Облицовка поверхностей плитками.
- 06. Очистка и промывка поверхности облицовки.

## **Часть II: Продукты**

Облицовочный материал согласно проектному решению.

## **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работ необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

- 1. КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".
- ГОСТ 13996-2019 "Плитки керамические. Общие технические условия"

Состав работ:

- Керамогранитные плитки должны соответствовать требованиям ГОСТ 13996-2019.
- Перед началом работ производится осмотр и сортировка плиток по размерам, оттенку и качеству поверхности.
- Основание (кирпичная или бетонная поверхность) должно быть очищено от пыли, грязи и обработано грунтовочным составом.
- Грунтовка наносится в один-два слоя в соответствии с инструкцией производителя.
- Плитки, при необходимости, подрезаются или распиливаются до нужных размеров.
- Кромки распиленных плиток подвергаются обработке абразивными инструментами для обеспечения ровной поверхности.
- Для крепления плиток используется полимерцементный клеевой состав.
- Раствор готовится в соответствии с инструкцией производителя, с добавлением воды в необходимом количестве.
- Клеевой раствор наносится на основание и/или тыльную сторону плитки зубчатым шпателем.
- Плитки укладываются с межплиточными швами шириной 2-3 мм.
- Облицовка выполняется с соблюдением ровности поверхности и совмещением швов.
- После завершения облицовочных работ поверхность очищается от остатков клеевого раствора и промывается водой.
- Для удаления загрязнений могут применяться специальные химические составы.

### **E15-1-27-1**

## **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ОБЛИЦОВКА СТУПЕНЕЙ И ПОДСТУПЕННИКОВ КЕРАМОГРАНИТНЫМИ ПЛИТКАМИ ТОЛЩИНОЙ ДО 15 ММ.

### ***Состав работ:***

- 01. Очистка бетонных поверхностей зуба-лестниц.
- 02. Подготовка основания.
- 03. Устройства выравнивающего слоя.
- 04. Распаковка и подноска плиток.
- 05. Резка плиток камнерезными станками.
- 06. Огрунтовка основания.
- 07. Укладка плиток на клей.
- 08. Затирка швов.
- 09. Очистка и промывка покрытий.
- 10. Приготовление раствора.

## **Часть II: Продукты**

Облицовочный материал согласно проектному решению.

### **Часть III: Исполнение**

Перед началом работ производится визуальный осмотр и механическая очистка бетонных поверхностей ступеней и подступенников. Поверхность должна быть очищена от пыли, грязи, масляных и других загрязнений.

В соответствии с КМК 3.04.02-97, перед укладкой плиток производится проверка ровности, прочности и влажности основания с помощью строительного уровня, молотка и других инструментов. Поверхность основания должна соответствовать требованиям КМК 2.03.13-19 "Полы" - отклонение от плоскости не более 2 мм на 2 м длины.

При необходимости, для выравнивания поверхности, наносится слой цементно-песчаного раствора марки не ниже М150 толщиной 5-10 мм. Раствор разравнивается правилом, заглаживаются все неровности.

Керамогранитные плитки толщиной до 15 мм распаковываются и переносятся к месту укладки.

Производится визуальный осмотр и сортировка плиток по качеству, размерам и оттенку в соответствии с ГОСТ 6787-2001.

При необходимости, плитки обрезаются до нужных размеров с помощью камнерезных станков, оснащенных алмазными дисками. Кромки обработанных плиток подтачиваются.

Для улучшения адгезии, поверхность основания грунтуется специализированными грунтовками в соответствии с рекомендациями производителя отделочных материалов.

Керамогранитные плитки наклеиваются на подготовленное и грунтованное основание с помощью клеевых составов на цементной или эпоксидной основе по ГОСТ 31357-2007. Нанесение клея, укладка плиток и их выравнивание производятся с использованием зубчатого шпателя.

После схватывания клея, швы между плитками заполняются затирочной смесью на цементной или эпоксидной основе по ГОСТ 31189-2015 и ГОСТ 31358-2019. Ширина швов должна соответствовать рекомендациям производителя.

По завершении затирки швов, поверхность облицовки очищается от остатков затирочной смеси с помощью щеток и промывается водой.

Для устройства выравнивающего слоя и приклеивания плиток, раствор готовится в соответствии с ГОСТ 31357-2007 путем смешивания цемента, песка и воды в заданной пропорции. Перемешивание производится в бетономешалке или вручную до однородного состояния.

### **E15-1-38-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ОБЛИЦОВКА СТУПЕНЕЙ ГРАНИТНЫМИ ПЛИТАМИ.

#### **Состав работ:**

01. Распаковка и укладка в штабель плит.
02. Подбор и маркировка плит по сорту.
03. Очистка бетонных поверхностей зуба-лестниц.
04. Изготовление анкеров для крепления облицовочных плит.
05. Сверление отверстий в плитах.
06. Резка плит на станках СКР-2 алмазными дисками.
07. Установка облицовочных плит.
08. Заделка нижнего шва мастикой.
09. Отделка швов с раскантовкой, подшлифовкой и полировкой гранита.
10. Промывка поверхностей.
11. Обработка вручную ленты шириной 30 мм.
12. Окалывание кромок.
13. Заливка цементным раствором (пазухи).
14. Конопатка швов.

15. Очистка швов после заливки от пакли.

## **Часть II: Продукты**

Облицовочный материал согласно проектному решению.

## **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работ по облицовке ступеней гранитными плитами необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии";

КМК 2.03.13-19 "Полы";

ГОСТ 9480-2012 "Плиты облицовочные из природного камня. Технические условия".

Указания по производству работ:

Плиты из натурального гранита следует распаковывать и укладывать в штабель в соответствии с требованиями ГОСТ 9480-2012. Высота штабеля не должна превышать 1,2 м.

Плиты необходимо рассортировать по сорту, размерам и цветовой гамме в соответствии с ГОСТ 9480-2012.

Маркировка выполняется несмываемой краской.

Бетонные поверхности ступеней следует очистить от пыли, грязи и иных загрязнений механическим способом (щетками, скребками).

Анкеры для крепления плит следует изготавливать из стальной арматурной стали класса А-III диаметром не менее 10 мм.

Отверстия в плитах для установки анкеров следует сверлить с использованием электрических дрелей-перфораторов и алмазных сверл.

Резку плит необходимо производить на специализированном оборудовании - станках СКР-2 с использованием алмазных отрезных дисков.

Плиты следует устанавливать с использованием цементно-песчаного раствора марки не ниже М200.

Толщина слоя раствора должна составлять 15-20 мм.

Нижний шов между плитой и бетонным основанием следует заделать эластичной влагостойкой мастикой.

Швы между плитами следует расшить, зашлифовать и отполировать вручную.

По завершении работ поверхность облицовки следует промыть водой.

Ленту шириной 30 мм по периметру облицовки следует обработать вручную.

Кромки плит следует окалывать вручную или с использованием специального инструмента.

Пазухи между плитами и бетонным основанием следует заполнить цементно-песчаным раствором марки не ниже М200.

Швы между плитами следует конопатить паклей.

После заливки швов пакля должна быть удалена, швы очищены от излишков раствора.

## **E15-1-47-15**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ПОДВЕСНЫХ ПОТОЛКОВ ТИПА "АРМСТРОНГ" ПО КАРКАСУ ИЗ ОЦИНКОВАННОГО ПРОФИЛЯ.

#### **Состав работ:**

01. Очистка, грунтовка бетонного основания (норма 1).
02. Установка элементов крепления (нормы 2-14, 15).
03. Сборка и установка каркасов (нормы 2-4, 15, 16).
04. Укладка звукоизолирующих материалов (нормы 6, 7, 10, 11, 12).
05. Облицовка каркаса рейками (норма 16).
06. Облицовка потолков плитами армстронг (нормы 1-15).
07. Установка нащельников (нормы 4, 6, 8, 10) и установка декоративного уголка (норма 16).

08. Отделка поверхности облицовки (нормы 1-14).

## **Часть II: Продукты**

Облицовочный материал согласно проектному решению.

## **Часть III: Исполнение**

Нормативно-техническая документация:

- КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии"
- ГОСТ 30245-2012 "Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные для строительных конструкций. Технические условия"

Указания по производству работ:

- Очистка поверхности потолка от загрязнений, пыли и других посторонних частиц механическим способом (щетками, скребками).
- Нанесение грунтовочного состава на поверхность потолка кистью или валиком. Тип и марка грунтовки определяется в зависимости от основания и материалов, используемых для устройства подвесного потолка.
- Разметка и установка анкерных дюбелей для крепления несущих профилей каркаса в соответствии с шагом, указанным в технической документации на профили (как правило, 1200-1800 мм).
- Крепление гибких подвесов (проволока или металлические планки) к анкерным дюбелям.
- Крепление основных несущих профилей (несущих тавровых либо Т-образных профилей) к гибким подвесам.
- Крепление поперечных второстепенных профилей (образующих ячейки каркаса) к несущим профилям.
- Выверка и регулировка каркаса по уровню.
- Раскладка и укладка звукоизолирующих материалов (минеральная вата, пенополиэтилен и т.п.) на поверхность бетонного основания внутри ячеек каркаса в соответствии с требованиями проекта.
- Крепление деревянных или металлических реек (декоративных элементов) к несущим и поперечным профилям каркаса.
- Укладка плит "Армстронг" в ячейки каркаса.
- Крепление к каркасу нащельников (металлических, пластиковых) для закрытия технологических зазоров.
- Установка декоративного уголка по периметру потолка.
- Затирка, шпаклевка, покраска или другие виды отделки плит "Армстронг" в соответствии с требованиями проекта.

## **E15-1-52-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ПОДВЕСНОГО ПОТОЛКА ГИПСОКАРТОННЫМИ ПЛИТАМИ КНАУФ ПО МЕТАЛЛИЧЕСКИМ НЕСУЩИМ КОНСТРУКЦИЯМ, ПРОСТОЙ СЛОЖНОСТИ/.

### **Состав работ:**

01. Общая разметка потолков.
02. Резка и крепление пристенного профиля самонарезающими винтами.
03. Крепление подвесок самонарезающими винтами.
04. Резка и установка алюминиевых направляющих с соединением элементов каркаса по длине.
05. Установка соединителей.
06. Выверка каркаса.
07. Крепление листов гипсокартона самонарезающими винтами.
08. Заделка швов.
09. Окраска головок винтов.

## **Часть II: Продукты**

Гипсокартонные плиты, металлические направляющие для потолочного гипсокартона согласно проекту.

## **Часть III: Исполнение**

Данный вид работ регламентируется следующими нормативными документами:

- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции";
- ГОСТ 30245-2012 "Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные для строительных конструкций. Технические условия";
- ГОСТ 32614-2012 "Плиты гипсовые строительные. Технические условия".

Состав работ:

Разметка потолков производится с помощью лазерного нивелира или строительного отвеса для определения высотных отметок и разбивки на участки. Максимальное отклонение от горизонтальности не должно превышать 2 мм на 1 м длины.

Пристенный профиль Кнауф CD 60/27 крепится к стенам при помощи саморезов с шагом 600-900 мм. Резка профилей производится ножницами по металлу или электрическими ножницами.

Подвесы Кнауф CD 60/27 крепятся к вышерасположенному перекрытию с шагом 1200-1500 мм при помощи анкерных болтов или саморезов.

Основные направляющие Кнауф CD 60/27 устанавливаются перпендикулярно пристенному профилю с шагом 600-900 мм при помощи соединительных элементов. Резка производится ножницами по металлу или электрическими ножницами.

Соединение элементов каркаса осуществляется при помощи соединителей Кнауф, в соответствии с технической документацией производителя.

Производится проверка горизонтальности и вертикальности каркаса с помощью лазерного нивелира, строительного уровня и отвеса.

Листы гипсокартона Кнауф 12,5 мм крепятся к каркасу при помощи саморезов с шагом 200-250 мм.

Швы между листами гипсокартона заделываются с использованием шпаклевочных смесей Кнауф согласно инструкциям производителя.

Окраска головок саморезов производится акриловыми красками или шпаклевкой с последующей шлифовкой и окраской всей поверхности.

Для выполнения данного вида работ необходимо следующее оборудование и инструменты:

Лазерный нивелир, Строительный уровень, Строительный отвес, Ножницы по металлу, Электрические ножницы по металлу, Шуруповерт, Сверло по бетону, Пистолет-выдавливатель для нанесения шпаклевки, Шпатели, Наждачная бумага, Валик, кисти для окрашивания.

## **E15-1-54-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ОБЛИЦОВКА ПОТОЛКОВ СРЕДНЕЙ СЛОЖНОСТИ ГИПСОКАРТОННЫМИ ПЛИТАМИ КНАУФ С УСТРОЙСТВОМ КАРКАСА.

#### ***Состав работ:***

01. Общая разметка потолков.
02. Резка и крепление пристенного профиля самонарезающими винтами.
03. Крепление подвесок самонарезающими винтами.
04. Резка и установка алюминиевых направляющих с соединением элементов каркаса по длине.
05. Установка соединителей.
06. Выверка каркаса.
07. Крепление листов гипсокартона самонарезающими винтами.
08. Заделка швов.

09. Окраска головок винтов.

## **Часть II: Продукты**

Гипсокартонные плиты, металлические направляющие для потолочного гипсокартона согласно проекту.

## **Часть III: Исполнение**

Данный вид работ регламентируется следующими нормативными документами:

- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции";
- ГОСТ 30245-2012 "Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные для строительных конструкций. Технические условия";
- ГОСТ 32614-2012 "Плиты гипсовые строительные. Технические условия".

Состав работ:

Разметка потолков производится с помощью лазерного нивелира или строительного отвеса для определения высотных отметок и разбивки на участки. Максимальное отклонение от горизонтальности не должно превышать 2 мм на 1 м длины.

Пристенный профиль Кнауф CD 60/27 крепится к стенам при помощи саморезов с шагом 600-900 мм. Резка профилей производится ножницами по металлу или электрическими ножницами.

Подвесы Кнауф CD 60/27 крепятся к вышерасположенному перекрытию с шагом 1200-1500 мм при помощи анкерных болтов или саморезов.

Основные направляющие Кнауф CD 60/27 устанавливаются перпендикулярно пристенному профилю с шагом 600-900 мм при помощи соединительных элементов. Резка производится ножницами по металлу или электрическими ножницами.

Соединение элементов каркаса осуществляется при помощи соединителей Кнауф, в соответствии с технической документацией производителя.

Производится проверка горизонтальности и вертикальности каркаса с помощью лазерного нивелира, строительного уровня и отвеса.

Листы гипсокартона Кнауф 12,5 мм крепятся к каркасу при помощи саморезов с шагом 200-250 мм.

Швы между листами гипсокартона заделываются с использованием шпаклевочных смесей Кнауф согласно инструкциям производителя.

Окраска головок саморезов производится акриловыми красками или шпаклевкой с последующей шлифовкой и окраской всей поверхности.

Для выполнения данного вида работ необходимо следующее оборудование и инструменты:

Лазерный нивелир, Строительный уровень, Строительный отвес, Ножницы по металлу, Электрические ножницы по металлу, Шуруповерт, Сверло по бетону, Пистолет-выдавливатель для нанесения шпаклевки, Шпатели, Наждачная бумага, Валик, кисти для окрашивания.

## **E15-1-90-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ОБЛИЦОВКА СТЕН ГЛАЗУРОВАННОЙ ПЛИТКОЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ФУГОМАССЫ НА ЗАПОЛНЕНИЕ ШВОВ ПО КИРПИЧУ И БЕТОНУ БЕЗ УСТАНОВКИ ПЛИТОК ТУАЛЕТНОГО ГАРНИТУРА.

**Состав работ:**

01. Распаковка и подбор плит.
02. Выравнивание поверхности под облицовку раствором.
03. Огрунтовка поверхностей эмульсией ПВА.
04. Притирка кромок.
05. Установка плит на раствор.
06. Пригонка плит на швах по лицу.
07. Расшивка швов облицовки.

08. Оклеивка поверхности бумагой.

09. Очистка и промывка поверхности облицовки после окончания работ.

## **Часть II: Продукты**

ГЛАЗУРОВАННАЯ КЕРАМИЧЕСКАЯ ПЛИТА.

## **Часть III: Исполнение**

- Согласно ГОСТ 9480-2012 проводится визуальный осмотр плит на наличие дефектов (трещин, сколов, отбитых углов и кромок) и соответствие геометрических размеров. Плиты должны отвечать требованиям по прочности, коэффициенту водопоглощения, морозостойкости и другим характеристикам.

- Производится сортировка плит по оттенкам и рисунку для обеспечения равномерности облицовки.

- Основание должно соответствовать требованиям по прочности, ровности и влажности.

- При неровностях основания более 5 мм на 2 метра выполняется штукатурка поверхности цементно-песчаным раствором марки не ниже М150.

- Толщина штукатурного слоя устанавливается в пределах 10-20 мм.

- Применяется эмульсия поливинилацетатная (ПВА) с водой в соотношении 1:3.

- Грунтование проводится для повышения адгезии раствора к основанию и предотвращения его быстрого высыхания.

- Выполняется притирка кромок плит с использованием наждачной бумаги или шлифовальной машины для обеспечения плотного прилегания швов.

- Допустимые отклонения по толщине плит - не более 1 мм.

- Плиты укладываются на слой цементно-песчаного раствора марки не ниже М150 толщиной 10-15 мм.

- Согласно ГОСТ 27751-2014 плотность раствора должна составлять не менее 1800 кг/м<sup>3</sup>.

- Ширина швов между плитами не должна превышать 1 мм.

- Для обеспечения ровности лицевой поверхности используются клинья и резиновые молотки.

- Швы между плитами заполняются цементно-песчаным раствором марки не ниже М150 с последующим разглаживанием.

- Ширина швов должна соответствовать ГОСТ 13996-2019 "Плитки керамические. Общие технические условия".

- Для защиты полированной поверхности облицовки от загрязнений в процессе последующих отделочных работ выполняется оклейка бумагой.

- Бумага должна быть прочной, легко удаляемой и не оставлять следов на поверхности.

- Производится удаление загрязнений, остатков раствора и цементной пыли с помощью щеток, ветоши и воды.

- Окончательная очистка выполняется специальными очищающими средствами, рекомендованными производителем.

## **E15-1-91-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ОБЛИЦОВКА ФАСАДА ДЕКОРАТИВНЫМИ ПАНЕЛЯМИ ТИПА «АЛЮПАН» С УСТРОЙСТВОМ КАРКАСА ИЗ УГЛОВОЙ СТАЛИ НА ПАРАПЕТНОЙ ЧАСТИ.

### **Состав работ:**

01. Разметка, резка и монтаж каркаса из жестяного профиля (нормы 1,3).

02. Изготовление каркаса из угловой стали на парапетной части и монтаж (норма 1).

03. Антикоррозийное покрытие сварных швов (норма 1).

04. Навеска панелей типа «Алюпан» (нормы 1,3,4).

05. Нанесение клея на поверхности стыков облицовочных панелей (норма 2).

06. Установка уплотнительного жгута вглубь стыка (норма 2).

07. Нанесение поверх жгута герметика для герметизации (норма 2).

## **Часть II: Продукты**

Облицовочный материал согласно проектному решению.

Стальная подконструкция для облицовки фасада согласно проектному решению.

## **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работ необходимо руководствоваться следующими нормативно-техническими документами:

1. КМК 2.03.11-96 «Защита строительных конструкций от коррозии».
2. КМК 2.01.04-18 «Строительная теплотехника».

Состав работ:

- Разметка мест установки каркаса на фасаде согласно проектной документации.
- Раскрой стальных оцинкованных профилей на необходимые размеры.
- Крепление профилей к несущей конструкции фасада при помощи анкеров (дюбелей) с шагом согласно проекту.
- Стыковка профилей внахлест с последующей фиксацией саморезами.
- Раскрой угловой стали согласно размерам парапета.
- Сварка угловой стали в жесткий каркас.
- Установка каркаса на парапетную часть с креплением при помощи анкеров.
- Зачистка сварных швов от шлака и брызг.
- Нанесение антикоррозионного грунта на сварные швы в соответствии с инструкцией производителя.
- Крепление панелей к каркасу при помощи специальных кронштейнов или саморезов.
- Соблюдение технологических зазоров между панелями согласно рекомендациям производителя.
- Подготовка поверхностей стыков панелей (очистка, обезжиривание).
- Нанесение клея на стыки панелей в соответствии с инструкцией производителя.
- Закладка уплотнительного жгута в стык между панелями.
- Уплотнение жгута для обеспечения герметичности стыка.
- Нанесение герметика на поверхность уплотнительного жгута.
- Разглаживание герметика для обеспечения равномерного заполнения стыка.

## **E15-1-91-2**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ГЕРМЕТИЗАЦИЯ СТЫКОВ МЕЖДУ ПАНЕЛЯМИ /ОБЛИЦОВКА ФАСАДА ДЕКОРАТИВНЫМИ ПАНЕЛЯМИ ТИПА «АЛЮПАН»/.

### ***Состав работ:***

01. Разметка, резка и монтаж каркаса из жестяного профиля (нормы 1,3).
02. Изготовление каркаса из угловой стали на парапетной части и монтаж (норма 1).
03. Антикоррозионное покрытие сварных швов (норма 1).
04. Навеска панелей типа «Алюпан» (нормы 1,3,4).
05. Нанесение клея на поверхности стыков облицовочных панелей (норма 2).
06. Установка уплотнительного жгута вглубь стыка (норма 2).
07. Нанесение поверх жгута герметика для герметизации (норма 2).

### **Часть II: Продукты**

Герметик согласно проектному решению.

### **Часть III: Исполнение**



Для выполнения работ необходимо руководствоваться следующими нормативно-техническими документами:

1. КМК 2.03.11-96 «Защита строительных конструкций от коррозии».
2. КМК 2.01.04-18 «Строительная теплотехника».

Состав работ:

- Разметка мест установки каркаса на фасаде согласно проектной документации.
- Раскрой стальных оцинкованных профилей на необходимые размеры.
- Крепление профилей к несущей конструкции фасада при помощи анкеров (дюбелей) с шагом согласно проекту.
- Стыковка профилей внахлест с последующей фиксацией саморезами.
- Раскрой угловой стали согласно размерам парапета.
- Сварка угловой стали в жесткий каркас.
- Установка каркаса на парапетную часть с креплением при помощи анкеров.
- Зачистка сварных швов от шлака и брызг.
- Нанесение антикоррозийного грунта на сварные швы в соответствии с инструкцией производителя.
- Крепление панелей к каркасу при помощи специальных кронштейнов или саморезов.
- Соблюдение технологических зазоров между панелями согласно рекомендациям производителя.
- Подготовка поверхностей стыков панелей (очистка, обезжиривание).
- Нанесение клея на стыки панелей в соответствии с инструкцией производителя.
- Закладка уплотнительного жгута в стык между панелями.
- Уплотнение жгута для обеспечения герметичности стыка.
- Нанесение герметика на поверхность уплотнительного жгута.
- Разглаживание герметика для обеспечения равномерного заполнения стыка.

### **E15-1-91-3**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ОБЛИЦОВКА ФАСАДА ДЕКОРАТИВНЫМИ ПАНЕЛЯМИ ТИПА «АЛЮПАН»: БЕЗ УСТРОЙСТВА КАРКАСА ИЗ УГЛОВОЙ СТАЛИ НА ПАРАПЕТНОЙ ЧАСТИ.

#### **Состав работ:**

01. Навеска панелей типа «Алюпан» (нормы 1,3,4).
02. Нанесение клея на поверхности стыков облицовочных панелей (норма 2).
03. Установка уплотнительного жгута вглубь стыка (норма 2).
04. Нанесение поверх жгута герметика для герметизации (норма 2).

#### **Часть II: Продукты**

Облицовочный материал согласно проектному решению.

Стальная подконструкция для облицовки фасада согласно проектному решению.

#### **Часть III: Исполнение**

Нормативно-техническая документация:

- КМК 2.03.11-96 «Защита строительных конструкций от коррозии».
- КМК 2.01.04-18 «Строительная теплотехника».
- ГОСТ 32310-2012 «Изделия экструзионного пенополистирола XPS теплоизоляционные промышленного производства, применяемые в строительстве. Технические условия».

Работы выполняются в следующем порядке:

- Подготовка поверхности стены: очистка от пыли, грязи, масляных пятен, обезжиривание.
- Разметка поверхности стены под установку панелей в соответствии с проектной документацией.
- Нанесение клеевого состава на поверхность стены в соответствии с инструкцией производителя.

- Установка первой панели и выравнивание ее по горизонтали и вертикали.
- Последовательная установка остальных панелей, соединение их между собой в соответствии с рекомендациями производителя.
- Крепление панелей к поверхности стены механическим способом (саморезами, дюбелями) при необходимости.
- Очистка стыков между панелями от загрязнений.
- Нанесение клеевого состава на поверхности стыков между панелями в соответствии с инструкцией производителя.
- Разравнивание нанесенного клея по поверхности стыков.
- Измерение ширины стыка между панелями.
- Выбор уплотнительного жгута соответствующего диаметра.
- Установка уплотнительного жгута вглубь стыка между панелями.
- Очистка поверхности стыка от загрязнений.
- Нанесение герметика поверх установленного уплотнительного жгута в соответствии с инструкцией производителя.
- Разравнивание нанесенного герметика.

### **E15-1-92-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** РАСКРОЙ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПАНЕЛЕЙ ИЗ ЛИСТОВ «АЛЮПАН».

#### **Состав работ:**

01. Настройка и подготовка оборудования.
02. Нанесение размеров на лист.
03. Резка по размеру.
04. Работа на фрезерном станке и электролобзиком (норма 1).
05. Удаление обрезков и зачистка панели.
06. Выполнение загибов (норма 1).
07. Разметка и сверление отверстий для крепежных деталей электрической дрелью (норма 1).
08. Изготовление угловых соединительных деталей из отходов (норма 1).
09. Окончательная сборка панели (норма 1).

#### **Часть II: Продукты**

Композитные панели согласно проектному решению.

#### **Часть III: Исполнение**

- Подключение и проверка работоспособности станков и инструментов (пила, фрезерный станок, электролобзик, дрель).
- Выставление необходимых параметров (скорость, обороты, режущие инструменты) в соответствии с материалом и толщиной «Алюпана».
- Измерение и разметка мест раскроя на листе «Алюпана» согласно проектной документации.
- Маркировка линий реза.
- Раскрой листов на необходимые заготовки при помощи ручной или электрической пилы.
- Соблюдение точности резки в пределах  $\pm 1$  мм.
- Обработка кромок и вырезов на заготовках с помощью фрезерного станка.
- Выполнение угловых и криволинейных участков с применением электролобзика.
- Очистка панели от заусенцев, острых кромок.
- Удаление металлической стружки и пыли.
- Формирование кромок, бортов и других конструктивных элементов панели.

- Использование ручного или гидравлического гибочного прессы.
- Разметка мест расположения отверстий согласно монтажной схеме.
- Сверление отверстий электрической дрелью с соблюдением точности расположения.
- Раскрой и формирование угловых элементов из обрезков «Алюпана».
- Сверление отверстий для последующего соединения угловых деталей с основными панелями.
- Сборка панели с использованием угловых соединительных деталей.
- Контроль геометрических размеров и качества изготовленной панели.

### **E15-1-92-3**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ОБЛИЦОВКА ФАСАДА ДЕКОРАТИВНЫМИ ПАНЕЛЯМИ ТИПА «ТУНИКАФОН»: БЕЗ УСТРОЙСТВА КАРКАСА ИЗ УГЛОВОЙ СТАЛИ НА ПАРАПЕТНОЙ ЧАСТИ.

#### **Состав работ:**

01. Настройка и подготовка оборудования.
02. Нанесение размеров на лист.
03. Резка по размеру.
04. Работа на фрезерном станке и электролобзиком (норма 1).
05. Удаление обрезков и зачистка панели.
06. Выполнение загибов (норма 1).
07. Разметка и сверление отверстий для крепежных деталей электрической дрелью (норма 1).
08. Изготовление угловых соединительных деталей из отходов (норма 1).
09. Окончательная сборка панели (норма 1).

#### **Часть II: Продукты**

Композитные панели согласно проектному решению.

#### **Часть III: Исполнение**

- Подключение и проверка работоспособности станков и инструментов (пила, фрезерный станок, электролобзик, дрель).
- Выставление необходимых параметров (скорость, обороты, режущие инструменты) в соответствии с материалом и толщиной «ТУНИКАФОН».
- Измерение и разметка мест раскроя на листе ТУНИКАФОН» согласно проектной документации.
- Маркировка линий реза.
- Раскрой листов на необходимые заготовки при помощи ручной или электрической пилы.
- Соблюдение точности резки в пределах  $\pm 1$  мм.
- Обработка кромок и вырезов на заготовках с помощью фрезерного станка.
- Выполнение угловых и криволинейных участков с применением электролобзика.
- Очистка панели от заусенцев, острых кромок.
- Удаление металлической стружки и пыли.
- Формирование кромок, бортов и других конструктивных элементов панели.
- Использование ручного или гидравлического гибочного прессы.
- Разметка мест расположения отверстий согласно монтажной схеме.
- Сверление отверстий электрической дрелью с соблюдением точности расположения.
- Раскрой и формирование угловых элементов из обрезков «Алюпана».
- Сверление отверстий для последующего соединения угловых деталей с основными панелями.
- Сборка панели с использованием угловых соединительных деталей.
- Контроль геометрических размеров и качества изготовленной панели.

### **E15-2-1-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УЛУЧШЕННАЯ ШТУКАТУРКА ЦЕМЕНТНО-ИЗВЕСТКОВЫМ РАСТВОРОМ ПО КАМНЮ СТЕН.

#### **Состав работ:**

01. Подготовка поверхности.
02. Очистка от грязи, пыли, наслоений.
03. Обработка грунтовкой КНАУФ-Бетоконтакт.
04. Установка маячковых профилей через 30 см.
05. Установка защитных угловых профилей.
06. Нанесение раствора на поверхности с разравниванием и затиркой накрывного слоя.
07. Заглаживание поверхности.
08. Вытягивание тяг с разделкой углов.
09. Уход за штукатуркой.

#### **Часть II: Продукты**

Цементно-известковый раствор согласно проектному решению.

#### **Часть III: Исполнение**

- Очистка поверхности стен от грязи, пыли и наслоений.
- Обработка поверхности грунтовкой КНАУФ-Бетоконтакт согласно КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии" для обеспечения адгезии штукатурного раствора.
- Установка маячковых профилей через 30 см для выравнивания и контроля толщины штукатурного слоя.
- Установка защитных угловых профилей для защиты углов от механических повреждений.
- Приготовление цементно-известкового раствора марки не ниже М100 по ГОСТ 28013-98 "Растворы строительные. Общие технические условия".
- Нанесение раствора на поверхность стен слоем 10-15 мм с разравниванием и затиркой накрывного слоя.
- Заглаживание поверхности штукатурки стальным или пластмассовым шпателем.
- Вытягивание тяг с разделкой углов для создания ровных, геометрически правильных поверхностей.
- Обеспечение влажного режима на протяжении 7-10 суток после нанесения штукатурки в соответствии с КМК 3.04.02-97 для предотвращения преждевременного высыхания и обеспечения нормативных прочностных характеристик.

### **E15-2-3-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННАЯ ШТУКАТУРКА ЦЕМЕНТНО-ИЗВЕСТКОВЫМ РАСТВОРОМ ПО КАМНЮ ОТКОСОВ ПРИ ШИРИНЕ ДО 200 ММ ПЛОСКИХ.

#### **Состав работ:**

01. Подготовка поверхности.
02. Очистка от грязи, пыли, наслоений.
03. Обработка грунтовкой КНАУФ-Бетоконтакт.
04. Установка маячковых профилей через 30 см.
05. Установка защитных угловых профилей.
06. Нанесение раствора на поверхности с разравниванием и затиркой накрывного слоя.
07. Заглаживание поверхности.
08. Вытягивание тяг с разделкой углов.
09. Уход за штукатуркой.

## **Часть II: Продукты**

Цементно-известковый раствор согласно проектному решению.

## **Часть III: Исполнение**

- Очистка поверхности стен от грязи, пыли и наслоений.
- Обработка поверхности грунтовкой КНАУФ-Бетоконтакт согласно КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии" для обеспечения адгезии штукатурного раствора.
- Установка маячковых профилей через 30 см для выравнивания и контроля толщины штукатурного слоя.
- Установка защитных угловых профилей для защиты углов от механических повреждений.
- Приготовление цементно-известкового раствора марки не ниже М100 по ГОСТ 28013-98 "Растворы строительные. Общие технические условия".
- Нанесение раствора на поверхность стен слоем 10-15 мм с разравниванием и затиркой накрывного слоя.
- Заглаживание поверхности штукатурки стальным или пластмассовым шпателем.
- Вытягивание тяг с разделкой углов для создания ровных, геометрически правильных поверхностей.
- Обеспечение влажного режима на протяжении 7-10 суток после нанесения штукатурки в соответствии с КМК 3.04.02-97 для предотвращения преждевременного высыхания и обеспечения нормативных прочностных характеристик.

### **E15-2-5-1**

## **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННАЯ ШТУКАТУРКА ДЕКОРАТИВНЫМ РАСТВОРОМ ПО КАМНЮ СТЕН ГЛАДКИХ.

### ***Состав работ:***

01. Подготовка поверхности.
02. Очистка от грязи, пыли, наслоений.
03. Обработка грунтовкой КНАУФ-Бетоконтакт.
04. Установка маячковых профилей через 30 см.
05. Установка защитных угловых профилей.
06. Нанесение раствора на поверхности с разравниванием и затиркой накрывного слоя.
07. Заглаживание поверхности.
08. Вытягивание тяг с разделкой углов.
09. Уход за штукатуркой.

## **Часть II: Продукты**

Цементно-известковый раствор согласно проектному решению.

## **Часть III: Исполнение**

- Очистка поверхности стен от грязи, пыли и наслоений.
- Обработка поверхности грунтовкой КНАУФ-Бетоконтакт согласно КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии" для обеспечения адгезии штукатурного раствора.
- Установка маячковых профилей через 30 см для выравнивания и контроля толщины штукатурного слоя.
- Установка защитных угловых профилей для защиты углов от механических повреждений.
- Приготовление цементно-известкового раствора марки не ниже М100 по ГОСТ 28013-98 "Растворы строительные. Общие технические условия".
- Нанесение раствора на поверхность стен слоем 10-15 мм с разравниванием и затиркой накрывного слоя.
- Заглаживание поверхности штукатурки стальным или пластмассовым шпателем.
- Вытягивание тяг с разделкой углов для создания ровных, геометрически правильных поверхностей.

- Обеспечение влажного режима на протяжении 7-10 суток после нанесения штукатурки в соответствии с КМК 3.04.02-97 для предотвращения преждевременного высыхания и обеспечения нормативных прочностных характеристик.

#### E15-2-11-1

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО НАРУЖНОЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ ЗДАНИЙ С ТОНКОЙ ШТУКАТУРКОЙ ПО УТЕПЛИТЕЛЮ ТОЛЩИНОЙ ПЛИТ ДО: 50 ММ.

##### **Состав работ:**

01. Подготовка основания.
02. Огрунтовка основания проникающей грунтовкой для устранения неплотности поверхности стен.
03. Армирование поверхности вокруг оконных и дверных блоков.
04. Монтаж утеплителя на клеевой состав.
05. Механическое закрепление утеплителя дюбелями.
06. Уплотнение примыканий изоляционных плит к конструкциям на фасаде.
07. Армирование внешних и внутренних углов поверхности фасада.
08. Устройство армированного слоя на клеевом минеральном составе.
09. Армирование откосов.
10. Грунтование наружных стен конструкций.
11. Грунтование откосов.
12. Нанесение защитно-декоративного слоя (фасадной штукатурки).
13. Нанесение защитно-декоративного слоя на откосы.
14. Установка цокольного отлива.

##### **Часть II: Продукты**

Теплоизоляционный материал согласно проектному решению.

Тонкая штукатурный раствор согласно проектному решению.

##### **Часть III: Исполнение**

- Согласно КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии", основание под теплоизоляцию должно быть ровным, чистым, без выбоин, трещин и других дефектов. Необходимо удалить любые загрязнения, пыль, жировые и масляные пятна, отслаивающиеся участки, а также другие вещества, снижающие адгезию.
- Работы по подготовке основания должны выполняться в соответствии с ГОСТ 31189-2015 "Смеси сухие строительные. Классификация".
- Для устранения неплотности поверхности стен необходимо нанести проникающую грунтовку, которая обеспечит надежное сцепление последующих слоев с основанием.
- Грунтовка должна быть совместима с выбранной системой теплоизоляции и соответствовать техническим требованиям производителя.
- Согласно ГОСТ 25898-2012 "Материалы и изделия строительные. Методы определения паропроницаемости и сопротивления паропроницанию", для обеспечения целостности системы теплоизоляции в местах примыкания к оконным и дверным блокам необходимо выполнить армирование с применением щелочестойкой стеклосетки.
- Ширина армирующей ленты должна быть не менее 200 мм, а крепление должно осуществляться в соответствии с инструкциями производителя.
- Используемый утеплитель должен соответствовать требованиям ГОСТ 16381-2012 "Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Классификация" и иметь подтвержденные технические характеристики.

- Клеевой состав для приклеивания утеплителя должен быть совместим с выбранным типом утеплителя и основанием, а его нанесение должно производиться согласно инструкциям производителя.
  - Для обеспечения надежного крепления утеплителя к основанию, в соответствии с ГОСТ 24258-88 "Средства подмащивания. Общие технические условия", необходимо использовать специальные пластиковые или металлические дюбели.
  - Количество и схема расположения дюбелей должны определяться расчетом, исходя из ветровых и других нагрузок, и соответствовать рекомендациям производителя системы теплоизоляции.
  - Для обеспечения герметичности системы теплоизоляции и предотвращения образования мостиков холода, в соответствии с ГОСТ 30971-2012 "Швы монтажные узлов примыканий оконных и дверных блоков к стеновым проемам", необходимо выполнить уплотнение примыканий изоляционных плит к различным конструкциям на фасаде.
  - Материалы для уплотнения должны быть совместимы с используемой системой теплоизоляции и основанием.
  - Для предотвращения образования трещин в местах углов фасада, необходимо выполнить армирование внешних и внутренних углов с применением угловых профилей или угловых армирующих элементов.
  - Поверх смонтированного утеплителя необходимо нанести армированный клеевой минеральный состав, который должен обеспечить надежное сцепление с утеплителем и последующим защитно-декоративным слоем.
  - Армирование осуществляется с помощью щелочестойкой стеклосетки, уложенной в этот слой, в соответствии с ГОСТ 34275-2017 "Сетки из стекловолокна щелочестойкие армирующие фасадные. Метод определения механических свойств".
  - Для обеспечения целостности системы теплоизоляции в местах оконных и дверных откосов необходимо выполнить их армирование с применением щелочестойкой стеклосетки в соответствии с ГОСТ 34275-2017.
  - Ширина армирующей ленты должна быть не менее 200 мм, а крепление должно осуществляться в соответствии с инструкциями производителя.
  - Перед нанесением защитно-декоративного слоя, необходимо выполнить грунтование наружных стен, чтобы обеспечить надежное сцепление последующих покрытий.
  - Грунтовка должна быть совместима с выбранной системой теплоизоляции и соответствовать техническим требованиям производителя.
  - Для обеспечения надлежащего сцепления защитно-декоративного слоя с поверхностью откосов, необходимо выполнить их грунтование.
  - Грунтовка должна быть совместима с выбранной системой теплоизоляции и соответствовать техническим требованиям производителя.
  - Согласно ГОСТ 31356-2007 "Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Методы испытаний", для создания защитно-декоративного слоя необходимо нанести фасадную штукатурку, которая должна обеспечивать требуемые физико-механические характеристики и внешний вид.
  - Нанесение фасадной штукатурки должно производиться в соответствии с инструкциями производителя.
  - Для обеспечения единого внешнего вида и защиты откосов, необходимо нанести на них аналогичный защитно-декоративный состав, что и на основную поверхность фасада.
  - Нанесение защитно-декоративного слоя на откосы должно производиться в соответствии с инструкциями производителя.
  - Для защиты нижней части фасада и отвода воды от стен здания, необходимо установить металлический цокольный отлив.
  - Монтаж отлива должен обеспечивать надежное сопряжение с системой теплоизоляции и гидроизоляции, а также выполняться в соответствии с рекомендациями производителя.
- Для выполнения данных работ по устройству наружной теплоизоляции зданий с тонкой штукатуркой по утеплителю толщиной плит до 50 мм потребуются следующие инструменты, оборудование и механизмы:
- Малярные кисти, валики, шпатели для нанесения грунтовок, клеевых составов, штукатурок;
  - Электрические шуруповерты, перфораторы, дрели для механического крепления утеплителя;

- Строительные миксеры для перемешивания клеевых и штукатурных составов;
- Машины для механизированного нанесения штукатурных смесей;
- Ручной или электрический резак для резки утеплительных плит;
- Строительные леса или вышки-туры для работы на высоте;
- Контрольно-измерительные приборы (уровни, рулетки, штангенциркули) для контроля качества работ.

### E15-2-16-1

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ОШТУКАТУРИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ ВНУТРИ ЗДАНИЯ ЦЕМЕНТНО-ИЗВЕСТКОВЫМ РАСТВОРОМ ПО КАМНЮ И БЕТОНУ ПРОСТОЕ СТЕН.

#### **Состав работ:**

01. Набивка полос штукатурной сетки в местах примыканий.
02. Нанесение раствора на поверхности с разравниванием и затиркой накрывочного слоя.
03. Оштукатуривание откосов ниш отопления.
04. Обмазка раствором коробок, наличников и плинтусов.

#### **Часть II: Продукты**

Цементно-известковый раствор согласно проектному решению.

#### **Часть III: Исполнение**

- Согласно КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии", в местах примыканий стен, углов и других конструктивных элементов необходимо устроить дополнительное армирование с применением штукатурных сеток.
- Для этого следует использовать щелочестойкие стеклянные или металлические сетки, соответствующие ГОСТ 34275-2017 "Сетки из стекловолокна щелочестойкие армирующие фасадные. Метод определения механических свойств".
- Ширина полос сетки должна быть не менее 200 мм, а крепление должно осуществляться в соответствии с инструкциями производителя.
- Для выполнения улучшенного оштукатуривания необходимо использовать цементно-известковый раствор, обеспечивающий требуемые прочностные и эксплуатационные характеристики.
- Раствор следует наносить слоями толщиной до 15 мм, тщательно разравнивая и затирая каждый слой до получения ровной, гладкой поверхности.
- Затирка накрывочного слоя должна производиться в соответствии с ГОСТ 8736-2014 "Песок для строительных работ. Технические условия" для достижения необходимой степени гладкости.
- При оштукатуривании откосов ниш отопления необходимо обеспечить сплошное и равномерное нанесение раствора.
- Толщина штукатурного слоя на откосах должна соответствовать толщине основного штукатурного слоя на стенах и составлять не более 20 мм.
- Для достижения гладкой поверхности откосов следует выполнить их затирку до получения требуемого качества.
- Перед нанесением штукатурного раствора на коробки, наличники и плинтусы необходимо выполнить их обмазку для обеспечения надлежащего сцепления.
- Обмазка должна производиться цементно-известковым раствором, соответствующим по составу основному штукатурному слою.
- Толщина обмазки должна быть минимальной, но достаточной для заполнения неровностей и создания сплошного покрытия.



### **E15-2-16-3**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ОШТУКАТУРИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ ВНУТРИ ЗДАНИЯ ЦЕМЕНТНО-ИЗВЕСТКОВЫМ РАСТВОРОМ ПО КАМНЮ И БЕТОНУ УЛУЧШЕННОЕ СТЕН.

#### **Состав работ:**

01. Набивка полос штукатурной сетки в местах примыканий.
02. Нанесение раствора на поверхности с разравниванием и затиркой накрывочного слоя.
03. Оштукатуривание откосов ниш отопления.
04. Обмазка раствором коробок, наличников и плинтусов.

#### **Часть II: Продукты**

Цементно-известковый раствор согласно проектному решению.

#### **Часть III: Исполнение**

- Согласно КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии", в местах примыканий стен, углов и других конструктивных элементов необходимо устроить дополнительное армирование с применением штукатурных сеток.
- Для этого следует использовать щелочестойкие стеклянные или металлические сетки, соответствующие ГОСТ 34275-2017 "Сетки из стекловолокна щелочестойкие армирующие фасадные. Метод определения механических свойств".
- Ширина полос сетки должна быть не менее 200 мм, а крепление должно осуществляться в соответствии с инструкциями производителя.
- Для выполнения улучшенного оштукатуривания необходимо использовать цементно-известковый раствор, обеспечивающий требуемые прочностные и эксплуатационные характеристики.
- Раствор следует наносить слоями толщиной до 15 мм, тщательно разравнивая и затирая каждый слой до получения ровной, гладкой поверхности.
- Затирка накрывочного слоя должна производиться в соответствии с ГОСТ 8736-2014 "Песок для строительных работ. Технические условия" для достижения необходимой степени гладкости.
- При оштукатуривании откосов ниш отопления необходимо обеспечить сплошное и равномерное нанесение раствора.
- Толщина штукатурного слоя на откосах должна соответствовать толщине основного штукатурного слоя на стенах и составлять не более 20 мм.
- Для достижения гладкой поверхности откосов следует выполнить их затирку до получения требуемого качества.
- Перед нанесением штукатурного раствора на коробки, наличники и плинтусы необходимо выполнить их обмазку для обеспечения надлежащего сцепления.
- Обмазка должна производиться цементно-известковым раствором, соответствующим по составу основному штукатурному слою.
- Толщина обмазки должна быть минимальной, но достаточной для заполнения неровностей и создания сплошного покрытия.

### **E15-2-16-9**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ОШТУКАТУРИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ ВНУТРИ ЗДАНИЯ ЦЕМЕНТНЫМ РАСТВОРОМ ПО КАМНЮ И БЕТОНУ УЛУЧШЕННОЕ СТЕН.

#### **Состав работ:**

01. Набивка полос штукатурной сетки в местах примыканий.
02. Нанесение раствора на поверхности с разравниванием и затиркой накрывочного слоя.

- 03. Оштукатуривание откосов ниш отопления.
- 04. Обмазка раствором коробок, наличников и плинтусов.

## **Часть II: Продукты**

Цементно-известковый раствор согласно проектному решению.

## **Часть III: Исполнение**

- Согласно КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии", в местах примыканий стен, углов и других конструктивных элементов необходимо устроить дополнительное армирование с применением штукатурных сеток.
- Для этого следует использовать щелочестойкие стеклянные или металлические сетки, соответствующие ГОСТ 34275-2017 "Сетки из стекловолокна щелочестойкие армирующие фасадные. Метод определения механических свойств".
- Ширина полос сетки должна быть не менее 200 мм, а крепление должно осуществляться в соответствии с инструкциями производителя.
- Для выполнения улучшенного оштукатуривания необходимо использовать цементно-известковый раствор, обеспечивающий требуемые прочностные и эксплуатационные характеристики.
- Раствор следует наносить слоями толщиной до 15 мм, тщательно разравнивая и затирая каждый слой до получения ровной, гладкой поверхности.
- Затирка накрывочного слоя должна производиться в соответствии с ГОСТ 8736-2014 "Песок для строительных работ. Технические условия" для достижения необходимой степени гладкости.
- При оштукатуривании откосов ниш отопления необходимо обеспечить сплошное и равномерное нанесение раствора.
- Толщина штукатурного слоя на откосах должна соответствовать толщине основного штукатурного слоя на стенах и составлять не более 20 мм.
- Для достижения гладкой поверхности откосов следует выполнить их затирку до получения требуемого качества.
- Перед нанесением штукатурного раствора на коробки, наличники и плинтусы необходимо выполнить их обмазку для обеспечения надлежащего сцепления.
- Обмазка должна производиться цементно-известковым раствором, соответствующим по составу основному штукатурному слою.
- Толщина обмазки должна быть минимальной, но достаточной для заполнения неровностей и создания сплошного покрытия.

## **E15-2-19-3**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** СПЛОШНОЕ ВЫРАВНИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ [ОДНОСЛОЙНАЯ ШТУКАТУРКА] ИЗ СУХИХ РАСТВОРНЫХ СМЕСЕЙ ТОЛЩИНОЙ ДО 3 ММ СТЕН.

#### ***Состав работ:***

- 01. Подготовка поверхности под оштукатуривание.
- 02. Приготовление штукатурного раствора из сухих смесей.
- 03. Огрунтовка поверхностей под штукатурку.
- 04. Нанесение раствора вручную с затиркой.
- 05. Нанесение раствора для отделки плоскостей лузг и усенков.

## **Часть II: Продукты**

Штукатурный раствор согласно проектному решению.

### **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работы необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".
2. ГОСТ 31377-2008 "Смеси сухие строительные штукатурные на гипсовом вяжущем. Технические условия".

Состав работ:

- Очистка поверхности стен от грязи, пыли, масляных и жировых загрязнений.
- Грунтование поверхности под штукатурку.
- Проверка ровности поверхности с помощью правила и уровня, отклонение от плоскости не должно превышать 2 мм на 2 м длины.
- Смешивание сухой гипсовой штукатурной смеси с водой в соотношении, указанном производителем.
- Перемешивание раствора электрическим миксером до получения однородной консистенции.
- Время использования раствора - не более 40 минут.
- Нанесение грунтовки на поверхность стен валиком или кистью в 1-2 слоя.
- Время высыхания грунтовки - 2-4 часа.
- Нанесение раствора на подготовленную поверхность стены вручную шпателем слоем толщиной до 10 мм.
- Выравнивание поверхности с помощью правила, контроль ровности с помощью уровня.
- Затирка поверхности терками для получения гладкой фактуры.
- Нанесение раствора на плоскости лузг и усенков вручную шпателем.
- Выравнивание поверхности с помощью правила.

### **E15-2-19-4**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** СПЛОШНОЕ ВЫРАВНИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ [ОДНОСЛОЙНАЯ ШТУКАТУРКА] ИЗ СУХИХ РАСТВОРНЫХ СМЕСЕЙ ТОЛЩИНОЙ ДО 3 ММ ПОТОЛКОВ.

**Состав работ:**

01. Подготовка поверхности под оштукатуривание.
02. Приготовление штукатурного раствора из сухих смесей.
03. Огрунтовка поверхностей под штукатурку.
04. Нанесение раствора вручную с затиркой.
05. Нанесение раствора для отделки плоскостей лузг и усенков.

#### **Часть II: Продукты**

Штукатурный раствор согласно проектному решению.

### **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работы необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".
2. ГОСТ 31377-2008 "Смеси сухие строительные штукатурные на гипсовом вяжущем. Технические условия".

Состав работ:

- Очистка поверхности стен от грязи, пыли, масляных и жировых загрязнений.
- Грунтование поверхности под штукатурку.
- Проверка ровности поверхности с помощью правила и уровня, отклонение от плоскости не должно превышать 2 мм на 2 м длины.
- Смешивание сухой гипсовой штукатурной смеси с водой в соотношении, указанном производителем.
- Перемешивание раствора электрическим миксером до получения однородной консистенции.
- Время использования раствора - не более 40 минут.
- Нанесение грунтовки на поверхность стен валиком или кистью в 1-2 слоя.
- Время высыхания грунтовки - 2-4 часа.

- Нанесение раствора на подготовленную поверхность стены вручную шпателем слоем толщиной до 10 мм.
- Выравнивание поверхности с помощью правила, контроль ровности с помощью уровня.
- Затирка поверхности терками для получения гладкой фактуры.
- Нанесение раствора на плоскости лузг и усенков вручную шпателем.
- Выравнивание поверхности с помощью правила.

#### **E15-2-19-5**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** СПЛОШНОЕ ВЫРАВНИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ [ОДНОСЛОЙНАЯ ШТУКАТУРКА] ИЗ СУХИХ РАСТВОРНЫХ СМЕСЕЙ ТОЛЩИНОЙ ДО 10 ММ ОКОННЫХ И ДВЕРНЫХ ОТКОСОВ ПЛОСКИХ.

##### **Состав работ:**

01. Подготовка поверхности под оштукатуривание.
02. Приготовление штукатурного раствора из сухих смесей.
03. Огрунтовка поверхностей под штукатурку.
04. Нанесение раствора вручную с затиркой.
05. Нанесение раствора для отделки плоскостей лузг и усенков.

##### **Часть II: Продукты**

Штукатурный раствор согласно проектному решению.

##### **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работы необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".
2. ГОСТ 31377-2008 "Смеси сухие строительные штукатурные на гипсовом вяжущем. Технические условия".

##### **Состав работ:**

- Очистка поверхности стен от грязи, пыли, масляных и жировых загрязнений.
- Грунтование поверхности под штукатурку.
- Проверка ровности поверхности с помощью правила и уровня, отклонение от плоскости не должно превышать 2 мм на 2 м длины.
- Смешивание сухой гипсовой штукатурной смеси с водой в соотношении, указанном производителем.
- Перемешивание раствора электрическим миксером до получения однородной консистенции.
- Время использования раствора - не более 40 минут.
- Нанесение грунтовки на поверхность стен валиком или кистью в 1-2 слоя.
- Время высыхания грунтовки - 2-4 часа.
- Нанесение раствора на подготовленную поверхность стены вручную шпателем слоем толщиной до 10 мм.
- Выравнивание поверхности с помощью правила, контроль ровности с помощью уровня.
- Затирка поверхности терками для получения гладкой фактуры.
- Нанесение раствора на плоскости лузг и усенков вручную шпателем.
- Выравнивание поверхности с помощью правила.

#### **E15-2-19-7**

##### **Часть I: Общие положения**

##### **Наименование:**

СПЛОШНОЕ ВЫРАВНИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ (ОДНОСЛОЙНАЯ ШТУКАТУРКА) ГИПСОВЫМИ СУХИМИ СМЕСЯМИ ТОЛЩИНОЙ ДО 10 ММ: СТЕН.

##### **Состав работ:**

01. Подготовка поверхности под оштукатуривание.

02. Приготовление штукатурного раствора из сухих смесей.
03. Огрунтовка поверхностей под штукатурку.
04. Нанесение раствора вручную с затиркой.
05. Нанесение раствора для отделки плоскостей лузг и усенков.

## **Часть II: Продукты**

Штукатурный раствор согласно проектному решению.

## **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работы необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".
2. ГОСТ 31377-2008 "Смеси сухие строительные штукатурные на гипсовом вяжущем. Технические условия".

Состав работ:

- Очистка поверхности стен от грязи, пыли, масляных и жировых загрязнений.
- Грунтование поверхности под штукатурку.
- Проверка ровности поверхности с помощью правила и уровня, отклонение от плоскости не должно превышать 2 мм на 2 м длины.
- Смешивание сухой гипсовой штукатурной смеси с водой в соотношении, указанном производителем.
- Перемешивание раствора электрическим миксером до получения однородной консистенции.
- Время использования раствора - не более 40 минут.
- Нанесение грунтовки на поверхность стен валиком или кистью в 1-2 слоя.
- Время высыхания грунтовки - 2-4 часа.
- Нанесение раствора на подготовленную поверхность стены вручную шпателем слоем толщиной до 10 мм.
- Выравнивание поверхности с помощью правила, контроль ровности с помощью уровня.
- Затирка поверхности терками для получения гладкой фактуры.
- Нанесение раствора на плоскости лузг и усенков вручную шпателем.
- Выравнивание поверхности с помощью правила.

## **E15-2-19-8**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** СПЛОШНОЕ ВЫРАВНИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ (ОДНОСЛОЙНАЯ ШТУКАТУРКА) ГИПСОВЫМИ СУХИМИ СМЕСЯМИ ТОЛЩИНОЙ ДО 10 ММ ПОТОЛКОВ.

**Состав работ:**

01. Подготовка поверхности под оштукатуривание.
02. Приготовление штукатурного раствора из сухих смесей.
03. Огрунтовка поверхностей под штукатурку.
04. Нанесение раствора вручную с затиркой.
05. Нанесение раствора для отделки плоскостей лузг и усенков.

### **Часть II: Продукты**

Штукатурный раствор согласно проектному решению

### **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работы необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".
2. ГОСТ 31377-2008 "Смеси сухие строительные штукатурные на гипсовом вяжущем. Технические условия".

Состав работ:

- Очистка поверхности от грязи, пыли, масляных и жировых загрязнений.

- Грунтование поверхности под штукатурку.
- Проверка ровности поверхности с помощью правила и уровня, отклонение от плоскости не должно превышать 2 мм на 2 м длины.
- Смешивание сухой гипсовой штукатурной смеси с водой в соотношении, указанном производителем.
- Перемешивание раствора электрическим миксером до получения однородной консистенции.
- Время использования раствора - не более 40 минут.
- Нанесение грунтовки на поверхность стен валиком или кистью в 1-2 слоя.
- Время высыхания грунтовки - 2-4 часа.
- Нанесение раствора на подготовленную поверхность стены вручную шпателем слоем толщиной до 10 мм.
- Выравнивание поверхности с помощью правила, контроль ровности с помощью уровня.
- Затирка поверхности терками для получения гладкой фактуры.
- Нанесение раствора на плоскости лузг и усенков вручную шпателем.
- Выравнивание поверхности с помощью правила.

### **E15-2-19-9**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** СПЛОШНОЕ ВЫРАВНИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ (ОДНОСЛОЙНАЯ ШТУКАТУРКА) ГИПСОВЫМИ СУХИМИ СМЕСЯМИ ТОЛЩИНОЙ ДО 10 ММ: ОКОННЫХ И ДВЕРНЫХ ОТКОСОВ ПЛОСКИХ.

#### **Состав работ:**

01. Подготовка поверхности под оштукатуривание.
02. Приготовление штукатурного раствора из сухих смесей.
03. Огрунтовка поверхностей под штукатурку.
04. Нанесение раствора вручную с затиркой.
05. Нанесение раствора для отделки плоскостей лузг и усенков.

#### **Часть II: Продукты**

Штукатурный раствор согласно проектному решению.

#### **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работы необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".
2. ГОСТ 31377-2008 "Смеси сухие строительные штукатурные на гипсовом вяжущем. Технические условия".

#### **Состав работ:**

- Очистка поверхности оконных и дверных откосов от грязи, пыли, масляных и жировых загрязнений.
- Устранение дефектов поверхности, заделка трещин, раковин, неровностей с помощью шпаклевки.
- Проверка ровности поверхности с помощью правила и уровня, отклонение от плоскости не должно превышать 2 мм на 2 м длины.
- Смешивание сухой гипсовой штукатурной смеси с водой в соотношении, указанном производителем.
- Перемешивание раствора электрическим миксером до получения однородной консистенции.
- Время использования раствора - не более 40 минут.
- Нанесение грунтовки на поверхность оконных и дверных откосов валиком или кистью в 1-2 слоя.
- Время высыхания грунтовки - 2-4 часа.
- Нанесение раствора на подготовленную поверхность откосов вручную шпателем слоем толщиной до 10 мм.
- Выравнивание поверхности с помощью правила, контроль ровности с помощью уровня.
- Затирка поверхности терками для получения гладкой фактуры.
- Нанесение раствора на плоскости лузг и усенков вручную шпателем.
- Выравнивание поверхности с помощью правила.

#### E15-2-19-11

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** СПЛОШНОЕ ВЫРАВНИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ [ОДНОСЛОЙНАЯ ШТУКАТУРКА] ИЗ СУХИХ РАСТВОРНЫХ СМЕСЕЙ ТОЛЩИНОЙ ДО 3 ММ СТЕН: НА КАЖДЫЙ ММ ИЗМЕНЕНИЯ ТОЛЩИНЫ ДОБАВЛЯЕТСЯ ИЛИ ИСКЛЮЧАЕТСЯ СТЕН ЗА 7 РАЗ.

##### **Состав работ:**

01. Подготовка поверхности под оштукатуривание.
02. Приготовление штукатурного раствора из сухих смесей.
03. Огрунтовка поверхностей под штукатурку.
04. Нанесение раствора вручную с затиркой.
05. Нанесение раствора для отделки плоскостей лузг и усенков.

##### **Часть II: Продукты**

Штукатурный раствор согласно проектному решению.

##### **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работы необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".
2. ГОСТ 31377-2008 "Смеси сухие строительные штукатурные на гипсовом вяжущем. Технические условия".

Состав работ:

- Очистка поверхности от грязи, пыли, масляных и жировых загрязнений.
- Грунтование поверхности под штукатурку.
- Проверка ровности поверхности с помощью правила и уровня, отклонение от плоскости не должно превышать 2 мм на 2 м длины.
- Смешивание сухой гипсовой штукатурной смеси с водой в соотношении, указанном производителем.
- Перемешивание раствора электрическим миксером до получения однородной консистенции.
- Время использования раствора - не более 40 минут.
- Нанесение грунтовки на поверхность стен валиком или кистью в 1-2 слоя.
- Время высыхания грунтовки - 2-4 часа.
- Нанесение раствора на подготовленную поверхность стены вручную шпателем слоем толщиной до 10 мм.
- Выравнивание поверхности с помощью правила, контроль ровности с помощью уровня.
- Затирка поверхности терками для получения гладкой фактуры.
- Нанесение раствора на плоскости лузг и усенков вручную шпателем.
- Выравнивание поверхности с помощью правила.

#### E15-2-19-12

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** НА КАЖДЫЙ ММ ИЗМЕНЕНИЯ ТОЛЩИНЫ ДОБАВЛЯЕТСЯ ИЛИ ИСКЛЮЧАЕТСЯ ПОТОЛКОВ ЗА 7 РАЗ.

##### **Состав работ:**

01. Подготовка поверхности под оштукатуривание.
02. Приготовление штукатурного раствора из сухих смесей.
03. Огрунтовка поверхностей под штукатурку.
04. Нанесение раствора вручную с затиркой.
05. Нанесение раствора для отделки плоскостей лузг и усенков.

## **Часть II: Продукты**

Штукатурный раствор согласно проектному решению.

## **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работы необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".
2. ГОСТ 31377-2008 "Смеси сухие строительные штукатурные на гипсовом вяжущем. Технические условия".

Состав работ:

- Очистка поверхности от грязи, пыли, масляных и жировых загрязнений.
- Грунтование поверхности под штукатурку.
- Проверка ровности поверхности с помощью правила и уровня, отклонение от плоскости не должно превышать 2 мм на 2 м длины.
- Смешивание сухой гипсовой штукатурной смеси с водой в соотношении, указанном производителем.
- Перемешивание раствора электрическим миксером до получения однородной консистенции.
- Время использования раствора - не более 40 минут.
- Нанесение грунтовки на поверхность стен валиком или кистью в 1-2 слоя.
- Время высыхания грунтовки - 2-4 часа.
- Нанесение раствора на подготовленную поверхность стены вручную шпателем слоем толщиной до 10 мм.
- Выравнивание поверхности с помощью правила, контроль ровности с помощью уровня.
- Затирка поверхности терками для получения гладкой фактуры.
- Нанесение раствора на плоскости лузг и усенков вручную шпателем.
- Выравнивание поверхности с помощью правила.

## **E15-2-19-13**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** НА КАЖДЫЙ ММ ИЗМЕНЕНИЯ ТОЛЩИНЫ ДОБАВЛЯЕТСЯ ИЛИ ИСКЛЮЧАЕТСЯ ОКОННЫХ И ДВЕРНЫХ ОТКОСОВ ПЛОСКИХ ЗА 7 РАЗ.

**Состав работ:**

01. Подготовка поверхности под оштукатуривание.
02. Приготовление штукатурного раствора из сухих смесей.
03. Огрунтовка поверхностей под штукатурку.
04. Нанесение раствора вручную с затиркой.
05. Нанесение раствора для отделки плоскостей лузг и усенков.

## **Часть II: Продукты**

Штукатурный раствор согласно проектному решению.

## **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работы необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".
2. ГОСТ 31377-2008 "Смеси сухие строительные штукатурные на гипсовом вяжущем. Технические условия".

Состав работ:

- Очистка поверхности от грязи, пыли, масляных и жировых загрязнений.
- Грунтование поверхности под штукатурку.
- Проверка ровности поверхности с помощью правила и уровня, отклонение от плоскости не должно превышать 2 мм на 2 м длины.
- Смешивание сухой гипсовой штукатурной смеси с водой в соотношении, указанном производителем.
- Перемешивание раствора электрическим миксером до получения однородной консистенции.



- Время использования раствора - не более 40 минут.
- Нанесение грунтовки на поверхность стен валиком или кистью в 1-2 слоя.
- Время высыхания грунтовки - 2-4 часа.
- Нанесение раствора на подготовленную поверхность стены вручную шпателем слоем толщиной до 10 мм.
- Выравнивание поверхности с помощью правила, контроль ровности с помощью уровня.
- Затирка поверхности терками для получения гладкой фактуры.
- Нанесение раствора на плоскости лузг и усенков вручную шпателем.
- Выравнивание поверхности с помощью правила.

#### **E15-2-36-1**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ШТУКАТУРКА ПО СЕТКЕ БЕЗ УСТРОЙСТВА КАРКАСА УЛУЧШЕННАЯ СТЕН.

##### **Состав работ:**

01. Подготовка поверхности под оштукатуривание.
02. Приготовление штукатурного раствора из сухих смесей.
03. Огрунтовка поверхностей под штукатурку.
04. Нанесение раствора вручную с затиркой.
05. Нанесение раствора для отделки плоскостей лузг и усенков.

##### **Часть II: Продукты**

Штукатурный раствор согласно проектному решению.

##### **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работы необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".
2. ГОСТ 31377-2008 "Смеси сухие строительные штукатурные на гипсовом вяжущем. Технические условия".

##### **Состав работ:**

- Очистка поверхности стен от грязи, пыли, масляных и жировых загрязнений.
- Грунтование поверхности под штукатурку.
- Проверка ровности поверхности с помощью правила и уровня, отклонение от плоскости не должно превышать 2 мм на 2 м длины.
- Смешивание сухой гипсовой штукатурной смеси с водой в соотношении, указанном производителем.
- Перемешивание раствора электрическим миксером до получения однородной консистенции.
- Время использования раствора - не более 40 минут.
- Нанесение грунтовки на поверхность стен валиком или кистью в 1-2 слоя.
- Время высыхания грунтовки - 2-4 часа.
- Нанесение раствора на подготовленную поверхность стены вручную шпателем слоем толщиной до 10 мм.
- Выравнивание поверхности с помощью правила, контроль ровности с помощью уровня.
- Затирка поверхности терками для получения гладкой фактуры.
- Нанесение раствора на плоскости лузг и усенков вручную шпателем.
- Выравнивание поверхности с помощью правила.

#### **E15-4-5-4**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ОКРАСКА ПОЛИВИНИЛАЦЕТАТНЫМИ ВОДОЭМУЛЬСИОННЫМИ СОСТАВАМИ УЛУЧШЕННАЯ ПО ШТУКАТУРКЕ ПОТОЛКОВ.

##### **Состав работ:**

01. Подготовка поверхности под оштукатуривание.
02. Приготовление штукатурного раствора из сухих смесей.
03. Огрунтовка поверхностей под штукатурку.
04. Нанесение раствора вручную с затиркой.
05. Нанесение раствора для отделки плоскостей лузг и усенков.

## **Часть II: Продукты**

Штукатурный раствор согласно проектному решению.

## **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работы необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".
2. ГОСТ 31377-2008 "Смеси сухие строительные штукатурные на гипсовом вяжущем. Технические условия".

Состав работ:

- Очистка поверхности от грязи, пыли, масляных и жировых загрязнений.
- Грунтование поверхности под штукатурку.
- Проверка ровности поверхности с помощью правила и уровня, отклонение от плоскости не должно превышать 2 мм на 2 м длины.
- Смешивание сухой гипсовой штукатурной смеси с водой в соотношении, указанном производителем.
- Перемешивание раствора электрическим миксером до получения однородной консистенции.
- Время использования раствора - не более 40 минут.
- Нанесение грунтовки на поверхность стен валиком или кистью в 1-2 слоя.
- Время высыхания грунтовки - 2-4 часа.
- Нанесение раствора на подготовленную поверхность стены вручную шпателем слоем толщиной до 10 мм.
- Выравнивание поверхности с помощью правила, контроль ровности с помощью уровня.
- Затирка поверхности терками для получения гладкой фактуры.
- Нанесение раствора на плоскости лузг и усенков вручную шпателем.
- Выравнивание поверхности с помощью правила.

## **E15-4-5-5**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ОКРАСКА ПОЛИВИНИЛАЦЕТАТНЫМИ ВОДОЭМУЛЬСИОННЫМИ СОСТАВАМИ УЛУЧШЕННАЯ ПО СБОРНЫМ КОНСТРУКЦИЯМ, ПОДГОТОВЛЕННЫМ ПОД ОКРАСКУ ПОТОЛКОВ.

**Состав работ:**

01. Подготовка поверхности под оштукатуривание.
02. Приготовление штукатурного раствора из сухих смесей.
03. Огрунтовка поверхностей под штукатурку.
04. Нанесение раствора вручную с затиркой.
05. Нанесение раствора для отделки плоскостей лузг и усенков.

## **Часть II: Продукты**

Штукатурный раствор согласно проектному решению.

## **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работы необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".
2. ГОСТ 31377-2008 "Смеси сухие строительные штукатурные на гипсовом вяжущем. Технические условия".

Состав работ:

- Очистка поверхности от грязи, пыли, масляных и жировых загрязнений.
- Грунтование поверхности под штукатурку.
- Проверка ровности поверхности с помощью правила и уровня, отклонение от плоскости не должно превышать 2 мм на 2 м длины.
- Смешивание сухой гипсовой штукатурной смеси с водой в соотношении, указанном производителем.
- Перемешивание раствора электрическим миксером до получения однородной консистенции.
- Время использования раствора - не более 40 минут.
- Нанесение грунтовки на поверхность стен валиком или кистью в 1-2 слоя.
- Время высыхания грунтовки - 2-4 часа.
- Нанесение раствора на подготовленную поверхность стены вручную шпателем слоем толщиной до 10 мм.
- Выравнивание поверхности с помощью правила, контроль ровности с помощью уровня.
- Затирка поверхности терками для получения гладкой фактуры.
- Нанесение раствора на плоскости лузг и усенков вручную шпателем.
- Выравнивание поверхности с помощью правила.

#### **E15-4-5-6**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** СПЛОШНОЕ ВЫРАВНИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ [ОДНОСЛОЙНАЯ ШТУКАТУРКА] ИЗ СУХИХ РАСТВОРНЫХ СМЕСЕЙ ТОЛЩИНОЙ ДО 3 ММ ПОТОЛКОВ: ПОТОЛКОВ НА КАЖДЫЙ ММ ИЗМЕНЕНИЯ ТОЛЩИНЫ ДОБАВЛЯЕТСЯ ИЛИ ИСКЛЮЧАЕТСЯ ПОТОЛКОВ ЗА 7 РАЗ.

##### **Состав работ:**

01. Подготовка поверхности под оштукатуривание.
02. Приготовление штукатурного раствора из сухих смесей.
03. Огрунтовка поверхностей под штукатурку.
04. Нанесение раствора вручную с затиркой.
05. Нанесение раствора для отделки плоскостей лузг и усенков.

##### **Часть II: Продукты**

Штукатурный раствор согласно проектному решению.

##### **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работы необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".
2. ГОСТ 31377-2008 "Смеси сухие строительные штукатурные на гипсовом вяжущем. Технические условия".

##### **Состав работ:**

- Очистка поверхности от грязи, пыли, масляных и жировых загрязнений.
- Грунтование поверхности под штукатурку.
- Проверка ровности поверхности с помощью правила и уровня, отклонение от плоскости не должно превышать 2 мм на 2 м длины.
- Смешивание сухой гипсовой штукатурной смеси с водой в соотношении, указанном производителем.
- Перемешивание раствора электрическим миксером до получения однородной консистенции.
- Время использования раствора - не более 40 минут.
- Нанесение грунтовки на поверхность стен валиком или кистью в 1-2 слоя.
- Время высыхания грунтовки - 2-4 часа.
- Нанесение раствора на подготовленную поверхность стены вручную шпателем слоем толщиной до 10 мм.
- Выравнивание поверхности с помощью правила, контроль ровности с помощью уровня.
- Затирка поверхности терками для получения гладкой фактуры.
- Нанесение раствора на плоскости лузг и усенков вручную шпателем.

- Выравнивание поверхности с помощью правила.

### **E15-2-31-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ШТУКАТУРКА ПОВЕРХНОСТЕЙ ОКОННЫХ И ДВЕРНЫХ ОТКОСОВ ПО БЕТОНУ И КАМНЮ ПЛОСКИХ.

#### **Состав работ:**

01. Нанесение раствора на поверхности с разравниванием и затиркой накрывочного слоя.

#### **Часть II: Продукты**

Штукатурный раствор согласно проектному решению.

#### **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работы необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".
2. ГОСТ 28013-98 "Растворы строительные. Общие технические условия".

Указание по производству работ:

- Приготовление штукатурного раствора:
  - Смешивание сухих компонентов (цемент, известь, песок) в соотношении, указанном в проектной документации.
  - Добавление воды до получения рабочей консистенции раствора.
  - Перемешивание раствора вручную или с использованием растворомешалки до получения однородной массы.
- Нанесение штукатурного раствора на поверхности плоских оконных и дверных откосов вручную с помощью штукатурного сокола или шпателя.
- Разравнивание нанесенного раствора правилом или полутерком для получения ровной поверхности.
- Затирка накрывочного слоя штукатурки терками или шлифовальными машинами для получения гладкой фактуры.
- Контроль ровности поверхности с помощью правила, толщина штукатурного слоя должна быть не менее 10 мм.

Для выполнения данных работ используются следующие инструменты и оборудование:

- Растворомешалка или ручной миксер для приготовления раствора.
- Штукатурный сокол, шпатели, правило, полутерок, терки для нанесения и разравнивания раствора.
- Шлифовальные машины для затирки поверхности.
- Уровень для контроля ровности.

Технические параметры и цифровые значения величин:

- Толщина штукатурного слоя: не менее 10 мм.
- Отклонение от плоскости: не более 2 мм на 2 м длины.
- Время использования раствора: не более 2 часов.

### **E15-4-12-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ОКРАСКА ФАСАДОВ С ЛЕСОВ С ПОДГОТОВКОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПЕРХЛОРВИНИЛОВАЯ.

#### **Состав работ:**

01. Грунтование поверхности.
02. Окраска поверхности за 2 раза.

## **Часть II: Продукты**

Акриловая краска согласно проектному решению.

## **Часть III: Исполнение**

- Подготовленную поверхность фасада следует грунтовать в соответствии с требованиями КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии" и ГОСТ 28196-89 "Краски водно-дисперсионные. Технические условия".
- Грунтование производится с помощью малярных валиков или кистей, обеспечивая равномерное нанесение грунтовочного состава на поверхность.
- Расход грунтовки - 0,2-0,3 л/м<sup>2</sup> в зависимости от впитывающей способности поверхности.
- Грунтовка должна иметь показатели, указанные в технической документации производителя.
- Время высыхания грунтовочного слоя - не менее 4 часов при температуре воздуха +20°C и относительной влажности воздуха 60%.
- Для окраски следует использовать акриловые фасадные краски, соответствующие ГОСТ 28196-89 "Краски водно-дисперсионные. Технические условия".
- Окраска производится малярными валиками или кистями, обеспечивая равномерное нанесение краски на поверхность.
- Расход краски за 1 слой - 0,25-0,35 л/м<sup>2</sup> в зависимости от впитывающей способности поверхности.
- Время высыхания каждого слоя краски - 4-6 часов при температуре воздуха +20°C и относительной влажности воздуха 60%.
- Общий расход акриловой краски при двухслойном покрытии - 0,5-0,7 л/м<sup>2</sup>.

### **E15-4-12-3**

## **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ОКРАСКА ФАСАДОВ С ЛЕСОВ С ПОДГОТОВКОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПОЛИВИНИЛАЦЕТАТНАЯ.

**Состав работ:**

01. Грунтование поверхности.
02. Окраска поверхности за 2 раза.

## **Часть II: Продукты**

Акриловая краска согласно проектному решению.

## **Часть III: Исполнение**

- Подготовленную поверхность фасада следует грунтовать в соответствии с требованиями КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии" и ГОСТ 28196-89 "Краски водно-дисперсионные. Технические условия".
- Грунтование производится с помощью малярных валиков или кистей, обеспечивая равномерное нанесение грунтовочного состава на поверхность.
- Расход грунтовки - 0,2-0,3 л/м<sup>2</sup> в зависимости от впитывающей способности поверхности.
- Грунтовка должна иметь показатели, указанные в технической документации производителя.
- Время высыхания грунтовочного слоя - не менее 4 часов при температуре воздуха +20°C и относительной влажности воздуха 60%.
- Для окраски следует использовать акриловые фасадные краски, соответствующие ГОСТ 28196-89 "Краски водно-дисперсионные. Технические условия".
- Окраска производится малярными валиками или кистями, обеспечивая равномерное нанесение краски на поверхность.
- Расход краски за 1 слой - 0,25-0,35 л/м<sup>2</sup> в зависимости от впитывающей способности поверхности.

- Время высыхания каждого слоя краски - 4-6 часов при температуре воздуха +20°C и относительной влажности воздуха 60%.
- Общий расход акриловой краски при двухслойном покрытии - 0,5-0,7 л/м<sup>2</sup>.

#### **E15-4-19-7**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ОКРАСКА ФАСАДОВ АКРИЛОВЫМИ СОСТАВАМИ С ЛЕСОВ ВРУЧНУЮ ПО ПОДГОТОВЛЕННОЙ ПОВЕРХНОСТИ.

##### **Состав работ:**

01. Грунтование поверхности.
02. Окраска поверхности за 2 раза.

##### **Часть II: Продукты**

Акриловая краска согласно проектному решению.

##### **Часть III: Исполнение**

- Подготовленную поверхность фасада следует грунтовать в соответствии с требованиями КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии" и ГОСТ 28196-89 "Краски водно-дисперсионные. Технические условия".
- Грунтование производится с помощью малярных валиков или кистей, обеспечивая равномерное нанесение грунтовочного состава на поверхность.
- Расход грунтовки - 0,2-0,3 л/м<sup>2</sup> в зависимости от впитывающей способности поверхности.
- Грунтовка должна иметь показатели, указанные в технической документации производителя.
- Время высыхания грунтовочного слоя - не менее 4 часов при температуре воздуха +20°C и относительной влажности воздуха 60%.
- Для окраски следует использовать акриловые фасадные краски, соответствующие ГОСТ 28196-89 "Краски водно-дисперсионные. Технические условия".
- Окраска производится малярными валиками или кистями, обеспечивая равномерное нанесение краски на поверхность.
- Расход краски за 1 слой - 0,25-0,35 л/м<sup>2</sup> в зависимости от впитывающей способности поверхности.
- Время высыхания каждого слоя краски - 4-6 часов при температуре воздуха +20°C и относительной влажности воздуха 60%.
- Общий расход акриловой краски при двухслойном покрытии - 0,5-0,7 л/м<sup>2</sup>.

#### **E15-4-25-10**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УЛУЧШЕННАЯ ОКРАСКА МАСЛЯНЫМИ СОСТАВАМИ ПО СБОРНЫМ КОНСТРУКЦИЯМ, ПОДГОТОВЛЕННЫМ ПОД ОКРАСКУ СТЕН.

##### **Состав работ:**

1. Очистка.
2. Сглаживание торцом дерева.
3. Вырезка сучков и засмолов с расшивкой щелей.
4. Расшивка трещин.
5. Проолифка.
6. Частичная подмазка с проолифкой подмазанных мест.
7. Шлифовка подмазанных мест.
8. Первая сплошная шпатлевка.

9. Шлифовка.
10. Вторая сплошная шпатлевка.
11. Шлифовка.
12. Огрунтовка.
13. Флейцевание.
14. Шлифовка.
15. Первая окраска.
16. Флейцевание.
17. Шлифовка.
18. Вторая окраска.
19. Флейцевание или торцевание.
20. Вытягивание филенок.

## **Часть II: Продукты**

КРАСКИ МАСЛЯНЫЕ ГОТОВЫЕ К ПРИМЕНЕНИЮ ДЛЯ ВНУТРЕННИХ РАБОТ.

## **Часть III: Исполнение**

Перед началом окрасочных работ необходимо очистить поверхность штукатурки от загрязнений, пыли, отслаивающихся частиц старой краски с помощью механической (щетки, скребки) или гидравлической (струйная очистка) обработки.

Для выравнивания поверхности производится сглаживание торцом деревянного бруска.

Участки с сучками и засмолами вырезаются, а образовавшиеся щели расшиваются.

Трещины в штукатурке расшиваются с шириной не менее 3 мм и глубиной не менее 10 мм. Расшивка производится с помощью штукатурного ножа или зубила.

Для лучшей адгезии последующих слоев поверхность грунтуется масляной олифой.

Неровности и дефекты поверхности заделываются шпатлевкой, после чего подмазанные места также проолифуются.

Подмазанные участки шлифуются наждачной бумагой или шлифовальной машиной для выравнивания.

Для выравнивания поверхности выполняется сплошное шпатлевание в два слоя с промежуточной шлифовкой.

Для улучшения сцепления краски с поверхностью выполняется грунтовка специальным грунтом.

Перед окраской поверхность дополнительно обрабатывается флейцем (плоская широкая кисть) для выравнивания и шлифуется.

Окраска стен производится масляной краской ПФ-115 в два слоя. Расход краски за один слой составляет 0,2-0,3 кг/м<sup>2</sup>.

После второй окраски поверхность обрабатывается флейцем или торцуется для создания ровной фактуры.

Для придания декоративного вида стены между окрашенными участками формируются филенки путем вытягивания краски специальным инструментом.

## **E15-4-25-11**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УЛУЧШЕННАЯ ОКРАСКА МАСЛЯНЫМИ СОСТАВАМИ ПО СБОРНЫМ КОНСТРУКЦИЯМ, ПОДГОТОВЛЕННЫМ ПОД ОКРАСКУ ПОТОЛКОВ

### **Состав работ:**

1. Очистка
2. Сглаживание торцом дерева
3. Вырезка сучков и засмолов с расшивкой щелей

4. Расшивка трещин
5. Проолифка
6. Частичная подмазка с проолифкой подмазанных мест
7. Шлифовка подмазанных мест
8. Первая сплошная шпатлевка
9. Шлифовка
10. Вторая сплошная шпатлевка
11. Шлифовка
12. Огрунтовка
13. Флейцевание
14. Шлифовка
15. Первая окраска
16. Флейцевание
17. Шлифовка
18. Вторая окраска
19. Флейцевание или торцевание
20. Вытягивание филенок

## **Часть II: Продукты**

Краска согласно проектному решению

## **Часть III: Исполнение**

- Очистка поверхности потолочных конструкций от пыли, грязи, масляных пятен и других загрязнений производится.
- Очистка выполняется вручную с помощью щеток, металлических шпателей и ветоши.
- Сглаживание поверхности потолочных конструкций из деревянных материалов выполняется вручную торцевыми деревянными брусками.
- Сглаживание проводится для выравнивания неровностей и подготовки поверхности под последующую обработку.
- Вырезка сучков и засмолов, а также расшивка щелей на деревянных потолочных конструкциях производится вручную с помощью стамесок и ножей.
- Вырезанные места и расшитые щели должны быть обработаны олифой.
- Расшивка трещин на потолочных конструкциях производится вручную с помощью ножей и стамесок.
- Расшитые трещины должны быть обработаны олифой.
- Проолифка производится с помощью малярных кистей, обеспечивая равномерное нанесение олифы на поверхность.
- Расход олифы - 0,05-0,1 л/м<sup>2</sup> в зависимости от впитывающей способности поверхности.
- Время высыхания олифы - не менее 24 часов при температуре воздуха +20°C и относительной влажности воздуха 60%.
- Частичная подмазка выполняется для заполнения небольших дефектов и неровностей на поверхности потолочных конструкций.
- Для подмазки используется готовая шпатлевка.
- Подмазанные места после высыхания шпатлевки обрабатываются олифой.
- Шлифовка подмазанных мест на потолочных конструкциях выполняется вручную шлифовальными шкурками с зернистостью 80-120.
- Шлифовка производится для выравнивания поверхности и подготовки ее под последующие операции.
- Для шпатлевания используется готовая шпатлевочная масса, наносимая вручную шпателями.
- Расход шпатлевки - 0,3-0,5 кг/м<sup>2</sup> в зависимости от состояния поверхности.



- Время высыхания первого слоя шпатлевки - не менее 12 часов при температуре воздуха +20°C и относительной влажности воздуха 60%.
- Шлифовка поверхности потолочных конструкций после первого слоя шпатлевки выполняется вручную шлифовальными шкурками с зернистостью 80-120.
- Шлифовка проводится для выравнивания и подготовки поверхности под последующие операции.
- Второе сплошное шпатлевание поверхности потолочных конструкций выполняется аналогично первой сплошной шпатлевке.
- Расход шпатлевки - 0,3-0,5 кг/м<sup>2</sup> в зависимости от состояния поверхности.
- Время высыхания второго слоя шпатлевки - не менее 12 часов при температуре воздуха +20°C и относительной влажности воздуха 60%.
- Шлифовка поверхности потолочных конструкций после второго слоя шпатлевки выполняется вручную шлифовальными шкурками с зернистостью 120-150.
- Шлифовка проводится для окончательного выравнивания и подготовки поверхности под последующее грунтование.
- Грунтование выполняется с помощью малярных валиков или кистей, обеспечивая равномерное нанесение грунтовочного состава.
- Расход грунтовки - 0,1-0,2 л/м<sup>2</sup> в зависимости от впитывающей способности поверхности.
- Время высыхания грунтовочного слоя - не менее 4 часов при температуре воздуха +20°C и относительной влажности воздуха 60%.
- Флейцевание поверхности потолочных конструкций выполняется с помощью флейцевых кистей.
- Флейцевание производится для выравнивания и разравнивания окрасочного состава.
- Шлифовка поверхности потолочных конструкций после флейцевания выполняется вручную шлифовальными шкурками с зернистостью 120-150.
- Шлифовка проводится для подготовки поверхности под первую окраску.
- Окраска выполняется с помощью малярных валиков или кистей, обеспечивая равномерное нанесение краски.
- Расход краски за 1 слой - 0,15-0,2 л/м<sup>2</sup> в зависимости от впитывающей способности поверхности.
- Время высыхания первого слоя краски - не менее 12 часов при температуре воздуха +20°C и относительной влажности воздуха 60%.
- Флейцевание поверхности потолочных конструкций после первой окраски выполняется с помощью флейцевых кистей.
- Флейцевание производится для выравнивания и разравнивания окрасочного состава.
- Шлифовка поверхности потолочных конструкций после флейцевания выполняется вручную шлифовальными шкурками с зернистостью 120-150.
- Шлифовка проводится для подготовки поверхности под вторую окраску.
- Вторая окраска поверхности потолочных конструкций производится аналогично первой окраске.
- ....- Расход краски за 1 слой - 0,15-0,2 л/м<sup>2</sup> в зависимости от впитывающей способности поверхности.
- Время высыхания второго слоя краски - не менее 12 часов при температуре воздуха +20°C и относительной влажности воздуха 60%.
- Флейцевание или торцевание поверхности потолочных конструкций после второй окраски выполняется для выравнивания и придания окончательного вида окрашенной поверхности.
- Вытягивание филенок на потолочных конструкциях выполняется вручную с помощью кистей и малярных шпателей.
- Вытягивание филенок производится для создания декоративного эффекта на окрашенной поверхности.

#### **E15-4-25-8**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УЛУЧШЕННАЯ ОКРАСКА МАСЛЯНЫМИ СОСТАВАМИ ПО ШТУКАТУРКЕ СТЕН.

**Состав работ:**

1. Очистка.
2. Сглаживание торцом дерева.
3. Вырезка сучков и засмолов с расшивкой щелей.
4. Расшивка трещин.
5. Проолифка.
6. Частичная подмазка с проолифкой подмазанных мест.
7. Шлифовка подмазанных мест.
8. Первая сплошная шпатлевка.
9. Шлифовка.
10. Вторая сплошная шпатлевка.
11. Шлифовка.
12. Огрунтовка.
13. Флейцевание.
14. Шлифовка.
15. Первая окраска.
16. Флейцевание.
17. Шлифовка.
18. Вторая окраска.
19. Флейцевание или торцевание.
20. Вытягивание филенок.

**Часть II: Продукты**

Краска согласно проектному решению.

**Часть III: Исполнение**

Перед началом окрасочных работ необходимо очистить поверхность штукатурки от загрязнений, пыли, отслаивающихся частиц старой краски с помощью механической (щетки, скребки) или гидравлической (струйная очистка) обработки.

Для выравнивания поверхности производится сглаживание торцом деревянного бруска.

Участки с сучками и засмолами вырезаются, а образовавшиеся щели расшиваются.

Трещины в штукатурке расшиваются с шириной не менее 3 мм и глубиной не менее 10 мм. Расшивка производится с помощью штукатурного ножа или зубила.

Для лучшей адгезии последующих слоев поверхность грунтуется масляной олифой.

Неровности и дефекты поверхности заделываются шпатлевкой, после чего подмазанные места также проолифуются.

Подмазанные участки шлифуются наждачной бумагой или шлифовальной машиной для выравнивания.

Для выравнивания поверхности выполняется сплошное шпатлевание в два слоя с промежуточной шлифовкой.

Для улучшения сцепления краски с поверхностью выполняется грунтовка специальным грунтом.

Перед окраской поверхность дополнительно обрабатывается флейцем (плоская широкая кисть) для выравнивания и шлифуеться.

Окраска стен производится масляной краской ПФ-115 в два слоя. Расход краски за один слой составляет 0,2-0,3 кг/м<sup>2</sup>.

После второй окраски поверхность обрабатывается флейцем или торцуется для создания ровной фактуры.

Для придания декоративного вида стены между окрашенными участками формируются филенки путем вытягивания краски специальным инструментом.

#### E15-4-30-4

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Масляная окраска металлических поверхностей: решеток, переплетов, труб диаметром менее 50 мм и т.п., количество окрасок 2.

**Состав работ:**

Не предусмотрен.

##### **Часть II: Продукты**

1. Краски масляные готовые к применению для внутренних работ.
2. Олифа натуральная.

##### **Часть III: Исполнение**

Окраска конструкций производится после тщательной подготовки: очистки, грунтовки поверхности. Краску наносят на поверхность методами пневматического и безвоздушного распыления (БВР), кистью или валиком. При пневмораспылении металлические поверхности окрашиваются сначала грунтовочным слоем – краской с добавлением 10-15 % ксилола (толуола). Выдержка грунтовочного слоя должна составить не менее 1 часа при  $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ . При отрицательной температуре время выдержки увеличивается в 2-3 раза. Далее осуществляется основное нанесение, не менее двух слоев с промежуточной сушкой не менее 2 часов при  $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ .

Распылением производится при температуре окружающего воздуха от  $-30^\circ\text{C}$  до  $+35^\circ\text{C}$ , ручное нанесение (кисть или валик) при температуре  $-30^\circ\text{C}$  до  $+25^\circ\text{C}$ . относительная влажность воздуха не более 80 %.

Рекомендуемые параметры для БВР: диаметр сопла 0,013-0,017 дюйма, давление распыла 160-200 бар.

При пневматическом распылении давление воздуха 1,5-2,5 кгс/м<sup>2</sup>, диаметр сопла 1,5-2,2 мм, расстояние до окрашиваемой поверхности 200-300 мм. Направление распыла факела должно быть перпендикулярно окрашиваемой поверхности.

При нанесении материала кистью или валиком время межслойной сушки составляет не менее 24 часов при  $20^\circ\text{C}$ . Рекомендуется использовать кисти из натуральных волокон и валики без ворса (типа велюр).

Толщина конечного покрытия полученного нанесением грунтовочного и двух основных слоев (по сухому слою) составляет 80-100 мкм, при теоретическом расходе краски 400-600г/м<sup>2</sup>.

После окончания работы тару, краскораспылитель промывают ксилолом, толуолом.

Контроль качества грунтованных поверхностей и ЛКП проводят по внешнему виду (см. ГОСТ 9.032), адгезии и толщине покрытия.

Адгезию ЛКП следует определять одним из методов: решетчатого надреза по ГОСТ 31149 (при толщине ЛКП до 250 мкм), Х-образного надреза по ГОСТ 32702.2 (при толщине ЛКП до 250 мкм) или методом отрыва по ГОСТ 32299.

#### E15-4-41-6

##### **Часть I: Общие положения**

Эта часть всегда содержит информацию, такую как применимые ссылки на спецификацию, общее описание состава работ.

**Наименование:** Окраска по металлу за 2 раза кузбасским лаком заполнения оконных проемов и решеток.

**Состав работ:**

01. Очистка металлических поверхностей.
02. Окраска поверхностей.

##### **Часть II: Продукты**

Лак согласно проектному решению.

##### **Часть III: Исполнение**

Нормативные ссылки:

- КМК 2.03.11-96 "Защита строительных конструкций от коррозии";
- ГОСТ 9.402-2004 "Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию".

Для подготовки поверхности под окраску необходимо выполнить следующее:

- Удаление с поверхности загрязнений, масел, жиров, окалины и других загрязнений механическим способом (с помощью щеток, скребков, шпателей) или обезжиривание органическими растворителями.
- Степень очистки поверхности должна соответствовать не ниже Sa 2 по ГОСТ 9.402-2004.
- Очищенная поверхность должна быть обеспылена.
- Лакокрасочный материал наносится в 2 слоя кистью, валиком или распылением с соблюдением температурного режима и времени высыхания между слоями согласно инструкции производителя.
- Толщина одного слоя лакокрасочного покрытия должна быть 30-40 мкм.
- Общая толщина покрытия должна быть 60-80 мкм.

### **E15-4-5-3**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Окраска поливинилацетатными вододисперсионными составами улучшенная по штукатурке стен.

#### **Состав работ:**

01. Нанесение шпатлевки на трещины и раковины.
02. Шлифовка подмазанных мест.
03. Окраска поверхностей.

#### **Часть II: Продукты**

Краска согласно проектному решению.

#### **Часть III: Исполнение**

- Очистить поверхность от пыли, грязи и отслаивающихся элементов.
- Произвести расшивку трещин и заделку раковин готовой шпатлевкой на основе полимерных связующих.
- Обеспечить высыхание шпатлевки в соответствии с требованиями производителя.
- Произвести шлифовку высохших мест, обработанных шпатлевкой, с помощью шлифовальной машины или вручную, используя наждачную бумагу различной зернистости.
- Удалить пыль с поверхности.
- Нанести грунтовочный слой вододисперсионной краски на основе поливинилацетата с помощью малярного валика или краскопульта.
- Обеспечить высыхание грунтовочного слоя в соответствии с рекомендациями производителя.
- Нанести 2-3 слоя финишной вододисперсионной краски на основе поливинилацетата с помощью малярного валика или краскопульта, соблюдая рекомендованные межслойные интервалы.
- Обеспечить надлежащую укрывистость и ровность окрашиваемой поверхности.

### **E15-7-2-3**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ПЕРЕГОРОДОК С ОДИНАРНЫМ МЕТАЛЛИЧЕСКИМ КАРКАСОМ, ОБШИТЫМ ДВУМЯ СЛОЯМИ ГИПСОКАРТОННЫХ ЛИСТОВ С ОБЕИХ СТОРОН /С-112/. ПЕРЕГОРОДКИ С ШАГОМ СТОЕЧНЫХ ПРОФИЛЕЙ 600 ММ, ГЛУХИЕ ВЫСОТОЙ: ДО 4,2 М.

#### **Состав работ:**

01. Разметка проектного положения металлического каркаса.
02. Наклейка уплотнительной ленты на направляющие профили и прямые подвесы.
03. Установка и крепление направляющих профилей и прямых подвесов дюбелями.
04. Установка потолочных профилей в направляющие и закрепление их в подвесах.

05. Устройство горизонтальных вставок из ПП профиля и крепление их со стойками одноуровневыми соединителями (норма 1,3).
06. Устройство оконных проемов (норма 1,2).
07. Наклейка разделительной ленты в местах сопряжения с поверхностью стен и потолка.
08. Обшивка каркаса гипсокартонными листами с креплением их самонарезающими винтами.
09. Облицовка откосов гипсокартонными листами с применением клея.
10. Заделка внешних углов оконных проемов перфорированными уголками со шпаклеванием (норма 1,2).
11. Заделка швов между облицовкой откосов и оконной коробкой акриловым герметиком (норма 1,2).
12. Заделка продольных швов шпаклевкой с применением армирующей ленты, поперечных швов и углублений от винтов - без ленты.
13. Заделка внешних углов дверных проемов перфорированными уголками со шпаклеванием.
14. Заделка продольных швов.
15. Грунтование поверхности.

## **Часть II: Продукты**

Гипсокартонный листы согласно проектному решению

Металлический каркас согласно проектному решению

## **Часть III: Исполнение.**

Разметка выполняется с помощью рулетки, отвеса, карандаша, строительного уровня.

Используется звукоизолирующая лента для гипсокартонных систем. Ширина ленты должна соответствовать ширине профиля.

Направляющие профили устанавливаются вертикально с шагом не более 600 мм, крепятся к стене дюбелями в соответствии с инструкцией производителя. Прямые подвесы крепятся к потолку с шагом не более 900 мм.

Потолочные профили устанавливаются в направляющие, закрепляются в подвесах с шагом не более 600 мм.

Горизонтальные вставки из ПП профиля устанавливаются с шагом не более 600 мм и крепятся к вертикальным стойкам одноуровневыми соединителями.

Выполняется в соответствии с проектной документацией. Проемы формируются путем обрезки вертикальных и горизонтальных профилей.

Используется разделительная лента для гипсокартонных систем. Ширина ленты должна соответствовать ширине профиля.

Гипсокартонные листы толщиной 12,5 мм крепятся к каркасу самонарезающими винтами с шагом не более 250 мм.

Используется клей для гипсокартонных систем. Толщина слоя клея должна соответствовать инструкции производителя.

Используются перфорированные угловые элементы для гипсокартонных систем. Шпаклевание выполняется в соответствии с инструкцией производителя.

Используется акриловый герметик для гипсокартонных систем. Толщина слоя герметика должна соответствовать инструкции производителя.

Используется шпаклевка для гипсокартонных систем. Армирующая лента применяется для продольных швов.

Используются перфорированные угловые элементы для гипсокартонных систем. Шпаклевание выполняется в соответствии с инструкцией производителя.

## **E15-7-17-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:**

ОБЛИЦОВКА СТЕН ПАНЕЛЯМИ С УСТРОЙСТВОМ С КАРКАСА БЕЗ ОТНОСА ОТ СТЕНЫ.

**Состав работ:**

1. Подготовка поверхности стен.
2. Укладка панелей МДФ.
3. Отделочные работы.

**Часть II: Продукты.**

Стеновые облицовочные листы (панели) согласно проектному решению.

**Часть III: Исполнение.**

1. Подготовка поверхности стен:

Поверхность стен должна быть очищена от пыли, грязи, масляных и жировых загрязнений. Допускаются незначительные неровности в пределах 2 мм на 1 м<sup>2</sup> поверхности. При наличии более значительных неровностей, их необходимо выровнять с помощью штукатурных составов.

2. Укладка панелей МДФ:

Панели МДФ должны соответствовать требованиям ГОСТ. Перед монтажом необходимо выдержать их в помещении в течение 48 часов для адаптации к микроклимату.

Сопряжение панелей выполняется с помощью шипово-паз ного соединения. Крепление к каркасу осуществляется саморезами или гвоздями длиной, превышающей толщину панели не менее чем на 30 мм. Зазоры между панелями не должны превышать 2 мм.

3. Отделочные работы:

По завершении укладки панелей производится заделка стыков с помощью акриловых или силиконовых герметиков в соответствии с ГОСТ 25621-2023 «Материалы и изделия строительные полимерные герметизирующие и уплотняющие. Классификация и общие технические требования».

Финишная отделка может включать покраску, оклейку обоями или другие виды декоративной отделки.

Для выполнения данных работ применяется следующее оборудование и инструменты: - Ручной электрический или аккумуляторный дрель-шурупверт; - Электрический или ручной лобзик; - Электрический или ручной шурупверт; - Молоток, киянка; - Уровень, рулетка, угольник; - Отвертки, ножовка по дереву; - Малярный валик, кисть, шпатель.

Кроме того, могут быть задействованы следующие строительные машины и механизмы:

- Электрическая или бензиновая пила для резки панелей;
- Строительные леса или подмости для работы на высоте.

**E15-7-16-1****Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ОБЛИЦОВКА ГИПСОВЫМИ И ГИПСОВОЛОКНИСТЫМИ ЛИСТАМИ СТЕН ПРИ ОТДЕЛКЕ ПОД ОКРАСКУ И ОКЛЕЙКУ ОБОЯМИ С КРИПЛЕНИЕМ НА ПРИСТЕННЫЙ МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ КАРКАС С ЕГО УСТРОЙСТВОМ.

**Состав работ:**

01. Разметка проектного положения металлического каркаса.
02. Наклейка уплотнительной ленты на направляющие профили и прямые подвесы.
03. Установка и крепление направляющих профилей и прямых подвесов дюбелями.
04. Установка потолочных профилей в направляющие и закрепление их в подвесах.
05. Устройство горизонтальных вставок из ПП профиля и крепление их со стойками одноуровневыми соединителями (норма 1,3).
06. Устройство оконных проемов (норма 1,2).
07. Наклейка разделительной ленты в местах сопряжения с поверхностью стен и потолка.

08. Обшивка каркаса гипсокартонными листами с креплением их самонарезающими винтами.
09. Облицовка откосов гипсокартонными листами с применением клея.
10. Заделка внешних углов оконных проемов перфорированными уголками со шпаклеванием (норма 1,2).
11. Заделка швов между облицовкой откосов и оконной коробкой акриловым герметиком (норма 1,2).
12. Заделка продольных швов шпаклевкой с применением армирующей ленты, поперечных швов и углублений от винтов - без ленты.
13. Заделка внешних углов дверных проемов перфорированными уголками со шпаклеванием.
14. Заделка продольных швов.
15. Грунтование поверхности.

## **Часть II: Продукты**

Гипсокартонный листы согласно проектному решению

Металлический каркас согласно проектному решению

## **Часть III: Исполнение.**

Разметка выполняется с помощью рулетки, отвеса, карандаша, строительного уровня.

Используется звукоизолирующая лента для гипсокартонных систем. Ширина ленты должна соответствовать ширине профиля.

Направляющие профили устанавливаются вертикально с шагом не более 600 мм, крепятся к стене дюбелями в соответствии с инструкцией производителя. Прямые подвесы крепятся к потолку с шагом не более 900 мм.

Потолочные профили устанавливаются в направляющие, закрепляются в подвесах с шагом не более 600 мм.

Горизонтальные вставки из ПП профиля устанавливаются с шагом не более 600 мм и крепятся к вертикальным стойкам одноуровневыми соединителями.

Выполняется в соответствии с проектной документацией. Проемы формируются путем обрезки вертикальных и горизонтальных профилей.

Используется разделительная лента для гипсокартонных систем. Ширина ленты должна соответствовать ширине профиля.

Гипсокартонные листы толщиной 12,5 мм крепятся к каркасу самонарезающими винтами с шагом не более 250 мм.

Используется клей для гипсокартонных систем. Толщина слоя клея должна соответствовать инструкции производителя.

Используются перфорированные угловые элементы для гипсокартонных систем. Шпаклевание выполняется в соответствии с инструкцией производителя.

Используется акриловый герметик для гипсокартонных систем. Толщина слоя герметика должна соответствовать инструкции производителя.

Используется шпаклевка для гипсокартонных систем. Армирующая лента применяется для продольных швов.

Используются перфорированные угловые элементы для гипсокартонных систем. Шпаклевание выполняется в соответствии с инструкцией производителя.

## **E15-7-20-2**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ОБЛИЦОВКА СТЕН ПО СИСТЕМЕ "КНАУФ" ПО ОДИНАРНОМУ МЕТАЛЛИЧЕСКОМУ КАРКАСУ ИЗ ПН И ПС ПРОФИЛЕЙ ГИПСОКАРТОННЫМИ ЛИСТАМИ В ДВА СЛОЯ /С 626/ С ДВЕРНЫМ ПРОЕМОМ.

### **Состав работ:**

01. Разметка проектного положения металлического каркаса.

02. Наклейка уплотнительной ленты на направляющие профили и прямые подвесы.
03. Установка и крепление направляющих профилей и прямых подвесов дюбелями.
04. Установка потолочных профилей в направляющие и закрепление их в подвесах.
05. Устройство горизонтальных вставок из ПП профиля и крепление их со стойками одноуровневыми соединителями (норма 1,3).
06. Устройство оконных проемов (норма 1,2).
07. Наклейка разделительной ленты в местах сопряжения с поверхностью стен и потолка.
08. Обшивка каркаса гипсокартонными листами с креплением их самонарезающими винтами.
09. Облицовка откосов гипсокартонными листами с применением клея.
10. Заделка внешних углов оконных проемов перфорированными уголками со шпаклеванием (норма 1,2).
11. Заделка швов между облицовкой откосов и оконной коробкой акриловым герметиком (норма 1,2).
12. Заделка продольных швов шпаклевкой с применением армирующей ленты, поперечных швов и углублений от винтов - без ленты.
13. Заделка внешних углов дверных проемов перфорированными уголками со шпаклеванием.
14. Заделка продольных швов.
15. Грунтование поверхности.

## **Часть II: Продукты**

Гипсокартонный листы согласно проектному решению

Металлический каркас согласно проектному решению

## **Часть III: Исполнение.**

Разметка выполняется с помощью рулетки, отвеса, карандаша, строительного уровня.

Используется звукоизолирующая лента для гипсокартонных систем. Ширина ленты должна соответствовать ширине профиля.

Направляющие профили устанавливаются вертикально с шагом не более 600 мм, крепятся к стене дюбелями в соответствии с инструкцией производителя. Прямые подвесы крепятся к потолку с шагом не более 900 мм.

Потолочные профили устанавливаются в направляющие, закрепляются в подвесах с шагом не более 600 мм.

Горизонтальные вставки из ПП профиля устанавливаются с шагом не более 600 мм и крепятся к вертикальным стойкам одноуровневыми соединителями.

Выполняется в соответствии с проектной документацией. Проемы формируются путем обрезки вертикальных и горизонтальных профилей.

Используется разделительная лента для гипсокартонных систем. Ширина ленты должна соответствовать ширине профиля.

Гипсокартонные листы толщиной 12,5 мм крепятся к каркасу самонарезающими винтами с шагом не более 250 мм.

Используется клей для гипсокартонных систем. Толщина слоя клея должна соответствовать инструкции производителя.

Используются перфорированные угловые элементы для гипсокартонных систем. Шпаклевание выполняется в соответствии с инструкцией производителя.

Используется акриловый герметик для гипсокартонных систем. Толщина слоя герметика должна соответствовать инструкции производителя.

Используется шпаклевка для гипсокартонных систем. Армирующая лента применяется для продольных швов.

Используются перфорированные угловые элементы для гипсокартонных систем. Шпаклевание выполняется в соответствии с инструкцией производителя.



# Внутренние трубопроводы

**E16-2-3-6**

## Часть I: Общие положения

**Наименование:** Прокладка трубопроводов газоснабжения из стальных водогазопроводных неоцинкованных труб диаметром: 50 мм.

### **Состав работ:**

01. Прокладка трубопровода из готовых узлов.
02. Установка и заделка креплений.
03. Промывка трубопровода водой.

## Часть II: Продукты

1. Трубопроводы с гильзами:
  - трубы стальные холоднодеформированные Д 50х3;
  - трубы стальные электросварные Д. 57х3,5 мм.
2. Арматура муфтовая.
3. Крепления.

## Часть III: Исполнение

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.02-96 "Газоснабжение. Организация, производство и приемка работ".

Прокладка трубопроводов ведется в несколько этапов:

1. Разметка мест установки крепления с учетом проектных уклонов;
2. Соединение металлических труб сваркой.

Сварка газопроводов. При сооружении стальных газопроводов могут применяться сварочные материалы, обеспечивающие плотность и механические свойства сварных соединений, в соответствии с КМК 3.05.02.

При сварке газопроводов стыковой контактной сваркой необходим визуальный контроль поверхностей труб, деталей трубопроводов, запорной и распределительной арматуры.

При сборке стыков труб с одинаковой нормативной толщиной стенки должны соблюдаться следующие требования:

- внутреннее смещение внутренних кромок бесшовных труб не должно превышать 2 мм. Допускаются на длине не более 100 мм местные внутренние смещения кромок труб, не превышающие 5 мм. Величина наружного смещения в этом случае не нормируется, но необходимо обеспечить плавный переход поверхности шва к основному металлу. в соответствии с технологической картой.

- смещение кромок электросварных труб не должно превышать 20% нормативной толщины стенки, но не более 3 мм. Измерение величины смещения кромок допускается проводить по наружным поверхностям труб сварочным шаблоном. Для труб с нормативной толщиной стенки до 10 мм допускается смещение кромок до 40% нормативной толщины стенки, но не более 2 мм. В случае необходимости следует делать селекцию и калибровку.

Газовая сварка труб встык допускается только для труб с диаметром условного прохода до 100 мм при толщине стенок не более 6 мм. Врезки газопроводов газовой сваркой не допускаются.

Перед сборкой и сваркой труб необходимо:

- а) Очистить их от попавших внутрь грунта, льда, грязи и других предметов.
- б) Выправить или в случае необходимости обрезать кромки деформированных концов труб.
- в) Очистить до металлического блеска кромки и прилегающую к ним внутреннюю и наружную поверхности труб не ширину не менее 10 мм. Допускаемые отклонения при сварке: соосность, зазор, притупление, ширина усиления шва и высота усиления шва принимаются в соответствии с картой операционного контроля качества.

Сборка труб, изготовленных с продольным сварным швом, должна производиться со смещением продольных швов каждой трубы по отношению к шву смежной трубы не менее чем на 50 мм. Прихватка труб должна выполняться, теми же сварщиками, которые выполняют основной шов, с применением электродов или сварочной проволоки той же марки, что и для сварки газопроводов. Длина каждой прихватки должна равняться 30-40 мм для поворотных стыков и 50- 60 мм толщины стенки трубы. Дуговая сварка поворотных и неповоротных стыков труб со скосом кромок 30-35° при толщине стенок до 6 мм должна выполняться не менее чем в два слоя; при толщине стенок от 6 до 11 мм не менее чем в три слоя и при толщине стенок от 11 до 14 мм - не менее чем в 4 слоя.

При угле скоса кромок труб до 20-25° число слоев должно быть уменьшено на один, но должно быть не менее двух. Каждый слой шва при многослойной сварке должен быть перед наложением последующего слоя тщательно очищен от шлака и брызг металла. Сборка и вварка арматуры, запирающих устройств, а также сварка стыков соединяющих плети газопроводов в непрерывную нитку, в летнее время должна производиться при минимальной суточной температуре. Приварка патрубков для ответвлений в местах расположения кольцевых сварных швов не допускается. Расстояние между кольцевым сварным швом и швом приварки патрубка должно быть не менее 200мм.

3. Установка средств крепления и крепления их к строительным конструкциям. Сварные стыки газопроводов должны находиться на расстоянии не менее 50 мм от опор.

4. Установка и заделка гильз в соответствии с рабочей документацией в готовые отверстия в местах прохода трубопроводов в стенах, перегородках, перекрытиях;

5. Прокладка трубопроводов (стояков и подводок) из готовых вертикальных и горизонтальных блоков, узлов или отдельных деталей;

6. Выверка и крепление трубопроводов.

7. Промывка системы. Промывка газопроводов водой должна быть интенсивной, со скоростью воды в трубопроводе 1 — 1,5 м/сек и проводиться до появления чистой воды на выходе из промываемого газопровода. После промывки газопровод полностью опорожняется от воды и продувается сжатым воздухом.

Продувка газопроводов должна производиться под давлением воздуха, равным рабочему, но не более 40 кгс/см<sup>2</sup>. Продолжительность продувки, если нет специальных указаний в проекте, должна составлять не менее 10 мин. Продувка газопроводов, работающих при избыточном давлении до 1 кгс/см<sup>2</sup> или вакууме, должна производиться под давлением воздуха не более 1 кгс/см<sup>2</sup> (изб.).

Во время промывки или продувки газопровода арматура, установленная на спускных линиях, и тупики должны быть полностью открыты, а после окончания промывки или продувки тщательно осмотрены и очищены.

## **E16-2-5-5**

### **Часть I: Общие положения**

#### ***Наименование:***

Прокладка трубопроводов отопления и водоснабжения из стальных электросварных труб диаметром 100 мм.

#### ***Состав работ:***

01. Прокладка трубопровода на сварке из готовых узлов.

02. Установка и заделка креплений.

03. Промывка трубопровода водой.

### **Часть II: Продукты**

1. Трубопроводы с гильзами, ГОСТ 10704-91:

- трубы электросварные прямошовные со снятой фаской из стали БСТ2КП-БСТЧКП 114х4 мм; 108х4.

2. отвод стальной Д.100.

3. Раствор цементный.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Прокладка трубопроводов ведется в несколько этапов:

1. Разметка мест установки крепления с учетом проектных уклонов;

2. Соединение металлических труб сваркой.

Сварка труб включает следующие технологические операции: подготовка труб и кромок их торцов к сборке; раскладка труб на сварочных подкладках (стеллажах или стендах); центровка и стягивание труб до достижения между кромками торцов нужного зазора; скрепление собранного стыка сварочными прихватами; сварка стыка. При подготовке труб очищают кромки шириной 10—15 мм соединяемых труб от грязи, ржавчины и особенно от масел, выравнивают вмятины и неровности торцов, выправляют овальность, чтобы разность диаметров торцов не превышала 1 — 1,25 % номинала. Толщина стенок соединяемых труб не должна иметь отклонения более 12—15 % стандартного размера.

3. Установка средств крепления и крепления их к строительным конструкциям.
  4. Установка и заделка гильз в соответствии с рабочей документацией в готовые отверстия в местах прохода трубопроводов в стенах, перегородках, перекрытиях;
  5. Прокладка трубопроводов (стояков и подводок) из готовых вертикальных и горизонтальных блоков, узлов или отдельных деталей;
  6. Выверка и крепление трубопроводов.
  7. Промывка системы. Система промывается водой до выхода ее без механических взвесей.
- Промывка систем хозяйственно-питьевого водоснабжения считается законченной после выхода воды, удовлетворяющей требованиям ГОСТ 2874-82 «Питьевая вода».

#### **E16-4-3-1**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Прокладка трубопроводов канализации из полиэтиленовых труб с установкой фасонных частей диаметром: 50 мм.

##### **Состав работ:**

01. Прокладка трубопровода из готовых узлов с заделкой раструбов уплотнительными кольцами.
02. Установка и заделка креплений.
03. Установка задвижек.
04. Испытание трубопровода.

##### **Часть II: Продукты**

1. Трубы канализационные из ПВХ Д=50.
2. ТРОЙНИК КАНАЛИЗАЦИОННЫЙ ПВХ 45° ДИАМЕТР 100X100X100 ММ.
3. ТРОЙНИК КАНАЛИЗАЦИОННЫЙ ПВХ 45° ДИАМЕТР 100X50X100 ММ.
4. ТРОЙНИК КАНАЛИЗАЦИОННЫЙ ПВХ 45° ДИАМЕТР 100X100X50 ММ.
5. ТРОЙНИК КАНАЛИЗАЦИОННЫЙ ПВХ 90° ДИАМЕТР 100X100X100 ММ.
6. ОТВОД КАНАЛИЗАЦИОННЫЙ ПВХ 45° ДИАМЕТР 100 ММ.
7. ОТВОД КАНАЛИЗАЦИОННЫЙ ПВХ 45° ДИАМЕТР 50 ММ.
8. ОТВОД КАНАЛИЗАЦИОННЫЙ ПВХ 90° ДИАМЕТР 100 ММ.
9. ОТВОД КАНАЛИЗАЦИОННЫЙ ПВХ 90° ДИАМЕТР 50 ММ.
10. МУФТА КАНАЛИЗАЦИОННАЯ ПЕРЕХОДНАЯ ДИАМЕТР 50X100ММ.
11. МУФТА КАНАЛИЗАЦИОННАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ДИАМЕТР 100ММ.
12. МУФТА КАНАЛИЗАЦИОННАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ДИАМЕТР 50ММ.
13. КЛИПСЫ ЗАКРЫТЫЕ /КРЕПЛЕНИЕ/ ДЛЯ КАНАЛИЗАЦИОННЫХ ТРУБОПРОВОДОВ 100 ММ.
14. КЛИПСЫ ЗАКРЫТЫЕ /КРЕПЛЕНИЕ/ ДЛЯ КАНАЛИЗАЦИОННЫХ ТРУБОПРОВОДОВ 50 ММ.

##### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Монтаж стояков следует вести снизу вверх; раструбы труб, патрубков и фасонных частей на вертикальных и горизонтальных участках трубопроводной системы должны быть направлены навстречу течению сточной жидкости.

Горизонтальные трубопроводы следует прокладывать с проектным уклоном; отклонение канализационных стояков от вертикальной оси более чем на 2 мм на 1 м монтируемых труб не допускается.

Резка и укорачивание фасонных частей запрещаются.

Неподвижные крепления трубопроводов диаметром 40—110 мм допускается выполнять путем плотного обжатия трубы хомутом. В качестве подвижных креплений следует применять хомуты, внутренний диаметр которых на 1—2 мм больше наружного диаметра монтируемого трубопровода.

Монтаж ПВХ труб начинается с подготовительного этапа:

- Ровно отрезать конец трубы, используя роликовый труборез;
- Удалить заусеницы;
- Очистить рабочие поверхности от пыли;

- Снять фаску под 15-градусным углом, инструментом для снятия фасок, при необходимости удалите заусенцы изнутри.

Раструбный способ

После раскроя и подготовки труб, необходимо:

Ровно уложить уплотнительную прокладку в раструбе. Выпуклости и прогибы недопустимы;

Нанести на уплотнитель и ровный конец трубы силиконовую смазку;

Соединить элементы, выдерживая единую ось.

Клеевой способ соединения труб ПВХ включает следующие этапы:

Подготовку. Разрезка, удаление заусениц и пыли, снятие фаски. Срез должен быть выполнен строго по вертикали, под углом 90° по отношению к оси трубы;

Предварительная стыковка. Трубу следует ввести в фитинг и сделать метку, обозначающую, на какой отрезок следует наносить клей;

Обезжиривание рабочих поверхностей. Нанести обезжириватель на салфетку и тщательно очистить сухие склеиваемые поверхности от жира и грязи, используя новую салфетку для каждой операции очистки.

Поверхности, должны быть высушены перед применением клеящего состава;

Нанесение клея на внешний отрезок трубы и внутрь фитингового изделия.

Ввести трубу в фитинг, зафиксировать, а затем повернуть на четверть оборота. После этого категорически запрещается вращение и смещение соединённых элементов;

Удаление излишков клея с помощью салфетки. Из-за быстрого схватывания клеящего состава, детали должны быть полностью состыкованы вместе в течение 4 минут после нанесения клея;

Выдерживание изделия до полного высыхания. В течение 5 минут после склейки трубы не должны перемещаться.

Склеенные узлы и плети перед монтажом должны выдерживаться не менее 2 ч. Гидравлические испытания трубопровода следует осуществлять не ранее 24 ч после склеивания.

#### **E16-4-2-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПРОКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ИЗ НАПОРНЫХ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ТРУБ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ СРЕДНЕГО ТИПА НАРУЖНЫМ ДИАМЕТРОМ 20 ММ.

#### **Состав работ:**

01. Прокладка трубопровода из готовых узлов с заделкой раструбов уплотнительными кольцами.
02. Установка и заделка креплений.
03. Установка задвижек.
04. Испытание трубопровода.

### **Часть II: Продукты**

1. ОТВОД PPRC 90ГР. Д-20ММ; ГОСТ 32415-2013.
2. ТРОЙНИК PPRC Д-20ММ; ГОСТ 32415-2013.
3. МУФТА PPRC Д-20ММ; ГОСТ 32415-2013.
4. АМЕРИКАНКА С ВНУТРЕННЕЙ РЕЗЬБОЙ DN20.
5. КЛИПСЫ PPRC Д-20ММ.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Монтаж стояков следует вести снизу вверх; раструбы труб, патрубков и фасонных частей на вертикальных и горизонтальных участках трубопроводной системы должны быть направлены навстречу течению сточной жидкости.

Горизонтальные трубопроводы следует прокладывать с проектным уклоном; отклонение канализационных стояков от вертикальной оси более чем на 2 мм на 1 м монтируемых труб не допускается.

Резка и укорачивание фасонных частей запрещаются.

Неподвижные крепления трубопроводов диаметром 40—110 мм допускается выполнять путем плотного обжатия трубы хомутом. В качестве подвижных креплений следует применять хомуты, внутренний диаметр которых на 1—2 мм больше наружного диаметра монтируемого трубопровода.

Монтаж ПВХ труб начинается с подготовительного этапа:

- Ровно отрезать конец трубы, используя роликовый труборез;
- Удалить заусеницы;
- Очистить рабочие поверхности от пыли;
- Снять фаску под 15-градусным углом, инструментом для снятия фасок, при необходимости удалите заусеницы изнутри.

Раструбный способ

После раскроя и подготовки труб, необходимо:

Ровно уложить уплотнительную прокладку в раструбе. Выпуклости и прогибы недопустимы;

Нанести на уплотнитель и ровный конец трубы силиконовую смазку;

Соединить элементы, выдерживая единую ось.

Клеевой способ соединения труб ПВХ включает следующие этапы:

Подготовку. Разрезка, удаление заусениц и пыли, снятие фаски. Срез должен быть выполнен строго по вертикали, под углом 90° по отношению к оси трубы;

Предварительная стыковка. Трубу следует ввести в фитинг и сделать метку, обозначающую, на какой отрезок следует наносить клей;

Обезжиривание рабочих поверхностей. Нанести обезжириватель на салфетку и тщательно очистить сухие склеиваемые поверхности от жира и грязи, используя новую салфетку для каждой операции очистки.

Поверхности, должны быть высушены перед применением клеящего состава;

Нанесение клея на внешний отрезок трубы и внутрь фитингового изделия.

Ввести трубу в фитинг, зафиксировать, а затем повернуть на четверть оборота. После этого категорически запрещается вращение и смещение соединённых элементов;

Удаление излишков клея с помощью салфетки. Из-за быстрого схватывания клеящего состава, детали должны быть полностью состыкованы вместе в течение 4 минут после нанесения клея;

Выдерживание изделия до полного высыхания. В течение 5 минут после склейки трубы не должны перемещаться.

Склеенные узлы и плети перед монтажом должны выдерживаться не менее 2 ч. Гидравлические испытания трубопровода следует осуществлять не ранее 24 ч после склеивания.

#### **E16-4-3-2**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Прокладка трубопроводов канализации из полиэтиленовых труб с установкой фасонных частей диаметром: 110 мм.

#### **Состав работ:**

01. Прокладка трубопровода из готовых узлов с заделкой раструбов уплотнительными кольцами.
02. Установка и заделка креплений.
03. Установка задвижек.
04. Испытание трубопровода.

### **Часть II: Продукты**

1. Трубы канализационные из ПВХ Д=110Х3,2.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Монтаж стояков следует вести снизу вверх; раструбы труб, патрубков и фасонных частей на вертикальных и горизонтальных участках трубопроводной системы должны быть направлены навстречу течению сточной жидкости.

Горизонтальные трубопроводы следует прокладывать с проектным уклоном; отклонение канализационных стояков от вертикальной оси более чем на 2 мм на 1 м монтируемых труб не допускается.

Резка и укорачивание фасонных частей запрещаются.

Неподвижные крепления трубопроводов диаметром 40—110 мм допускается выполнять путем плотного обжатия трубы хомутом. В качестве подвижных креплений следует применять хомуты, внутренний диаметр которых на 1—2 мм больше наружного диаметра монтируемого трубопровода.

Монтаж ПВХ труб начинается с подготовительного этапа:

- Ровно отрезать конец трубы, используя роликовый труборез;
- Удалить заусеницы;
- Очистить рабочие поверхности от пыли;
- Снять фаску под 15-градусным углом, инструментом для снятия фасок, при необходимости удалите заусеницы изнутри.

Раструбный способ

После раскроя и подготовки труб, необходимо:

Ровно уложить уплотнительную прокладку в раструбе. Выпуклости и прогибы недопустимы;

Нанести на уплотнитель и ровный конец трубы силиконовую смазку;

Соединить элементы, выдерживая единую ось.

Клеевой способ соединения труб ПВХ включает следующие этапы:

Подготовку. Разрезка, удаление заусениц и пыли, снятие фаски. Срез должен быть выполнен строго по вертикали, под углом 90° по отношению к оси трубы;

Предварительная стыковка. Трубу следует ввести в фитинг и сделать метку, обозначающую, на какой отрезок следует наносить клей;

Обезжиривание рабочих поверхностей. Нанести обезжириватель на салфетку и тщательно очистить сухие склеиваемые поверхности от жира и грязи, используя новую салфетку для каждой операции очистки. Поверхности, должны быть высушены перед применением клеящего состава;

Нанесение клея на внешний отрезок трубы и внутрь фитингового изделия.

Ввести трубу в фитинг, зафиксировать, а затем повернуть на четверть оборота. После этого категорически запрещается вращение и смещение соединённых элементов;

Удаление излишков клея с помощью салфетки. Из-за быстрого схватывания клеящего состава, детали должны быть полностью состыкованы вместе в течение 4 минут после нанесения клея;

Выдерживание изделия до полного высыхания. В течение 5 минут после склейки трубы не должны перемещаться.

Склеенные узлы и плети перед монтажом должны выдерживаться не менее 2 ч. Гидравлические испытания трубопровода следует осуществлять не ранее 24 ч после склеивания.

#### **E16-4-5-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Прокладка внутренних трубопроводов водоснабжения и отопления из многослойных полипропиленовых труб, из заранее собранных узлов, наружным диаметром: 20 мм.

#### **Состав работ:**

01. Разметка деталей и перерезка труб.
02. Сборка узлов из отдельных деталей и фасонных частей с подготовкой под сварку.
03. Прокладка трубопроводов на сварке из готовых узлов и труб.
04. Установка муфтовой арматуры.
05. Установка креплений.
06. Промывка трубопровода с хлорированием.

### **Часть II: Продукт**

1. Трубы полипропиленовые, ГОСТ Р 52134-2003:
  - для горячей воды PN20 D20x3,4 /D"1/2.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Работы по монтажу производят в следующей последовательности:

1. Разметка мест установки креплений с учетом проектных уклонов.
2. Установка креплений (кронштейнов) со сверлением отверстий и заделкой цементным раствором или с помощью пристрелки монтажным пистолетом дюбель-гвоздями;
3. Прокладка трубопроводов:

- до начала монтажа трубопроводов необходимо выполнить разметку труб в соответствии с проектом с учетом припуска на последующую обработку при максимальном использовании материала труб. Недопустимо нанесение царапин или надрезов на поверхности трубы;

- разрезку труб следует производить согласно разметке, ножницами под углом 90° к оси трубы, не допуская смятия трубы и образования заусенцев. Отклонение плоскости реза не должно превышать 5°. Для устранения погрешностей торцов труб необходимо осуществлять калибровку концов труб с помощью развертки. Овальность торцов труб должна быть не более 1 %.

- соединение трубы с фасонными деталями, имеющими наружную резьбу, осуществляется по сопрягаемым поверхностям деталей без уплотнения резьбовой гайки. Для присоединения труб к деталям, имеющим внутреннюю резьбу, необходимо использовать ниппель с уплотнением резьбовой части;

- для присоединения к приборам, имеющим внутреннюю резьбу, можно применять соединение с обжимной гайкой и обжимным кольцом с уплотнением резьбовой части;

- уплотнение резьбовых соединений со стальными трубопроводами и арматурой может быть осуществлено льняной прядью лентой ФУМ или любым другим уплотнительным материалом.

Контактную сварку втруб следует осуществлять с соблюдением такой последовательности операций:

— Визуальный осмотр труб и фитингов;

— Отмерить и отрезать под прямым углом к оси кусок трубы необходимой длины с помощью ножниц. Для труб с внешним армированием с помощью зачистного устройства удалить верхний пластиковый и алюминиевый слой трубы, для труб с внутренним армированием производится торцевание - удаление алюминиевого слоя с торца трубы.

— Конец трубы и фитинг перед сваркой при необходимости очистить от пыли и грязи и обезжирить спиртом или тангитом.

— При помощи маркера нанести на трубу метку на расстоянии, равном глубине фитинга минус 1-3 мм.

— Поместить трубу и фитинг на соответствующие насадки (трубу вставить в насадку до отметки, обозначающей глубину сварки). Не вращать и не поворачивать трубу и фитинг, для лучшей ориентации можно использовать вспомогательные маркировки на фитингах. Выдержать необходимое время нагрева, для труб с наружным диаметром 20 мм – время нагрева – 6 сек,

— По окончании нагревания снять трубу и фитинг с насадок и соединить их равномерным движением без осевого поворота на всю глубину до отметки. Время сварки – 4 сек

— Выдержать время охлаждения – 120 сек. В процессе охлаждения нельзя использовать какие-либо средства, например, холодную воду.

Трубопроводы не должны примыкать вплотную к поверхности строительных конструкций. Расстояние в свету между трубами и строительными конструкциями должно быть не менее 20 мм.

Запрещается располагать в гильзе стыковые соединения трубопроводной системы, как разъёмные, так и неразъёмные.

Монтаж арматуры выполнить согласно указаниям проекта и инструкции завода – изготовителя, в зависимости от типа присоединения арматуры к трубе.

Комбинированные полипропиленовые фитинги с трубной резьбой 1/2, 3/4, и 1 дюйма, не имеющие ответной части "под ключ" следует соединять с ответной резьбой другого фитинга без вспомогательного инструмента, вручную или с использованием специального ленточного (ременного) ключа с длиной ручки не более 30 см, обеспечивающего охват всей окружности фитинга.

По завершению монтажных работ проводят гидравлическое испытание и промывку системы. Гидравлические испытания водопроводов следует производить не раньше, чем через 16 ч после сварки последнего соединения.

Очистку полости и промывку трубопровода следует выполнять, как правило, перед проведением гидравлического испытания путем водовоздушной (гидропневматической) промывки или только водой.

Гидропневматическую промывку следует осуществлять подачей по трубопроводу вместе с водой сжатого воздуха в количестве не менее 50 % расхода воды. Воздух следует вводить в трубопровод под давлением, превышающим внутреннее давление в трубопроводе на 0,05 - 0,15 МПа (0,5 - 1,5 кгс/см<sup>2</sup>). Скорость движения водовоздушной смеси принимается в пределах от 2,0 до 3,0 м/с.

После очистки и промывки трубопровод подлежит дезинфекции хлорированием при концентрации активного хлора 75 - 100 мг/л (г/м<sup>3</sup> с временем контакта хлорной воды в трубопроводе 5 - 6 ч или при концентрации 40 - 50 мг/л (г/м<sup>3</sup>) с временем контакта не менее 24 ч. Концентрация активного хлора назначается в зависимости от степени загрязненности трубопровода.

Перед хлорированием следует выполнить следующие подготовительные работы:

- осуществить монтаж необходимых коммуникаций по введению раствора хлорной извести (хлора) и воды, выпуска воздуха, стояков для отбора проб (с выводением их выше уровня земли), монтаж трубопроводов для сброса и отведения хлорной воды;



- подготовить рабочую схему хлорирования (план трассы, профиль и детализовку трубопровода с нанесением перечисленных коммуникаций), а также график проведения работ;
- определить и подготовить необходимое количество хлорной извести (хлора) с учетом процентного содержания в товарном продукте активного хлора, объема хлорируемого участка трубопровода с принятой концентрацией (дозой) активного хлора в растворе

Введение хлорного раствора в трубопровод следует продолжать до тех пор, пока в точках, наиболее удаленных от места подачи хлорной извести, станет вытекать вода с содержанием активного (остаточного) хлора не менее 50 % заданного. С этого момента дальнейшую подачу хлорного раствора необходимо прекратить, оставляя трубопровод заполненным хлорным раствором в течение расчетного времени контакта.

После окончания контакта хлорную воду следует сбросить в места, указанные в проекте, и трубопровод промыть чистой водой до тех пор, пока содержание остаточного хлора в промывной воде не снизится до 0,3 - 0,5 мг/л. Для хлорирования последующих участков трубопровода хлорную воду допускается использовать повторно. После окончания дезинфекции сбрасываемую из трубопровода хлорную воду необходимо разбавлять водой до концентрации активного хлора 2 - 3 мг/л или дехлорировать путем введения гипосульфита натрия в количестве 3,5 мг на 1 мг активного остаточного хлора в растворе.

## **E16-4-5-2**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Прокладка внутренних трубопроводов водоснабжения из напорных полипропиленовых или полиэтиленовых труб, на сварке, наружным диаметром: 25 мм.

#### **Состав работ:**

01. Разметка деталей и перерезка труб.
02. Сборка узлов из отдельных деталей и фасонных частей с подготовкой под сварку.
03. Прокладка трубопроводов на сварке из готовых узлов и труб.
04. Установка муфтовой арматуры.
05. Установка креплений.
06. Промывка трубопровода с хлорированием.

### **Часть II: Продукты**

1. Трубы полипропиленовые, ГОСТ Р 52134-2003:
- для горячей воды PN20 D25x4,2 /D"3/4.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Работы по монтажу производят в следующей последовательности:

1. Разметка мест установки креплений с учетом проектных уклонов.
2. Установка креплений (кронштейнов) со сверлением отверстий и заделкой цементным раствором или с помощью пристрелки монтажным пистолетом дюбель-гвоздями;
3. Прокладка трубопроводов:
  - до начала монтажа трубопроводов необходимо выполнить разметку труб в соответствии с проектом с учетом припуска на последующую обработку при максимальном использовании материала труб. Недопустимо нанесение царапин или надрезов на поверхности труб;
  - разрезку труб следует производить согласно разметке, ножницами под углом 90° к оси трубы, не допуская смятия трубы и образования заусенцев. Отклонение плоскости реза не должно превышать 5°. Для устранения погрешностей торцов труб необходимо осуществлять калибровку концов труб с помощью развертки. Овальность торцов труб должна быть не более 1 %.
  - соединение трубы с фасонными деталями, имеющими наружную резьбу, осуществляется по сопрягаемым поверхностям деталей без уплотнения резьбовой гайки. Для присоединения труб к деталям, имеющим внутреннюю резьбу, необходимо использовать ниппель с уплотнением резьбовой части;
  - для присоединения к приборам, имеющим внутреннюю резьбу, можно применять соединение с обжимной гайкой и обжимным кольцом с уплотнением резьбовой части;
  - уплотнение резьбовых соединений со стальными трубопроводами и арматурой может быть осуществлено льняной прядью лентой ФУМ или любым другим уплотнительным материалом.



Контактную сварку в раструб следует осуществлять с соблюдением такой последовательности операций:

- Визуальный осмотр труб и фитингов;
- Отмерить и отрезать под прямым углом к оси кусок трубы необходимой длины с помощью ножниц. Для труб с внешним армированием с помощью зачистного устройства удалить верхний пластиковый и алюминиевый слой трубы, для труб с внутренним армированием производится торцевание - удаление алюминиевого слоя с торца трубы.
- Конец трубы и фитинг перед сваркой при необходимости очистить от пыли и грязи и обезжирить спиртом или тангитом.
- При помощи маркера нанести на трубу метку на расстоянии, равном глубине фитинга минус 1-3 мм.
- Поместить трубу и фитинг на соответствующие насадки (трубу вставить в насадку до отметки, обозначающей глубину сварки). Не вращать и не поворачивать трубу и фитинг, для лучшей ориентации можно использовать вспомогательные маркировки на фитингах. Выдержать необходимое время нагрева, для труб с наружным диаметром 25 мм – время нагрева – 7 сек,
- По окончании нагревания снять трубу и фитинг с насадок и соединить их равномерным движением без осевого поворота на всю глубину до отметки. Время сварки – 4 сек
- Выдержать время охлаждения – 180 сек. В процессе охлаждения нельзя использовать какие-либо средства, например, холодную воду.

Трубопроводы не должны примыкать вплотную к поверхности строительных конструкций. Расстояние в свету между трубами и строительными конструкциями должно быть не менее 20 мм.

Запрещается располагать в гильзе стыковые соединения трубопроводной системы, как разъемные, так и неразъемные.

Монтаж арматуры выполнить согласно указаниям проекта и инструкции завода – изготовителя, в зависимости от типа присоединения арматуры к трубе.

Комбинированные полипропиленовые фитинги с трубной резьбой 1/2, 3/4, и 1 дюйма, не имеющие ответной части "под ключ" следует соединять с ответной резьбой другого фитинга без вспомогательного инструмента, вручную или с использованием специального ленточного (ременного) ключа с длиной ручки не более 30 см, обеспечивающего охват всей окружности фитинга.

По завершению монтажных работ проводят гидравлическое испытание и промывку системы. Гидравлические испытания водопроводов следует производить не раньше, чем через 16 ч после сварки последнего соединения.

Очистку полости и промывку трубопровода следует выполнять, как правило, перед проведением гидравлического испытания путем водовоздушной (гидропневматической) промывки или только водой.

Гидропневматическую промывку следует осуществлять подачей по трубопроводу вместе с водой сжатого воздуха в количестве не менее 50 % расхода воды. Воздух следует вводить в трубопровод под давлением, превышающим внутреннее давление в трубопроводе на 0,05 - 0,15 МПа (0,5 - 1,5 кгс/см<sup>2</sup>). Скорость движения водовоздушной смеси принимается в пределах от 2,0 до 3,0 м/с.

После очистки и промывки трубопровод подлежит дезинфекции хлорированием при концентрации активного хлора 75 - 100 мг/л (г/м<sup>3</sup> с временем контакта хлорной воды в трубопроводе 5 - 6 ч или при концентрации 40 - 50 мг/л (г/м<sup>3</sup>) с временем контакта не менее 24 ч. Концентрация активного хлора назначается в зависимости от степени загрязненности трубопровода.

Перед хлорированием следует выполнить следующие подготовительные работы:

- осуществить монтаж необходимых коммуникаций по введению раствора хлорной извести (хлора) и воды, выпуска воздуха, стояков для отбора проб (с выведением их выше уровня земли), монтаж трубопроводов для сброса и отведения хлорной воды;
- подготовить рабочую схему хлорирования (план трассы, профиль и детализовку трубопровода с нанесением перечисленных коммуникаций), а также график проведения работ;
- определить и подготовить необходимое количество хлорной извести (хлора) с учетом процентного содержания в товарном продукте активного хлора, объема хлорируемого участка трубопровода с принятой концентрацией (дозой) активного хлора в растворе

Введение хлорного раствора в трубопровод следует продолжать до тех пор, пока в точках, наиболее удаленных от места подачи хлорной извести, станет вытекать вода с содержанием активного (остаточного) хлора не менее 50 % заданного. С этого момента дальнейшую подачу хлорного раствора необходимо прекратить, оставляя трубопровод заполненным хлорным раствором в течение расчетного времени контакта.

После окончания контакта хлорную воду следует сбросить в места, указанные в проекте, и трубопровод промыть чистой водой до тех пор, пока содержание остаточного хлора в промывной воде не снизится до 0,3 - 0,5 мг/л. Для хлорирования последующих участков трубопровода хлорную воду допускается использовать повторно. После окончания дезинфекции сбрасываемую из трубопровода хлорную воду

необходимо разбавлять водой до концентрации активного хлора 2 - 3 мг/л или дехлорировать путем введения гипосульфита натрия в количестве 3,5 мг на 1 мг активного остаточного хлора в растворе.

### **E16-4-5-3**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Прокладка внутренних трубопроводов водоснабжения из напорных полипропиленовых или полиэтиленовых труб, на сварке, наружным диаметром: 32 мм.

#### **Состав работ:**

01. Разметка деталей и перерезка труб.
02. Сборка узлов из отдельных деталей и фасонных частей с подготовкой под сварку.
03. Прокладка трубопроводов на сварке из готовых узлов и труб.
04. Установка муфтовой арматуры.
05. Установка креплений.
06. Промывка трубопровода с хлорированием.

#### **Часть II: Продукты**

1. Трубы полипропиленовые, ГОСТ Р 52134-2003:
  - для горячей воды PN20 Д32х5,4 /D"1.

#### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Работы по монтажу производят в следующей последовательности:

1. Разметка мест установки креплений с учетом проектных уклонов.
  2. Установка креплений (кронштейнов) со сверлением отверстий и заделкой цементным раствором или с помощью пристрелки монтажным пистолетом дюбель-гвоздями;
  3. Прокладка трубопроводов:
    - до начала монтажа трубопроводов необходимо выполнить разметку труб в соответствии с проектом с учетом припуска на последующую обработку при максимальном использовании материала труб. Недопустимо нанесение царапин или надрезов на поверхности трубы;
    - разрезку труб следует производить согласно разметке, ножницами под углом 90° к оси трубы, не допуская смятия трубы и образования заусенцев. Отклонение плоскости реза не должно превышать 5°. Для устранения погрешностей торцов труб необходимо осуществлять калибровку концов труб с помощью развертки. Овальность торцов труб должна быть не более 1 %.
    - соединение трубы с фасонными деталями, имеющими наружную резьбу, осуществляется по сопрягаемым поверхностям деталей без уплотнения резьбовой гайки. Для присоединения труб к деталям, имеющим внутреннюю резьбу, необходимо использовать ниппель с уплотнением резьбовой части;
    - для присоединения к приборам, имеющим внутреннюю резьбу, можно применять соединение с обжимной гайкой и обжимным кольцом с уплотнением резьбовой части;
    - уплотнение резьбовых соединений со стальными трубопроводами и арматурой может быть осуществлено льняной прядью лентой ФУМ или любым другим уплотнительным материалом.
- Контактную сварку вразруб следует осуществлять с соблюдением такой последовательности операций:
- Визуальный осмотр труб и фитингов;
  - Отмерить и отрезать под прямым углом к оси кусок трубы необходимой длины с помощью ножниц. Для труб с внешним армированием с помощью зачистного устройства удалить верхний пластиковый и алюминиевый слой трубы, для труб с внутренним армированием производится торцевание - удаление алюминиевого слоя с торца трубы.
  - Конец трубы и фитинг перед сваркой при необходимости очистить от пыли и грязи и обезжирить спиртом или тангитом.
  - При помощи маркера нанести на трубу метку на расстоянии, равном глубине фитинга минус 1-3 мм.
  - Поместить трубу и фитинг на соответствующие насадки (трубу вставить в насадку до отметки, обозначающей глубину сварки). Не вращать и не поворачивать трубу и фитинг, для лучшей ориентации можно использовать вспомогательные маркировки на фитингах. Выдержать необходимое время нагрева, для труб с наружным диаметром 32 мм – время нагрева – 8 сек,

— По окончании нагревания снять трубу и фитинг с насадок и соединить их равномерным движением без осевого поворота на всю глубину до отметки. Время сварки – 4 сек

— Выдержать время охлаждения – 240 сек. В процессе охлаждения нельзя использовать какие-либо средства, например, холодную воду.

Трубопроводы не должны примыкать вплотную к поверхности строительных конструкций. Расстояние в свету между трубами и строительными конструкциями должно быть не менее 20 мм.

Запрещается располагать в гильзе стыковые соединения трубопроводной системы, как разъемные, так и неразъемные.

Монтаж арматуры выполнить согласно указаниям проекта и инструкции завода – изготовителя, в зависимости от типа присоединения арматуры к трубе.

Комбинированные полипропиленовые фитинги с трубной резьбой 1/2, 3/4, и 1 дюйма, не имеющие ответной части "под ключ" следует соединять с ответной резьбой другого фитинга без вспомогательного инструмента, вручную или с использованием специального ленточного (ременного) ключа с длиной ручки не более 30 см, обеспечивающего охват всей окружности фитинга.

По завершению монтажных работ проводят гидравлическое испытание и промывку системы. Гидравлические испытания водопроводов следует производить не раньше, чем через 16 ч после сварки последнего соединения.

Очистку полости и промывку трубопровода следует выполнять, как правило, перед проведением гидравлического испытания путем водовоздушной (гидропневматической) промывки или только водой.

Гидропневматическую промывку следует осуществлять подачей по трубопроводу вместе с водой сжатого воздуха в количестве не менее 50 % расхода воды. Воздух следует вводить в трубопровод под давлением, превышающим внутреннее давление в трубопроводе на 0,05 - 0,15 МПа (0,5 - 1,5 кгс/см<sup>2</sup>). Скорость движения водовоздушной смеси принимается в пределах от 2,0 до 3,0 м/с.

После очистки и промывки трубопровод подлежит дезинфекции хлорированием при концентрации активного хлора 75 - 100 мг/л (г/м<sup>3</sup> с временем контакта хлорной воды в трубопроводе 5 - 6 ч или при концентрации 40 - 50 мг/л (г/м<sup>3</sup>) с временем контакта не менее 24 ч. Концентрация активного хлора назначается в зависимости от степени загрязненности трубопровода.

Перед хлорированием следует выполнить следующие подготовительные работы:

- осуществить монтаж необходимых коммуникаций по введению раствора хлорной извести (хлора) и воды, выпуска воздуха, стояков для отбора проб (с выведением их выше уровня земли), монтаж трубопроводов для сброса и отведения хлорной воды;

- подготовить рабочую схему хлорирования (план трассы, профиль и детализовку трубопровода с нанесением перечисленных коммуникаций), а также график проведения работ;

- определить и подготовить необходимое количество хлорной извести (хлора) с учетом процентного содержания в товарном продукте активного хлора, объема хлорируемого участка трубопровода с принятой концентрацией (дозой) активного хлора в растворе

Введение хлорного раствора в трубопровод следует продолжать до тех пор, пока в точках, наиболее удаленных от места подачи хлорной извести, станет вытекать вода с содержанием активного (остаточного) хлора не менее 50 % заданного. С этого момента дальнейшую подачу хлорного раствора необходимо прекратить, оставляя трубопровод заполненным хлорным раствором в течение расчетного времени контакта.

После окончания контакта хлорную воду следует сбросить в места, указанные в проекте, и трубопровод промыть чистой водой до тех пор, пока содержание остаточного хлора в промывной воде не снизится до 0,3 - 0,5 мг/л. Для хлорирования последующих участков трубопровода хлорную воду допускается использовать повторно. После окончания дезинфекции сбрасываемую из трубопровода хлорную воду необходимо разбавлять водой до концентрации активного хлора 2 - 3 мг/л или дехлорировать путем введения гипосульфита натрия в количестве 3,5 мг на 1 мг активного остаточного хлора в растворе.

#### **E16-4-5-4**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Прокладка внутренних трубопроводов водоснабжения из напорных полипропиленовых или полиэтиленовых труб, на сварке, наружным диаметром: 40 мм.

##### **Состав работ:**

01. Разметка деталей и перерезка труб.
02. Сборка узлов из отдельных деталей и фасонных частей с подготовкой под сварку.
03. Прокладка трубопроводов на сварке из готовых узлов и труб.
04. Установка муфтовой арматуры.

05. Установка креплений.

06. Промывка трубопровода с хлорированием.

## **Часть II: Продукты**

1. Трубы полипропиленовые, ГОСТ Р 52134-2003:

- для горячей воды PN20 Д40х6,7 /D"1 1/4.

## **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Работы по монтажу производят в следующей последовательности:

1. Разметка мест установки креплений с учетом проектных уклонов.

2. Установка креплений (кронштейнов) со сверлением отверстий и заделкой цементным раствором или с помощью пристрелки монтажным пистолетом дюбель-гвоздями;

3. Прокладка трубопроводов:

- до начала монтажа трубопроводов необходимо выполнить разметку труб в соответствии с проектом с учетом припуска на последующую обработку при максимальном использовании материала труб. Недопустимо нанесение царапин или надрезов на поверхности трубы;

- разрезку труб следует производить согласно разметке, ножницами под углом 90° к оси трубы, не допуская смятия трубы и образования заусенцев. Отклонение плоскости реза не должно превышать 5°. Для устранения погрешностей торцов труб необходимо осуществлять калибровку концов труб с помощью развертки. Овальность торцов труб должна быть не более 1 %.

- соединение трубы с фасонными деталями, имеющими наружную резьбу, осуществляется по сопрягаемым поверхностям деталей без уплотнения резьбовой гайки. Для присоединения труб к деталям, имеющим внутреннюю резьбу, необходимо использовать ниппель с уплотнением резьбовой части;

- для присоединения к приборам, имеющим внутреннюю резьбу, можно применять соединение с обжимной гайкой и обжимным кольцом с уплотнением резьбовой части;

- уплотнение резьбовых соединений со стальными трубопроводами и арматурой может быть осуществлено льняной прядью лентой ФУМ или любым другим уплотнительным материалом.

Контактную сварку втруб следует осуществлять с соблюдением такой последовательности операций:

— Визуальный осмотр труб и фитингов;

— Отмерить и отрезать под прямым углом к оси кусок трубы необходимой длины с помощью ножниц. Для труб с внешним армированием с помощью зачистного устройства удалить верхний пластиковый и алюминиевый слой трубы, для труб с внутренним армированием производится торцевание - удаление алюминиевого слоя с торца трубы.

— Конец трубы и фитинг перед сваркой при необходимости очистить от пыли и грязи и обезжирить спиртом или тангитом.

— При помощи маркера нанести на трубу метку на расстоянии, равном глубине фитинга минус 1-3 мм.

— Поместить трубу и фитинг на соответствующие насадки (трубу вставить в насадку до отметки, обозначающей глубину сварки). Не вращать и не поворачивать трубу и фитинг, для лучшей ориентации можно использовать вспомогательные маркировки на фитингах. Выдержать необходимое время нагрева, для труб с наружным диаметром 40 мм – время нагрева – 12 сек,

— По окончании нагревания снять трубу и фитинг с насадок и соединить их равномерным движением без осевого поворота на всю глубину до отметки. Время сварки – 6 сек

— Выдержать время охлаждения – 240 сек. В процессе охлаждения нельзя использовать какие-либо средства, например, холодную воду.

Трубопроводы не должны примыкать вплотную к поверхности строительных конструкций. Расстояние в свету между трубами и строительными конструкциями должно быть не менее 20 мм.

Запрещается располагать в гильзе стыковые соединения трубопроводной системы, как разъемные, так и неразъемные.

Монтаж арматуры выполнить согласно указаниям проекта и инструкции завода – изготовителя, в зависимости от типа присоединения арматуры к трубе.

По завершении монтажных работ проводят гидравлическое испытание и промывку системы. Гидравлические испытания водопроводов следует производить не раньше, чем через 16 ч после сварки последнего соединения.

Очистку полости и промывку трубопровода следует выполнять, как правило, перед проведением гидравлического испытания путем водовоздушной (гидропневматической) промывки или только водой.

Гидропневматическую промывку следует осуществлять подачей по трубопроводу вместе с водой сжатого воздуха в количестве не менее 50 % расхода воды. Воздух следует вводить в трубопровод под давлением, превышающим внутреннее давление в трубопроводе на 0,05 - 0,15 МПа (0,5 - 1,5 кгс/см<sup>2</sup>). Скорость движения водовоздушной смеси принимается в пределах от 2,0 до 3,0 м/с.

После очистки и промывки трубопровод подлежит дезинфекции хлорированием при концентрации активного хлора 75 - 100 мг/л (г/м<sup>3</sup> с временем контакта хлорной воды в трубопроводе 5 - 6 ч или при концентрации 40 - 50 мг/л (г/м<sup>3</sup>) с временем контакта не менее 24 ч. Концентрация активного хлора назначается в зависимости от степени загрязненности трубопровода.

Перед хлорированием следует выполнить следующие подготовительные работы:

- осуществить монтаж необходимых коммуникаций по введению раствора хлорной извести (хлора) и воды, выпуска воздуха, стояков для отбора проб (с выводением их выше уровня земли), монтаж трубопроводов для сброса и отведения хлорной воды;
- подготовить рабочую схему хлорирования (план трассы, профиль и детализовку трубопровода с нанесением перечисленных коммуникаций), а также график проведения работ;
- определить и подготовить необходимое количество хлорной извести (хлора) с учетом процентного содержания в товарном продукте активного хлора, объема хлорируемого участка трубопровода с принятой концентрацией (дозой) активного хлора в растворе

Введение хлорного раствора в трубопровод следует продолжать до тех пор, пока в точках, наиболее удаленных от места подачи хлорной извести, станет вытекать вода с содержанием активного (остаточного) хлора не менее 50 % заданного. С этого момента дальнейшую подачу хлорного раствора необходимо прекратить, оставляя трубопровод заполненным хлорным раствором в течение расчетного времени контакта.

После окончания контакта хлорную воду следует сбросить в места, указанные в проекте, и трубопровод промыть чистой водой до тех пор, пока содержание остаточного хлора в промывной воде не снизится до 0,3 - 0,5 мг/л. Для хлорирования последующих участков трубопровода хлорную воду допускается использовать повторно. После окончания дезинфекции сбрасываемую из трубопровода хлорную воду необходимо разбавлять водой до концентрации активного хлора 2 - 3 мг/л или дехлорировать путем введения гипосульфита натрия в количестве 3,5 мг на 1 мг активного остаточного хлора в растворе.

#### **E16-4-5-5**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Прокладка внутренних трубопроводов водоснабжения из напорных полипропиленовых или полиэтиленовых труб, на сварке, наружным диаметром: 50 мм.

#### ***Состав работ:***

01. Разметка деталей и перерезка труб.
02. Сборка узлов из отдельных деталей и фасонных частей с подготовкой под сварку.
03. Прокладка трубопроводов на сварке из готовых узлов и труб.
04. Установка муфтовой арматуры.
05. Установка креплений.
06. Промывка трубопровода с хлорированием.

### **Часть II: Продукты**

1. Трубы полипропиленовые, ГОСТ Р 52134-2003:
  - для горячей воды PN20 D50x8,4 /D"1 1/2.
2. КРАН ШАРОВЫЙ ПОЛИПРОПИЛЕНОВЫЙ PPR PN25, ДИАМЕТРОМ 20 ММ, 40, 50.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Работы по монтажу производят в следующей последовательности:

1. Разметка мест установки креплений с учетом проектных уклонов.
2. Установка креплений (кронштейнов) со сверлением отверстий и заделкой цементным раствором или с помощью пристрелки монтажным пистолетом дюбель-гвоздями;
3. Прокладка трубопроводов:

- до начала монтажа трубопроводов необходимо выполнить разметку труб в соответствии с проектом с учетом припуска на последующую обработку при максимальном использовании материала труб. Недопустимо нанесение царапин или надрезов на поверхности трубы;

- разрезку труб следует производить согласно разметке, ножницами под углом 90° к оси трубы, не допуская смятия трубы и образования заусенцев. Отклонение плоскости реза не должно превышать 5°. Для устранения погрешностей торцов труб необходимо осуществлять калибровку концов труб с помощью развертки. Овальность торцов труб должна быть не более 1 %.

- соединение трубы с фасонными деталями, имеющими наружную резьбу, осуществляется по сопрягаемым поверхностям деталей без уплотнения резьбовой гайки. Для присоединения труб к деталям, имеющим внутреннюю резьбу, необходимо использовать ниппель с уплотнением резьбовой части;

- для присоединения к приборам, имеющим внутреннюю резьбу, можно применять соединение с обжимной гайкой и обжимным кольцом с уплотнением резьбовой части;

- уплотнение резьбовых соединений со стальными трубопроводами и арматурой может быть осуществлено льняной прядью лентой ФУМ или любым другим уплотнительным материалом.

Контактную сварку внахлест следует осуществлять с соблюдением такой последовательности операций:

— Визуальный осмотр труб и фитингов;

— Отмерить и отрезать под прямым углом к оси кусок трубы необходимой длины с помощью ножниц. Для труб с внешним армированием с помощью зачистного устройства удалить верхний пластиковый и алюминиевый слой трубы, для труб с внутренним армированием производится торцевание - удаление алюминиевого слоя с торца трубы.

— Конец трубы и фитинг перед сваркой при необходимости очистить от пыли и грязи и обезжирить спиртом или тангитом.

— При помощи маркера нанести на трубу метку на расстоянии, равном глубине фитинга минус 1-3 мм.

— Поместить трубу и фитинг на соответствующие насадки (трубу вставить в насадку до отметки, обозначающей глубину сварки). Не вращать и не поворачивать трубу и фитинг, для лучшей ориентации можно использовать вспомогательные маркировки на фитингах. Выдержать необходимое время нагрева, для труб с наружным диаметром 50 мм – время нагрева – 18 сек,

— По окончании нагревания снять трубу и фитинг с насадок и соединить их равномерным движением без осевого поворота на всю глубину до отметки. Время сварки – 5 сек

— Выдержать время охлаждения – 300 сек. В процессе охлаждения нельзя использовать какие-либо средства, например, холодную воду.

Трубопроводы не должны примыкать вплотную к поверхности строительных конструкций. Расстояние в свету между трубами и строительными конструкциями должно быть не менее 20 мм.

Запрещается располагать в гильзе стыковые соединения трубопроводной системы, как разъёмные, так и неразъёмные.

Монтаж арматуры выполнить согласно указаниям проекта и инструкции завода – изготовителя, в зависимости от типа присоединения арматуры к трубе.

По завершении монтажных работ проводят гидравлическое испытание и промывку системы. Гидравлические испытания водопроводов следует производить не раньше, чем через 16 ч после сварки последнего соединения.

Очистку полости и промывку трубопровода следует выполнять, как правило, перед проведением гидравлического испытания путем водовоздушной (гидропневматической) промывки или только водой.

Гидропневматическую промывку следует осуществлять подачей по трубопроводу вместе с водой сжатого воздуха в количестве не менее 50 % расхода воды. Воздух следует вводить в трубопровод под давлением, превышающим внутреннее давление в трубопроводе на 0,05 - 0,15 МПа (0,5 - 1,5 кгс/см<sup>2</sup>). Скорость движения водовоздушной смеси принимается в пределах от 2,0 до 3,0 м/с.

После очистки и промывки трубопровод подлежит дезинфекции хлорированием при концентрации активного хлора 75 - 100 мг/л (г/м<sup>3</sup> с временем контакта хлорной воды в трубопроводе 5 - 6 ч или при концентрации 40 - 50 мг/л (г/м<sup>3</sup>) с временем контакта не менее 24 ч. Концентрация активного хлора назначается в зависимости от степени загрязненности трубопровода.

Перед хлорированием следует выполнить следующие подготовительные работы:

- осуществить монтаж необходимых коммуникаций по введению раствора хлорной извести (хлора) и воды, выпуска воздуха, стояков для отбора проб (с выводением их выше уровня земли), монтаж трубопроводов для сброса и отведения хлорной воды;

- подготовить рабочую схему хлорирования (план трассы, профиль и детализовку трубопровода с нанесением перечисленных коммуникаций), а также график проведения работ;

- определить и подготовить необходимое количество хлорной извести (хлора) с учетом процентного содержания в товарном продукте активного хлора, объема хлорируемого участка трубопровода с принятой концентрацией (дозой) активного хлора в растворе

Введение хлорного раствора в трубопровод следует продолжать до тех пор, пока в точках, наиболее удаленных от места подачи хлорной извести, станет вытекать вода с содержанием активного (остаточного) хлора не менее 50 % заданного. С этого момента дальнейшую подачу хлорного раствора необходимо прекратить, оставляя трубопровод заполненным хлорным раствором в течение расчетного времени контакта.

После окончания контакта хлорную воду следует сбросить в места, указанные в проекте, и трубопровод промыть чистой водой до тех пор, пока содержание остаточного хлора в промывной воде не снизится до 0,3 - 0,5 мг/л. Для хлорирования последующих участков трубопровода хлорную воду допускается использовать повторно. После окончания дезинфекции сбрасываемую из трубопровода хлорную воду необходимо разбавлять водой до концентрации активного хлора 2 - 3 мг/л или дехлорировать путем введения гипосульфита натрия в количестве 3,5 мг на 1 мг активного остаточного хлора в растворе.

#### **E16-4-5-6**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Прокладка внутренних трубопроводов водоснабжения из напорных полипропиленовых или полиэтиленовых труб, на сварке, наружным диаметром: 63 мм.

#### **Состав работ:**

01. Разметка деталей и перерезка труб.
02. Сборка узлов из отдельных деталей и фасонных частей с подготовкой под сварку.
03. Прокладка трубопроводов на сварке из готовых узлов и труб.
04. Установка муфтовой арматуры.
05. Установка креплений.
06. Промывка трубопровода с хлорированием.

### **Часть II: Продукты**

1. Трубы полипропиленовые, ГОСТ Р 52134-2003:
  - для горячей воды PN20 Д63х8,4 /D"1 1/2.
2. КРАН ШАРОВЫЙ ПОЛИПРОПИЛЕНОВЫЙ PPR PN25, ДИАМЕТРОМ 20 ММ, 40, 50.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Работы по монтажу производят в следующей последовательности:

1. Разметка мест установки креплений с учетом проектных уклонов.
2. Установка креплений (кронштейнов) со сверлением отверстий и заделкой цементным раствором или с помощью пристрелки монтажным пистолетом дюбель-гвоздями;
3. Прокладка трубопроводов:
  - до начала монтажа трубопроводов необходимо выполнить разметку труб в соответствии с проектом с учетом припуска на последующую обработку при максимальном использовании материала труб. Недопустимо нанесение царапин или надрезов на поверхности трубы;
  - разрезку труб следует производить согласно разметке, ножницами под углом 90° к оси трубы, не допуская смятия трубы и образования заусенцев. Отклонение плоскости реза не должно превышать 5°. Для устранения погрешностей торцов труб необходимо осуществлять калибровку концов труб с помощью развертки. Овальность торцов труб должна быть не более 1 %.
  - соединение трубы с фасонными деталями, имеющими наружную резьбу, осуществляется по сопрягаемым поверхностям деталей без уплотнения резьбовой гайки. Для присоединения труб к деталям, имеющим внутреннюю резьбу, необходимо использовать ниппель с уплотнением резьбовой части;
  - для присоединения к приборам, имеющим внутреннюю резьбу, можно применять соединение с обжимной гайкой и обжимным кольцом с уплотнением резьбовой части;
  - уплотнение резьбовых соединений со стальными трубопроводами и арматурой может быть осуществлено льняной прядью лентой ФУМ или любым другим уплотнительным материалом.

Контактную сварку втруб следует осуществлять с соблюдением такой последовательности операций:

- Визуальный осмотр труб и фитингов;
- Отмерить и отрезать под прямым углом к оси кусок трубы необходимой длины с помощью ножниц. Для труб с внешнем армированием с помощью зачистного устройства удалить верхний пластиковый и



алюминиевый слой трубы, для труб с внутренним армированием производится торцевание - удаление алюминиевого слоя с торца трубы.

— Конец трубы и фитинг перед сваркой при необходимости очистить от пыли и грязи и обезжирить спиртом или тангитом.

— При помощи маркера нанести на трубу метку на расстоянии, равном глубине фитинга минус 1-3 мм.

— Поместить трубу и фитинг на соответствующие насадки (трубу вставить в насадку до отметки, обозначающей глубину сварки). Не вращать и не поворачивать трубу и фитинг, для лучшей ориентации можно использовать вспомогательные маркировки на фитингах. Выдержать необходимое время нагрева, для труб с наружным диаметром 50 мм – время нагрева – 18 сек,

— По окончании нагревания снять трубу и фитинг с насадок и соединить их равномерным движением без осевого поворота на всю глубину до отметки. Время сварки – 5 сек

— Выдержать время охлаждения – 300 сек. В процессе охлаждения нельзя использовать какие-либо средства, например, холодную воду.

Трубопроводы не должны примыкать вплотную к поверхности строительных конструкций. Расстояние в свету между трубами и строительными конструкциями должно быть не менее 20 мм.

Запрещается располагать в гильзе стыковые соединения трубопроводной системы, как разъёмные, так и неразъёмные.

Монтаж арматуры выполнить согласно указаниям проекта и инструкции завода – изготовителя, в зависимости от типа присоединения арматуры к трубе.

По завершению монтажных работ проводят гидравлическое испытание и промывку системы. Гидравлические испытания водопроводов следует производить не раньше, чем через 16 ч после сварки последнего соединения.

Очистку полости и промывку трубопровода следует выполнять, как правило, перед проведением гидравлического испытания путем водовоздушной (гидропневматической) промывки или только водой.

Гидропневматическую промывку следует осуществлять подачей по трубопроводу вместе с водой сжатого воздуха в количестве не менее 50 % расхода воды. Воздух следует вводить в трубопровод под давлением, превышающим внутреннее давление в трубопроводе на 0,05 - 0,15 МПа (0,5 - 1,5 кгс/см<sup>2</sup>). Скорость движения водовоздушной смеси принимается в пределах от 2,0 до 3,0 м/с.

После очистки и промывки трубопровод подлежит дезинфекции хлорированием при концентрации активного хлора 75 - 100 мг/л (г/м<sup>3</sup> с временем контакта хлорной воды в трубопроводе 5 - 6 ч или при концентрации 40 - 50 мг/л (г/м<sup>3</sup>) с временем контакта не менее 24 ч. Концентрация активного хлора назначается в зависимости от степени загрязнённости трубопровода.

Перед хлорированием следует выполнить следующие подготовительные работы:

- осуществить монтаж необходимых коммуникаций по введению раствора хлорной извести (хлора) и воды, выпуска воздуха, стояков для отбора проб (с выведением их выше уровня земли), монтаж трубопроводов для сброса и отведения хлорной воды;

- подготовить рабочую схему хлорирования (план трассы, профиль и детализовку трубопровода с нанесением перечисленных коммуникаций), а также график проведения работ;

- определить и подготовить необходимое количество хлорной извести (хлора) с учетом процентного содержания в товарном продукте активного хлора, объема хлорируемого участка трубопровода с принятой концентрацией (дозой) активного хлора в растворе

Введение хлорного раствора в трубопровод следует продолжать до тех пор, пока в точках, наиболее удаленных от места подачи хлорной извести, станет вытекать вода с содержанием активного (остаточного) хлора не менее 50 % заданного. С этого момента дальнейшую подачу хлорного раствора необходимо прекратить, оставляя трубопровод заполненным хлорным раствором в течение расчетного времени контакта.

После окончания контакта хлорную воду следует сбросить в места, указанные в проекте, и трубопровод промыть чистой водой до тех пор, пока содержание остаточного хлора в промывной воде не снизится до 0,3 - 0,5 мг/л. Для хлорирования последующих участков трубопровода хлорную воду допускается использовать повторно. После окончания дезинфекции сбрасываемую из трубопровода хлорную воду необходимо разбавлять водой до концентрации активного хлора 2 - 3 мг/л или дехлорировать путем введения гипосульфита натрия в количестве 3,5 мг на 1 мг активного остаточного хлора в растворе.

#### **E16-4-6-1**

#### **Часть I: Общие положения**

##### **Наименование:**

Прокладка внутренних трубопроводов отопления из полипропиленовых труб, диаметром: 20 мм.



### **Состав работ:**

01. Разметка деталей и резка труб.
02. Сборка узлов из отдельных деталей и фасонных частей с подготовкой под сварку.
03. Прокладка трубопроводов на сварке из готовых узлов и труб.
04. Установка муфтовой арматуры.
05. Установка креплений.
06. Промывка трубопровода водой.

### **Часть II: Продукты**

1. Трубы полипропиленовые, ГОСТ Р 52134-2003 для горячей воды.
2. Арматура для пластиковых труб под сварку.
3. Фасонные и соединительные части для пластиковых труб под сварку.
4. Крепления для пластиковых труб.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы"

Работы по монтажу производят в следующей последовательности:

1. Разметка мест установки креплений с учетом проектных уклонов.
2. Установка креплений (кронштейнов) со сверлением отверстий и заделкой цементным раствором или с помощью пристрелки монтажным пистолетом дюбель-гвоздями.
3. Прокладка трубопроводов:

- до начала монтажа трубопроводов необходимо выполнить разметку труб в соответствии с проектом с учетом припуска на последующую обработку при максимальном использовании материала труб. Недопустимо нанесение царапин или надрезов на поверхности трубы;

- разрезку труб следует производить согласно разметке, ножницами под углом 90° к оси трубы, не допуская смятия трубы и образования заусенцев. Отклонение плоскости реза не должно превышать 5°. Для устранения погрешностей торцов труб необходимо осуществлять калибровку концов труб с помощью развертки. Овальность торцов труб должна быть не более 1 %.

- соединение трубы с фасонными деталями, имеющими наружную резьбу, осуществляется по сопрягаемым поверхностям деталей без уплотнения резьбовой гайки. Для присоединения труб к деталям, имеющим внутреннюю резьбу, необходимо использовать ниппель с уплотнением резьбовой части;

- для присоединения к приборам, имеющим внутреннюю резьбу, можно применять соединение с обжимной гайкой и обжимным кольцом с уплотнением резьбовой части;

- уплотнение резьбовых соединений со стальными трубопроводами и арматурой может быть осуществлено льняной прядью лентой ФУМ или любым другим уплотнительным материалом.

Контактную сварку втруб следует осуществлять с соблюдением такой последовательности операций:

- Визуальный осмотр труб и фитингов;

- Отмерить и отрезать под прямым углом к оси кусок трубы необходимой длины с помощью ножниц. Для труб с внешним армированием с помощью зачистного устройства удалить верхний пластиковый и алюминиевый слой трубы, для труб с внутренним армированием производится торцевание - удаление алюминиевого слоя с торца трубы.

- Конец трубы и фитинг перед сваркой при необходимости очистить от пыли и грязи и обезжирить спиртом или тангитом.

- При помощи маркера нанести на трубу метку на расстоянии, равном глубине фитинга минус 1-3 мм.

- Поместить трубу и фитинг на соответствующие насадки (трубу вставить в насадку до отметки, обозначающей глубину сварки). Не вращать и не поворачивать трубу и фитинг, для лучшей ориентации можно использовать вспомогательные маркировки на фитингах. Выдержать необходимое время нагрева, для труб с наружным диаметром 40 мм – время нагрева – 12 сек,

- По окончании нагревания снять трубу и фитинг с насадок и соединить их равномерным движением без осевого поворота на всю глубину до отметки. Время сварки – 6 сек

- Выдержать время охлаждения – 240 сек. В процессе охлаждения нельзя использовать какие-либо средства, например, холодную воду.

Трубопроводы не должны примыкать вплотную к поверхности строительных конструкций. Расстояние в свету между трубами и строительными конструкциями должно быть не менее 20 мм.

Запрещается располагать в гильзе стыковые соединения трубопроводной системы, как разъемные, так и неразъемные.

Монтаж арматуры выполнить согласно указаниям проекта и инструкции завода – изготовителя, в зависимости от типа присоединения арматуры к трубе.

Комбинированные полипропиленовые фитинги с трубной резьбой 1/2, 3/4, и 1 дюйма, не имеющие ответной части "под ключ" следует соединять с ответной резьбой другого фитинга без вспомогательного инструмента, вручную или с использованием специального ленточного (ременного) ключа с длиной ручки не более 30 см, обеспечивающего охват всей окружности фитинга.

По завершению монтажных работ проводят гидравлическое испытание и промывку системы. Гидравлические испытания трубопроводов следует производить не раньше, чем через 16 ч после сварки последнего соединения.

Система промывается водой до выхода ее без механических взвесей.

## **E16-4-6-2**

### **Часть I: Общие положения**

#### **Наименование:**

Прокладка внутренних трубопроводов отопления из полипропиленовых труб, диаметром: 25 мм.

#### **Состав работ:**

01. Разметка деталей и резка труб.
02. Сборка узлов из отдельных деталей и фасонных частей с подготовкой под сварку.
03. Прокладка трубопроводов на сварке из готовых узлов и труб.
04. Установка муфтовой арматуры.
05. Установка креплений.
06. Промывка трубопровода водой.

### **Часть II: Продукты**

1. Трубы полипропиленовые, ГОСТ Р 52134-2003 для горячей воды.
2. Арматура для пластиковых труб под сварку.
3. Фасонные и соединительные части для пластиковых труб под сварку.
4. Крепления для пластиковых труб.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы"

Работы по монтажу производят в следующей последовательности:

1. Разметка мест установки креплений с учетом проектных уклонов.
2. Установка креплений (кронштейнов) со сверлением отверстий и заделкой цементным раствором или с помощью пристрелки монтажным пистолетом дюбель-гвоздями.
3. Прокладка трубопроводов:

- до начала монтажа трубопроводов необходимо выполнить разметку труб в соответствии с проектом с учетом припуска на последующую обработку при максимальном использовании материала труб. Недопустимо нанесение царапин или надрезов на поверхности трубы;

- разрезку труб следует производить согласно разметке, ножницами под углом 90° к оси трубы, не допуская смятия трубы и образования заусенцев. Отклонение плоскости реза не должно превышать 5°. Для устранения погрешностей торцов труб необходимо осуществлять калибровку концов труб с помощью развертки. Овальность торцов труб должна быть не более 1 %.

- соединение трубы с фасонными деталями, имеющими наружную резьбу, осуществляется по сопрягаемым поверхностям деталей без уплотнения резьбовой гайки. Для присоединения труб к деталям, имеющим внутреннюю резьбу, необходимо использовать ниппель с уплотнением резьбовой части;

- для присоединения к приборам, имеющим внутреннюю резьбу, можно применять соединение с обжимной гайкой и обжимным кольцом с уплотнением резьбовой части;

- уплотнение резьбовых соединений со стальными трубопроводами и арматурой может быть осуществлено льняной прядью лентой ФУМ или любым другим уплотнительным материалом.

Контактную сварку втруб следует осуществлять с соблюдением такой последовательности операций:

— Визуальный осмотр труб и фитингов;

— Отмерить и отрезать под прямым углом к оси кусок трубы необходимой длины с помощью ножниц. Для труб с внешнем армированием с помощью зачистного устройства удалить верхний пластиковый и

алюминиевый слой трубы, для труб с внутренним армированием производится торцевание - удаление алюминиевого слоя с торца трубы.

— Конец трубы и фитинг перед сваркой при необходимости очистить от пыли и грязи и обезжирить спиртом или тангитом.

— При помощи маркера нанести на трубу метку на расстоянии, равном глубине фитинга минус 1-3 мм.

— Поместить трубу и фитинг на соответствующие насадки (трубу вставить в насадку до отметки, обозначающей глубину сварки). Не вращать и не поворачивать трубу и фитинг, для лучшей ориентации можно использовать вспомогательные маркировки на фитингах. Выдержать необходимое время нагрева, для труб с наружным диаметром 40 мм – время нагрева – 12 сек,

— По окончании нагревания снять трубу и фитинг с насадок и соединить их равномерным движением без осевого поворота на всю глубину до отметки. Время сварки – 6 сек

— Выдержать время охлаждения – 240 сек. В процессе охлаждения нельзя использовать какие-либо средства, например, холодную воду.

Трубопроводы не должны примыкать вплотную к поверхности строительных конструкций. Расстояние в свету между трубами и строительными конструкциями должно быть не менее 20 мм.

Запрещается располагать в гильзе стыковые соединения трубопроводной системы, как разъёмные, так и неразъёмные.

Монтаж арматуры выполнить согласно указаниям проекта и инструкции завода – изготовителя, в зависимости от типа присоединения арматуры к трубе.

Комбинированные полипропиленовые фитинги с трубной резьбой 1/2, 3/4, и 1 дюйма, не имеющие ответной части "под ключ" следует соединять с ответной резьбой другого фитинга без вспомогательного инструмента, вручную или с использованием специального ленточного (ременного) ключа с длиной ручки не более 30 см, обеспечивающего охват всей окружности фитинга.

По завершению монтажных работ проводят гидравлическое испытание и промывку системы. Гидравлические испытания трубопроводов следует производить не раньше, чем через 16 ч после сварки последнего соединения.

Система промывается водой до выхода ее без механических взвесей.

#### **E16-4-6-3**

### **Часть I: Общие положения**

#### **Наименование:**

Прокладка внутренних трубопроводов отопления из полипропиленовых труб, диаметром: 32 мм.

#### **Состав работ:**

01. Разметка деталей и резка труб.
02. Сборка узлов из отдельных деталей и фасонных частей с подготовкой под сварку.
03. Прокладка трубопроводов на сварке из готовых узлов и труб.
04. Установка муфтовой арматуры.
05. Установка креплений.
06. Промывка трубопровода водой.

### **Часть II: Продукты**

1. Трубы полипропиленовые, ГОСТ Р 52134-2003 для горячей воды.
2. Арматура для пластиковых труб под сварку.
3. Фасонные и соединительные части для пластиковых труб под сварку.
4. Крепления для пластиковых труб.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы"

Работы по монтажу производят в следующей последовательности:

1. Разметка мест установки креплений с учетом проектных уклонов.
2. Установка креплений (кронштейнов) со сверлением отверстий и заделкой цементным раствором или с помощью пристрелки монтажным пистолетом дюбель-гвоздями.
3. Прокладка трубопроводов:

- до начала монтажа трубопроводов необходимо выполнить разметку труб в соответствии с проектом с учетом припуска на последующую обработку при максимальном использовании материала труб. Недопустимо нанесение царапин или надрезов на поверхности трубы;
- разрезку труб следует производить согласно разметке, ножницами под углом 90° к оси трубы, не допуская смятия трубы и образования заусенцев. Отклонение плоскости реза не должно превышать 5°. Для устранения погрешностей торцов труб необходимо осуществлять калибровку концов труб с помощью развертки. Овальность торцов труб должна быть не более 1 %.
- соединение трубы с фасонными деталями, имеющими наружную резьбу, осуществляется по сопрягаемым поверхностям деталей без уплотнения резьбовой гайки. Для присоединения труб к деталям, имеющим внутреннюю резьбу, необходимо использовать ниппель с уплотнением резьбовой части;
- для присоединения к приборам, имеющим внутреннюю резьбу, можно применять соединение с обжимной гайкой и обжимным кольцом с уплотнением резьбовой части;
- уплотнение резьбовых соединений со стальными трубопроводами и арматурой может быть осуществлено льняной прядью лентой ФУМ или любым другим уплотнительным материалом.

Контактную сварку втруб следует осуществлять с соблюдением такой последовательности операций:

- Визуальный осмотр труб и фитингов;
- Отмерить и отрезать под прямым углом к оси кусок трубы необходимой длины с помощью ножниц. Для труб с внешним армированием с помощью зачистного устройства удалить верхний пластиковый и алюминиевый слой трубы, для труб с внутренним армированием производится торцевание - удаление алюминиевого слоя с торца трубы.
- Конец трубы и фитинг перед сваркой при необходимости очистить от пыли и грязи и обезжирить спиртом или тангитом.
- При помощи маркера нанести на трубу метку на расстоянии, равном глубине фитинга минус 1-3 мм.
- Поместить трубу и фитинг на соответствующие насадки (трубу вставить в насадку до отметки, обозначающей глубину сварки). Не вращать и не поворачивать трубу и фитинг, для лучшей ориентации можно использовать вспомогательные маркировки на фитингах. Выдержать необходимое время нагрева, для труб с наружным диаметром 40 мм – время нагрева – 12 сек,
- По окончании нагревания снять трубу и фитинг с насадок и соединить их равномерным движением без осевого поворота на всю глубину до отметки. Время сварки – 6 сек
- Выдержать время охлаждения – 240 сек. В процессе охлаждения нельзя использовать какие-либо средства, например, холодную воду.

Трубопроводы не должны примыкать вплотную к поверхности строительных конструкций. Расстояние в свету между трубами и строительными конструкциями должно быть не менее 20 мм.

Запрещается располагать в гильзе стыковые соединения трубопроводной системы, как разъемные, так и неразъемные.

Монтаж арматуры выполнить согласно указаниям проекта и инструкции завода – изготовителя, в зависимости от типа присоединения арматуры к трубе.

Комбинированные полипропиленовые фитинги с трубной резьбой 1/2, 3/4, и 1 дюйма, не имеющие ответной части "под ключ" следует соединять с ответной резьбой другого фитинга без вспомогательного инструмента, вручную или с использованием специального ленточного (ременного) ключа с длиной ручки не более 30 см, обеспечивающего охват всей окружности фитинга.

По завершению монтажных работ проводят гидравлическое испытание и промывку системы. Гидравлические испытания трубопроводов следует производить не раньше, чем через 16 ч после сварки последнего соединения.

Система промывается водой до выхода ее без механических взвесей.

#### **E16-4-6-4**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Прокладка внутренних трубопроводов отопления из полипропиленовых труб, диаметром: 40 мм.

##### **Состав работ:**

01. Разметка деталей и резка труб.
02. Сборка узлов из отдельных деталей и фасонных частей с подготовкой под сварку.
03. Прокладка трубопроводов на сварке из готовых узлов и труб.
04. Установка муфтовой арматуры.
05. Установка креплений.
06. Промывка трубопровода водой.

## Часть II: Продукты

1. Трубы полипропиленовые, ГОСТ Р 52134-2003:
  - для горячей воды PN20 Д40х6,7 /D"1 1/4.
2. Арматура для пластиковых труб под сварку.
3. Фасонные и соединительные части для пластиковых труб под сварку.
4. Крепления для пластиковых труб.

## Часть III: Исполнение

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы"

Работы по монтажу производят в следующей последовательности:

1. Разметка мест установки креплений с учетом проектных уклонов.
2. Установка креплений (кронштейнов) со сверлением отверстий и заделкой цементным раствором или с помощью пристрелки монтажным пистолетом дюбель-гвоздями.
3. Прокладка трубопроводов:

- до начала монтажа трубопроводов необходимо выполнить разметку труб в соответствии с проектом с учетом припуска на последующую обработку при максимальном использовании материала труб. Недопустимо нанесение царапин или надрезов на поверхности трубы;

- разрезку труб следует производить согласно разметке, ножницами под углом 90° к оси трубы, не допуская смятия трубы и образования заусенцев. Отклонение плоскости реза не должно превышать 5°. Для устранения погрешностей торцов труб необходимо осуществлять калибровку концов труб с помощью развертки. Овальность торцов труб должна быть не более 1 %.

- соединение трубы с фасонными деталями, имеющими наружную резьбу, осуществляется по сопрягаемым поверхностям деталей без уплотнения резьбовой гайки. Для присоединения труб к деталям, имеющим внутреннюю резьбу, необходимо использовать ниппель с уплотнением резьбовой части;

- для присоединения к приборам, имеющим внутреннюю резьбу, можно применять соединение с обжимной гайкой и обжимным кольцом с уплотнением резьбовой части;

- уплотнение резьбовых соединений со стальными трубопроводами и арматурой может быть осуществлено льняной пряжей лентой ФУМ или любым другим уплотнительным материалом.

Контактную сварку вразруб следует осуществлять с соблюдением такой последовательности операций:

- Визуальный осмотр труб и фитингов;

- Отмерить и отрезать под прямым углом к оси кусок трубы необходимой длины с помощью ножниц. Для труб с внешним армированием с помощью зачистного устройства удалить верхний пластиковый и алюминиевый слой трубы, для труб с внутренним армированием производится торцевание - удаление алюминиевого слоя с торца трубы.

- Конец трубы и фитинг перед сваркой при необходимости очистить от пыли и грязи и обезжирить спиртом или тангитом.

- При помощи маркера нанести на трубу метку на расстоянии, равном глубине фитинга минус 1-3 мм.

- Поместить трубу и фитинг на соответствующие насадки (трубу вставить в насадку до отметки, обозначающей глубину сварки). Не вращать и не поворачивать трубу и фитинг, для лучшей ориентации можно использовать вспомогательные маркировки на фитингах. Выдержать необходимое время нагрева, для труб с наружным диаметром 40 мм – время нагрева – 12 сек,

- По окончании нагревания снять трубу и фитинг с насадок и соединить их равномерным движением без осевого поворота на всю глубину до отметки. Время сварки – 6 сек

- Выдержать время охлаждения – 240 сек. В процессе охлаждения нельзя использовать какие-либо средства, например, холодную воду.

Трубопроводы не должны примыкать вплотную к поверхности строительных конструкций. Расстояние в свету между трубами и строительными конструкциями должно быть не менее 20 мм.

Запрещается располагать в гильзе стыковые соединения трубопроводной системы, как разъемные, так и неразъемные.

Монтаж арматуры выполнить согласно указаниям проекта и инструкции завода – изготовителя, в зависимости от типа присоединения арматуры к трубе.

Комбинированные полипропиленовые фитинги с трубной резьбой 1/2, 3/4, и 1 дюйма, не имеющие ответной части "под ключ" следует соединять с ответной резьбой другого фитинга без вспомогательного инструмента, вручную или с использованием специального ленточного (ременного) ключа с длиной ручки не более 30 см, обеспечивающего охват всей окружности фитинга.

По завершению монтажных работ проводят гидравлическое испытание и промывку системы. Гидравлические испытания трубопроводов следует производить не раньше, чем через 16 ч после сварки последнего соединения.

Система промывается водой до выхода ее без механических взвесей.

#### **E16-4-6-5**

### **Часть I: Общие положения**

#### **Наименование:**

Прокладка внутренних трубопроводов отопления из полипропиленовых труб, диаметром: 50 мм.

#### **Состав работ:**

01. Разметка деталей и резка труб.
02. Сборка узлов из отдельных деталей и фасонных частей с подготовкой под сварку.
03. Прокладка трубопроводов на сварке из готовых узлов и труб.
04. Установка муфтовой арматуры.
05. Установка креплений.
06. Промывка трубопровода водой.

### **Часть II: Продукты**

1. Трубы полипропиленовые, ГОСТ Р 52134-2003 для горячей воды.
2. Арматура для пластиковых труб под сварку.
3. Фасонные и соединительные части для пластиковых труб под сварку.
4. Крепления для пластиковых труб.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы"

Работы по монтажу производят в следующей последовательности:

1. Разметка мест установки креплений с учетом проектных уклонов.
2. Установка креплений (кронштейнов) со сверлением отверстий и заделкой цементным раствором или с помощью пристрелки монтажным пистолетом дюбель-гвоздями.
3. Прокладка трубопроводов:

- до начала монтажа трубопроводов необходимо выполнить разметку труб в соответствии с проектом с учетом припуска на последующую обработку при максимальном использовании материала труб. Недопустимо нанесение царапин или надрезов на поверхности трубы;

- разрезку труб следует производить согласно разметке, ножницами под углом 90° к оси трубы, не допуская смятия трубы и образования заусенцев. Отклонение плоскости реза не должно превышать 5°. Для устранения погрешностей торцов труб необходимо осуществлять калибровку концов труб с помощью развертки. Овальность торцов труб должна быть не более 1 %.

- соединение трубы с фасонными деталями, имеющими наружную резьбу, осуществляется по сопрягаемым поверхностям деталей без уплотнения резьбовой гайки. Для присоединения труб к деталям, имеющим внутреннюю резьбу, необходимо использовать ниппель с уплотнением резьбовой части;

- для присоединения к приборам, имеющим внутреннюю резьбу, можно применять соединение с обжимной гайкой и обжимным кольцом с уплотнением резьбовой части;

- уплотнение резьбовых соединений со стальными трубопроводами и арматурой может быть осуществлено льняной прядью лентой ФУМ или любым другим уплотнительным материалом.

Контактную сварку вразруб следует осуществлять с соблюдением такой последовательности операций:

- Визуальный осмотр труб и фитингов;

- Отмерить и отрезать под прямым углом к оси кусок трубы необходимой длины с помощью ножниц. Для труб с внешним армированием с помощью зачистного устройства удалить верхний пластиковый и алюминиевый слой трубы, для труб с внутренним армированием производится торцевание - удаление алюминиевого слоя с торца трубы.

- Конец трубы и фитинг перед сваркой при необходимости очистить от пыли и грязи и обезжирить спиртом или тангитом.

- При помощи маркера нанести на трубу метку на расстоянии, равном глубине фитинга минус 1-3 мм.

- Поместить трубу и фитинг на соответствующие насадки (трубу вставить в насадку до отметки, обозначающей глубину сварки). Не вращать и не поворачивать трубу и фитинг, для лучшей ориентации

можно использовать вспомогательные маркировки на фитингах. Выдержать необходимое время нагрева, для труб с наружным диаметром 40 мм – время нагрева – 12 сек,

— По окончании нагрева снять трубу и фитинг с насадок и соединить их равномерным движением без осевого поворота на всю глубину до отметки. Время сварки – 6 сек

— Выдержать время охлаждения – 240 сек. В процессе охлаждения нельзя использовать какие-либо средства, например, холодную воду.

Трубопроводы не должны примыкать вплотную к поверхности строительных конструкций. Расстояние в свету между трубами и строительными конструкциями должно быть не менее 20 мм.

Запрещается располагать в гильзе стыковые соединения трубопроводной системы, как разъемные, так и неразъемные.

Монтаж арматуры выполнить согласно указаниям проекта и инструкции завода – изготовителя, в зависимости от типа присоединения арматуры к трубе.

Комбинированные полипропиленовые фитинги с трубной резьбой 1/2, 3/4, и 1 дюйма, не имеющие ответной части "под ключ" следует соединять с ответной резьбой другого фитинга без вспомогательного инструмента, вручную или с использованием специального ленточного (ременного) ключа с длиной ручки не более 30 см, обеспечивающего охват всей окружности фитинга.

По завершению монтажных работ проводят гидравлическое испытание и промывку системы. Гидравлические испытания трубопроводов следует производить не раньше, чем через 16 ч после сварки последнего соединения.

Система промывается водой до выхода ее без механических взвесей.

#### **E16-4-6-6**

### **Часть I: Общие положения**

#### ***Наименование:***

Прокладка внутренних трубопроводов отопления из полипропиленовых труб, диаметром: 63 мм.

#### ***Состав работ:***

01. Разметка деталей и резка труб.
02. Сборка узлов из отдельных деталей и фасонных частей с подготовкой под сварку.
03. Прокладка трубопроводов на сварке из готовых узлов и труб.
04. Установка муфтовой арматуры.
05. Установка креплений.
06. Промывка трубопровода водой.

### **Часть II: Продукты**

1. Трубы полипропиленовые, ГОСТ Р 52134-2003 для горячей воды.
2. Арматура для пластиковых труб под сварку.
3. Фасонные и соединительные части для пластиковых труб под сварку.
4. Крепления для пластиковых труб.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы"

Работы по монтажу производят в следующей последовательности:

1. Разметка мест установки креплений с учетом проектных уклонов.
2. Установка креплений (кронштейнов) со сверлением отверстий и заделкой цементным раствором или с помощью пристрелки монтажным пистолетом дюбель-гвоздями.
3. Прокладка трубопроводов:

- до начала монтажа трубопроводов необходимо выполнить разметку труб в соответствии с проектом с учетом припуска на последующую обработку при максимальном использовании материала труб. Недопустимо нанесение царапин или надрезов на поверхности трубы;

- разрезку труб следует производить согласно разметке, ножницами под углом 90° к оси трубы, не допуская смятия трубы и образования заусенцев. Отклонение плоскости реза не должно превышать 5°. Для устранения погрешностей торцов труб необходимо осуществлять калибровку концов труб с помощью развертки. Овальность торцов труб должна быть не более 1 %.



- соединение трубы с фасонными деталями, имеющими наружную резьбу, осуществляется по сопрягаемым поверхностям деталей без уплотнения резьбовой гайки. Для присоединения труб к деталям, имеющим внутреннюю резьбу, необходимо использовать ниппель с уплотнением резьбовой части;
- для присоединения к приборам, имеющим внутреннюю резьбу, можно применять соединение с обжимной гайкой и обжимным кольцом с уплотнением резьбовой части;
- уплотнение резьбовых соединений со стальными трубопроводами и арматурой может быть осуществлено льняной прядью лентой ФУМ или любым другим уплотнительным материалом.

Контактную сварку в раструб следует осуществлять с соблюдением такой последовательности операций:

- Визуальный осмотр труб и фитингов;
- Отмерить и отрезать под прямым углом к оси кусок трубы необходимой длины с помощью ножниц. Для труб с внешним армированием с помощью зачистного устройства удалить верхний пластиковый и алюминиевый слой трубы, для труб с внутренним армированием производится торцевание - удаление алюминиевого слоя с торца трубы.
- Конец трубы и фитинг перед сваркой при необходимости очистить от пыли и грязи и обезжирить спиртом или тангитом.
- При помощи маркера нанести на трубу метку на расстоянии, равном глубине фитинга минус 1-3 мм.
- Поместить трубу и фитинг на соответствующие насадки (трубу вставить в насадку до отметки, обозначающей глубину сварки). Не вращать и не поворачивать трубу и фитинг, для лучшей ориентации можно использовать вспомогательные маркировки на фитингах. Выдержать необходимое время нагрева, для труб с наружным диаметром 40 мм – время нагрева – 12 сек,
- По окончании нагревания снять трубу и фитинг с насадок и соединить их равномерным движением без осевого поворота на всю глубину до отметки. Время сварки – 6 сек
- Выдержать время охлаждения – 240 сек. В процессе охлаждения нельзя использовать какие-либо средства, например, холодную воду.

Трубопроводы не должны примыкать вплотную к поверхности строительных конструкций. Расстояние в свету между трубами и строительными конструкциями должно быть не менее 20 мм.

Запрещается располагать в гильзе стыковые соединения трубопроводной системы, как разъемные, так и неразъемные.

Монтаж арматуры выполнить согласно указаниям проекта и инструкции завода – изготовителя, в зависимости от типа присоединения арматуры к трубе.

Комбинированные полипропиленовые фитинги с трубной резьбой 1/2, 3/4, и 1 дюйма, не имеющие ответной части "под ключ" следует соединять с ответной резьбой другого фитинга без вспомогательного инструмента, вручную или с использованием специального ленточного (ременного) ключа с длиной ручки не более 30 см, обеспечивающего охват всей окружности фитинга.

По завершении монтажных работ проводят гидравлическое испытание и промывку системы. Гидравлические испытания трубопроводов следует производить не раньше, чем через 16 ч после сварки последнего соединения.

Система промывается водой до выхода ее без механических взвесей.

## **E16-5-1-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Установка вентилях, задвижек, затворов, клапанов обратных, кранов проходных на трубопроводах из стальных труб диаметром до 25 мм.

#### **Состав работ:**

01. Насадка и приварка ответных фланцев на концы труб.
02. Установка арматуры с соединением фланцев на болтах и прокладках.

### **Часть II: Продукты**

1. Арматура трубопроводная:

- Ручной фланцевый балансировочный клапан Д.20 мм "DANFOSS".
- Трехходовой клапан регулирования Д.20ММ.
- Кран шаровый 11Б27П5 Д.15 мм; Д.25 мм.
- Вентиль игольчатый для манометра.
- Вентиль запорный муфтовый 15К418П2 D=15 мм; D=25 мм.
- Шаровый полнопроходной кран из нерж. стали P=4МПа , Т 120°С, Д.15 BS1154.
- Вентиль проходной муфтовый 15К418П, ДУ25.



- Вентиль полипропиленовый Д.25; Д.20; Д.15.
- Вентиль проходной муфтовой 25Ч8П2,ДУ25.
- Кран шаровой ВР ДУ15; ДУ 20 "KALDE,AWA".
- Кран шаровой НР ДУ20; ДУ 15 "KALDE,AWA".
- Предохранительный клапан "ROYAL" ДУ 20 4 БАР; ДУ 20 6 БАР.
- Клапан терморегулятора осевой D=15 мм.
- Запорный вентиль угловой D=15 мм.
- Термостатический элемент, настройка 5-26°С.
- Вентиль Д-25; Ду 15 мм.
- Кран шаровый Д-15.
- Вентиль муфтовый Д15.
- электромагнитный клапан.
- спускной кран Д25.
- 2. Фланцы стальные.
- 3. Прокладки из паронита марки ПМБ, толщиной 1 мм, диаметром 50 мм.
- 4. Болты с гайками и шайбами для санитарно-технических работ диаметром 12 мм.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

До начала проведения работ по установке арматуры и приварки стальных фланцев к стальным трубам необходимо подготовить кромку на трубе. Поверхность концов труб и деталей трубопроводов, подлежащих соединению, перед сваркой должна быть обработана и очищена и иметь характерный для металла блеск. Прихватывают фланцы точечной сваркой.

Приварка стального плоского фланца производится с двух сторон – один шов для прочности варится для присоединения стыковочной втулки фланца к трубе, а уплотняющий сварной шов варится внутри фланца на конце трубы. Если условия эксплуатации позволяют, то уплотняющий сварной шов не делается. Размер зависит от трубопровода. Внутри шов по ширине равен толщине стенки. Высота варьируется от 0,5 до 1 см. Внешний шов всегда больше и неровный.

При монтаже фланцевых соединений устраняют все перекосы, удаляют лишние зазоры.

Отверстия для шпилек или болтов размещают напротив друг друга, учитывая толщину уплотняющей прокладки, диск устанавливают с учетом толщины резины.

Подбирают необходимые прокладки правильной формы и размеров по ГОСТу.

При установке фланцев основание болтов должно располагаться исключительно на одной стороне, а концы выступать не меньше, чем на три витка.

Гайки затягиваются поочередно по диагонали (крест-накрест), чтобы обеспечить параллельность поверхностей уплотнения.

Монтаж изделий с резьбовым соединением.

Краны монтировать только после предварительной очистки внутренних частей трубопровода. Подготовить кран к монтажу следующим способом:

- снять имеющиеся на кране и трубопроводе заглушки;
- проверить чистоту внутренних и присоединительных поверхностей крана и трубопровода;
- удалить с крана (если имеется) консервирующую смазку. При установке крана на трубу его следует держать ключом за восьмигранник (шестигранник) корпуса со стороны ввинчиваемой трубы. С противоположной стороны, придерживать и ввинчивать трубу или накручивать кран на трубопровод, категорически запрещается. При несоблюдении этого правила, резьбовое соединение, скрепляющее обе части корпуса крана может ослабнуть или развернуться, что приведет к потере герметичности крана и потребует его замены.

Запрещается удлинять ключи или использовать дополнительные рычаги. Кран и трубопровод при монтаже должны быть соосны. Устанавливать кран с принудительным натягиванием его на трубу или подтягивать трубу к крану запрещено.

Кран можно установить совместно с трубой в любом удобном для потребителя положении, которое в будущем сможет обеспечить максимальное удобство в использовании и быстрый доступ к крану.

Резьбовое соединение крана и трубы необходимо уплотнять при помощи подмотки или герметиков, применяемых в гидравлических системах (ФУМ, льноволокно, герметик и т.п.).

Максимальный момент затягивания резьбы муфтовых латунных кранов Ду 15 (DN 15) – не более 10 Нм, Ду 20 (DN 20) – не более 15 Нм, Ду 25 (DN 25) – не более 20 Нм. Резьба на конце трубы не должна быть длиннее,

чем резьба в кране, чтобы после стяжки резьбового соединения, конец трубы не упирался в уплотнительные кольца, что может повредить кран.

При монтаже трубопроводов должна быть предусмотрена такая конструкция крепления труб, которая полностью исключит возможность внешнего механического воздействия на шаровой кран, в том числе осевые, радиальные или крутящие нагрузки.

#### **E16-5-1-2**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Установка вентилей, задвижек, затворов, клапанов обратных, кранов проходных на трубопроводах из стальных труб диаметром: до 50 мм.

**Состав работ:**

01. Насадка и приварка ответных фланцев на концы труб.
02. Установка арматуры с соединением фланцев на болтах и прокладках.

### **Часть II: Продукты**

1. Арматура трубопроводная фланцевая:
  - Кран шаровый Д.32 мм 11Б27П5.
  - Кран шаровый для труб Д.32х5,4.
  - Задвижка стальная Д.50 30С41НЖ1.
  - Вентиль стальной Д.40 15С65НЖ.
  - Балансировочный вентиль DN 50.
  - Запорный вентиль DN 50.
  - Вентиль для заправки системы DN 25.
  - Вентиль слива воды DN 50.
  - Обратный клапан DN 50; DN40; Д32.
  - Вентиль стальной фланцевый Д.32 15С42НЖ1.
  - Вентиль запорный муфтовый 15КЧ18П2 D=50 мм; D=40 мм.
  - Клапан обратный фланцевый 16ЧЗБР Д-40 мм.
  - Дисковый затвор БАТЕРФЛЯЙ DN50; DN40.
  - Вентиль игольчатый для манометра RP1690.
  - Шаровый полнопроходной кран из нерж. стали Р=4МПа , Т 120 °С, Д.32 BS1154.
  - Задвижка с ответными фланцами 30Ч6БР,ДУ50.
  - Вентиль муфтовый Д32.
  - Затвор Д-50.
  - Затвор поворотный дисковый Ду50.
2. Фланцы стальные.
3. Прокладки из паронита марки ПМБ, толщиной 1 мм, диаметром 50 мм.
4. Болты с гайками и шайбами для санитарно-технических работ диаметром 16 мм.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно-технические системы".

До начала проведения работ по установке арматуры и приварки стальных фланцев к стальным трубам необходимо подготовить кромку на трубе. Поверхность концов труб и деталей трубопроводов, подлежащих соединению, перед сваркой должна быть обработана и очищена и иметь характерный для металла блеск. Прихватывают фланцы точечной сваркой.

Приварка стального плоского фланца производится с двух сторон – один шов для прочности варится для присоединения стыковочной втулки фланца к трубе, а уплотняющий сварной шов варится внутри фланца на конце трубы. Если условия эксплуатации позволяют, то уплотняющий сварной шов не делается. Размер зависит от трубопровода. Внутри шов по ширине равен толщине стенки. Высота варьируется от 0,5 до 1 см. Внешний шов всегда больше и неровный.

При монтаже фланцевых соединений устраняют все перекосы, удаляют лишние зазоры.

Отверстия для шпилек или болтов размещают напротив друг друга, учитывая толщину уплотняющей прокладки, диск устанавливают с учетом толщины резины.

Подбирают необходимые прокладки правильной формы и размеров по ГОСТу.

При установке фланцев основание болтов должно располагаться исключительно на одной стороне, а концы выступать не меньше, чем на три витка.

Гайки затягиваются поочередно по диагонали (крест-накрест), чтобы обеспечить параллельность поверхностей уплотнения.

Монтаж изделий с резьбовым соединением.

Краны монтировать только после предварительной очистки внутренних частей трубопровода. Подготовить кран к монтажу следующим способом:

- снять имеющиеся на кране и трубопроводе заглушки;
- проверить чистоту внутренних и присоединительных поверхностей крана и трубопровода;
- удалить с крана (если имеется) консервирующую смазку. При установке крана на трубу его следует держать ключом за восьмигранник (шестигранник) корпуса со стороны ввинчиваемой трубы. С противоположной стороны, придерживать и ввинчивать трубу или накручивать кран на трубопровод, категорически запрещается. При несоблюдении этого правила, резьбовое соединение, скрепляющее обе части корпуса крана может ослабнуть или развернуться, что приведет к потере герметичности крана и потребует его замены.

Запрещается удлинять ключи или использовать дополнительные рычаги. Кран и трубопровод при монтаже должны быть соосны. Устанавливать кран с принудительным натягиванием его на трубу или подтягивать трубу к крану запрещено.

Кран можно установить совместно с трубой в любом удобном для потребителя положении, которое в будущем сможет обеспечить максимальное удобство в использовании и быстрый доступ к крану.

Резьбовое соединение крана и трубы необходимо уплотнять при помощи подмотки или герметиков, применяемых в гидравлических системах (ФУМ, льноволокно, герметик и т.п.).

Максимальный момент затягивания резьбы муфтовых латунных кранов Ду 15 (DN 15) – не более 10 Нм, Ду 20 (DN 20) – не более 15 Нм, Ду 25 (DN 25) – не более 20 Нм. Резьба на конце трубы не должна быть длиннее, чем резьба в кране, чтобы после стяжки резьбового соединения, конец трубы не упирался в уплотнительные кольца, что может повредить кран.

При монтаже трубопроводов должна быть предусмотрена такая конструкция крепления труб, которая полностью исключит возможность внешнего механического воздействия на шаровой кран, в том числе осевые, радиальные или крутящие нагрузки.

### **E16-5-1-3**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Установка вентилей, задвижек, затворов, клапанов обратных, кранов проходных на трубопроводах из стальных труб диаметром до 100 мм.

#### **Состав работ:**

01. Насадка и приварка ответных фланцев на концы труб.
02. Установка арматуры с соединением фланцев на болтах и прокладках.

#### **Часть II: Продукты**

1. Арматура трубопроводная фланцевая:
  - Задвижка стальная Д.80 30С41НЖ1.
  - Задвижка Д.80 30Ч6БР.
  - Дисковый затвор БАТЕРФЛЯЙ DN80; DN100.
  - Обратный клапан Д.80; Д 65.
  - Задвижка фланцевая с ответными фланцами 30Ч6БР, ДУ100.
  - Затвор Д-100.
  - Задвижка параллельная фланцевая Ду80; Ду100.
2. Фланцы стальные.
3. Прокладки из паронита марки ПМБ, толщиной 1 мм, диаметром 100 мм.
4. Болты с гайками и шайбами для санитарно-технических работ диаметром 16 мм.

#### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы"

До начала проведения работ по установке арматуры и приварки стальных фланцев к стальным трубам необходимо подготовить кромку на трубе. Поверхность концов труб и деталей трубопроводов, подлежащих соединению, перед сваркой должна быть обработана и очищена и иметь характерный для металла блеск. Прихватывают фланцы точечной сваркой.

Приварка стального плоского фланца производится с двух сторон – один шов для прочности варится для присоединения стыковочной втулки фланца к трубе, а уплотняющий сварной шов варится внутри фланца на конце трубы. Если условия эксплуатации позволяют, то уплотняющий сварной шов не делается. Размер зависит от трубопровода. Внутри шов по ширине равен толщине стенки. Высота варьируется от 0,5 до 1 см. Внешний шов всегда больше и неровный.

При монтаже фланцевых соединений устраняют все перекосы, удаляют лишние зазоры.

Отверстия для шпилек или болтов размещают напротив друг друга, учитывая толщину уплотняющей прокладки, диск устанавливают с учетом толщины резины.

Подбирают необходимые прокладки правильной формы и размеров по ГОСТу.

При установке фланцев основание болтов должно располагаться исключительно на одной стороне, а концы выступать не меньше, чем на три витка.

Гайки затягиваются поочередно по диагонали (крест-накрест), чтобы обеспечить параллельность поверхностей уплотнения.

### **E16-5-5-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА КЛАПАНОВ РЕДУКЦИОННЫХ ПРУЖИННЫХ ДИАМЕТРОМ 25 ММ.

#### **Состав работ:**

01. Насадка и приварка ответных фланцев на концы труб.
02. Установка арматуры с соединением фланцев на болтах и прокладках.

#### **Часть II: Продукты**

1. РЕДУКТОР ДАВЛЕНИЯ МЕМБРАННЫЙ РЕГУЛИРУЕМЫЙ Д=20ММ.
2. КЛИПСЫ /КРЕПЛЕНИЕ/ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ 20 ММ, 25, 32, 40, 50.

#### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

До начала проведения работ по установке арматуры и приварки стальных фланцев к стальным трубам необходимо подготовить кромку на трубе. Поверхность концов труб и деталей трубопроводов, подлежащих соединению, перед сваркой должна быть обработана и очищена и иметь характерный для металла блеск. Прихватывают фланцы точечной сваркой.

Приварка стального плоского фланца производится с двух сторон – один шов для прочности варится для присоединения стыковочной втулки фланца к трубе, а уплотняющий сварной шов варится внутри фланца на конце трубы. Если условия эксплуатации позволяют, то уплотняющий сварной шов не делается. Размер зависит от трубопровода. Внутри шов по ширине равен толщине стенки. Высота варьируется от 0,5 до 1 см. Внешний шов всегда больше и неровный.

При монтаже фланцевых соединений устраняют все перекосы, удаляют лишние зазоры.

Отверстия для шпилек или болтов размещают напротив друг друга, учитывая толщину уплотняющей прокладки, диск устанавливают с учетом толщины резины.

Подбирают необходимые прокладки правильной формы и размеров по ГОСТу.

При установке фланцев основание болтов должно располагаться исключительно на одной стороне, а концы выступать не меньше, чем на три витка.

Гайки затягиваются поочередно по диагонали (крест-накрест), чтобы обеспечить параллельность поверхностей уплотнения.

Монтаж изделий с резьбовым соединением.

Краны монтировать только после предварительной очистки внутренних частей трубопровода. Подготовить кран к монтажу следующим способом:

- снять имеющиеся на кране и трубопроводе заглушки;
- проверить чистоту внутренних и присоединительных поверхностей крана и трубопровода;

- удалить с крана (если имеется) консервирующую смазку. При установке крана на трубу его следует держать ключом за восьмигранник (шестигранник) корпуса со стороны ввинчиваемой трубы. С противоположной стороны, придерживать и ввинчивать трубу или накручивать кран на трубопровод, категорически запрещается. При несоблюдении этого правила, резьбовое соединение, скрепляющее обе части корпуса крана может ослабнуть или развернуться, что приведет к потере герметичности крана и потребует его замены.

Запрещается удлинять ключи или использовать дополнительные рычаги. Кран и трубопровод при монтаже должны быть соосны. Устанавливать кран с принудительным натягиванием его на трубу или подтягивать трубу к крану запрещено.

Кран можно установить совместно с трубой в любом удобном для потребителя положении, которое в будущем сможет обеспечить максимальное удобство в использовании и быстрый доступ к крану.

Резьбовое соединение крана и трубы необходимо уплотнять при помощи подмотки или герметиков, применяемых в гидравлических системах (ФУМ, льноволокно, герметик и т.п.).

Максимальный момент затягивания резьбы муфтовых латунных кранов Ду 15 (DN 15) – не более 10 Нм, Ду 20 (DN 20) – не более 15 Нм, Ду 25 (DN 25) – не более 20 Нм. Резьба на конце трубы не должна быть длиннее, чем резьба в кране, чтобы после стяжки резьбового соединения, конец трубы не упирался в уплотнительные кольца, что может повредить кран.

При монтаже трубопроводов должна быть предусмотрена такая конструкция крепления труб, которая полностью исключит возможность внешнего механического воздействия на шаровой кран, в том числе осевые, радиальные или крутящие нагрузки.

#### **E16-6-5-1**

### **Часть I: Общие положения**

#### **Наименование:**

Установка счетчиков (водомеров) диаметром: до 40 мм.

#### **Состав работ:**

01. Насадка и приварка фланцев на концы труб.
02. Установка счетчиков (водомеров) с присоединением на резьбе.

### **Часть II: Продукты**

1. СЧЕТЧИК ХОЛОДНОЙ ВОДЫ ВСХН-32.
2. Очес льняной.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

При монтаже счетчика должны быть соблюдены следующие обязательные условия:

- установка осуществляется таким образом, чтобы счетчик всегда был заполнен водой;
- монтаж счётчиков воды DN 15 ÷ 40 производится на горизонтальном или вертикальном участке трубопровода, на вертикальном – только на восходящем потоке;
- длина прямых участков непосредственно перед счетчиком и после счетчика обеспечивается присоединительными комплектами (штуцерами). Не допускается заужение диаметра входного отверстия;
- при установке счетчика на воду все резьбовые соединения надо уплотнить с помощью льняной подмоткой или фум-ленты.
- присоединение счетчика к трубопроводу с большим или меньшим диаметром, чем диаметр условного прохода счетчика производится при помощи переходников, устанавливаемых вне зоны прямолинейных участков;
- кабель магнитоуправляемого контакта (герконового датчика) допускается удлинять до 30 м кабелем сечения не менее 0,75 мм<sup>2</sup>.

Категорически запрещается укорачивать кабель магнитоуправляемого контакта (стандартная длина кабеля – 2000 ± 50 мм)!

Порядок монтажа:

1. Проводящую часть трубопровода тщательно очистить от грязи и окалины.
2. Установить переходники (штуцеры с гайками) в трубопровод.

3. Счетчик установить между штуцерами через прокладки так, чтобы направление потока воды соответствовало направлению стрелки на корпусе, затянуть гайки.  
При установке не допускать перекосов соединительных деталей и значительных усилий при затягивании резьбовых соединений. Момент затяжки гайки с установленной прокладкой должен быть не более 40 Н·м, использовать ключ динамометрический по ГОСТ Р 51254-99.
4. Включить воду и проконтролировать герметичность соединений, опломбировать счетчик.
5. Развернуть индикаторное устройство в удобное для считывания положение.

### **E16-6-5-3**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА СЧЕТЧИКОВ [ВОДОМЕРОВ] ДИАМЕТРОМ ДО 80 ММ.

#### **Состав работ:**

01. Насадка и приварка фланцев на концы труб.
02. Установка счетчиков (водомеров) с присоединением на резьбе.

#### **Часть II: Продукты**

1. СЧЕТЧИК ХОЛОДНОЙ ВОДЫ СТВ-80.
2. Очес льняной.

#### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

При монтаже счетчика должны быть соблюдены следующие обязательные условия:

- установка осуществляется таким образом, чтобы счетчик всегда был заполнен водой;
- монтаж счётчиков воды DN 15 ÷ 40 производится на горизонтальном или вертикальном участке трубопровода, на вертикальном – только на восходящем потоке;
- длина прямых участков непосредственно перед счетчиком и после счетчика обеспечивается присоединительными комплектами (штуцерами). Не допускается заужение диаметра входного отверстия;
- при установке счетчика на воду все резьбовые соединения надо уплотнить с помощью льняной подмоткой или фум-ленты.
- присоединение счетчика к трубопроводу с большим или меньшим диаметром, чем диаметр условного прохода счетчика производится при помощи переходников, устанавливаемых вне зоны прямолинейных участков;
- кабель магнитоуправляемого контакта (герконового датчика) допускается удлинять до 30 м кабелем сечения не менее 0,75 мм<sup>2</sup>.

Категорически запрещается укорачивать кабель магнитоуправляемого контакта (стандартная длина кабеля – 2000 ± 50 мм)!

Порядок монтажа:

1. Проводящую часть трубопровода тщательно очистить от грязи и окалины.
2. Установить переходники (штуцеры с гайками) в трубопровод.
3. Счетчик установить между штуцерами через прокладки так, чтобы направление потока воды соответствовало направлению стрелки на корпусе, затянуть гайки.  
При установке не допускать перекосов соединительных деталей и значительных усилий при затягивании резьбовых соединений. Момент затяжки гайки с установленной прокладкой должен быть не более 40 Н·м, использовать ключ динамометрический по ГОСТ Р 51254-99.
4. Включить воду и проконтролировать герметичность соединений, опломбировать счетчик.
5. Развернуть индикаторное устройство в удобное для считывания положение.

### **E16-7-6-1**

#### **Часть I: Общие положения**

#### **Наименование:**

Заделка сальников при проходе труб через фундаменты или стены подвала диаметром до 100 мм

**Состав работ:**

1. Уплотнение сальника уплотнительными материалами (резиновые прокладки, герметик).
2. Герметизация и заделка монтажного шва вокруг сальника.

**Часть II: Продукты**

Материал по проекту

**Часть III: Исполнение**

На трубу монтируются резиновые уплотнительные прокладки, которые должны плотно прилегать к поверхности трубы и внутренним стенкам сальника. Прокладки должны быть изготовлены из материала, соответствующего ГОСТ 7338-90, с толщиной от 5 до 10 мм, что позволяет компенсировать вибрации трубы. Пространство между трубой и сальником заполняется герметиком на основе силикона или полиуретана (ГОСТ 25621-2023), устойчивым к воздействию влаги, перепадов температуры и химических веществ. Герметик наносится равномерным слоем с помощью пневматического пистолета или вручную с использованием шпателя.

После уплотнения сальника выполняется герметизация наружного шва. Для этого применяется цементно-песчаный раствор марки М200 по ГОСТ 7473-2010, а также мастики, устойчивые к гидростатическим нагрузкам.

Шов вокруг проходного отверстия дополнительно покрывается гидроизоляционным слоем (битумные мастики по ГОСТ 2889-80 или рулонные материалы типа Техноэласт). Это предотвращает проникновение воды в пространство вокруг трубы.

**E16-7-5-1****Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Гидравлическое испытание трубопроводов систем отопления, водопровода и горячего водоснабжения диаметром до 50 мм.

**Состав работ:**

01. Наружный осмотр трубопровода.
02. Присоединение водопровода и установки для гидравлического испытания.
03. Установка заглушек и манометра.
04. Наполнение системы водой до заданного давления.
05. Осмотр трубопровода и устранение дефектов.
06. Окончательная проверка и сдача системы.
07. Спуск воды из системы.
08. Снятие заглушек, манометра и отсоединение установки для гидравлического испытания.

**Часть II: Продукты**

1. КЛИПСЫ /КРЕПЛЕНИЕ/ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ 20, 25, 32, 40, 50 ММ.

**Часть III: Исполнение**

01. Наружный осмотр трубопровода:

- Проверка целостности трубопровода, отсутствия видимых повреждений, деформаций, коррозии.
- Определение материала труб (полиэтилен, медь, полипропилен) в соответствии с ГОСТ.
- Проверка правильности монтажа креплений, запорной арматуры, компенсаторов.

02. Присоединение водопровода и установки для гидравлического испытания:

- Подключение передвижной насосной установки к водопроводу.
- Установка гибких шлангов или трубопроводов для подачи воды в систему.

03. Установка заглушек и манометра:

- Установка заглушек на все открытые патрубки, выпуски, стояки.
- Монтаж манометра с классом точности не ниже 1,5 для измерения давления.

04. Наполнение системы водой до заданного давления:

- Поэтапное заполнение системы водой с удалением воздуха через воздухоотводчики.
- Повышение давления в системе до 1,25 от рабочего, но не менее 0,6 МПа (6 кгс/см<sup>2</sup>) для трубопроводов из полиэтилена, меди и полипропилена.

05. Осмотр трубопровода и устранение дефектов:



- Визуальный осмотр всех элементов системы на предмет утечек, деформаций, нарушений целостности.
  - Фиксация и устранение выявленных дефектов.
  - Повторное поднятие давления до контрольного значения.
06. Окончательная проверка и сдача системы:
- Поддержание контрольного давления в течение 10 минут без снижения.
  - Оформление акта гидравлического испытания.

07. Спуск воды из системы:

- Постепенный сброс давления.
- Открытие спускных кранов и отвод воды в канализацию.

08. Снятие заглушек, манометра и отсоединение установки:

- Демонтаж всех установленных для испытания элементов.
- Закрытие и опломбирование запорной арматуры.

Инструменты и оборудование:

- Передвижная насосная установка для подачи воды.
- Манометр с классом точности не ниже 1,5.
- Заглушки для патрубков и стояков.
- Ключи, гаечные ключи, трубный ключ.
- Шланги, трубопроводы для подключения к системе.
- Емкости для слива воды.

Работы должны выполняться квалифицированным персоналом, прошедшим обучение и имеющим допуск к выполнению данного вида работ, с соблюдением правил техники безопасности.

## **E16-7-5-2**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Гидравлическое испытание трубопроводов систем отопления, водопровода и горячего водоснабжения диаметром до 100 мм.

#### **Состав работ:**

01. Наружный осмотр трубопровода.
02. Присоединение водопровода и установки для гидравлического испытания.
03. Установка заглушек и манометра.
04. Наполнение системы водой до заданного давления.
05. Осмотр трубопровода и устранение дефектов.
06. Окончательная проверка и сдача системы.
07. Спуск воды из системы.
08. Снятие заглушек, манометра и отсоединение установки для гидравлического испытания.

### **Часть II: Продукты**

### **Часть III: Исполнение**

01. Наружный осмотр трубопровода:

- Проверка целостности трубопровода, отсутствия видимых повреждений, деформаций, коррозии.
- Определение материала труб (полиэтилен, медь, полипропилен) в соответствии с ГОСТ.
- Проверка правильности монтажа креплений, запорной арматуры, компенсаторов.

02. Присоединение водопровода и установки для гидравлического испытания:

- Подключение передвижной насосной установки к водопроводу.
- Установка гибких шлангов или трубопроводов для подачи воды в систему.

03. Установка заглушек и манометра:

- Установка заглушек на все открытые патрубки, выпуски, стояки.
- Монтаж манометра с классом точности не ниже 1,5 для измерения давления.

04. Наполнение системы водой до заданного давления:

- Поэтапное заполнение системы водой с удалением воздуха через воздухоотводчики.
- Повышение давления в системе до 1,25 от рабочего, но не менее 0,6 МПа (6 кгс/см<sup>2</sup>) для трубопроводов из полиэтилена, меди и полипропилена.

05. Осмотр трубопровода и устранение дефектов:

- Визуальный осмотр всех элементов системы на предмет утечек, деформаций, нарушений целостности.
- Фиксация и устранение выявленных дефектов.



- Повторное поднятие давления до контрольного значения.
06. Окончательная проверка и сдача системы:
- Поддержание контрольного давления в течение 10 минут без снижения.
  - Оформление акта гидравлического испытания.

07. Спуск воды из системы:

- Постепенный сброс давления.
  - Открытие спускных кранов и отвод воды в канализацию.
08. Снятие заглушек, манометра и отсоединение установки:

- Демонтаж всех установленных для испытания элементов.
- Закрытие и опломбирование запорной арматуры.

Инструменты и оборудование:

- Передвижная насосная установка для подачи воды.
- Манометр с классом точности не ниже 1,5.
- Заглушки для патрубков и стояков.
- Ключи, гаечные ключи, трубный ключ.
- Шланги, трубопроводы для подключения к системе.
- Емкости для слива воды.

Работы должны выполняться квалифицированным персоналом, прошедшим обучение и имеющим допуск к выполнению данного вида работ, с соблюдением правил техники безопасности.

### **E16-9-1-1**

#### **Часть I: Общие положения**

##### ***Наименование:***

Прокладка трубопроводов водоснабжения из медных труб диаметром 10 мм.

##### ***Состав работ:***

01. Подготовка торцов, наружных и внутренних поверхностей труб и фитингов.
02. Прокладка трубопроводов водоснабжения на обжимных фитингах и фитингах на пайке из готовых узлов.
03. Установка и заделка отверстий.
04. Промывка трубопроводов водой.

#### **Часть II: Продукты**

1. Трубы медные неотожженные прямые: трубка медная Д-6.35; Д-9.52.

#### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Медную трубу разрезают с помощью специального резца медных труб или пилы по металлу (следует выполнять по возможности под прямым углом). После разреза трубы заусенцы удаляются как с внутренней, так и с наружной стороны.

Прокладка труб

Перед пайкой и разводкой систем делается подготовка – делаются необходимые штробы, пробиваются проёмы. Прокладку медных труб в помещении осуществляют после окончания строительных работ и установки элементов крепления, а при открытой прокладке – окончания и отделочных работ. Монтаж труб также должен проводиться после окончания сборки металлоконструкций. Прокладку труб следует вести без натяга.

Во избежание попадания грязи и мусора в трубы свободные их концы необходимо закрывать заглушками. Не допускаются сплющивание и переломы трубопроводов во время монтажа. При смятии трубу следует выпрямить и придать ей цилиндрическую форму деревянным или резиновым молотком. Такую операцию допускается осуществлять только один раз на конкретном участке.

Между медными трубопроводами горячей и холодной воды расстояние в свету должно быть не менее 50 мм (с учетом толщины изоляции). При пересечении трубопроводов расстояние между ними должно быть не менее 30 мм. Трубопроводы холодной воды следует прокладывать ниже трубопроводов горячего

водоснабжения и отопления. Устройство теплоизоляции на трубопроводах водоснабжения и отопления следует проводить в полном соответствии с проектом.

#### **Гнутье**

Повороты трубопроводов следует осуществлять с применением стандартных угольников и отводов, а также элементов гнутья. Самостоятельный изгиб мягких труб наружного диаметра до 22 мм можно осуществлять вручную с минимально допустимым радиусом изгиба не менее шестикратного значения наружного диаметра трубы. Изгибание при помощи трубогибочных пружин производится при соблюдении минимально допустимых радиусов изгибов в соответствии с таблицей. Не допускается замятий, волн и складок на внутренней, по отношению к центру изгиба поверхности труб.

Мягкие трубы (в бухтах) гнутся легко. Холодная гибка полутвердых и твердых труб с размерами диаметра 22мм и выше допускается только после предварительного смягчающего отжига. Нагрев при этом достигает температуры 650°C и медь переходит в «мягкое» состояние. Горячая гибка более сложна технологически, но нагрев происходит до 550°C и труба «отжигается» меньше. Для загиба труб применяется специальный трубогиб для каждого диаметра медных труб.

Если для монтажа требуются участки труб сложной формы, то независимо от вида медной трубы, во избежание образования заломов и сплющивания, ее сгибание необходимо выполнять специальным инструментом – трубогибом или сгибающей пружиной.

#### **Соединение труб**

Для сборки медных труб между собой и соединительными частями следует использовать фитинги и безфитинговые соединения в зависимости от области применения. Для обеспечения соосности конца трубы с гнездом фитинга для их соединения посредством пайки, при необходимости возможно подбирать трубы и соединительные части путем выборочного контроля их размера.

При проведении паяльных работ следует использовать припой и флюсы в соответствии с рекомендациями заводов-изготовителей. Не допускается применение свинцово-содержащих припоев в системах водоснабжения. При соединении твердой пайкой двух медных элементов с помощью припоев изготовленных на основе меди с фосфором или меди с фосфором и серебром флюс не применяется.

Если спаиваются между собой элементы из разных сплавов меди – медь с бронзой или медь с латунью всегда необходимо использовать флюс. При использовании припоев с большим содержанием серебра так же необходимо всегда использовать флюс. Плавление припоя допускается производить газовыми и электрическими нагревательными устройствами. Соединение более чем двух элементов следует производить одновременно.

Соединение медных труб со стальными трубами, запорно-регулирующей и водоразборной арматурой выполняется на резьбе с использованием специальных соединительных частей. Нанесение резьбы на медные трубы не допускается. Сборка труб с соединительными частями имеющими наружную резьбу, осуществляется по сопрягаемым поверхностям деталей без уплотнения резьбовой гайки.

Для присоединения труб к частям имеющим внутреннюю резьбу, необходимо использовать ниппель с уплотнением резьбовой части лентой ФУМ. Пайка медных труб и фитингов встык не допускается.

Испытание системы производится сразу после окончания монтажа с целью удаления остатков флюса на внутренней поверхности соединения. В случае, если испытание отложено по времени, сразу после сборки системы производится технологическая промывка. Противопоказаний к использованию промывочных растворов с содержанием свободного хлора до 200 мг/л не имеется.

Пробивка отверстий в стенах и строительных конструкциях выполняется таким образом, чтобы отверстие не мешало свободному движению труб.

Системы водоснабжения при окончании их монтажа должны быть промыты водой до выхода ее без механических взвесей в течении времени, указанного в технической документации. Промывка систем хозяйственно-питьевого водоснабжения считается законченной после выхода воды удовлетворяющей требованиям санитарных норм.

## **E16-9-1-2**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Прокладка трубопроводов водоснабжения из медных труб диаметром 12 мм.

#### **Состав работ:**

01. Подготовка торцов, наружных и внутренних поверхностей труб и фитингов.
02. Прокладка трубопроводов водоснабжения на обжимных фитингах и фитингах на пайке из готовых узлов.
03. Установка и заделка отверстий.
04. Промывка трубопроводов водой.

## **Часть II: Продукты**

1. Трубы медные неотожженные прямые: трубка медная Д-12.7.

## **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Медную трубу разрезают с помощью специального резца медных труб или пилы по металлу (следует выполнять по возможности под прямым углом). После разреза трубы заусенцы удаляются как с внутренней, так и с наружной стороны.

### **Прокладка труб**

Перед пайкой и разводкой систем делается подготовка – делаются необходимые штробы, пробиваются проёмы. Прокладку медных труб в помещении осуществляют после окончания строительных работ и установки элементов крепления, а при открытой прокладке – окончания и отделочных работ. Монтаж труб также должен проводиться после окончания сборки металлоконструкций. Прокладку труб следует вести без натяга.

Во избежание попадания грязи и мусора в трубы свободные их концы необходимо закрывать заглушками. Не допускаются сплющивание и переломы трубопроводов во время монтажа. При смятии трубу следует выпрямить и придать ей цилиндрическую форму деревянным или резиновым молотком. Такую операцию допускается осуществлять только один раз на конкретном участке.

Между медными трубопроводами горячей и холодной воды расстояние в свету должно быть не менее 50 мм (с учетом толщины изоляции). При пересечении трубопроводов расстояние между ними должно быть не менее 30 мм. Трубопроводы холодной воды следует прокладывать ниже трубопроводов горячего водоснабжения и отопления. Устройство теплоизоляции на трубопроводах водоснабжения и отопления следует проводить в полном соответствии с проектом.

### **Гнутье**

Повороты трубопроводов следует осуществлять с применением стандартных угольников и отводов, а также элементов гнутья. Самостоятельный изгиб мягких труб наружного диаметра до 22 мм можно осуществлять вручную с минимально допустимым радиусом изгиба не менее шестикратного значения наружного диаметра трубы. Изгибание при помощи трубогибочных пружин производится при соблюдении минимально допустимых радиусов изгибов в соответствии с таблицей. Не допускается замятий, волн и складок на внутренней, по отношению к центру изгиба поверхности труб.

Мягкие трубы (в бухтах) гнутся легко. Холодная гибка полутвердых и твердых труб с размерами диаметра 22мм и выше допускается только после предварительного смягчающего отжига. Нагрев при этом достигает температуры 650°C и медь переходит в «мягкое» состояние. Горячая гибка более сложна технологически, но нагрев происходит до 550°C и труба «отжигается» меньше. Для загиба труб применяется специальный трубогиб для каждого диаметра медных труб.

Если для монтажа требуются участки труб сложной формы, то независимо от вида медной трубы, во избежание образования заломов и сплющивания, ее сгибание необходимо выполнять специальным инструментом – трубогибом или сгибающей пружиной.

### **Соединение труб**

Для сборки медных труб между собой и соединительными частями следует использовать фитинги и безфитинговые соединения в зависимости от области применения. Для обеспечения соосности конца трубы с гнездом фитинга для их соединения посредством пайки, при необходимости возможно подбирать трубы и соединительные части путем выборочного контроля их размера.

При проведении паяльных работ следует использовать припой и флюсы в соответствии с рекомендациями заводов-изготовителей. Не допускается применение свинцово-содержащих припоев в системах водоснабжения. При соединении твердой пайкой двух медных элементов с помощью припоев изготовленных на основе меди с фосфором или меди с фосфором и серебром флюс не применяется.

Если спаиваются между собой элементы из разных сплавов меди – медь с бронзой или медь с латунью всегда необходимо использовать флюс. При использовании припоев с большим содержанием серебра так же необходимо всегда использовать флюс. Плавление припоя допускается производить газовыми и электрическими нагревательными устройствами. Соединение более чем двух элементов следует производить одновременно.

Соединение медных труб со стальными трубами, запорно-регулирующей и водоразборной арматурой выполняется на резьбе с использованием специальных соединительных частей. Нанесение резьбы на медные трубы не допускается. Сборка труб с соединительными частями имеющими наружную резьбу,

осуществляется по сопрягаемым поверхностям деталей без уплотнения резьбовой гайки.

Для присоединения труб к частям имеющим внутреннюю резьбу, необходимо использовать ниппель с уплотнением резьбовой части лентой ФУМ. Пайка медных труб и фитингов встык не допускается.

Испытание системы производится сразу после окончания монтажа с целью удаления остатков флюса на внутренней поверхности соединения. В случае, если испытание отложено по времени, сразу после сборки системы производится технологическая промывка. Противопоказаний к использованию промывочных растворов с содержанием свободного хлора до 200 мг/л не имеется.

Пробивка отверстий в стенах и строительных конструкциях выполняется таким образом, чтобы отверстие не мешало свободному движению труб.

Системы водоснабжения при окончании их монтажа должны быть промыты водой до выхода ее без механических взвесей в течении времени, указанного в технической документации. Промывка систем хозяйственно-питьевого водоснабжения считается законченной после выхода воды, удовлетворяющей требованиям санитарных норм.

### **E16-9-1-3**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Прокладка трубопроводов водоснабжения из медных труб диаметром 15 мм.

#### **Состав работ:**

01. Подготовка торцов, наружных и внутренних поверхностей труб и фитингов.
02. Прокладка трубопроводов водоснабжения на обжимных фитингах и фитингах на пайке из готовых узлов.
03. Установка и заделка отверстий.
04. Промывка трубопроводов водой.

#### **Часть II: Продукты**

1. Трубы медные неотожженные прямые: трубка медная Д-15.9.

#### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы"

Медную трубу разрезают с помощью специального резца медных труб или пилы по металлу (следует выполнять по возможности под прямым углом). После разреза трубы заусенцы удаляются как с внутренней, так и с наружной стороны.

#### **Прокладка труб**

Перед пайкой и разводкой систем делается подготовка – делаются необходимые штробы, пробиваются проёмы. Прокладку медных труб в помещении осуществляют после окончания строительных работ и установки элементов крепления, а при открытой прокладке – окончания и отделочных работ. Монтаж труб также должен проводиться после окончания сборки металлоконструкций. Прокладку труб следует вести без натяга.

Во избежание попадания грязи и мусора в трубы свободные их концы необходимо закрывать заглушками. Не допускаются сплющивание и переломы трубопроводов во время монтажа. При смятии трубу следует выпрямить и придать ей цилиндрическую форму деревянным или резиновым молотком. Такую операцию допускается осуществлять только один раз на конкретном участке.

Между медными трубопроводами горячей и холодной воды расстояние в свету должно быть не менее 50 мм (с учетом толщины изоляции). При пересечении трубопроводов расстояние между ними должно быть не менее 30 мм. Трубопроводы холодной воды следует прокладывать ниже трубопроводов горячего водоснабжения и отопления. Устройство теплоизоляции на трубопроводах водоснабжения и отопления следует проводить в полном соответствии с проектом.

#### **Гнутье**

Повороты трубопроводов следует осуществлять с применением стандартных угольников и отводов, а также элементов гнутья. Самостоятельный изгиб мягких труб наружного диаметра до 22 мм можно осуществлять вручную с минимально допустимым радиусом изгиба не менее шестикратного значения наружного диаметра трубы. Изгибание при помощи трубогибочных пружин производится при соблюдении минимально допустимых радиусов изгибов в соответствии с таблицей. Не допускается замятий, волн и складок на внутренней, по отношению к центру изгиба поверхности труб.

Мягкие трубы (в бухтах) гнутся легко. Холодная гибка полутвердых и твердых труб с размерами диаметра 22мм и выше допускается только после предварительного смягчающего отжига. Нагрев при этом достигает температуры 650°C и медь переходит в «мягкое» состояние. Горячая гибка более сложна технологически, но нагрев происходит до 550°C и труба «отжигается» меньше. Для загиба труб применяется специальный трубогиб для каждого диаметра медных труб.

Если для монтажа требуются участки труб сложной формы, то независимо от вида медной трубы, во избежание образования заломов и сплющивания, ее сгибание необходимо выполнять специальным инструментом – трубогибом или сгибающей пружиной.

#### **Соединение труб**

Для сборки медных труб между собой и соединительными частями следует использовать фитинги и безфитинговые соединения в зависимости от области применения. Для обеспечения соосности конца трубы с гнездом фитинга для их соединения посредством пайки, при необходимости возможно подбирать трубы и соединительные части путем выборочного контроля их размера.

При проведении паяльных работ следует использовать припои и флюсы в соответствии с рекомендациями заводов-изготовителей. Не допускается применение свинцово-содержащих припоев в системах водоснабжения. При соединении твердой пайкой двух медных элементов с помощью припоев изготовленных на основе меди с фосфором или меди с фосфором и серебром флюс не применяется.

Если спаиваются между собой элементы из разных сплавов меди – медь с бронзой или медь с латунью всегда необходимо использовать флюс. При использовании припоев с большим содержанием серебра так же необходимо всегда использовать флюс. Плавление припоя допускается производить газовыми и электрическими нагревательными устройствами. Соединение более чем двух элементов следует производить одновременно.

Соединение медных труб со стальными трубами, запорно-регулирующей и водоразборной арматурой выполняется на резьбе с использованием специальных соединительных частей. Нанесение резьбы на медные трубы не допускается. Сборка труб с соединительными частями имеющими наружную резьбу, осуществляется по сопрягаемым поверхностям деталей без уплотнения резьбовой гайки.

Для присоединения труб к частям имеющим внутреннюю резьбу, необходимо использовать ниппель с уплотнением резьбовой части лентой ФУМ. Пайка медных труб и фитингов встык не допускается.

Испытание системы производится сразу после окончания монтажа с целью удаления остатков флюса на внутренней поверхности соединения. В случае, если испытание отложено по времени, сразу после сборки системы производится технологическая промывка. Противопоказаний к использованию промывочных растворов с содержанием свободного хлора до 200 мг/л не имеется.

Пробивка отверстий в стенах и строительных конструкциях выполняется таким образом, чтобы отверстие не мешало свободному движению труб.

Системы водоснабжения при окончании их монтажа должны быть промыты водой до выхода ее без механических взвесей в течении времени, указанного в технической документации. Промывка систем хозяйственно-питьевого водоснабжения считается законченной после выхода воды удовлетворяющей требованиям санитарных норм.

### **E16-9-1-4**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Прокладка трубопроводов водоснабжения из медных труб диаметром 18 мм.

#### **Состав работ:**

01. Подготовка торцов, наружных и внутренних поверхностей труб и фитингов.
02. Прокладка трубопроводов водоснабжения на обжимных фитингах и фитингах на пайке из готовых узлов.
03. Установка и заделка отверстий.
04. Промывка трубопроводов водой.

#### **Часть II: Продукты**

1. Трубы медные неотожженные прямые: трубка медная Д-19,05

#### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы"

Медную трубу разрезают с помощью специального резца медных труб или пилы по металлу (следует выполнять по возможности под прямым углом). После разреза трубы заусенцы удаляются как с внутренней, так и с наружной стороны.

#### Прокладка труб

Перед пайкой и разводкой систем делается подготовка – делаются необходимые штробы, пробиваются проёмы. Прокладку медных труб в помещении осуществляют после окончания строительных работ и установки элементов крепления, а при открытой прокладке – окончания и отделочных работ. Монтаж труб также должен проводиться после окончания сборки металлоконструкций. Прокладку труб следует вести без натяга.

Во избежание попадания грязи и мусора в трубы свободные их концы необходимо закрывать заглушками. Не допускаются сплющивание и переломы трубопроводов во время монтажа. При смятии трубу следует выпрямить и придать ей цилиндрическую форму деревянным или резиновым молотком. Такую операцию допускается осуществлять только один раз на конкретном участке.

Между медными трубопроводами горячей и холодной воды расстояние в свету должно быть не менее 50 мм (с учетом толщины изоляции). При пересечении трубопроводов расстояние между ними должно быть не менее 30 мм. Трубопроводы холодной воды следует прокладывать ниже трубопроводов горячего водоснабжения и отопления. Устройство теплоизоляции на трубопроводах водоснабжения и отопления следует проводить в полном соответствии с проектом.

#### Гнутье

Повороты трубопроводов следует осуществлять с применением стандартных угольников и отводов, а также элементов гнутья. Самостоятельный изгиб мягких труб наружного диаметра до 22 мм можно осуществлять вручную с минимально допустимым радиусом изгиба не менее шестикратного значения наружного диаметра трубы. Изгибание при помощи трубогибочных пружин производится при соблюдении минимально допустимых радиусов изгибов в соответствии с таблицей. Не допускается замятий, волн и складок на внутренней, по отношению к центру изгиба поверхности труб.

Мягкие трубы (в бухтах) гнутся легко. Холодная гибка полутвердых и твердых труб с размерами диаметра 22мм и выше допускается только после предварительного смягчающего отжига. Нагрев при этом достигает температуры 650°C и медь переходит в «мягкое» состояние. Горячая гибка более сложна технологически, но нагрев происходит до 550°C и труба «отжигается» меньше. Для загиба труб применяется специальный трубогиб для каждого диаметра медных труб.

Если для монтажа требуются участки труб сложной формы, то независимо от вида медной трубы, во избежание образования заломов и сплющивания, ее сгибание необходимо выполнять специальным инструментом – трубогибом или сгибающей пружиной.

#### Соединение труб

Для сборки медных труб между собой и соединительными частями следует использовать фитинги и безфитинговые соединения в зависимости от области применения. Для обеспечения соосности конца трубы с гнездом фитинга для их соединения посредством пайки, при необходимости возможно подбирать трубы и соединительные части путем выборочного контроля их размера.

При проведении паяльных работ следует использовать припои и флюсы в соответствии с рекомендациями заводов-изготовителей. Не допускается применение свинцово-содержащих припоев в системах водоснабжения. При соединении твердой пайкой двух медных элементов с помощью припоев изготовленных на основе меди с фосфором или меди с фосфором и серебром флюс не применяется.

Если спаиваются между собой элементы из разных сплавов меди – медь с бронзой или медь с латунью всегда необходимо использовать флюс. При использовании припоев с большим содержанием серебра так же необходимо всегда использовать флюс. Плавление припоя допускается производить газовыми и электрическими нагревательными устройствами. Соединение более чем двух элементов следует производить одновременно.

Соединение медных труб со стальными трубами, запорно-регулирующей и водоразборной арматурой выполняется на резьбе с использованием специальных соединительных частей. Нанесение резьбы на медные трубы не допускается. Сборка труб с соединительными частями имеющими наружную резьбу, осуществляется по сопрягаемым поверхностям деталей без уплотнения резьбовой гайки.

Для присоединения труб к частям имеющим внутреннюю резьбу, необходимо использовать ниппель с уплотнением резьбовой части лентой ФУМ. Пайка медных труб и фитингов встык не допускается.

Испытание системы производится сразу после окончания монтажа с целью удаления остатков флюса на внутренней поверхности соединения. В случае, если испытание отложено по времени, сразу после сборки системы производится технологическая промывка. Противопоказаний к использованию промывочных растворов с содержанием свободного хлора до 200 мг/л не имеется.

Пробивка отверстий в стенах и строительных конструкциях выполняется таким образом, чтобы отверстие не мешало свободному движению труб.

Системы водоснабжения при окончании их монтажа должны быть промыты водой до выхода ее без механических взвесей в течении времени, указанного в технической документации. Промывка систем хозяйственно-питьевого водоснабжения считается законченной после выхода воды удовлетворяющей требованиям санитарных норм.

#### **E16-9-1-5**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Прокладка трубопроводов водоснабжения из медных труб диаметром 22 мм.

#### **Состав работ:**

01. Подготовка торцов, наружных и внутренних поверхностей труб и фитингов.
02. Прокладка трубопроводов водоснабжения на обжимных фитингах и фитингах на пайке из готовых узлов.
03. Установка и заделка отверстий.
04. Промывка трубопроводов водой.

#### **Часть II: Продукт**

1. Трубы медные неотожженные прямые: трубка медная Д-19.1.

#### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Медную трубу разрезают с помощью специального резца медных труб или пилы по металлу (следует выполнять по возможности под прямым углом). После разреза трубы заусенцы удаляются как с внутренней, так и с наружной стороны.

#### **Прокладка труб**

Перед пайкой и разводкой систем делается подготовка – делаются необходимые штробы, пробиваются проёмы. Прокладку медных труб в помещении осуществляют после окончания строительных работ и установки элементов крепления, а при открытой прокладке – окончания и отделочных работ. Монтаж труб также должен проводиться после окончания сборки металлоконструкций. Прокладку труб следует вести без натяга.

Во избежание попадания грязи и мусора в трубы свободные их концы необходимо закрывать заглушками. Не допускаются сплющивание и переломы трубопроводов во время монтажа. При смятии трубу следует выпрямить и придать ей цилиндрическую форму деревянным или резиновым молотком. Такую операцию допускается осуществлять только один раз на конкретном участке.

Между медными трубопроводами горячей и холодной воды расстояние в свету должно быть не менее 50 мм (с учетом толщины изоляции). При пересечении трубопроводов расстояние между ними должно быть не менее 30 мм. Трубопроводы холодной воды следует прокладывать ниже трубопроводов горячего водоснабжения и отопления. Устройство теплоизоляции на трубопроводах водоснабжения и отопления следует проводить в полном соответствии с проектом.

#### **Гнутье**

Повороты трубопроводов следует осуществлять с применением стандартных угольников и отводов, а также элементов гнутья. Самостоятельный изгиб мягких труб наружного диаметра до 22 мм можно осуществлять вручную с минимально допустимым радиусом изгиба не менее шестикратного значения наружного диаметра трубы. Изгибание при помощи трубогибочных пружин производится при соблюдении минимально допустимых радиусов изгибов в соответствии с таблицей. Не допускается замятий, волн и складок на внутренней, по отношению к центру изгиба поверхности труб.

Мягкие трубы (в бухтах) гнутся легко. Холодная гибка полутвердых и твердых труб с размерами диаметра 22мм и выше допускается только после предварительного смягчающего отжига. Нагрев при этом достигает температуры 650°C и медь переходит в «мягкое» состояние. Горячая гибка более сложна технологически, но нагрев происходит до 550°C и труба «отжигается» меньше. Для загиба труб применяется специальный трубогиб для каждого диаметра медных труб.

Если для монтажа требуются участки труб сложной формы, то независимо от вида медной трубы, во избежание образования заломов и сплющивания, ее сгибание необходимо выполнять специальным инструментом – трубогибом или сгибающей пружиной.

#### **Соединение труб**

Для сборки медных труб между собой и соединительными частями следует использовать фитинги и безфитинговые соединения в зависимости от области применения. Для обеспечения соосности конца трубы с гнездом фитинга для их соединения посредством пайки, при необходимости возможно подбирать трубы и соединительные части путем выборочного контроля их размера.

При проведении паяльных работ следует использовать припои и флюсы в соответствии с рекомендациями заводов-изготовителей. Не допускается применение свинцово-содержащих припоев в системах водоснабжения. При соединении твердой пайкой двух медных элементов с помощью припоев изготовленных на основе меди с фосфором или меди с фосфором и серебром флюс не применяется.

Если спаиваются между собой элементы из разных сплавов меди – медь с бронзой или медь с латунью всегда необходимо использовать флюс. При использовании припоев с большим содержанием серебра так же необходимо всегда использовать флюс. Плавление припоя допускается производить газовыми и электрическими нагревательными устройствами. Соединение более чем двух элементов следует производить одновременно.

Соединение медных труб со стальными трубами, запорно-регулирующей и водоразборной арматурой выполняется на резьбе с использованием специальных соединительных частей. Нанесение резьбы на медные трубы не допускается. Сборка труб с соединительными частями имеющими наружную резьбу, осуществляется по сопрягаемым поверхностям деталей без уплотнения резьбовой гайки.

Для присоединения труб к частям имеющим внутреннюю резьбу, необходимо использовать ниппель с уплотнением резьбовой части лентой ФУМ. Пайка медных труб и фитингов встык не допускается.

Испытание системы производится сразу после окончания монтажа с целью удаления остатков флюса на внутренней поверхности соединения. В случае, если испытание отложено по времени, сразу после сборки системы производится технологическая промывка. Противопоказаний к использованию промывочных растворов с содержанием свободного хлора до 200 мг/л не имеется.

Пробивка отверстий в стенах и строительных конструкциях выполняется таким образом, чтобы отверстие не мешало свободному движению труб.

Системы водоснабжения при окончании их монтажа должны быть промыты водой до выхода ее без механических взвесей в течении времени, указанного в технической документации. Промывка систем хозяйственно-питьевого водоснабжения считается законченной после выхода воды, удовлетворяющей требованиям санитарных норм.

## **E16-9-1-6**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Прокладка трубопроводов водоснабжения из медных труб диаметром 28 мм.

#### **Состав работ:**

01. Подготовка торцов, наружных и внутренних поверхностей труб и фитингов.
02. Прокладка трубопроводов водоснабжения на обжимных фитингах и фитингах на пайке из готовых узлов.
03. Установка и заделка отверстий
04. Промывка трубопроводов водой.

### **Часть II: Продукты**

1. Трубы медные неотожженные прямые: трубка медная Д-25.4; Д-28.6, Д-38.1.
2. РАЗВЕТВИТЕЛЬ МЕДНОЙ ТРУБЫ /РЕФНЕТ/ МАРКИ SP-FQG-N01D, N02D, N03D.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Медную трубу разрезают с помощью специального резца медных труб или пилы по металлу (следует выполнять по возможности под прямым углом). После разреза трубы заусенцы удаляются как с внутренней, так и с наружной стороны.

#### **Прокладка труб**

Перед пайкой и разводкой систем делается подготовка – делаются необходимые штробы, пробиваются проёмы. Прокладку медных труб в помещении осуществляют после окончания строительных работ и установки элементов крепления, а при открытой прокладке – окончания и отделочных работ. Монтаж труб



также должен проводиться после окончания сборки металлоконструкций. Прокладку труб следует вести без натяга.

Во избежание попадания грязи и мусора в трубы свободные их концы необходимо закрывать заглушками. Не допускаются сплющивание и переломы трубопроводов во время монтажа. При снятии трубы следует выпрямить и придать ей цилиндрическую форму деревянным или резиновым молотком. Такую операцию допускается осуществлять только один раз на конкретном участке.

Между медными трубопроводами горячей и холодной воды расстояние в свету должно быть не менее 50 мм (с учетом толщины изоляции). При пересечении трубопроводов расстояние между ними должно быть не менее 30 мм. Трубопроводы холодной воды следует прокладывать ниже трубопроводов горячего водоснабжения и отопления. Устройство теплоизоляции на трубопроводах водоснабжения и отопления следует проводить в полном соответствии с проектом.

#### Гнутье

Повороты трубопроводов следует осуществлять с применением стандартных угольников и отводов, а также элементов гнутья. Самостоятельный изгиб мягких труб наружного диаметра до 22 мм можно осуществлять вручную с минимально допустимым радиусом изгиба не менее шестикратного значения наружного диаметра трубы. Изгибание при помощи трубогибочных пружин производится при соблюдении минимально допустимых радиусов изгибов в соответствии с таблицей. Не допускается замятий, волн и складок на внутренней, по отношению к центру изгиба поверхности труб.

Мягкие трубы (в бухтах) гнутся легко. Холодная гибка полутвердых и твердых труб с размерами диаметра 22мм и выше допускается только после предварительного смягчающего отжига. Нагрев при этом достигает температуры 650°C и медь переходит в «мягкое» состояние. Горячая гибка более сложна технологически, но нагрев происходит до 550°C и труба «отжигается» меньше. Для загиба труб применяется специальный трубогиб для каждого диаметра медных труб.

Если для монтажа требуются участки труб сложной формы, то независимо от вида медной трубы, во избежание образования заломов и сплющивания, ее сгибание необходимо выполнять специальным инструментом – трубогибом или сгибающей пружиной.

#### Соединение труб

Для сборки медных труб между собой и соединительными частями следует использовать фитинги и безфитинговые соединения в зависимости от области применения. Для обеспечения соосности конца трубы с гнездом фитинга для их соединения посредством пайки, при необходимости возможно подбирать трубы и соединительные части путем выборочного контроля их размера.

При проведении паяльных работ следует использовать припой и флюсы в соответствии с рекомендациями заводов-изготовителей. Не допускается применение свинцово-содержащих припоев в системах водоснабжения. При соединении твердой пайкой двух медных элементов с помощью припоев изготовленных на основе меди с фосфором или меди с фосфором и серебром флюс не применяется.

Если спаиваются между собой элементы из разных сплавов меди – медь с бронзой или медь с латунью всегда необходимо использовать флюс. При использовании припоев с большим содержанием серебра так же необходимо всегда использовать флюс. Плавление припоя допускается производить газовыми и электрическими нагревательными устройствами. Соединение более чем двух элементов следует производить одновременно.

Соединение медных труб со стальными трубами, запорно-регулирующей и водоразборной арматурой выполняется на резьбе с использованием специальных соединительных частей. Нанесение резьбы на медные трубы не допускается. Сборка труб с соединительными частями имеющими наружную резьбу, осуществляется по сопрягаемым поверхностям деталей без уплотнения резьбовой гайки.

Для присоединения труб к частям имеющим внутреннюю резьбу, необходимо использовать ниппель с уплотнением резьбовой части лентой ФУМ. Пайка медных труб и фитингов встык не допускается.

Испытание системы производится сразу после окончания монтажа с целью удаления остатков флюса на внутренней поверхности соединения. В случае, если испытание отложено по времени, сразу после сборки системы производится технологическая промывка. Противопоказаний к использованию промывочных растворов с содержанием свободного хлора до 200 мг/л не имеется.

Пробивка отверстий в стенах и строительных конструкциях выполняется таким образом, чтобы отверстие не мешало свободному движению труб.

Системы водоснабжения при окончании их монтажа должны быть промыты водой до выхода ее без механических взвесей в течении времени, указанного в технической документации. Промывка систем хозяйственно-питьевого водоснабжения считается законченной после выхода воды удовлетворяющей требованиям санитарных норм.

# Водопровод и канализация внутренние устройства (сантехника)

## E17-1-1-14

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Установка умывальников одиночных: с подводкой холодной и горячей воды.

#### **Состав работ:**

01. Установка санитарных приборов со сверлением отверстий.
02. Установка и заделка кронштейнов.
03. Присоединение приборов к трубопроводам.

### **Часть II: Продукты**

1. Приборы санитарно-технические:

- Умывальник фарфоровый прямоугольный первой величины УМПР1Ф в комплекте с сифоном бутылочным унифицированным СБУ, ГОСТ 30493-96;
- Умывальник полуфарфоровый и фарфоровый на пьедестале типа "ТЮЛЬПАН";
- Смеситель для умывальника, ГОСТ 25809-83;
- Гибкая подводка, водорозетка Д.20, ГОСТ 25809-83;

2. Дюбели распорные полиэтиленовые.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно-технические системы".

Установку умывальников производят после окончания монтажа и испытания трубопроводов водоснабжения и канализации, после первой окраски стен и потолков, облицовки плитками.

Монтаж сантехнического оборудования производится в следующей последовательности:

- произвести замеры и разметку по шаблону отверстий для шурупов крепления раковин к стене;
- просверлить отверстия электродрелью и установить в них дюбели/втулки;
- установить кронштейны к стене шурупами;
- установить умывальник;
- присоединить умывальник к канализации и водопроводу. Установить выпуски, установить бутылочный сифон и присоединить его с помощью уплотнительного резинового кольца к канализации из пластмассовых труб.
- установить смеситель для умывальника. Присоединение полиэтиленовых подводок к трубопроводам водоснабжения с помощью накидных гаек
- обработать все стыки и соединения герметизирующим влагостойким составом.

Испытания смесителей для ванн и умывальников, моек, душевых установок; термосмесителей кранов для туалетных умывальников и писсуаров; кранов водоразборных для раковин и моек выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 19681-2016 «Арматура санитарно-техническая водоразборная. Технические условия»

Испытания арматуры санитарно - технической водосливной (сифонов из пластмасс) для чаш, душевых поддонов и ванн, раковин, моек и умывальников выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 23289-2016 «Арматура санитарно-техническая водосливная. Технические условия»

## E17-1-1-2

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Установка ванн купальных: прямых стальных.

#### **Состав работ:**

01. Установка санитарных приборов со сверлением отверстий.
02. Установка и заделка кронштейнов.
03. Присоединение приборов к трубопроводам.

### **Часть II: Продукты**

1. Приборы санитарно-технические: Ванна моечная стационарная. В комплект входит сифон кухонный для кухонных моек, смеситель кухонный:

- односекционная модулированная: 630х630х860, В1 Д15, ТЗ Д15, К1 Д50.
- двухсекционная модулированная: 630х1260х860, В1 Д15, ТЗ Д15, К1 Д50.
- трехсекционная модулированная: 1450х530х870 В1 Д15, ТЗ Д15, К1 Д50.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно-технические системы".

Установку моек производят после окончания монтажа и испытания трубопроводов водоснабжения и канализации, после первой окраски стен и потолков, облицовки плитками.

Монтаж сантехнического оборудования производится в следующей последовательности:

- произвести замеры и разметку по шаблону отверстий для шурупов крепления мойки к стене;
- просверлить отверстия электродрелью и установить в них дюбели/втулки;
- установить кронштейны к стене шурупами;
- установить мойку;
- в случае, когда ванна выполнена на собственной раме, выполнить сборку ванны моечной согласно инструкции;
- установив горизонтальность установки ванны, зафиксировать положение опорных ножек с помощью контргайки;
- присоединить мойку к канализации и водопроводу. Установить выпуски, установить сифон и присоединить его с помощью уплотнительного резинового кольца к канализации из пластмассовых труб.
- установить смеситель для мойки. Присоединение полиэтиленовых подводок к трубопроводам водоснабжения с помощью накидных гаек;
- обработать все стыки и соединения герметизирующим влагостойким составом.

Испытания смесителей для ванн и умывальников, моек, душевых установок; термосмесителей кранов для туалетных умывальников и писсуаров; кранов водоразборных для раковин и моек выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 19681-2016 «Арматура санитарно-техническая водоразборная. Технические условия».

Испытания арматуры санитарно - технической водосливной (сифонов из пластмасс) для чаш, душевых поддонов и ванн, раковин, моек и умывальников выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 23289-2016 «Арматура санитарно-техническая водосливная. Технические условия».

### **E17-1-9-16**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА БИДЕ.

**Состав работ:**

01. Установка санитарных приборов со сверлением отверстий.
02. Установка и заделка кронштейнов.
03. Присоединение приборов к трубопроводам.

#### **Часть II: Продукты**

1. Биде.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно-технические системы".

Установку моек производят после окончания монтажа и испытания трубопроводов водоснабжения и канализации, после первой окраски стен и потолков, облицовки плитками.

Монтаж сантехнического оборудования производится в следующей последовательности:

- произвести замеры и разметку по шаблону отверстий для шурупов крепления мойки к стене;
- просверлить отверстия электродрелью и установить в них дюбели/втулки;
- установить кронштейны к стене шурупами;
- установить мойку;
- в случае, когда ванна выполнена на собственной раме, выполнить сборку ванны моечной согласно инструкции;

- установив горизонтальность установки ванны, зафиксировать положение опорных ножек с помощью контргайки;
- присоединить мойку к канализации и водопроводу. Установить выпуски, установить сифон и присоединить его с помощью уплотнительного резинового кольца к канализации из пластмассовых труб.
- установить смеситель для мойки. Присоединение полиэтиленовых подводов к трубопроводам водоснабжения с помощью накидных гаек;
- обработать все стыки и соединения герметизирующим влагостойким составом.

Испытания смесителей для ванн и умывальников, моек, душевых установок; термосмесителей кранов для туалетных умывальников и писсуаров; кранов водоразборных для раковин и моек выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 19681-2016 «Арматура санитарно-техническая водоразборная. Технические условия».

Испытания арматуры санитарно - технической водосливной (сифонов из пластмасс) для чаш, душевых поддонов и ванн, раковин, моек и умывальников выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 23289-2016 «Арматура санитарно-техническая водосливная. Технические условия».

### **E17-1-9-18**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА ПОДДОНОВ ДУШЕВЫХ ЧУГУННЫХ И СТАЛЬНЫХ МЕЛКИХ.

#### **Состав работ:**

01. Установка санитарных приборов со сверлением отверстий.
02. Установка и заделка кронштейнов.
03. Присоединение приборов к трубопроводам.

#### **Часть II: Продукты**

1. Приборы санитарно-технические: ДУШЕВОЙ ПОДДОН ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ 800X800.

#### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Установку моек производят после окончания монтажа и испытания трубопроводов водоснабжения и канализации, после первой окраски стен и потолков, облицовки плитками.

Монтаж сантехнического оборудования производится в следующей последовательности:

- произвести замеры и разметку по шаблону отверстий для шурупов крепления мойки к стене;
- просверлить отверстия электродрелью и установить в них дюбели/втулки;
- установить кронштейны к стене шурупами;
- установить мойку;
- в случае, когда ванна выполнена на собственной раме, выполнить сборку ванны моечной согласно инструкции;
- установив горизонтальность установки ванны, зафиксировать положение опорных ножек с помощью контргайки;
- присоединить мойку к канализации и водопроводу. Установить выпуски, установить сифон и присоединить его с помощью уплотнительного резинового кольца к канализации из пластмассовых труб.
- установить смеситель для мойки. Присоединение полиэтиленовых подводов к трубопроводам водоснабжения с помощью накидных гаек;
- обработать все стыки и соединения герметизирующим влагостойким составом.

Испытания смесителей для ванн и умывальников, моек, душевых установок; термосмесителей кранов для туалетных умывальников и писсуаров; кранов водоразборных для раковин и моек выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 19681-2016 «Арматура санитарно-техническая водоразборная. Технические условия».

Испытания арматуры санитарно - технической водосливной (сифонов из пластмасс) для чаш, душевых поддонов и ванн, раковин, моек и умывальников выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 23289-2016 «Арматура санитарно-техническая водосливная. Технические условия».

### **E17-1-9-2**

## **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Установка ванн: прямых стальных.

**Состав работ:**

01. Установка санитарных приборов со сверлением отверстий.
02. Установка и заделка кронштейнов.
03. Присоединение приборов к трубопроводам.

## **Часть II: Продукты**

1. Приборы санитарно-технические: Ванна моечная стационарная. В комплект входит сифон кухонный для кухонных моек, смеситель кухонный:

- односекционная модулированная: 630х630х860, В1 Д15, ТЗ Д15, К1 Д50.
- двухсекционная модулированная: 630х1260х860, В1 Д15, ТЗ Д15, К1 Д50.
- трехсекционная модулированная: 1450х530х870 В1 Д15, ТЗ Д15, К1 Д50.

## **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно-технические системы".

Установку моек производят после окончания монтажа и испытания трубопроводов водоснабжения и канализации, после первой окраски стен и потолков, облицовки плитками.

Монтаж сантехнического оборудования производится в следующей последовательности:

- произвести замеры и разметку по шаблону отверстий для шурупов крепления мойки к стене;
  - просверлить отверстия электродрелью и установить в них дюбели/втулки;
  - установить кронштейны к стене шурупами;
  - установить мойку;
  - в случае, когда ванна выполнена на собственной раме, выполнить сборку ванны моечной согласно инструкции;
  - установив горизонтальность установки ванны, зафиксировать положение опорных ножек с помощью контргайки;
  - присоединить мойку к канализации и водопроводу. Установить выпуски, установить сифон и присоединить его с помощью уплотнительного резинового кольца к канализации из пластмассовых труб.
  - установить смеситель для мойки. Присоединение полиэтиленовых подводок к трубопроводам водоснабжения с помощью накидных гаек;
  - обработать все стыки и соединения герметизирующим влагостойким составом.
- Испытания смесителей для ванн и умывальников, моек, душевых установок; термосмесителей кранов для туалетных умывальников и писсуаров; кранов водоразборных для раковин и моек выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 19681-2016 «Арматура санитарно-техническая водоразборная. Технические условия».
- Испытания арматуры санитарно - технической водосливной (сифонов из пластмасс) для чаш, душевых поддонов и ванн, раковин, моек и умывальников выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 23289-2016 «Арматура санитарно-техническая водосливная. Технические условия».

## **E17-1-10-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА УНИТАЗОВ С БАЧКОМ НЕПОСРЕДСТВЕННО ПРИСОЕДИНЕННЫМ.

**Состав работ:**

01. Установка приборов со сверлением отверстий.
02. Установка кронштейнов, опор и шкафов.
03. Присоединение приборов к трубопроводам.

### **Часть II: Продукты**

1. УНИТАЗ, КОМПАКТ, С НЕПОСРЕДСТВЕННО СОЕДИНЕННЫМ БАЧКОМ, АРМАТУРОЙ, СИДЕНИЕМ И КРЕПЛЕНИЕМ.
2. ПОДВОДКА ГИБКАЯ.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Установку моек производят после окончания монтажа и испытания трубопроводов водоснабжения и канализации, после первой окраски стен и потолков, облицовки плитками.

Монтаж сантехнического оборудования производится в следующей последовательности:

- произвести замеры и разметку по шаблону отверстий для шурупов крепления мойки к стене;
- просверлить отверстия электродрелью и установить в них дюбели/втулки;
- установить кронштейны к стене шурупами;
- установить мойку;
- в случае, когда ванна выполнена на собственной раме, выполнить сборку ванны моечной согласно инструкции;
- установив горизонтальность установки ванны, зафиксировать положение опорных ножек с помощью контргайки;
- присоединить мойку к канализации и водопроводу. Установить выпуски, установить сифон и присоединить его с помощью уплотнительного резинового кольца к канализации из пластмассовых труб;
- установить смеситель для мойки. Присоединение полиэтиленовых подводок к трубопроводам водоснабжения с помощью накидных гаек;
- обработать все стыки и соединения герметизирующим влагостойким составом.

Испытания смесителей для ванн и умывальников, моек, душевых установок; термосмесителей кранов для туалетных умывальников и писсуаров; кранов водоразборных для раковин и моек выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 19681-2016 «Арматура санитарно-техническая водоразборная. Технические условия».

Испытания арматуры санитарно - технической водосливной (сифонов из пластмасс) для чаш, душевых поддонов и ванн, раковин, моек и умывальников выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 23289-2016 «Арматура санитарно-техническая водосливная. Технические условия».

### **E17-1-12-1**

#### **Часть I: Общие положения**

##### ***Наименование:***

Установка моек на одно отделение.

##### ***Состав работ:***

01. Установка приборов со сверлением отверстий.
02. Установка кронштейнов, опор и шкафов под мойки.
03. Присоединение приборов к трубопроводам.

#### **Часть II: Продукты**

1. Сантехнический прибор:

- мойка лабораторная односекционная модулированная: 500х500х860, В1 Д15, ТЗ Д15, К1 Д50. В комплект входит сифон кухонный для кухонных моек, смеситель кухонный, душ для промывки глаз.
- аварийный душ с душем для промывки глаз.

2. Дюбели распорные полиэтиленовые.

3. Шурупы строительные.

#### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Установку моек производят после окончания монтажа и испытания трубопроводов водоснабжения и канализации, после первой окраски стен и потолков, облицовки плитками.

Монтаж сантехнического оборудования производится в следующей последовательности:

- произвести замеры и разметку по шаблону отверстий для шурупов крепления мойки к стене;
- просверлить отверстия электродрелью и установить в них дюбели/втулки;
- установить кронштейны к стене шурупами;

- установить мойку;
- в случае, когда ванна выполнена на собственной раме, выполнить сборку ванны моечной согласно инструкции;
- установив горизонтальность установки ванны, зафиксировать положение опорных ножек с помощью контргайки;
- присоединить мойку к канализации и водопроводу. Установить выпуски, установить сифон и присоединить его с помощью уплотнительного резинового кольца к канализации из пластмассовых труб;
- установить смеситель для мойки. Присоединение полиэтиленовых подводок к трубопроводам водоснабжения с помощью накидных гаек;
- обработать все стыки и соединения герметизирующим влагостойким составом.

Испытания смесителей для ванн и умывальников, моек, душевых установок; термосмесителей кранов для туалетных умывальников и писсуаров; кранов водоразборных для раковин и моек выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 19681-2016 «Арматура санитарно-техническая водоразборная. Технические условия».

Испытания арматуры санитарно - технической водосливной (сифонов из пластмасс) для чаш, душевых поддонов и ванн, раковин, моек и умывальников выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 23289-2016 «Арматура санитарно-техническая водосливная. Технические условия».

### **E17-1-2-2**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА ПОЛОТЕНЦЕСУШИТЕЛЕЙ ИЗ ЛАТУННЫХ ХРОМИРОВАННЫХ.

#### **Состав работ:**

01. Установка полотенцесушителей, смесителей и присоединение их к трубопроводам.
02. Сверление отверстий.

#### **Часть II: Продукты**

1. ПОЛОТЕНЦЕСУШИТЕЛЬ.
2. Гибкая подводка для лабораторных моек для промывки глаз.
3. Дюбели распорные полиэтиленовые.

#### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Установку сантехнического оборудования производят после окончания монтажа и испытания трубопроводов водоснабжения и канализации и выводов их из перекрытий.

Установку смесителя производится в следующей последовательности:

- установить смеситель на монтажные пластинки, аккуратно пропустив гибкие шланги через отверстия.
- предварительно поместив прокладки в накидные гайки смесителя, закрепить смеситель на эксцентриках с помощью накидных гаек. Затянуть крепежные гайки или винты, чтобы надежно закрепить смеситель к поверхности.
- если смеситель имеет открытую нижнюю подводку воды, подключите гибкие шланги к донным клапанам.
- после завершения монтажа открыть главный кран подачи воды и проверить смеситель на наличие утечек.
- если есть утечки, пересмотрите подключения и убедитесь, что все соединения плотно затянуты.

Испытания смесителей для ванн и умывальников, моек, душевых установок; термосмесителей кранов для туалетных умывальников и писсуаров; кранов водоразборных для раковин и моек выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 19681-2016 «Арматура санитарно-техническая водоразборная. Технические условия».

### **E17-1-2-3**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Установка смесителей.

**Состав работ:**

01. Установка полотенцесушителей, смесителей и присоединение их к трубопроводам.
02. Сверление отверстий.

**Часть II: Продукты**

1. Смеситель с открытой нижней подводкой воды в комплекте со стационарной душевой трубкой и сеткой.
2. Гибкая подводка для лабораторных моек для промывки глаз.
3. Дюбели распорные полиэтиленовые.

**Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Установку сантехнического оборудования производят после окончания монтажа и испытания трубопроводов водоснабжения и канализации и выводов их из перекрытий.

Установку смесителя производится в следующей последовательности:

- установить смеситель на монтажные пластинки, аккуратно пропустив гибкие шланги через отверстия.
- предварительно поместив прокладки в накидные гайки смесителя, закрепить смеситель на эксцентриках с помощью накидных гаек. Затянуть крепежные гайки или винты, чтобы надежно закрепить смеситель к поверхности.
- если смеситель имеет открытую нижнюю подводку воды, подключите гибкие шланги к донным клапанам.
- после завершения монтажа открыть главный кран подачи воды и проверить смеситель на наличие утечек.
- если есть утечки, пересмотрите подключения и убедитесь, что все соединения плотно затянуты.

Испытания смесителей для ванн и умывальников, моек, душевых установок; термосмесителей кранов для туалетных умывальников и писсуаров; кранов водоразборных для раковин и моек выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 19681-2016 «Арматура санитарно-техническая водоразборная. Технические условия».

**E17-1-3-1****Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Установка унитазов: с бачком непосредственно присоединенным.

**Состав работ:**

01. Установка приборов со сверлением отверстий.
02. Регулировка смывной арматуры.
03. Присоединение приборов к трубопроводам.

**Часть II: Продукты**

1. Унитазы тарельчатые, ГОСТ 30493-96:

- с косым выпуском типа УНТФС в комплекте со смывным бачком низкорасполагаемым с верхним пуском с арматурой спускной и наполнительной БНВПФС;
  - высокий с косым выпуском с цельноотлитой полочкой со смывным кольцом и сидением в комплекте со смывным бачком низкорасполагаемым с верхним пуском, поручень к унитазу с опорой для спины и рук, укомплектованный, УНИТАЗ-КОМПАКТ ВЫСОКИЙ ДЛЯ МГН;
  - Гибкая подводка, водорозетка Д.20.
2. Скобы скрепляющие и для подвеса.
  3. Пластина резиновая рулонная вулканизированная.

**Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Керамические унитазы устанавливают на бетонные/плиточные полы и крепят с помощью дюбелей, шурупов или же путем приклеивания к полу. Между полом и унитазом прокладывают листовую резину с отверстием для прохода прямого выпуска унитаза. Допускается также крепление унитаза шурупами к тафте - деревянной доске с отверстием для раструба, заделанной в бетон.



Установка унитаза выполняется следующим образом:

- произвести замеры и разметку на месте установки оборудования для крепежных шурупов. Рекомендуется обвести контур унитаза на полу для фиксации его расположения.
- просверлить отверстие для крепления унитаза и установить в них дюбели.
- установить чашу унитаза с минимальным расстоянием до выхода канализации.
- зафиксировать унитаз с помощью крепежей сверху, используя саморезы. Надеть декоративные колпачки на саморезы, если они предусмотрены. Если используются скрытые крепления, установите заглушки в отверстия боковин чаши.
- заполнить пространство между полом и унитазом герметиком.
- установить прокладку (манжету), которая поставляется в комплекте, между бачком и чашей унитаза.
- в соответствии с инструкцией производителя, установить бачок на чашу унитаза.
- в бачок установить сливную арматуру (в некоторых случаях арматура уже установлена в бачке, требуется только регулировка уровня воды).
- подсоединить гофру к выходному отверстию унитаза для подключения к канализационной трубе.
- обработать соединение герметиком для обеспечения герметичности. Если используется жесткий отвод, обрезать его до нужной длины и также обработать соединение герметиком.
- подключить гибкую подводку к водопроводу и соединить ее с бачком унитаза.

#### **E17-1-8-1**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Установка нагревателей индивидуальных: водоводяных.

**Состав работ:**

01. Установка приборов на готовое основание.
02. Присоединение приборов к трубопроводам.

##### **Часть II: Продукты**

1. Вертикальный водонагреватель V=1000 л, V=800 л "ROYAL":
  - Умягчитель воды 600 л/ч.

##### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Монтаж и подключение оборудования производится специализированной организацией согласно инструкции завода-изготовителя.

Перед началом монтажа водонагревателя необходимо выполнить разметку мест установки крепления оборудования на твердой вертикальной поверхности. Для крепления оборудования используются распорные анкеры с гайками. По разметке выполняют отверстия, минимальная глубина которых составляет 7 см. В них вставляются анкера, а крепежные элемент водонагревателя прикручивается гайкой (в зависимости от спецификации выбранного изделия).

Патрубок подачи холодной воды соединяется с группой безопасности. Патрубок горячей воды соединяется с трубами ГВС. Вывод обратного клапана соединяется с канализацией с помощью гибкого шланга.

После наполнения бака выполняется проверка герметичности стыков.

Умягчитель воды устанавливается на твердое основание. Подключение к умягчителю производится при помощи шлангов впуска и выпуска воды. Затянуть соединения плотно, но без излишних усилий, чтобы не сломать краны умягчителя. Подсоединить дренажную трубку и опустить ее в открытый сифон (трап).

#### **E17-1-9-14**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:**

УСТАНОВКА УМЫВАЛЬНИКОВ ОДИНОЧНЫХ С ПОДВОДКОЙ ХОЛОДНОЙ И ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ.

**Состав работ:**

01. Установка санитарных приборов со сверлением отверстий.
02. Установка и заделка кронштейнов.

03. Присоединение приборов к трубопроводам.

#### **Часть II: Продукты**

1. УМЫВАЛЬНИК НАПОЛЬНЫЙ КЕРАМИЧЕСКИЙ, ПОЛУКРУГЛЫЙ.
2. СМЕСИТЕЛЬ ДЛЯ УМЫВАЛЬНИКА ДВУХРУКОЯТОЧНЫЙ С ПОДВОДКАМИ СМ-МДРБА, С ВНУТРЕННЕЙ РЕЗЬБОЙ.
3. СИФОН ДЛЯ УМЫВАЛЬНИКОВ.

#### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы"

До начала установки сантехнического оборудования необходимо завершить любые строительные работы в помещении.

Поэтапная установка биде:

Подключите к сливу биде сифон, предварительно сопоставив его длину с выводом канализации.

Установите на чашу биде смеситель.

Установите биде на предполагаемое место и проверьте, хватает ли длины подводки.

Обозначьте места будущих креплений на полу.

Отверстия под крепежи в полу сделайте перфоратором или ударной дрелью.

Закрепите биде с помощью дюбелей и болтов.

На заключительном этапе подключите сифон к системе канализации, а накидные гайки гибкой подводки смесителя — к выводам горячей и холодной воды.

После окончания установки проверьте, насколько прочно зафиксировано биде, смеситель, затем включите воду и осмотрите все соединения на отсутствие протечек.

Испытания смесителей для ванн и умывальников, моек, душевых установок; термосмесителей кранов для туалетных умывальников и писсуаров; кранов водоразборных для раковин и моек выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 19681-2016 «Арматура санитарно-техническая водоразборная. Технические условия»

Испытания арматуры санитарно-технической водосливной (сифонов из пластмасс) для чаш, душевых поддонов и ванн, раковин, моек и умывальников, биде выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 23289-2016 «Арматура санитарно-техническая водосливная. Технические условия».

#### **E17-1-9-22**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА ТРАПОВ ДИАМЕТРОМ ДО: 50 ММ.

**Состав работ:**

01. Установка санитарных приборов со сверлением отверстий.
02. Установка и заделка кронштейнов.
03. Присоединение приборов к трубопроводам.

#### **Часть II: Продукты**

1. Приборы санитарно-технические: ТРАП ТП-50.
2. Подводка гибкая.
3. ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОСВАРНЫЕ Д-325.4ММ /ФУТЛЯР/.

#### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы"

До начала установки сантехнического оборудования необходимо завершить любые строительные работы в помещении.

Поэтапная установка биде:

Подключите к сливу биде сифон, предварительно сопоставив его длину с выводом канализации.

Установите на чашу биде смеситель.

Установите биде на предполагаемое место и проверьте, хватает ли длины подводки.

Обозначьте места будущих креплений на полу.

Отверстия под крепежи в полу сделайте перфоратором или ударной дрелью.

Закрепите биде с помощью дюбелей и болтов.

На заключительном этапе подключите сифон к системе канализации, а накидные гайки гибкой подводки смесителя — к выводам горячей и холодной воды.

После окончания установки проверьте, насколько прочно зафиксировано биде, смеситель, затем включите воду и осмотрите все соединения на отсутствие протечек.

Испытания смесителей для ванн и умывальников, моек, душевых установок; термосмесителей кранов для туалетных умывальников и писсуаров; кранов водоразборных для раковин и моек выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 19681-2016 «Арматура санитарно-техническая водоразборная. Технические условия»

Испытания арматуры санитарно-технической водосливной (сифонов из пластмасс) для чаш, душевых поддонов и ванн, раковин, моек и умывальников, биде выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 23289-2016 «Арматура санитарно-техническая водосливная. Технические условия».

# Отопление - внутренние устройства

## **E16-2-12-4**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование: ПРОКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ОТОПЛЕНИЯ И ВОДОСНАБЖЕНИЯ С ИЗГОТОВЛЕНИЕМ УЗЛОВ НА МЕСТЕ ИЗ УГЛЕРОДИСТЫХ СТАЛЬНЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 32 ММ.**

#### ***Состав работ:***

01. Прокладка трубопровода.
02. Установка и заделка креплений.
03. Промывка трубопровода водой.

### **Часть II: Продукты**

1. ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОСВАРНЫЕ Д-32Х2,5ММ, ГОСТ 3262-75.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Прокладка трубопроводов ведется в несколько этапов:

1. Разметка мест установки крепления с учетом проектных уклонов;
  2. Соединение металлических труб (деталей) сваркой.
- Сварка труб включает следующие технологические операции: подготовка труб и кромок их торцов к сборке; раскладка труб на сварочных подкладках (стеллажах или стендах); центровка и стягивание труб до достижения между кромками торцов нужного зазора; скрепление собранного стыка сварочными прихватами; сварка стыка. При подготовке труб очищают кромки шириной 10—15 мм соединяемых труб от грязи, ржавчины и особенно от масел, выравнивают вмятины и неровности торцов, выправляют овальность, чтобы разность диаметров торцов не превышала 1 — 1,25 % номинала. Толщина стенок соединяемых труб не должна иметь отклонения более 12—15 % стандартного размера.
3. Установка средств крепления и крепления их к строительным конструкциям.
  4. Установка и заделка гильз в соответствии с рабочей документацией в готовые отверстия в местах прохода трубопроводов в стенах, перегородках, перекрытиях;
  5. Прокладка трубопроводов (стояков и подводок) из готовых вертикальных и горизонтальных блоков, узлов или отдельных деталей;
  6. Выверка и крепление трубопроводов.
  7. Промывка системы. Система промывается водой до выхода ее без механических взвесей.

## **E16-2-12-5**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование: ПРОКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ОТОПЛЕНИЯ И ВОДОСНАБЖЕНИЯ С ИЗГОТОВЛЕНИЕМ УЗЛОВ НА МЕСТЕ ИЗ УГЛЕРОДИСТЫХ СТАЛЬНЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 40 ММ.**

#### ***Состав работ:***

01. Прокладка трубопровода.
02. Установка и заделка креплений.
03. Промывка трубопровода водой.

### **Часть II: Продукты**

1. ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОСВАРНЫЕ Д-45Х2,5ММ, ГОСТ 3262-75.
2. ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОСВАРНЫЕ Д-38Х2,5ММ, ГОСТ 3262-75.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Прокладка трубопроводов ведется в несколько этапов:

1. Разметка мест установки крепления с учетом проектных уклонов;
2. Соединение металлических труб (деталей) сваркой.  
Сварка труб включает следующие технологические операции: подготовка труб и кромок их торцов к сборке; раскладка труб на сварочных подкладках (стеллажах или стендах); центровка и стягивание труб до достижения между кромками торцов нужного зазора; скрепление собранного стыка сварочными прихватами; сварка стыка. При подготовке труб очищают кромки шириной 10—15 мм соединяемых труб от грязи, ржавчины и особенно от масел, выравнивают вмятины и неровности торцов, выправляют овальность, чтобы разность диаметров торцов не превышала 1 — 1,25 % номинала. Толщина стенок соединяемых труб не должна иметь отклонения более 12—15 % стандартного размера.
3. Установка средств крепления и крепления их к строительным конструкциям.
4. Установка и заделка гильз в соответствии с рабочей документацией в готовые отверстия в местах прохода трубопроводов в стенах, перегородках, перекрытиях;
5. Прокладка трубопроводов (стояков и подводок) из готовых вертикальных и горизонтальных блоков, узлов или отдельных деталей;
6. Выверка и крепление трубопроводов.
7. Промывка системы. Система промывается водой до выхода ее без механических взвесей.

#### **E16-2-12-6**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование: ПРОКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ОТОПЛЕНИЯ И ВОДОСНАБЖЕНИЯ С ИЗГОТОВЛЕНИЕМ УЗЛОВ НА МЕСТЕ ИЗ УГЛЕРОДИСТЫХ СТАЛЬНЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 50 ММ.**

##### ***Состав работ:***

01. Прокладка трубопровода.
02. Установка и заделка креплений.
03. Промывка трубопровода водой.

##### **Часть II: Продукты**

1. ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОСВАРНЫЕ Д-57Х3ММ, ГОСТ 3262-75.

##### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Прокладка трубопроводов ведется в несколько этапов:

1. Разметка мест установки крепления с учетом проектных уклонов;
2. Соединение металлических труб (деталей) сваркой.  
Сварка труб включает следующие технологические операции: подготовка труб и кромок их торцов к сборке; раскладка труб на сварочных подкладках (стеллажах или стендах); центровка и стягивание труб до достижения между кромками торцов нужного зазора; скрепление собранного стыка сварочными прихватами; сварка стыка. При подготовке труб очищают кромки шириной 10—15 мм соединяемых труб от грязи, ржавчины и особенно от масел, выравнивают вмятины и неровности торцов, выправляют овальность, чтобы разность диаметров торцов не превышала 1 — 1,25 % номинала. Толщина стенок соединяемых труб не должна иметь отклонения более 12—15 % стандартного размера.
3. Установка средств крепления и крепления их к строительным конструкциям.
4. Установка и заделка гильз в соответствии с рабочей документацией в готовые отверстия в местах прохода трубопроводов в стенах, перегородках, перекрытиях;
5. Прокладка трубопроводов (стояков и подводок) из готовых вертикальных и горизонтальных блоков, узлов или отдельных деталей;
6. Выверка и крепление трубопроводов.
7. Промывка системы. Система промывается водой до выхода ее без механических взвесей.

#### **E16-2-12-7**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование: ПРОКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ОТОПЛЕНИЯ И ВОДОСНАБЖЕНИЯ С ИЗГОТОВЛЕНИЕМ УЗЛОВ НА МЕСТЕ ИЗ УГЛЕРОДИСТЫХ СТАЛЬНЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 65 ММ.**

**Состав работ:**

01. Прокладка трубопровода.
02. Установка и заделка креплений.
03. Промывка трубопровода водой.

**Часть II: Продукты**

1. ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОСВАРНЫЕ Д-57Х3,5ММ, ГОСТ 3262-75.

**Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Прокладка трубопроводов ведется в несколько этапов:

1. Разметка мест установки крепления с учетом проектных уклонов;
  2. Соединение металлических труб (деталей) сваркой.
- Сварка труб включает следующие технологические операции: подготовка труб и кромок их торцов к сборке; раскладка труб на сварочных подкладках (стеллажах или стендах); центровка и стягивание труб до достижения между кромками торцов нужного зазора; скрепление собранного стыка сварочными прихватами; сварка стыка. При подготовке труб очищают кромки шириной 10—15 мм соединяемых труб от грязи, ржавчины и особенно от масел, выравнивают вмятины и неровности торцов, выправляют овальность, чтобы разность диаметров торцов не превышала 1 — 1,25 % номинала. Толщина стенок соединяемых труб не должна иметь отклонения более 12—15 % стандартного размера.
3. Установка средств крепления и крепления их к строительным конструкциям.
  4. Установка и заделка гильз в соответствии с рабочей документацией в готовые отверстия в местах прохода трубопроводов в стенах, перегородках, перекрытиях;
  5. Прокладка трубопроводов (стояков и подводок) из готовых вертикальных и горизонтальных блоков, узлов или отдельных деталей;
  6. Выверка и крепление трубопроводов.
  7. Промывка системы. Система промывается водой до выхода ее без механических взвесей.

**E16-2-12-8**

**Часть I: Общие положения**

**Наименование: ПРОКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ОТОПЛЕНИЯ И ВОДОСНАБЖЕНИЯ С ИЗГОТОВЛЕНИЕМ УЗЛОВ НА МЕСТЕ ИЗ УГЛЕРОДИСТЫХ СТАЛЬНЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 80 ММ.**

**Состав работ:**

01. Прокладка трубопровода.
02. Установка и заделка креплений.
03. Промывка трубопровода водой.

**Часть II: Продукты**

1. ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОСВАРНЫЕ Д-89Х3,5ММ, ГОСТ 3262-75.

**Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Прокладка трубопроводов ведется в несколько этапов:

1. Разметка мест установки крепления с учетом проектных уклонов;
  2. Соединение металлических труб (деталей) сваркой.
- Сварка труб включает следующие технологические операции: подготовка труб и кромок их торцов к сборке; раскладка труб на сварочных подкладках (стеллажах или стендах); центровка и стягивание труб до достижения между кромками торцов нужного зазора; скрепление собранного стыка сварочными прихватами; сварка стыка. При подготовке труб очищают кромки шириной 10—15 мм соединяемых труб от

грязи, ржавчины и особенно от масел, выравнивают вмятины и неровности торцов, выправляют овальность, чтобы разность диаметров торцов не превышала 1 — 1,25 % номинала. Толщина стенок соединяемых труб не должна иметь отклонения более 12—15 % стандартного размера.

3. Установка средств крепления и крепления их к строительным конструкциям.

4. Установка и заделка гильз в соответствии с рабочей документацией в готовые отверстия в местах прохода трубопроводов в стенах, перегородках, перекрытиях;

5. Прокладка трубопроводов (стояков и подводок) из готовых вертикальных и горизонтальных блоков, узлов или отдельных деталей;

6. Выверка и крепление трубопроводов.

7. Промывка системы. Система промывается водой до выхода ее без механических взвесей.

## **E16-2-12-9**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПРОКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ОТОПЛЕНИЯ И ВОДОСНАБЖЕНИЯ С ИЗГОТОВЛЕНИЕМ УЗЛОВ НА МЕСТЕ ИЗ УГЛЕРОДИСТЫХ СТАЛЬНЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 100 ММ.

#### **Состав работ:**

01. Прокладка трубопровода.

02. Установка и заделка креплений.

03. Промывка трубопровода водой.

### **Часть II: Продукты**

1. ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОСВАРНЫЕ Д-108Х4ММ, ГОСТ 3262-75.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Прокладка трубопроводов ведется в несколько этапов:

1. Разметка мест установки крепления с учетом проектных уклонов;

2. Соединение металлических труб (деталей) сваркой.

Сварка труб включает следующие технологические операции: подготовка труб и кромок их торцов к сборке; раскладка труб на сварочных подкладках (стеллажах или стендах); центровка и стягивание труб до достижения между кромками торцов нужного зазора; скрепление собранного стыка сварочными прихватами; сварка стыка. При подготовке труб очищают кромки шириной 10—15 мм соединяемых труб от грязи, ржавчины и особенно от масел, выравнивают вмятины и неровности торцов, выправляют овальность, чтобы разность диаметров торцов не превышала 1 — 1,25 % номинала. Толщина стенок соединяемых труб не должна иметь отклонения более 12—15 % стандартного размера.

3. Установка средств крепления и крепления их к строительным конструкциям.

4. Установка и заделка гильз в соответствии с рабочей документацией в готовые отверстия в местах прохода трубопроводов в стенах, перегородках, перекрытиях;

5. Прокладка трубопроводов (стояков и подводок) из готовых вертикальных и горизонтальных блоков, узлов или отдельных деталей;

6. Выверка и крепление трубопроводов.

7. Промывка системы. Система промывается водой до выхода ее без механических взвесей.

## **E18-2-3-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Установка водоподогревателей емкостных вместимостью: до 1 мЗ.

#### **Состав работ:**

01. Установка водоподогревателей на готовое основание.

02. Гидравлическое испытание водоподогревателей.

03. Установка арматуры и контрольно-измерительных приборов.

04. Насадка и приварка фланцев на концы труб.

05. Соединение фланцев на болтах и прокладках.

## Часть II: Продукты

1. Накопительный бойлер 1000 л.
2. Фланцы стальные.
3. Прокладки из паронита марки ПМБ, толщиной 1 мм, диаметром 50 мм и 100 мм.
4. Болты с гайками и шайбами для санитарно-технических работ диаметром 12 мм.
5. Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная).

## Часть III: Исполнение

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно-технические системы".

Монтаж и подключение оборудования производится специализированной организацией согласно инструкции завода-изготовителя.

Перед началом монтажа водонагревателя необходимо выполнить разметку мест установки крепления оборудования на твердой поверхности. Для крепления оборудования используются распорные анкеры с гайками. По разметке выполняют отверстия, минимальная глубина которых составляет 7 см. В них вставляются анкера, а крепежные элемент водонагревателя прикручивается гайкой (в зависимости от спецификации выбранного изделия).

Патрубок подачи холодной воды соединяется с группой безопасности. Патрубок горячей воды соединяется с трубами ГВС. Вывод обратного клапана соединяется с канализацией с помощью гибкого шланга.

После наполнения бака выполняется проверка герметичности стыков.

### E18-3-1-4

## Часть I: Общие положения

**Наименование:** УСТАНОВКА РАДИАТОРОВ БИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ.

**Состав работ:**

01. Установка и заделка кронштейнов со сверлением отверстий.
02. Установка радиаторов и конвекторов с присоединением их к трубопроводам.
03. Гидравлическое испытание.

## Часть II: Продукты

1. Радиаторы:
  - биметаллические в комплекте с заглушками и кронштейнами. Номинальный тепловой поток при нормальных условиях 203 Вт.
  - панельные CV22-500 H=500 L=400; L=500; L=600; L=700; L=800;
  - панельные CV33-500 H=500 L=400; L=500; L=600; L=700; L=800; L=1000; L=1100; L=1200.
2. Универсальные монтажные комплекты для радиаторов, кронштейн для радиатора.
3. Автоматический воздухопускник.
4. Муфта комбинированная с выпуском для РЕХ ДУ.20/Д.25Х3/4.

## Часть III: Исполнение

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно-технические системы".

Производится разметка помещений, отмечают места размещения отопительных приборов, креплений, трубопроводов и других элементов.

Сборка радиаторов отопления – соединение необходимого количества секций.

Правила размещения радиаторов таковы:

- от пола: от 60 до 100 мм;
- от подоконника: 10 см;
- до стен с тыльной стороны: от 2 до 5 см.

Крепление радиатора осуществляется на бетонную стену с помощью нескольких крепежей, рассчитанных на вес металлического отопительного прибора. Отопительные приборы следует устанавливать на кронштейнах, изготавливаемых в соответствии со стандартами, техническими условиями. Используют не



менее трех кронштейнов, которые будут надежно удерживать тяжелое оборудование в подвешенном состоянии.

Присоединение конвекторов к трубопроводам отопления следует выполнять на резьбе или на сварке.

С помощью втулок и сгонов, срезы которых укреплены льняными волокнами, батарею подключают имеющимся трубам системы отопления. Необходимо плотно закрутить все соединения, чтобы обеспечить герметичность внутреннего пространства радиатора.

Необходимо установить запорно-регулирующую арматуру для:

- контроля и регулировки, осуществляемых в ручном или автоматическом режиме;
- возможности отключения радиаторов для промывки и обслуживания, ремонта или замены.

По окончании работ производится контроль и проверка.

Испытание системы отопления и теплоснабжения производится при отключенных котлах и расширительных сосудах гидростатическим методом давлением, равным 1,5 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см<sup>2</sup>) в самой нижней точке системы. Система признается выдержавшей испытание, если в течение 5 мин нахождения ее под пробным давлением: падение давления не превысит 0,02 МПа (0,2 кгс/см<sup>2</sup>); отсутствуют течи в сварных швах, трубах, резьбовых соединениях, арматуре, отопительных приборах и оборудовании.

Величина пробного давления при гидростатическом методе испытания для систем отопления и теплоснабжения, присоединенных к тепловым сетям централизованного теплоснабжения, не должна превышать предельного пробного давления для установленных в системе отопительных приборов и отопительно-вентиляционного оборудования.

Систему заполняют теплоносителем, плавно открывая вентили, чтобы не было гидравлического удара.

Все работы должны осуществляться квалифицированными работниками, прошедшими аттестацию, профильными компаниями, имеющими разрешения на выполнение подобных работ. Монтаж всех типов радиаторов выполняется по требованиям СНиП, в соответствии с инструкциями производителя.

#### **E18-4-1-1**

##### **Часть I: Общие положения**

Установка баков расширительных круглых и прямоугольных вместимостью: 0,1 м<sup>3</sup>.

##### ***Состав работ:***

01. Установка баков на готовое основание.
02. Присоединение баков к трубопроводам на резьбе.
03. Гидравлическое испытание баков.

##### **Часть II: Продукты**

1. Бак расширительный емкостью 10 л.

##### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Монтаж и подключение оборудования производится специализированной организацией согласно инструкции завода-изготовителя.

Перед установкой бака необходимо настроить давление в воздушной полости мембранного бака, для чего подключить компрессор к ниппелю бака и накачать бак воздухом до расчетного давления. При испытании системы давлением, превышающим рабочее давление бака, необходимо отсоединить бак и заглушить подводящий трубопровод.

Испытание системы отопления и теплоснабжения производится при отключенных котлах и расширительных сосудах гидростатическим методом давлением, равным 1,5 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см<sup>2</sup>) в самой нижней точке системы. Система признается выдержавшей испытание, если в течение 5 мин нахождения ее под пробным давлением: падение давления не превысит 0,02 МПа (0,2 кгс/см<sup>2</sup>); отсутствуют течи в сварных швах, трубах, резьбовых соединениях, арматуре, отопительных приборах и оборудовании.

#### **E18-5-1-1**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Установка насосов центробежных с электродвигателем, масса агрегата: до 0,1 т.

**Состав работ:**

01. Установка анкерных болтов.
02. Установка агрегатов на готовое основание.
03. Насадка и приварка фланцев на концы труб.
04. Соединение фланцев на болтах и прокладках.
05. Опробование насосов на холостом ходу.

**Часть II: Продукты**

1. ЦИРКУЛЯРНЫЙ НАСОС GRUNDFOS MAGNA3 25-60 Q=1.5 МЗ/Н, Н=4.5 М, N=0.084КВТ.
2. ЦИРКУЛЯРНЫЙ НАСОС GRUNDFOS MAGNA3 25-100 Q=3.0 МЗ/Н, Н=8.0М, N=0.155КВТ.
3. Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная).
4. Болты с гайками и шайбами для санитарно-технических работ диаметром 12 мм.
5. Анкерные детали из прямых или гнутых круглых стержней с резьбой (в комплекте с шайбами и гайками или без них), поставляемые отдельно.

**Часть III: Исполнение**

Монтаж насоса может выполняться только квалифицированным персоналом, согласно инструкции завода – производителя.

Перед началом работ провести внешний осмотр электронасоса. Механические повреждения корпусных деталей и токоподводящего кабеля не допускаются.

Проверить сопротивление изоляции системы кабель-двигатель. Сопротивление изоляции обмотки электронасоса относительно корпуса и между обмотками должно быть не менее 1,0 МОм в холодном состоянии и не менее 0,5 МОм при рабочей температуре.

Проверить наличие масла в масляной камере (визуально). Электронасос расположить горизонтально. Резьбовая пробка, расположенная с нижней части корпуса, должна оказаться сверху. Выкрутить пробку. При повороте электронасоса вокруг оси на 300...450 масло должно вытекать через заливное отверстие.

Электронасос должен быть заземлен. Для подключения заземления предназначен провод желто-зеленого цвета.

Снять заглушку. Присоединить гибкий шланг к электронасосу через патрубок, входящий в комплект поставки. Внутренний диаметр шланга должен соответствовать размеру напорного патрубка электронасоса. При эксплуатации необходимо обеспечить свободный слив из шланга и исключить перегибы.

Проверить соответствие напряжения в сети напряжению, указанному на табличке электронасоса.

При опускании электронасоса в приямок, необходимо пользоваться подъемным устройством. Можно использовать синтетический, стальной или кабель – трос.

Погрузить электронасос в перекачиваемую жидкость. Максимальная откачка жидкости обеспечивается при вертикальной установке электронасоса.

Провести два пробных пуска электронасоса и определить правильность направления вращения ротора, меняя при этом две любые фазы. Правильному направлению вращения соответствует больший напор.

Электрическое подключение насоса необходимо выполнять через защитные устройства, н-р автоматический выключатель.

Циркуляционные насосы UPS могут устанавливаться как с вертикально направленными патрубками, так и горизонтально, при этом вал двигателя должен быть расположен горизонтально. Направление движения перекачиваемой жидкости указано стрелкой на корпусе насоса. Присоединение насоса к трубопроводу при помощи соответствующего крепежа (нипель, футорка)

**E18-6-2-3**

**Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Установка грязевиков наружным диаметром патрубков: до 89 мм.

**Состав работ:**

01. Установка грязевиков.
02. Насадка и приварка фланцев на патрубки и концы труб.
03. Соединение фланцев на болтах и прокладках.

**Часть II: Продукты**

1. Грязевики из стальных электросварных и водогазопроводных труб с наружным диаметром входного патрубка 89 мм, корпуса 273 мм.
2. Фланцы стальные.
2. Болты с гайками и шайбами для санитарно-технических работ диаметром 12 мм.
3. Прокладки из паронита марки ПМБ, толщиной 1 мм, диаметром 80 мм.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Монтажные работы по установке и обвязке грязевика должны производиться специализированной монтажной организацией в соответствии с инструкцией завода-изготовителя и рабочего проекта.

Перед монтажом трубопровод должен быть очищен от грязи, песка, окалины и т.п.

До начала проведения работ по установке оборудования и приварки стальных фланцев к стальным трубам необходимо подготовить кромку на трубе. Поверхность концов труб и деталей трубопроводов, подлежащих соединению, перед сваркой должна быть обработана и очищена и иметь характерный для металла блеск. Прихватывают фланцы точечной сваркой.

Приварка стального плоского фланца производится с двух сторон – один шов для прочности варится для присоединения стыковочной втулки фланца к трубе, а уплотняющий сварной шов варится внутри фланца на конце трубы. Если условия эксплуатации позволяют, то уплотняющий сварной шов не делается. Размер зависит от трубопровода. Внутри шов по ширине равен толщине стенки. Высота варьируется от 0,5 до 1 см. Внешний шов всегда больше и неровный.

При монтаже фланцевых соединений устраняют все перекосы, удаляют лишние зазоры.

Отверстия для шпилек или болтов размещают напротив друг друга, учитывая толщину уплотняющей прокладки, диск устанавливают с учетом толщины резины.

Подбирают необходимые прокладки правильной формы и размеров по ГОСТу.

При установке фланцев основание болтов должно располагаться исключительно на одной стороне, а концы выступать не меньше, чем на три витка.

Гайки затягиваются поочередно по диагонали (крест-накрест), чтобы обеспечить параллельность поверхностей уплотнения.

### **E18-6-7-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Установка фильтров диаметром: 25 мм.

#### **Состав работ:**

01. Установка фильтров на готовое основание.
02. Приварка патрубков фильтра к трубопроводу.

#### **Часть II: Продукты**

1. ФИЛЬТР НЕРА Н14.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Перед монтажом произвести наружный осмотр фильтров на отсутствие повреждений.

Перед установкой трубопровод должен быть очищен от грязи, окалины, песка и др.

Фильтр на горизонтальном трубопроводе устанавливается крышкой вниз (отклонение от вертикали не более 45°) и чтобы направление стрелки на их корпусе совпадало с направлением движения среды, а сливное отверстие в крышке было обращено вниз. Установка в вертикальном положении возможна только при направлении потока сверху вниз крышкой вниз.

При монтаже необходимо, чтобы фланцы на трубопроводе были установлены без перекосов. Затяжка болтов должна происходить равномерно крест-накрест. Фильтры не должны испытывать нагрузок от трубопровода. При необходимости должны быть предусмотрены опоры, снимающие нагрузку на фильтр от трубопровода.

После запуска системы убедитесь в отсутствии протечек в местах фланцевого присоединения.

## **E18-6-7-2**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Установка фильтров диаметром: 32 мм.

#### **Состав работ:**

01. Установка фильтров на готовое основание.
02. Приварка патрубков фильтра к трубопроводу.

### **Часть II: Продукты**

1. ФИЛЬТР СЕТЧАТЫЙ ФС ДУ32 РУ20 ВНУТРЕННЯЯ РЕЗЬБА, ЛАТУННЫЙ, СО СЛИВНОЙ ПРОБКОЙ.
2. ПЕРЕХОД СТАЛЬНОЙ КОНЦЕНТРИЧЕСКИЙ ДУ 50Х32 БЕСШОВНЫЙ

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Перед монтажом произвести наружный осмотр фильтров на отсутствие повреждений.

Перед установкой трубопровод должен быть очищен от грязи, окалины, песка и др.

Фильтр на горизонтальном трубопроводе устанавливается крышкой вниз (отклонение от вертикали не более 45°) и чтобы направление стрелки на их корпусе совпадало с направлением движения среды, а сливное отверстие в крышке было обращено вниз. Установка в вертикальном положении возможна только при направлении потока сверху вниз крышкой вниз.

При монтаже необходимо, чтобы фланцы на трубопроводе были установлены без перекосов. Затяжка болтов должна происходить равномерно крест-накрест. Фильтры не должны испытывать нагрузок от трубопровода. При необходимости должны быть предусмотрены опоры, снимающие нагрузку на фильтр от трубопровода.

После запуска системы убедитесь в отсутствии протечек в местах фланцевого присоединения.

## **E18-6-7-3**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Установка фильтров диаметром: 40 мм.

#### **Состав работ:**

01. Установка фильтров на готовое основание.
02. Приварка патрубков фильтра к трубопроводу.

### **Часть II: Продукты**

1. ФИЛЬТР СЕТЧАТЫЙ ФС ДУ50 РУ20 ВНУТРЕННЯЯ РЕЗЬБА, ЛАТУННЫЙ, СО СЛИВНОЙ ПРОБКОЙ.
2. ПЕРЕХОД СТАЛЬНОЙ КОНЦЕНТРИЧЕСКИЙ ДУ 50Х32 БЕСШОВНЫЙ

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Перед монтажом произвести наружный осмотр фильтров на отсутствие повреждений.

Перед установкой трубопровод должен быть очищен от грязи, окалины, песка и др.

Фильтр на горизонтальном трубопроводе устанавливается крышкой вниз (отклонение от вертикали не более 45°) и чтобы направление стрелки на их корпусе совпадало с направлением движения среды, а сливное отверстие в крышке было обращено вниз. Установка в вертикальном положении возможна только при направлении потока сверху вниз крышкой вниз.

При монтаже необходимо, чтобы фланцы на трубопроводе были установлены без перекосов. Затяжка болтов должна происходить равномерно крест-накрест. Фильтры не должны испытывать нагрузок от

трубопровода. При необходимости должны быть предусмотрены опоры, снимающие нагрузку на фильтр от трубопровода.

После запуска системы убедитесь в отсутствии протечек в местах фланцевого присоединения.

#### **E18-6-7-4**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Установка фильтров диаметром: 50 мм.

##### **Состав работ:**

01. Установка фильтров на готовое основание.
02. Приварка патрубков фильтра к трубопроводу.

##### **Часть II: Продукты**

1. ФИЛЬТР СЕТЧАТЫЙ ФС ДУ50 РУ16 ВНУТРЕННЯЯ РЕЗЬБА, ЛАТУННЫЙ, СО СЛИВНОЙ ПРОБКОЙ.
2. ПЕРЕХОД СТАЛЬНОЙ КОНЦЕНТРИЧЕСКИЙ ДУ 50Х32 БЕСШОВНЫЙ.

##### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Перед монтажом произвести наружный осмотр фильтров на отсутствие повреждений.

Перед установкой трубопровод должен быть очищен от грязи, окалины, песка и др.

Фильтр на горизонтальном трубопроводе устанавливается крышкой вниз (отклонение от вертикали не более 45°) и чтобы направление стрелки на их корпусе совпадало с направлением движения среды, а сливное отверстие в крышке было обращено вниз. Установка в вертикальном положении возможна только при направлении потока сверху вниз крышкой вниз.

При монтаже необходимо, чтобы фланцы на трубопроводе были установлены без перекосов. Затяжка болтов должна происходить равномерно крест-накрест. Фильтры не должны испытывать нагрузок от трубопровода. При необходимости должны быть предусмотрены опоры, снимающие нагрузку на фильтр от трубопровода.

После запуска системы убедитесь в отсутствии протечек в местах фланцевого присоединения.

#### **E18-6-7-6**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА ФИЛЬТРОВ ДИАМЕТРОМ 80 ММ.

##### **Состав работ:**

01. Установка фильтров на готовое основание.
02. Приварка патрубков фильтра к трубопроводу.

##### **Часть II: Продукты**

- 1.ФИЛЬТР МАГНИТНЫЙ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ Д 80 ММ.

##### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Перед монтажом произвести наружный осмотр фильтров на отсутствие повреждений.

Перед установкой трубопровод должен быть очищен от грязи, окалины, песка и др.

Фильтр на горизонтальном трубопроводе устанавливается крышкой вниз (отклонение от вертикали не более 45°) и чтобы направление стрелки на их корпусе совпадало с направлением движения среды, а сливное отверстие в крышке было обращено вниз. Установка в вертикальном положении возможна только при направлении потока сверху вниз крышкой вниз.

При монтаже необходимо, чтобы фланцы на трубопроводе были установлены без перекосов. Затяжка болтов должна происходить равномерно крест-накрест. Фильтры не должны испытывать нагрузок от трубопровода. При необходимости должны быть предусмотрены опоры, снимающие нагрузку на фильтр от трубопровода.

После запуска системы убедитесь в отсутствии протечек в местах фланцевого присоединения.

#### **E18-7-1-2**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Установка манометров: с трехходовым краном.

**Состав работ:**

01. Установка контрольно-измерительных приборов.

##### **Часть II: Продукты**

1. Манометры, ГОСТ 2405-88:

- общего назначения с трехходовым краном ДМ 1001-1,0 МПа-1,5 ТУ;
- стальной верхний предел измерений 6 BAR /0,6МПа/ МА5101;
- общего назначения с трехходовым краном МП4-У на РУ=0-1,6 МПа; на РУ=0-1,0 МПа.

##### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Перед монтажом необходимо убедиться, что корпус прибора не имеет видимых царапин, сколов, трещин и других дефектов.

На предварительно вваренный адаптер с помощью резьбовых соединений накручивается трехходовой кран, а в него вкручивается манометр. Закручивать манометр гаечным или рожковым ключом только за штуцер. Нельзя держаться за циферблат или оказывать механическое воздействие на корпус прибора.

Резьбовые соединения уплотняются ФУМ-лентой, сантехнической нитью или льном с сантехнической пастой.

Датчик должен располагаться вертикально, чтобы он мог правильно считывать данные. Исходное положение стрелки во всех случаях должно показывать на ноль. Шкала располагается вертикально или имеет наклон 30°.

Диаметр корпуса прибора, монтирующийся на высоте до двух метров от уровня размещения площадки, не может быть меньше 100 мм, от двух до трех метров – не менее 160 мм.

#### **E18-7-1-4**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Установка термометров в опрае прямых и угловых.

**Состав работ:**

01. Установка контрольно-измерительных приборов.

##### **Часть II: Продукты**

1. Термометры:

- технический с пределом измерений 0-100 П-4; 0-200 П-6;
- угловой с пределами измерений 0-100°C ТВ1103LA.

##### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

На трубопровод приваривается бобышка.

Рекомендуется устанавливать прибор таким образом, чтобы конец гильзы или штока термометра был погружен на глубину не менее  $\frac{1}{3}$  и не более  $\frac{2}{3}$  внутреннего диаметра трубопровода.

При монтаже термометра в бобышку вращать прибор разрешается только за шестигранник гильзы или за шестигранник на штоке (для термометров без гильзы) с помощью гаечного ключа.

Прикладывать усилие к корпусу прибора запрещается.

Резьбовое соединение гильзы термометра и бобышки уплотнить лентой ФУМ (при температуре измеряемой среды до 200 °С); жгутом ФУМ (при температуре измеряемой среды до 250 °С); льняной подмоткой (при температуре измеряемой среды выше 250 °С).

#### **E18-7-1-5**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Установка кранов воздушных.

**Состав работ:**

01. Установка контрольно-измерительных приборов.

##### **Часть II: Продукты**

1. Автоматический воздухопускной клапан Д=15.

- кран воздушный;

- кран пробно-спускной цапковый сальниковый с изогнутым спуском воды и пара на РУ = 10 кгс/см<sup>2</sup>  
Т=225°С Д-15.

##### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Воздухоотводчик монтируется строго в вертикальном положении. Монтаж следует производить при помощи рожкового ключа за шестигранник корпуса, расположенный под колбой. Запрещается производить монтаж с помощью трубного рычажного ключа, а также захватом за колбу.

После установки воздухоотводчика необходимо отвернуть на пол-оборота предохранительный колпачок, расположенный на крышке устройства.

Цапковое соединение. Крепление с помощью патрубка с наружной резьбой и буртиком на конце. Два буртика прижимаются друг к другу накидной гайкой, либо арматура ввинчивается непосредственно в тело аппарата. Высокая герметичность обеспечивается за счет уплотнительных прокладок и смазок.

#### **E18-7-2-1**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА ТЕРМОРЕГУЛЯТОРОВ РАДИАТОРНЫХ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ.

**Состав работ:**

01. Установка контрольно-измерительных приборов.

##### **Часть II: Продукты**

1. ТЕРМОСТАТИЧЕСКИЙ КЛАПАН ДЛЯ РАДИАТОРОВ Д=25Х3/4" С НАСТРОЙКОЙ 5-26°С.

##### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Воздухоотводчик монтируется строго в вертикальном положении. Монтаж следует производить при помощи рожкового ключа за шестигранник корпуса, расположенный под колбой. Запрещается производить монтаж с помощью трубного рычажного ключа, а также захватом за колбу.

После установки воздухоотводчика необходимо отвернуть на пол-оборота предохранительный колпачок, расположенный на крышке устройства.

Цапковое соединение. Крепление с помощью патрубка с наружной резьбой и буртиком на конце. Два буртика прижимаются друг к другу накидной гайкой, либо арматура ввинчивается непосредственно в тело аппарата. Высокая герметичность обеспечивается за счет уплотнительных прокладок и смазок.

#### **E24-1-2-3**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПРОКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ В НЕПРОХОДНОМ КАНАЛЕ ПРИ УСЛОВНОМ ДАВЛЕНИИ 1,6 МПА, ТЕМПЕРАТУРЕ 150 ГР.С, ДИАМЕТР ТРУБ 80 ММ.

#### **Состав работ:**

01. Прокладка трубопровода.
02. Установка и заделка креплений.
03. Промывка трубопровода водой.

#### **Часть II: Продукты**

1. ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОСВАРНЫЕ Д-89Х3,5ММ, ГОСТ 3262-75.
2. ОПОРА НЕПОДВИЖНАЯ Д 89ММ.
3. СКОЛЬЗЯЩАЯ ОПОРА Д 89ММ.

#### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Прокладка трубопроводов ведется в несколько этапов:

1. Разметка мест установки крепления с учетом проектных уклонов;
2. Соединение металлических труб (деталей) сваркой.

Сварка труб включает следующие технологические операции: подготовка труб и кромок их торцов к сборке; раскладка труб на сварочных подкладках (стеллажах или стендах); центровка и стягивание труб до достижения между кромками торцов нужного зазора; скрепление собранного стыка сварочными прихватами; сварка стыка. При подготовке труб очищают кромки шириной 10—15 мм соединяемых труб от грязи, ржавчины и особенно от масел, выравнивают вмятины и неровности торцов, выправляют овальность, чтобы разность диаметров торцов не превышала 1 — 1,25 % номинала. Толщина стенок соединяемых труб не должна иметь отклонения более 12—15 % стандартного размера.

3. Установка средств крепления и крепления их к строительным конструкциям.
4. Установка и заделка гильз в соответствии с рабочей документацией в готовые отверстия в местах прохода трубопроводов в стенах, перегородках, перекрытиях;
5. Прокладка трубопроводов (стояков и подводок) из готовых вертикальных и горизонтальных блоков, узлов или отдельных деталей;
6. Выверка и крепление трубопроводов.
7. Промывка системы. Система промывается водой до выхода ее без механических взвесей.



# Газоснабжения - внутренние устройства

## E19-1-15-1

### **Часть I: Общие положения.**

#### **Наименование:**

Пневматическое испытание газопроводов.

#### **Состав работ:**

01. Присоединение ручного насоса и манометра с отсоединением их после испытания. 02. Испытание системы воздухом. 03. Осмотр газопровода с обмыливанием стыков. 04. Устранение дефектов.

### **Часть II: Продукты**

1. Очес льняной.

### **Часть III: Исполнение.**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.02-96 «Газоснабжение. Организация, производство и приемка работ».

Все газопроводы, после окончания монтажа подвергаются наружному осмотру и испытанию на прочность и плотность, за исключением газопроводов низкого давления, работающих под давлением от 0,95 кгс/см<sup>2</sup> (абс.) до 1 кгс/см<sup>2</sup> (изб.), которые подлежат только испытанию на плотность.

Величина испытательного давления на прочность устанавливается проектом и должна составлять:

- а) 1,5 Р<sub>раб</sub>, но не менее 2 кгс/см<sup>2</sup> для стальных газопроводов при рабочих давлениях 1—5 кгс/см<sup>2</sup>, а также для газопроводов, работающих при температуре стенки выше +400°С, независимо от давления;
- б) 1,25 Р<sub>раб</sub>, но не менее Р<sub>раб</sub> + 3 кгс/см<sup>2</sup> для стальных газопроводов при рабочих давлениях свыше 5 кгс/см<sup>2</sup>.

Испытание газопроводов должно проводиться только после того, как газопровод полностью собран на постоянных опорах или подвесках, установлена все врезки, штуцеры, бобышки, арматура, дренажные устройства, спускные линии и воздушники.

Испытания производятся следующим образом: система подключается к специальному компрессору или иному источнику давления, трубопроводы заполняются воздухом или инертным газом под давлением. После этого, по истечении времени испытаний, конструкция сможет быть обследована на наличие дефектов.

Для проведения испытаний газопроводов следует применять манометры класса точности не ниже 1,5. При испытательном давлении до 0,01 МПа следует применять V-образные жидкостные манометры (с водяным заполнением).

Для проведения испытаний применяются манометры необходимого класса точности (не ниже 1,5), диаметра шкалы (не менее 160 мм), диапазоном измерений (от 4/3 до 5/3 от Р<sub>исп</sub>) или U-образные водяные напорометры (для низкого давления). При испытаниях учитывается барометрическое давление. Испытания газопроводов на прочность проводят после монтажа отключающей арматуры, оборудования, СИ и приборов КИПиА. В случае, если оборудование и приборы не рассчитаны на испытательное давление, то вместо них устанавливаются «катушки», заглушки, пробки.

Испытания газопроводов на герметичность проводят путем подачи в газопровод сжатого воздуха и создания в газопроводе испытательного давления. Значения испытательного давления и время выдержки под давлением стальных подземных газопроводов принимают в соответствии с рабочей документации.

Пневматическое испытание газопроводов должно производиться воздухом или инертным газом.

При пневматическом испытании обстукивание молотком газопроводов, находящихся под давлением, не разрешается.

При пневматическом испытании газопровода на прочность величина испытательного давления и длина испытываемого участка газопровода не должны превышать следующих величин: условный диаметр газопровода – до 200 мм, предельно испытательное давление (изб.) – 20 кг/см<sup>2</sup>, наибольшая длина участка трубопроводов внутри помещения – 100 м.

При пневматическом испытании газопроводов на прочность давление воздуха должно подниматься постепенно с осмотром газопровода на следующих этапах:

- а) при рабочих давлениях 1—2 кгс/см<sup>2</sup> осмотр производится при 0,6 пробного давления и при полном рабочем давлении;
- б) при рабочем давлении выше 2 кгс/см<sup>2</sup> осмотр производится при 0,3 и 0,6 пробного давления и при полном рабочем давлении.

При каждом промежуточном осмотре газопровода подъем давления должен временно прекращаться.

Испытание газопроводов с давлением до 1 кгс/см<sup>2</sup> на плотность производится воздухом или инертным газом.

Для газопроводов низкого давления с рабочим давлением выше 1 кгс/см<sup>2</sup> величина испытательного давления при испытании на плотность должна приниматься равной величине рабочего давления.

### **E19-1-3-1**

#### **Часть I: Общие положения**

##### **Наименование:**

Установка газогорелочных устройств с горелками производительностью: до 5 м<sup>3</sup>/ч.

##### **Состав работ:**

01. Установка плит фронтальных.
02. Установка горелок.
03. Сборка обвязки.
04. Установка запальников.
05. Присоединение газогорелочных устройств к газопроводу.
06. Регулировка и испытание узла.

#### **Часть II: Продукты**

1. Газовая горелка ELCO 150 кВт, Нэл.дв.=2.7 кВт.
2. Сгоны стальные с муфтой и контргайкой, диаметром 15 мм.

#### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.02-96 «Газоснабжение. Организация, производство и приемка работ».

Подключение оборудования должно быть выполнено только квалифицированным персоналом, согласно инструкции завода-изготовителя.

### **E19-1-4-1**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

Устройство установки для редуцирования давления газа

##### **Состав работ:**

01. Выравнивание поверхности земли.
02. Копание ямы под газовый ввод с засыпкой песком.
03. Установка отвода.
04. Прокладка газопровода в футляре.
05. Сварка отвода с газопроводом.
06. Установка и заделка креплений.
07. Навеска шкафа с установкой для редуцирования давления газа.

#### **Часть II: Продукты.**

1. Шкафные газорегуляторные пункты регулятором давления: в ограждении, РДБК 1-25
2. Установка шкафная: ГРП
3. Трубы стальные изолированные диаметром 50 мм
4. Трубы стальные сварные водогазопроводные с резьбой черные легкие (неоцинкованные), ГОСТ 3262-75:
  - диаметр условного прохода 20 мм, толщина стенки 2,5 мм
  - диаметр условного прохода 25 мм, толщина стенки 2,8 мм
  - диаметр условного прохода 100 мм, толщина стенки 4 мм
5. Сгоны стальные с муфтой и контргайкой, диаметром 20 мм, 50 мм
6. Соединительная арматура трубопроводов: угольник прямой диаметром 20 мм
7. Фланцы стальные плоские приварные из стали ВСтЗсп2, ВСтЗсп3, давлением 0,1 и 0,25 МПа (1 и 2,5 кгс/см<sup>2</sup>), диаметром 50 мм
8. Прокладки из паронита марки ПМБ, толщиной 1 мм, диаметром 50 мм
9. Болты с гайками и шайбами для санитарно-технических работ диаметром 12 мм

### **Часть III: Исполнение.**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.02-96 «Газоснабжение. Организация, производство и приемка работ».

Оборудование, арматуру, соединительные части и детали газопроводов, средства измерения в ГРП и подключение ГРП к существующему газопроводу выполнить в соответствии с рабочим проектом, инструкциями заводов-изготовителей по монтажу оборудования и с требованиями ШНК 2.04.08 и КМК 3.05.02.

### **E19-1-5-1**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

Установка регуляторов давления газа диаметром: до 50 мм

##### **Состав работ:**

01. Насадка и приварка ответных фланцев на концы труб. 02. Установка регулятора давления газа с соединением фланцев на болтах и прокладках.

#### **Часть II: Продукты.**

1. Кран Д-15
2. Фланцы стальные
3. Болты с гайками и шайбами для санитарно-технических работ диаметром 12 мм
4. Прокладки из паронита марки ПМБ, толщиной 1 мм, диаметром 50 мм

#### **Часть III: Исполнение.**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.02-96 «Газоснабжение. Организация, производство и приемка работ». Монтаж оборудования выполняется квалифицированным специалистом согласно инструкции завода-изготовителя.

До начала проведения работ по установке арматуры и приварки стальных фланцев к стальным трубам необходимо подготовить кромку на трубе. Поверхность концов труб и деталей трубопроводов, подлежащих соединению, перед сваркой должна быть обработана и очищена и иметь характерный для металла блеск. Прихватывают фланцы точечной сваркой.

Приварка стального плоского фланца производится с двух сторон – один шов для прочности варится для присоединения стыковочной втулки фланца к трубе, а уплотняющий сварной шов варится внутри фланца на конце трубы. Если условия эксплуатации позволяют, то уплотняющий сварной шов не делается. Размер зависит от трубопровода. Внутри шов по ширине равен толщине стенки. Высота варьируется от 0,5 до 1 см. Внешний шов всегда больше и неровный.

При монтаже фланцевых соединений устраняют все перекосы, удаляют лишние зазоры.

Отверстия для шпилек или болтов размещают напротив друг друга, учитывая толщину уплотняющей прокладки, диск устанавливают с учетом толщины резины.

Подбирают необходимые прокладки правильной формы и размеров по ГОСТу.

При установке фланцев основание болтов должно располагаться исключительно на одной стороне, а концы выступать не меньше, чем на три витка.

Гайки затягиваются поочередно по диагонали (крест-накрест), чтобы обеспечить параллельность поверхностей уплотнения.

# Вентиляция, кондиционирование воздуха

## E20-1-1-1

### Часть I: Общие положения

**Наименование:** Прокладка воздуховодов из листовой, оцинкованной стали и алюминия класса Н (нормальные) толщиной: 0,5 мм, диаметром до 200 мм.

#### **Состав работ:**

01. Сборка звеньев воздуховодов в блоки.
02. Установка и заделка креплений.
03. Подъем блоков и временная их подвеска.
04. Установка блоков в проектное положение.
05. Соединение блоков на болтах с постановкой прокладок.

### Часть II: Продукты

1. Воздуховоды металлические.
2. Болты с гайками и шайбами строительные.
3. Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная).

### Часть III: Исполнение

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

До начала монтажа необходимо сделать разбивку вентиляционной системы на укрупненные узлы, определить и наметить последовательность их монтажа, а также установки креплений. При использовании рекомендуемых соединений длина укрупненных блоков допускается до 12-15 м.

Сборка блоков осуществляется в следующей последовательности:

- размечают места установки фиксирующих элементов и отверстий в стенках воздуховодов и фасонных деталей;
- соблюдая соосность собираемых воздуховодов, устанавливают фиксирующие элементы и жестко закрепляют их с помощью монтажных болтов;
- производят уплотнение стыка путем наклеивания герметизирующей ленты;
- собирают отдельные детали и мелкие узлы на инвентарных подставках в укрупненные блоки;
- устанавливают хомуты и другие средства крепления воздуховодов;
- стропят собранный узел и траверсу инвентарными или полуавтоматическими стропами;
- поднимают узел воздуховода на проектную отметку и подвешивают его к заранее установленному креплению;
- проверяют правильность положения смонтированного узла и соединяют его с ранее смонтированным узлом воздуховода с помощью монтажных фиксирующих элементов, уплотняют стык с помощью герметизирующей ленты.

Крепления воздуховодов с бесфланцевыми стыками, уплотняемыми герметизирующими лентами, устанавливаются согласно КМК 3.05.01, как для воздуховодов с фланцевыми соединениями.

Крепление подвесок и растяжек непосредственно к крепежным элементам бесфланцевых стыков не допускается.

Закрепление фланцев на воздуховодах следует выполнять отбортовкой с упорным зигом, на сварке, точечной сваркой или на заклепках диаметром 4— 5 мм, размещаемых через 200— 250 мм, но не менее чем четырьмя заклепками.

Отбортовку воздуховодов в местах установки фланцев следует выполнять с так, чтобы отогнутый борт не закрывал отверстий для болтов во фланцах. Фланцы устанавливаются перпендикулярно оси воздуховода. Прокладки между фланцами воздуховодов не должны выступать внутрь воздуховодов.

## E20-1-1-2

### Часть I: Общие положения

**Наименование:** Прокладка воздуховодов из листовой, оцинкованной стали и алюминия класса Н (нормальные) толщиной: 0,5 мм, периметром до 600 мм.

#### **Состав работ:**

01. Сборка звеньев воздухопроводов в блоки.
02. Установка и заделка креплений.
03. Подъем блоков и временная их подвеска.
04. Установка блоков в проектное положение.
05. Соединение блоков на болтах с постановкой прокладок.

## **Часть II: Продукты**

1. Воздуховоды металлические.
2. Болты с гайками и шайбами строительные.
3. Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная).

## **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

До начала монтажа необходимо сделать разбивку вентиляционной системы на укрупненные узлы, определить и наметить последовательность их монтажа, а также установки креплений. При использовании рекомендуемых соединений длина укрупненных блоков допускается до 12-15 м.

Сборка блоков осуществляется в следующей последовательности:

- размечают места установки фиксирующих элементов и отверстий в стенках воздухопроводов и фасонных деталей;
- соблюдая соосность собираемых воздухопроводов, устанавливают фиксирующие элементы и жестко закрепляют их с помощью монтажных болтов;
- производят уплотнение стыка путем наклеивания герметизирующей ленты;
- собирают отдельные детали и мелкие узлы на инвентарных подставках в укрупненные блоки;
- устанавливают хомуты и другие средства крепления воздухопроводов;
- стропят собранный узел и траверсу инвентарными или полуавтоматическими стропами;
- поднимают узел воздухопровода на проектную отметку и подвешивают его к заранее установленному креплению;
- проверяют правильность положения смонтированного узла и соединяют его с ранее смонтированным узлом воздухопровода с помощью монтажных фиксирующих элементов, уплотняют стык с помощью герметизирующей ленты.

Крепления воздухопроводов с бесфланцевыми стыками, уплотняемыми герметизирующими лентами, устанавливаются согласно КМК 3.05.01, как для воздухопроводов с фланцевыми соединениями.

Крепление подвесок и растяжек непосредственно к крепежным элементам бесфланцевых стыков не допускается.

Закрепление фланцев на воздухопроводах следует выполнять отбортовкой с упорным зигом, на сварке, точечной сваркой или на заклепках диаметром 4— 5 мм, размещаемых через 200— 250 мм, но не менее чем четырьмя заклепками.

Отбортовку воздухопроводов в местах установки фланцев следует выполнять с так, чтобы отогнутый борт не закрывал отверстий для болтов во фланцах. Фланцы устанавливаются перпендикулярно оси воздухопровода. Прокладки между фланцами воздухопроводов не должны выступать внутрь воздухопроводов.

## **E20-1-1-3**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Прокладка воздухопроводов из листовой, оцинкованной стали и алюминия класса Н (нормальные) толщиной : 0,5 мм, периметром до 1000 мм.

### **Состав работ:**

01. Сборка звеньев воздухопроводов в блоки.
02. Установка и заделка креплений.
03. Подъем блоков и временная их подвеска.
04. Установка блоков в проектное положение.
05. Соединение блоков на болтах с постановкой прокладок.

## **Часть II: Продукты**

1. Воздуховоды металлические.
2. Болты с гайками и шайбами строительные.
3. Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная).

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

До начала монтажа необходимо сделать разбивку вентиляционной системы на укрупненные узлы, определить и наметить последовательность их монтажа, а также установки креплений. При использовании рекомендуемых соединений длина укрупненных блоков допускается до 12-15 м.

Сборка блоков осуществляется в следующей последовательности:

- размечают места установки фиксирующих элементов и отверстий в стенках воздуховодов и фасонных деталей;
- соблюдая соосность собираемых воздуховодов, устанавливают фиксирующие элементы и жестко закрепляют их с помощью монтажных болтов;
- производят уплотнение стыка путем наклеивания герметизирующей ленты;
- собирают отдельные детали и мелкие узлы на инвентарных подставках в укрупненные блоки;
- устанавливают хомуты и другие средства крепления воздуховодов;
- стропят собранный узел и траверсу инвентарными или полуавтоматическими стропами;
- поднимают узел воздуховода на проектную отметку и подвешивают его к заранее установленному креплению;
- проверяют правильность положения смонтированного узла и соединяют его с ранее смонтированным узлом воздуховода с помощью монтажных фиксирующих элементов, уплотняют стык с помощью герметизирующей ленты.

Крепления воздуховодов с бесфланцевыми стыками, уплотняемыми герметизирующими лентами, устанавливаются согласно КМК 3.05.01, как для воздуховодов с фланцевыми соединениями.

Крепление подвесок и растяжек непосредственно к крепежным элементам бесфланцевых стыков не допускается.

Закрепление фланцев на воздуховодах следует выполнять отбортовкой с упорным зигом, на сварке, точечной сваркой или на заклепках диаметром 4— 5 мм, размещаемых через 200— 250 мм, но не менее чем четырьмя заклепками.

Отбортовку воздуховодов в местах установки фланцев следует выполнять так, чтобы отогнутый борт не закрывал отверстий для болтов во фланцах. Фланцы устанавливаются перпендикулярно оси воздуховода. Прокладки между фланцами воздуховодов не должны выступать внутрь воздуховодов.

### **E20-1-1-10**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Прокладка воздуховодов из листовой, оцинкованной стали и алюминия класса Н (нормальные) толщиной: 0,7 мм, периметром от 1100 до 1600 мм.

#### **Состав работ:**

01. Сборка звеньев воздуховодов в блоки.
02. Установка и заделка креплений.
03. Подъем блоков и временная их подвеска.
04. Установка блоков в проектное положение.
05. Соединение блоков на болтах с постановкой прокладок.

#### **Часть II: Продукты**

1. Воздуховоды металлические.
2. Болты с гайками и шайбами строительные.
3. Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная).

#### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

До начала монтажа необходимо сделать разбивку вентиляционной системы на укрупненные узлы, определить и наметить последовательность их монтажа, а также установки креплений. При использовании рекомендуемых соединений длина укрупненных блоков допускается до 12-15 м.

Сборка блоков осуществляется в следующей последовательности:

- размечают места установки фиксирующих элементов и отверстий в стенках воздуховодов и фасонных деталей;
- соблюдая соосность собираемых воздуховодов, устанавливают фиксирующие элементы и жестко закрепляют их с помощью монтажных болтов;
- производят уплотнение стыка путем наклеивания герметизирующей ленты;
- собирают отдельные детали и мелкие узлы на инвентарных подставках в укрупненные блоки;
- устанавливают хомуты и другие средства крепления воздуховодов;
- стропят собранный узел и траверсу инвентарными или полуавтоматическими стропами;
- поднимают узел воздуховода на проектную отметку и подвешивают его к заранее установленному креплению;
- проверяют правильность положения смонтированного узла и соединяют его с ранее смонтированным узлом воздуховода с помощью монтажных фиксирующих элементов, уплотняют стык с помощью герметизирующей ленты.

Крепления воздуховодов с бесфланцевыми стыками, уплотняемыми герметизирующими лентами, устанавливаются согласно КМК 3.05.01, как для воздуховодов с фланцевыми соединениями.

Крепление подвесок и растяжек непосредственно к крепежным элементам бесфланцевых стыков не допускается.

Закрепление фланцев на воздуховодах следует выполнять отбортовкой с упорным зигом, на сварке, точечной сваркой или на заклепках диаметром 4— 5 мм, размещаемых через 200— 250 мм, но не менее чем четырьмя заклепками.

Отбортовку воздуховодов в местах установки фланцев следует выполнять с так, чтобы отогнутый борт не закрывал отверстий для болтов во фланцах. Фланцы устанавливаются перпендикулярно оси воздуховода. Прокладки между фланцами воздуховодов не должны выступать внутрь воздуховодов.

## **E20-1-1-11**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Прокладка воздуховодов из листовой, оцинкованной стали и алюминия класса Н (нормальные) толщиной: 0,7 мм, периметром до 2400 мм.

#### ***Состав работ:***

01. Сборка звеньев воздуховодов в блоки.
02. Установка и заделка креплений.
03. Подъем блоков и временная их подвеска.
04. Установка блоков в проектное положение.
05. Соединение блоков на болтах с постановкой прокладок.

### **Часть II: Продукты**

1. Воздуховоды металлические.
2. Лючок для прочистки ПП-7.1629.
3. Болты с гайками и шайбами строительные.
4. Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная).

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

До начала монтажа необходимо сделать разбивку вентиляционной системы на укрупненные узлы, определить и наметить последовательность их монтажа, а также установки креплений. При использовании рекомендуемых соединений длина укрупненных блоков допускается до 12-15 м.

Сборка блоков осуществляется в следующей последовательности:

- размечают места установки фиксирующих элементов и отверстий в стенках воздуховодов и фасонных деталей;
- соблюдая соосность собираемых воздуховодов, устанавливают фиксирующие элементы и жестко закрепляют их с помощью монтажных болтов;
- производят уплотнение стыка путем наклеивания герметизирующей ленты;
- собирают отдельные детали и мелкие узлы на инвентарных подставках в укрупненные блоки;
- устанавливают хомуты и другие средства крепления воздуховодов;
- стропят собранный узел и траверсу инвентарными или полуавтоматическими стропами;
- поднимают узел воздуховода на проектную отметку и подвешивают его к заранее установленному креплению;
- проверяют правильность положения смонтированного узла и соединяют его с ранее смонтированным узлом воздуховода с помощью монтажных фиксирующих элементов, уплотняют стык с помощью герметизирующей ленты.

Крепления воздуховодов с бесфланцевыми стыками, уплотняемыми герметизирующими лентами, устанавливаются согласно КМК 3.05.01, как для воздуховодов с фланцевыми соединениями.

Крепление подвесок и растяжек непосредственно к крепежным элементам бесфланцевых стыков не допускается.

Закрепление фланцев на воздуховодах следует выполнять отбортовкой с упорным зигом, на сварке, точечной сваркой или на заклепках диаметром 4— 5 мм, размещаемых через 200— 250 мм, но не менее чем четырьмя заклепками.

Отбортовку воздуховодов в местах установки фланцев следует выполнять так, чтобы отогнутый борт не закрывал отверстий для болтов во фланцах. Фланцы устанавливаются перпендикулярно оси воздуховода. Прокладки между фланцами воздуховодов не должны выступать внутрь воздуховодов.

## **E20-1-2-2**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПРОКЛАДКА ВОЗДУХОВОДОВ ИЗ ЛИСТОВОЙ ОЦИНКОВАННОЙ СТАЛИ И АЛЮМИНИЯ КЛАССА П [ПЛОТНЫЕ] ТОЛЩИНОЙ 0,5 ММ, ПЕРИМЕТРОМ ДО 600 ММ.

#### **Состав работ:**

01. Сборка звеньев воздуховодов в блоки.
02. Установка и заделка креплений.
03. Подъем блоков и временная их подвеска.
04. Установка блоков в проектное положение.
05. Соединение блоков на болтах с постановкой прокладок.

### **Часть II: Продукты**

1. ВОЗДУХОВОД ИЗ ОЦИНКОВАННОЙ СТАЛИ КЛАССА "П" S=0,5ММ, 100Х100, 125Х100, 150Х100, 150Х150.
2. ДРОССЕЛЬ-КЛАПАН ДКСП150Х200, 200Х200, 200Х150, 150Х150, 100Х100, 150Х100, 350Х250, 350Х300, 300Х250.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

До начала монтажа необходимо сделать разбивку вентиляционной системы на укрупненные узлы, определить и наметить последовательность их монтажа, а также установки креплений. При использовании рекомендуемых соединений длина укрупненных блоков допускается до 12-15 м.

Сборка блоков осуществляется в следующей последовательности:

- размечают места установки фиксирующих элементов и отверстий в стенках воздуховодов и фасонных деталей;
- соблюдая соосность собираемых воздуховодов, устанавливают фиксирующие элементы и жестко закрепляют их с помощью монтажных болтов;
- производят уплотнение стыка путем наклеивания герметизирующей ленты;
- собирают отдельные детали и мелкие узлы на инвентарных подставках в укрупненные блоки;
- устанавливают хомуты и другие средства крепления воздуховодов;
- стропят собранный узел и траверсу инвентарными или полуавтоматическими стропами;



- поднимают узел воздуховода на проектную отметку и подвешивают его к заранее установленному креплению;
- проверяют правильность положения смонтированного узла и соединяют его с ранее смонтированным узлом воздуховода с помощью монтажных фиксирующих элементов, уплотняют стык с помощью герметизирующей ленты.

Крепления воздухопроводов с бесфланцевыми стыками, уплотняемыми герметизирующими лентами, устанавливаются согласно КМК 3.05.01, как для воздухопроводов с фланцевыми соединениями.

Крепление подвесок и растяжек непосредственно к крепежным элементам бесфланцевых стыков не допускается.

Закрепление фланцев на воздухопроводах следует выполнять отбортовкой с упорным зигом, на сварке, точечной сваркой или на заклепках диаметром 4— 5 мм, размещаемых через 200— 250 мм, но не менее чем четырьмя заклепками.

Отбортовку воздухопроводов в местах установки фланцев следует выполнять так, чтобы отогнутый борт не закрывал отверстий для болтов во фланцах. Фланцы устанавливаются перпендикулярно оси воздуховода. Прокладки между фланцами воздухопроводов не должны выступать внутрь воздухопроводов.

### **E20-1-2-3**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПРОКЛАДКА ВОЗДУХОВОДОВ ИЗ ЛИСТОВОЙ ОЦИНКОВАННОЙ СТАЛИ И АЛЮМИНИЯ КЛАССА П [ПЛОТНЫЕ] ТОЛЩИНОЙ 0,5 ММ, ПЕРИМЕТРОМ ДО 800, 1000 ММ.

#### **Состав работ:**

01. Сборка звеньев воздухопроводов в блоки.
02. Установка и заделка креплений.
03. Подъем блоков и временная их подвеска.
04. Установка блоков в проектное положение.
05. Соединение блоков на болтах с постановкой прокладок.

#### **Часть II: Продукты**

1. ВОЗДУХОВОД ИЗ ОЦИНКОВАННОЙ СТАЛИ КЛАССА "П" S=0,5ММ, 200Х150, 200Х200, 250Х150, 250Х200, 250Х200.

#### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

До начала монтажа необходимо сделать разбивку вентиляционной системы на укрупненные узлы, определить и наметить последовательность их монтажа, а также установки креплений. При использовании рекомендуемых соединений длина укрупненных блоков допускается до 12-15 м.

Сборка блоков осуществляется в следующей последовательности:

- размечают места установки фиксирующих элементов и отверстий в стенках воздухопроводов и фасонных деталей;
  - соблюдая соосность собираемых воздухопроводов, устанавливают фиксирующие элементы и жестко закрепляют их с помощью монтажных болтов;
  - производят уплотнение стыка путем наклеивания герметизирующей ленты;
  - собирают отдельные детали и мелкие узлы на инвентарных подставках в укрупненные блоки;
  - устанавливают хомуты и другие средства крепления воздухопроводов;
  - стропят собранный узел и траверсу инвентарными или полуавтоматическими стропами;
  - поднимают узел воздуховода на проектную отметку и подвешивают его к заранее установленному креплению;
  - проверяют правильность положения смонтированного узла и соединяют его с ранее смонтированным узлом воздуховода с помощью монтажных фиксирующих элементов, уплотняют стык с помощью герметизирующей ленты.
- Крепления воздухопроводов с бесфланцевыми стыками, уплотняемыми герметизирующими лентами, устанавливаются согласно КМК 3.05.01, как для воздухопроводов с фланцевыми соединениями.
- Крепление подвесок и растяжек непосредственно к крепежным элементам бесфланцевых стыков не допускается.

Закрепление фланцев на воздуховодах следует выполнять отбортовкой с упорным зигом, на сварке, точечной сваркой или на заклепках диаметром 4— 5 мм, размещаемых через 200— 250 мм, но не менее чем четырьмя заклепками.

Отбортовку воздуховодов в местах установки фланцев следует выполнять так, чтобы отогнутый борт не закрывал отверстий для болтов во фланцах. Фланцы устанавливаются перпендикулярно оси воздуховода. Прокладки между фланцами воздуховодов не должны выступать внутрь воздуховодов.

## **E20-1-2-9**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПРОКЛАДКА ВОЗДУХОВОДОВ ИЗ ЛИСТОВОЙ ОЦИНКОВАННОЙ СТАЛИ И АЛЮМИНИЯ КЛАССА П [ПЛОТНЫЕ] ТОЛЩИНОЙ 0,7 ММ, ПЕРИМЕТРОМ 900 ММ.

#### ***Состав работ:***

01. Сборка звеньев воздуховодов в блоки.
02. Установка и заделка креплений.
03. Подъем блоков и временная их подвеска.
04. Установка блоков в проектное положение.
05. Соединение блоков на болтах с постановкой прокладок.

### **Часть II: Продукты**

1. ВОЗДУХОВОД ИЗ ОЦИНКОВАННОЙ СТАЛИ КЛАССА "П" S=0,7ММ, 300Х200.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

До начала монтажа необходимо сделать разбивку вентиляционной системы на укрупненные узлы, определить и наметить последовательность их монтажа, а также установки креплений. При использовании рекомендуемых соединений длина укрупненных блоков допускается до 12-15 м.

Сборка блоков осуществляется в следующей последовательности:

- размечают места установки фиксирующих элементов и отверстий в стенках воздуховодов и фасонных деталей;
- соблюдая соосность собираемых воздуховодов, устанавливают фиксирующие элементы и жестко закрепляют их с помощью монтажных болтов;
- производят уплотнение стыка путем наклеивания герметизирующей ленты;
- собирают отдельные детали и мелкие узлы на инвентарных подставках в укрупненные блоки;
- устанавливают хомуты и другие средства крепления воздуховодов;
- стропят собранный узел и траверсу инвентарными или полуавтоматическими стропами;
- поднимают узел воздуховода на проектную отметку и подвешивают его к заранее установленному креплению;
- проверяют правильность положения смонтированного узла и соединяют его с ранее смонтированным узлом воздуховода с помощью монтажных фиксирующих элементов, уплотняют стык с помощью герметизирующей ленты.

Крепления воздуховодов с бесфланцевыми стыками, уплотняемыми герметизирующими лентами, устанавливаются согласно КМК 3.05.01, как для воздуховодов с фланцевыми соединениями.

Крепление подвесок и растяжек непосредственно к крепежным элементам бесфланцевых стыков не допускается.

Закрепление фланцев на воздуховодах следует выполнять отбортовкой с упорным зигом, на сварке, точечной сваркой или на заклепках диаметром 4— 5 мм, размещаемых через 200— 250 мм, но не менее чем четырьмя заклепками.

Отбортовку воздуховодов в местах установки фланцев следует выполнять так, чтобы отогнутый борт не закрывал отверстий для болтов во фланцах. Фланцы устанавливаются перпендикулярно оси воздуховода. Прокладки между фланцами воздуховодов не должны выступать внутрь воздуховодов.

## **E20-1-2-10**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПРОКЛАДКА ВОЗДУХОВОДОВ ИЗ ЛИСТОВОЙ ОЦИНКОВАННОЙ СТАЛИ И АЛЮМИНИЯ КЛАССА П [ПЛОТНЫЕ] ТОЛЩИНОЙ 0,7 ММ, ПЕРИМЕТРОМ ОТ 1100 ДО 1600 ММ.

**Состав работ:**

01. Сборка звеньев воздухопроводов в блоки.
02. Установка и заделка креплений.
03. Подъем блоков и временная их подвеска.
04. Установка блоков в проектное положение.
05. Соединение блоков на болтах с постановкой прокладок.

**Часть II: Продукты**

1.ВОЗДУХОВОД ИЗ ОЦИНКОВАННОЙ СТАЛИ КЛАССА "П" S=0,7ММ, 300Х250, 300Х300, 350Х300, 350Х250, 400Х350, 450Х300, 450Х400, 750Х250, 500Х250.

**Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

До начала монтажа необходимо сделать разбивку вентиляционной системы на укрупненные узлы, определить и наметить последовательность их монтажа, а также установки креплений. При использовании рекомендуемых соединений длина укрупненных блоков допускается до 12-15 м.

Сборка блоков осуществляется в следующей последовательности:

- размечают места установки фиксирующих элементов и отверстий в стенках воздухопроводов и фасонных деталей;
- соблюдая соосность собираемых воздухопроводов, устанавливают фиксирующие элементы и жестко закрепляют их с помощью монтажных болтов;
- производят уплотнение стыка путем наклеивания герметизирующей ленты;
- собирают отдельные детали и мелкие узлы на инвентарных подставках в укрупненные блоки;
- устанавливают хомуты и другие средства крепления воздухопроводов;
- стропят собранный узел и траверсу инвентарными или полуавтоматическими стропами;
- поднимают узел воздухопровода на проектную отметку и подвешивают его к заранее установленному креплению;
- проверяют правильность положения смонтированного узла и соединяют его с ранее смонтированным узлом воздухопровода с помощью монтажных фиксирующих элементов, уплотняют стык с помощью герметизирующей ленты.

Крепления воздухопроводов с бесфланцевыми стыками, уплотняемыми герметизирующими лентами, устанавливаются согласно КМК 3.05.01, как для воздухопроводов с фланцевыми соединениями.

Крепление подвесок и растяжек непосредственно к крепежным элементам бесфланцевых стыков не допускается.

Закрепление фланцев на воздухопроводах следует выполнять отбортовкой с упорным зигом, на сварке, точечной сваркой или на заклепках диаметром 4— 5 мм, размещаемых через 200— 250 мм, но не менее чем четырьмя заклепками.

Отбортовку воздухопроводов в местах установки фланцев следует выполнять так, чтобы отогнутый борт не закрывал отверстий для болтов во фланцах. Фланцы устанавливаются перпендикулярно оси воздухопровода. Прокладки между фланцами воздухопроводов не должны выступать внутрь воздухопроводов.

**E20-2-9-7**

**Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Установка зонтов над шахтами из листовой стали круглого сечения диаметром 630 мм

**Состав работ:**

01. Установка зонтов.

**Часть II: Продукты**

Зонт по проекту.

**Часть III: Исполнение**

Работы выполняются на высоте с использованием монтажных лесов, подъемников или автовышек, что требует соблюдения правил работы на высоте в соответствии с нормами охраны труда. Применяемые зонты должны быть изготовлены из коррозионностойкой стали и соответствовать ГОСТ 19904-90 или эквивалентным стандартам.

Перед началом работ необходимо изучить проектную документацию, определить количество зонтов, места их установки, а также специфику вентиляционных шахт.

Зонты изготавливаются из стальных листов толщиной 1,5–2 мм, обработанных защитным антикоррозийным покрытием (например, цинковым). Перед монтажом они проверяются на отсутствие дефектов (трещин, деформаций, коррозии).

Обустраивается рабочая площадка, обеспечивается подъем материалов на высоту. Для подъема зонтов могут использоваться тали, лебедки или автокраны.

Участок стыковки зонт-шахта очищается от грязи, пыли и ржавчины.

Производится замер диаметра шахты для проверки соответствия размеров зонта.

Зонт поднимается на высоту шахты с помощью лебедки, подъемника или вручную, если вес позволяет.

Нижняя часть зонта фиксируется на верхней кромке шахты. Для этого используются стяжные кольца или крепежные болты (например, М8).

Зонт устанавливается строго горизонтально, что проверяется строительным уровнем.

На вентиляционных шахтах зонты крепятся к стальному основанию с помощью сварки (швы по ГОСТ 5264-80) или болтового соединения, в зависимости от проектных требований.

Для предотвращения попадания влаги в вентиляционную шахту швы обрабатываются герметиком (например, полиуретановым), стойким к воздействию атмосферных осадков.

После установки и фиксации проверяется прочность всех соединений. Зонт должен выдерживать нагрузку от ветра в соответствии с расчетной ветровой нагрузкой, предусмотренной для региона (например, не менее 200 Н/м<sup>2</sup>).

## **E20-2-3-10**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА РЕШЕТОК ЖАЛЮЗИЙНЫХ СТАЛЬНЫХ ЩЕЛЕВЫХ РЕГУЛИРУЮЩИХ [Р] НОМЕР 150 РАЗМЕР 150X150 ММ.

#### ***Состав работ:***

01. Установка решеток.

### **Часть II: Продукты**

1. ВЫТЯЖНАЯ РЕШЕТКА РЕГУЛИРУЕМАЯ. 150X150/Н/.
2. Болты с гайками и шайбами строительные.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Установку и наладку оборудования должны производить специалисты, согласно инструкции завода – изготовителя.

Монтируемое оборудование устанавливается на соответствующее место, согласно проекту, производится присоединение к воздуховоду и закрепление к строительным конструкциям.

Монтаж вентиляционных зонтов может быть выполнен одним из нижеперечисленных способов.

Первый способ – это монтаж вытяжных зонтов к стене с помощью анкеров. В зависимости от длины зонта в задней вертикальной стенке вытяжного зонта симметрично сверлятся два или три отверстия. Через увеличенные шайбы анкерами вытяжной зонт притягивается, фиксируется к стене. Стена в данном случае должна быть капитальной и ровной, как минимум кирпичная кладка. В случае, если зонт имеет большой вылет (более 1000 мм) рекомендуется дополнительно крепить зонт к потолку.

Второй способ – это монтаж пристенных или островных вытяжных зонтов через шпильки и цанги к потолку. В верхней горизонтальной плоскости, по краям, вытяжного зонта сверлятся четыре отверстия или привариваются специальные ушки под шпильки, в которые входят четыре шпильки Ф8 – Ф10 мм, предварительно закрепленные в потолке. Способ довольно простой и эффективный. Единственное

неудобство данного способа связано с тем, что высота потолков не должна превышать 4350 мм, так как увеличенная высота не позволит использовать стандартные шпильки длиной до 2 метров.

#### **E20-2-10-1**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Установка зонтов над шахтами из листовой стали прямоугольного сечения периметром 1000 мм.

##### **Состав работ:**

01. Установка зонтов с креплением к вытяжной шахте.

##### **Часть II: Продукты**

1. КУХОННЫЙ ВЫТЯЖНОЙ ЗОНТ С УГОЛЬНЫМ ФИЛЬТРОМ; N=110 Вт; U=220В; ОТМ.Н.+2.000.
2. ЗОНТЫ ЗП. 100X100, 125X100, 150X100, 200X150, 200X350, 250X250, 250X350, 250X400, 300X250, 300X300, 350X200, 400X200, 400X300.

##### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Установку и наладку оборудования должны производить специалисты, согласно инструкции завода – изготовителя.

Монтируемое оборудование устанавливается на соответствующее место, согласно проекту, производится присоединение к воздухопроводу и закрепление к строительным конструкциям.

Монтаж вентиляционных зонтов может быть выполнен одним из нижеперечисленных способов.

Первый способ – это монтаж вытяжных зонтов к стене с помощью анкеров. В зависимости от длины зонта в задней вертикальной стенке вытяжного зонта симметрично сверлятся два или три отверстия. Через увеличенные шайбы анкерами вытяжной зонт притягивается, фиксируется к стене. Стена в данном случае должна быть капитальной и ровной, как минимум кирпичная кладка. В случае, если зонт имеет большой вылет (более 1000 мм) рекомендуется дополнительно крепить зонт к потолку.

Второй способ – это монтаж пристенных или островных вытяжных зонтов через шпильки и цанги к потолку. В верхней горизонтальной плоскости, по краям, вытяжного зонта сверлятся четыре отверстия или привариваются специальные ушки под шпильки, в которые входят четыре шпильки Ф8 – Ф10 мм, предварительно закрепленные в потолке. Способ довольно простой и эффективный. Единственное неудобство данного способа связано с тем, что высота потолков не должна превышать 4350 мм, так как увеличенная высота не позволит использовать стандартные шпильки длиной до 2 метров.

#### **E20-2-10-2**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Установка зонтов над шахтами из листовой стали прямоугольного сечения периметром 1300 мм.

##### **Состав работ:**

01. Установка зонтов с креплением к вытяжной шахте.

##### **Часть II: Продукты**

1. Зонт прямоугольный 250X400.
2. Болты с гайками и шайбами строительные.

##### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Установку и наладку оборудования должны производить специалисты, согласно инструкции завода – изготовителя.

Монтируемое оборудование устанавливается на соответствующее место, согласно проекта, производится присоединение к воздуховоду и закрепление к строительным конструкциям.

Монтаж вентиляционных зонтов может быть выполнен одним из нижеперечисленных способов.

Первый способ – это монтаж вытяжных зонтов к стене с помощью анкеров. В зависимости от длины зонта в задней вертикальной стенке вытяжного зонта симметрично сверлятся два или три отверстия. Через увеличенные шайбы анкерами вытяжной зонт притягивается, фиксируется к стене. Стена в данном случае должна быть капитальной и ровной, как минимум кирпичная кладка. В случае, если зонт имеет большой вылет (более 1000 мм) рекомендуется дополнительно крепить зонт к потолку.

Второй способ – это монтаж пристенных или островных вытяжных зонтов через шпильки и цанги к потолку. В верхней горизонтальной плоскости, по краям, вытяжного зонта сверлятся четыре отверстия или привариваются специальные ушки под шпильки, в которые входят четыре шпильки Ф8 – Ф10 мм, предварительно закрепленные в потолке. Способ довольно простой и эффективный. Единственное неудобство данного способа связано с тем, что высота потолков не должна превышать 4350 мм, так как увеличенная высота не позволит использовать стандартные шпильки длиной до 2 метров.

### **E20-2-10-3**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Установка зонтов над шахтами из листовой стали прямоугольного сечения периметром 1600 мм.

#### **Состав работ:**

01. Установка зонтов с креплением к вытяжной шахте.

#### **Часть II: Продукты**

1. Зонт прямоугольный 400X400.
2. Болты с гайками и шайбами строительные.

#### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Установку и наладку оборудования должны производить специалисты, согласно инструкции завода – изготовителя.

Монтируемое оборудование устанавливается на соответствующее место, согласно проекту, производится присоединение к воздуховоду и закрепление к строительным конструкциям.

Монтаж вентиляционных зонтов может быть выполнен одним из нижеперечисленных способов.

Первый способ – это монтаж вытяжных зонтов к стене с помощью анкеров. В зависимости от длины зонта в задней вертикальной стенке вытяжного зонта симметрично сверлятся два или три отверстия. Через увеличенные шайбы анкерами вытяжной зонт притягивается, фиксируется к стене. Стена в данном случае должна быть капитальной и ровной, как минимум кирпичная кладка. В случае, если зонт имеет большой вылет (более 1000 мм) рекомендуется дополнительно крепить зонт к потолку.

Второй способ – это монтаж пристенных или островных вытяжных зонтов через шпильки и цанги к потолку. В верхней горизонтальной плоскости, по краям, вытяжного зонта сверлятся четыре отверстия или привариваются специальные ушки под шпильки, в которые входят четыре шпильки Ф8 – Ф10 мм, предварительно закрепленные в потолке. Способ довольно простой и эффективный. Единственное неудобство данного способа связано с тем, что высота потолков не должна превышать 4350 мм, так как увеличенная высота не позволит использовать стандартные шпильки длиной до 2 метров.

### **E20-2-10-4**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Установка зонтов над шахтами из листовой стали прямоугольного сечения периметром 2000 мм.

#### **Состав работ:**

01. Установка зонтов с креплением к вытяжной шахте.

## **Часть II: Продукты**

1. Зонт прямоугольный 350X500.
2. Болты с гайками и шайбами строительные.

## **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Установку и наладку оборудования должны производить специалисты, согласно инструкции завода – изготовителя.

Монтируемое оборудование устанавливается на соответствующее место, согласно проекту, производится присоединение к воздуховоду и закрепление к строительным конструкциям.

Монтаж вентиляционных зонтов может быть выполнен одним из нижеперечисленных способов.

Первый способ – это монтаж вытяжных зонтов к стене с помощью анкеров. В зависимости от длины зонта в задней вертикальной стенке вытяжного зонта симметрично сверлятся два или три отверстия. Через увеличенные шайбы анкерами вытяжной зонт притягивается, фиксируется к стене. Стена в данном случае должна быть капитальной и ровной, как минимум кирпичная кладка. В случае, если зонт имеет большой вылет (более 1000 мм) рекомендуется дополнительно крепить зонт к потолку.

Второй способ – это монтаж пристенных или островных вытяжных зонтов через шпильки и цанги к потолку. В верхней горизонтальной плоскости, по краям, вытяжного зонта сверлятся четыре отверстия или привариваются специальные ушки под шпильки, в которые входят четыре шпильки Ф8 – Ф10 мм, предварительно закрепленные в потолке. Способ довольно простой и эффективный. Единственное неудобство данного способа связано с тем, что высота потолков не должна превышать 4350 мм, так как увеличенная высота не позволит использовать стандартные шпильки длиной до 2 метров.

### **E20-2-10-5**

## **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Установка зонтов над шахтами из листовой стали прямоугольного сечения периметром: 2600 мм.

## **Состав работ:**

01. Установка зонтов с креплением к вытяжной шахте.

## **Часть II: Продукты**

1. Зонт прямоугольный 800X500.
2. Болты с гайками и шайбами строительные.

## **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Установку и наладку оборудования должны производить специалисты, согласно инструкции завода – изготовителя.

Монтируемое оборудование устанавливается на соответствующее место, согласно проекту, производится присоединение к воздуховоду и закрепление к строительным конструкциям.

Монтаж вентиляционных зонтов может быть выполнен одним из нижеперечисленных способов.

Первый способ – это монтаж вытяжных зонтов к стене с помощью анкеров. В зависимости от длины зонта в задней вертикальной стенке вытяжного зонта симметрично сверлятся два или три отверстия. Через увеличенные шайбы анкерами вытяжной зонт притягивается, фиксируется к стене. Стена в данном случае должна быть капитальной и ровной, как минимум кирпичная кладка. В случае, если зонт имеет большой вылет (более 1000 мм) рекомендуется дополнительно крепить зонт к потолку.

Второй способ – это монтаж пристенных или островных вытяжных зонтов через шпильки и цанги к потолку. В верхней горизонтальной плоскости, по краям, вытяжного зонта сверлятся четыре отверстия или привариваются специальные ушки под шпильки, в которые входят четыре шпильки Ф8 – Ф10 мм, предварительно закрепленные в потолке. Способ довольно простой и эффективный. Единственное

неудобство данного способа связано с тем, что высота потолков не должна превышать 4350 мм, так как увеличенная высота не позволит использовать стандартные шпильки длиной до 2 метров.

### **E20-2-10-8**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Установка зонтов над шахтами из листовой стали прямоугольного сечения периметром: 4000 мм

#### **Состав работ:**

01. Установка зонтов с креплением к вытяжной шахте.

#### **Часть II: Продукты**

1. ВЫТЯЖНОЙ ЗОНТ С ФИЛЬТРОМ .ТИП-"ОСТРОВНОЙ".1100X1000X500/Н/. L=1800 МЗ/Ч.
2. Болты с гайками и шайбами строительные.

#### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Установку и наладку оборудования должны производить специалисты, согласно инструкции завода – изготовителя.

Монтируемое оборудование устанавливается на соответствующее место, согласно проекту, производится присоединение к воздуховоду и закрепление к строительным конструкциям.

Монтаж вентиляционных зонтов может быть выполнен одним из нижеперечисленных способов.

Первый способ – это монтаж вытяжных зонтов к стене с помощью анкеров. В зависимости от длины зонта в задней вертикальной стенке вытяжного зонта симметрично сверлятся два или три отверстия. Через увеличенные шайбы анкерами вытяжной зонт притягивается, фиксируется к стене. Стена в данном случае должна быть капитальной и ровной, как минимум кирпичная кладка. В случае, если зонт имеет большой вылет (более 1000 мм) рекомендуется дополнительно крепить зонт к потолку.

Второй способ – это монтаж пристенных или островных вытяжных зонтов через шпильки и цанги к потолку. В верхней горизонтальной плоскости, по краям, вытяжного зонта сверлятся четыре отверстия или привариваются специальные ушки под шпильки, в которые входят четыре шпильки Ф8 – Ф10 мм, предварительно закрепленные в потолке. Способ довольно простой и эффективный. Единственное неудобство данного способа связано с тем, что высота потолков не должна превышать 4350 мм, так как увеличенная высота не позволит использовать стандартные шпильки длиной до 2 метров.

### **E20-2-13-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА УЗЛОВ ПРОХОДА ВЫТЯЖНЫХ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ ШАХТ ДИАМЕТРОМ ПАТРУБКА ДО 250 ММ.

#### **Состав работ:**

01. Установка зонтов с креплением к вытяжной шахте.

#### **Часть II: Продукты**

1. УЗЕЛ ПРОХОДА ЧЕРЕЗ КРОВЛЮ ДЛЯ КРУГЛОГО ВОЗДУХОВОДА Д=200 ММ ТОЛЩИНОЙ СТАЛИ 0,5 ММ.

#### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Установку и наладку оборудования должны производить специалисты, согласно инструкции завода – изготовителя.

Монтируемое оборудование устанавливается на соответствующее место, согласно проекту, производится присоединение к воздуховоду и закрепление к строительным конструкциям.



Монтаж вентиляционных зонтов может быть выполнен одним из нижеперечисленных способов.

Первый способ – это монтаж вытяжных зонтов к стене с помощью анкеров. В зависимости от длины зонта в задней вертикальной стенке вытяжного зонта симметрично сверлятся два или три отверстия. Через увеличенные шайбы анкерами вытяжной зонт притягивается, фиксируется к стене. Стена в данном случае должна быть капитальной и ровной, как минимум кирпичная кладка. В случае, если зонт имеет большой вылет (более 1000 мм) рекомендуется дополнительно крепить зонт к потолку.

Второй способ – это монтаж пристенных или островных вытяжных зонтов через шпильки и цанги к потолку. В верхней горизонтальной плоскости, по краям, вытяжного зонта сверлятся четыре отверстия или привариваются специальные ушки под шпильки, в которые входят четыре шпильки Ф8 – Ф10 мм, предварительно закрепленные в потолке. Способ довольно простой и эффективный. Единственное неудобство данного способа связано с тем, что высота потолков не должна превышать 4350 мм, так как увеличенная высота не позволит использовать стандартные шпильки длиной до 2 метров.

## **E20-2-1-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Установка воздухораспределителей, предназначенных для подачи воздуха: в верхнюю зону, массой до 20 кг.

#### **Состав работ:**

01. Установка воздухораспределителей с присоединением к воздуховодам.

### **Часть II: Продукты**

1. Воздухораспределительное устройство потолочное КСД 325Х260.
2. Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная).
3. Болты с гайками и шайбами строительные.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

До начала монтажа воздухораспределителей должны быть смонтированы магистральные воздуховоды и ответвления от них с установленными патрубками или переходами, а также подвесные потолки, в которых должны быть оставлены отверстия для установки воздухораспределителей.

При монтаже воздухораспределителей непосредственно на воздуховодах их прикрепляют к патрубку воздуховода на фланцах и при необходимости закрепляют расчалками к строительным конструкциям. Эти работы выполняют с автогидроподъемника или с монтажной вышки. Если монтируют воздухораспределители с регуляторами расхода или направляющими решетками, то их устанавливают, правильно ориентируя по направлению потока воздуха в воздуховодах. Для этого к фланцу воздухораспределителя прикрепляют указатель, по которому определяют направление движения воздуха.

При монтаже воздухораспределителей в подвесных потолках сначала прокладывают магистральные воздуховоды, а затем устанавливают подвесные потолки. При монтаже проходных подвесных потолков следят за тем, чтобы отверстия для воздухораспределителей в потолках максимально совпадали с патрубками, оставленными для их присоединения. В этом случае воздухораспределители монтируют после сборки подвесного потолка.

В непроходимых подвесных потолках воздухораспределители монтируют одновременно с монтажом плит потолка. Если в конструкцию воздухораспределителя не входит дроссель-клапан, то сначала в отверстие подвесного потолка или перекрытия устанавливают воздухораспределитель, а затем монтируют дроссель-клапан.

После установки и закрепления воздухораспределителя на потолке или перекрытии его присоединяют к магистральному воздуховоду металлическим патрубком.

При монтаже воздухораспределителей на стенах и особенно на колоннах следят за тем, чтобы они были установлены одинаково и не выступали по высоте один над другим.

## **E20-2-12-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА ДЕФЛЕКТОРОВ ДИАМЕТРОМ ПАТРУБКА 280 ММ.

**Состав работ:**

01. Установка дефлекторов с присоединением к воздуховоду. 02. Установка и заделка креплений.

### **Часть II: Продукты**

1. ДЕФЛЕКТОР ВЕНТИЛЯЦИОННЫЙ, Д 200.
2. СТАКАН ТИП СШ-40 Д=400.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Монтаж шумоглушителя проводят вместе с установкой всей вентиляционной системы. Монтаж оборудования с воздуховодом осуществляется несколькими способами:

Первый способ – это монтаж посредством фланцевых соединений. Фланец изготовлен из стальной полосы или стального уголка. Фланцы обеспечивают прочное соединение частей воздуховода между собой при помощи болтов. В данном случае не допускают зазоров и выступов.

Второй способ - монтаж при помощи фланцев, изготовленных из шины и угла, который используется при монтаже воздухопроводов из оцинкованной стали прямоугольного сечения. Фланцы из шины и углов стягиваются соединительными скобами, что гарантирует надежную герметизацию на стыках воздуховода.

Для обеспечения герметичности соединений системы используются прокладки, швы промазывают специальным герметиком. После этого нужно оставить систему в покое до тех пор, пока состав не затвердеет.

## **E20-2-2-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Установка решеток жалюзийных площадью в свету: до 0,5 м2.

**Состав работ:**

01. Установка решеток с выверкой и закреплением.

### **Часть II: Продукты**

1. Решетки жалюзийные:
  - приточно-вытяжная декоративная 400х500;
  - наружная решетка с горизонтальными нерегулируемыми жалюзи 600х600;
  - алюминиевая декоративная Д.100; 100х100; 100х150; 100х200; 140х140; 140х200; 140х240; 140х300; 140х340;
  - с поворотными жалюзи 300х250 мм; 400х300 мм;
  - наружная АМН 100х100 мм; 150х150 мм; 300х150 мм; 400х300 мм.
2. Горячекатаная арматурная сталь гладкая класса А-I, диаметром 12 мм.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Монтаж:

- делается разметка в месте установки решетки;
- просверливаются отверстия под дюбели. Установить крепление согласно местам отметок, используя инструкцию производителя;
- вставить решетки в крепление, обеспечивая их надежное крепление.

## **E20-2-2-2**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА РЕШЕТОК ЖАЛЮЗИЙНЫХ ПЛОЩАДЬЮ В СВЕТУ ДО 1 М2.

**Состав работ:**

01. Установка решеток с выверкой и закреплением.

#### **Часть II: Продукты**

1. МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ ВЕНТИЛЯЦИОННАЯ РЕШЕТКА РАЗМ.1,5X0,38М.
2. Горячекатаная арматурная сталь гладкая класса А-I, диаметром 12 мм.

#### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Монтаж:

- делается разметка в месте установки решетки;
- просверливаются отверстия под дюбели. Установить крепление согласно местам отметок, используя инструкцию производителя;
- вставить решетки в крепление, обеспечивая их надежное крепление.

#### **E20-2-2-3**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА РЕШЕТОК ЖАЛЮЗИЙНЫХ ПЛОЩАДЬЮ В СВЕТУ ДО 1,5 М2.

**Состав работ:**

01. Установка решеток с выверкой и закреплением.

##### **Часть II: Продукты**

1. МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ ВЕНТИЛЯЦИОННАЯ РЕШЕТКА РАЗМ.1,5X0,38М.
2. Горячекатаная арматурная сталь гладкая класса А-I, диаметром 12 мм.
3. ЖАЛЮЗИЙНЫЙ ОКОННЫЙ БЛОК С МОСКИТНОЙ СЕТКОЙ.

##### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Монтаж:

- делается разметка в месте установки решетки;
- просверливаются отверстия под дюбели. Установить крепление согласно местам отметок, используя инструкцию производителя;
- вставить решетки в крепление, обеспечивая их надежное крепление.

#### **E20-2-4-1**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Установка клапанов обратных: диаметром до 355 мм.

**Состав работ:**

01. Установка клапанов с выверкой и закреплением.
02. Проверка действия клапанов.

##### **Часть II: Продукты**

1. Клапан обратный общего назначения КО 160.
2. Болты с гайками и шайбами строительные.
3. Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная).

##### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Произвести наружный осмотр клапанов, убедиться в отсутствии повреждений, проверить соответствие технических характеристик. Убедиться, что диаметр ответных фланцев на воздуховоде соответствует номинальному диаметру клапана. Ответные фланцы на воздуховоде должны быть установлены соосно, без перекосов.

Перед монтажом необходимо очистить воздуховод от механических загрязнений, ржавчины, установить уплотнительные кольца на соответствующие места на воздуховоде. Разместить клапаны на воздуховоде в соответствии с проектной документацией/инструкцией.

Используя гайки и болты, закрепить клапаны на воздуховоде. Убедиться, что клапаны надежно закреплены и не подвижны.

|

После установки клапанов провести проверку уплотнения. Убедиться, что уплотнительные кольца на месте и не происходит утечки воздуха.

После установки и проверки уплотнения необходимо протестировать работу клапанов. Убедитесь, что они открываются и закрываются корректно в соответствии с заданными параметрами.

После успешного прохождения проверки и тестирования завершите установку клапанов на воздуховоде.

#### **E20-2-5-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Установка заслонок воздушных и клапанов воздушных КВР с ручным приводом: периметром до 250 мм.

#### **Состав работ:**

01. Установка заслонок или клапанов с соединением фланцев на болтах и постановкой прокладок.
02. Опробование работы заслонок или клапанов.

#### **Часть II: Продукты**

1. Заслонки:
  - воздушный клапан с рукояткой круглый с резиновым уплотнением Д100; Д200.
2. ШИБЕР Д=200.
3. Болты с гайками и шайбами строительные.

#### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Произвести наружный осмотр клапанов, заслонок, убедиться в отсутствии повреждений, проверить соответствие технических характеристик. Убедиться, что диаметр ответных фланцев на воздуховоде соответствует номинальному диаметру клапана, заслонки. Ответные фланцы на воздуховоде должны быть установлены соосно, без перекосов.

Перед монтажом необходимо очистить воздуховод от механических загрязнений, ржавчины, установить уплотнительные кольца на соответствующие места на воздуховоде. Разместить клапаны на воздуховоде в соответствии с проектной документацией и инструкцией завода - изготовителя.

Используя гайки и болты, закрепить клапаны, заслонки на воздуховоде. Убедиться, что надежно закреплены и не подвижны.

После установки клапанов, заслонок провести проверку уплотнения. Убедиться, что уплотнительные кольца на месте и не происходит утечки воздуха.

После установки и проверки уплотнения необходимо протестировать работу клапанов, заслонок. Убедитесь, что они открываются и закрываются корректно в соответствии с заданными параметрами.

После успешного прохождения проверки и тестирования завершите установку клапанов, заслонок на воздуховоде.

## **E20-2-5-6**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА ЗАСЛОНОК ВОЗДУШНЫХ И КЛАПАНОВ ВОЗДУШНЫХ КВР С РУЧНЫМ ПРИВОДОМ ПЕРИМЕТРОМ ДО 1000 ММ.

#### **Состав работ:**

01. Установка заслонок или клапанов с соединением фланцев на болтах и постановкой прокладок.
02. Опробование работы заслонок или клапанов.

### **Часть II: Продукты**

1. ДРОССЕЛЬ-КЛАПАН ДКСП 300Х200, ДКР 250Х200, ДКР 200Х200, 200Х150, 150Х150, 150Х100, 100Х100.
2. ОБРАТНЫЙ КЛАПАН 300Х200, 250Х200, 200Х200, 200Х150.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Произвести наружный осмотр клапанов, заслонок, убедиться в отсутствии повреждений, проверить соответствие технических характеристик. Убедиться, что диаметр ответных фланцев на воздуховоде соответствует номинальному диаметру клапана, заслонки. Ответные фланцы на воздуховоде должны быть установлены соосно, без перекосов.

Перед монтажом необходимо очистить воздуховод от механических загрязнений, ржавчины, установить уплотнительные кольца на соответствующие места на воздуховоде. Разместить клапаны на воздуховоде в соответствии с проектной документацией и инструкцией завода - изготовителя.

Используя гайки и болты, закрепить клапаны, заслонки на воздуховоде. Убедиться, что надежно закреплены и не подвижны.

После установки клапанов, заслонок провести проверку уплотнения. Убедиться, что уплотнительные кольца на месте и не происходит утечки воздуха.

После установки и проверки уплотнения необходимо протестировать работу клапанов, заслонок. Убедиться, что они открываются и закрываются корректно в соответствии с заданными параметрами.

После успешного прохождения проверки и тестирования завершите установку клапанов, заслонок на воздуховоде.

## **E20-2-5-7**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА ЗАСЛОНОК ВОЗДУШНЫХ И КЛАПАНОВ ВОЗДУШНЫХ КВР С РУЧНЫМ ПРИВОДОМ ПЕРИМЕТРОМ ДО 1600 ММ.

#### **Состав работ:**

01. Установка заслонок или клапанов с соединением фланцев на болтах и постановкой прокладок.
02. Опробование работы заслонок или клапанов.

### **Часть II: Продукты**

1. ДРОССЕЛЬ-КЛАПАН ДКСП 450Х200.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Произвести наружный осмотр клапанов, заслонок, убедиться в отсутствии повреждений, проверить соответствие технических характеристик. Убедиться, что диаметр ответных фланцев на воздуховоде соответствует номинальному диаметру клапана, заслонки. Ответные фланцы на воздуховоде должны быть установлены соосно, без перекосов.

Перед монтажом необходимо очистить воздухопровод от механических загрязнений, ржавчины, установить уплотнительные кольца на соответствующие места на воздуховоде. Разместить клапаны на воздуховоде в соответствии с проектной документацией и инструкцией завода - изготовителя.

Используя гайки и болты, закрепить клапаны, заслонки на воздуховоде. Убедиться, что надежно закреплены и не подвижны.

После установки клапанов, заслонок провести проверку уплотнения. Убедиться, что уплотнительные кольца на месте и не происходит утечки воздуха.

После установки и проверки уплотнения необходимо протестировать работу клапанов, заслонок. Убедиться, что они открываются и закрываются корректно в соответствии с заданными параметрами.

После успешного прохождения проверки и тестирования завершите установку клапанов, заслонок на воздуховоде.

#### **E20-2-9-1**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА ЗОНТОВ НАД ШАХТАМИ ИЗ ЛИСТОВОЙ И ОЦИНКОВАННОЙ СТАЛИ КРУГЛОГО СЕЧЕНИЯ ДИАМЕТРОМ 200 MM.

##### **Состав работ:**

01. Установка зонтов.

##### **Часть II: Продукты.**

1. ВЫТЯЖНОЙ СВАРНОЙ КОЛПАК /НА ТРУБУ Д=219Х4,5 MM/.

##### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Поверхность деталей узлов прохода из стального проката не должна иметь трещин, забоин, отслоений и других дефектов, должна быть очищена от окалины, ржавчины и масел.

Зонт фиксируется на горловине вытяжной шахты, имеющей круглое сечение. Закрепить ее можно тремя способами: бандажным, фланцевым или ниппельным.

#### **E20-2-9-2**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА ЗОНТОВ НАД ШАХТАМИ ИЗ ЛИСТОВОЙ СТАЛИ КРУГЛОГО СЕЧЕНИЯ ДИАМЕТРОМ 250 MM.

##### **Состав работ:**

01. Установка зонтов.

##### **Часть II: Продукты.**

1. ВЫТЯЖНОЙ СВАРНОЙ КОЛПАК /НА ТРУБУ Д=219Х4,5 MM/.

##### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Поверхность деталей узлов прохода из стального проката не должна иметь трещин, забоин, отслоений и других дефектов, должна быть очищена от окалины, ржавчины и масел.

Зонт фиксируется на горловине вытяжной шахты, имеющей круглое сечение. Закрепить ее можно тремя способами: бандажным, фланцевым или ниппельным.

#### **E20-2-9-10**

## **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА ЗОНТОВ НАД ШАХТАМИ ИЗ ЛИСТОВОЙ И ОЦИНКОВАННОЙ СТАЛИ КРУГЛОГО СЕЧЕНИЯ ДИАМЕТРОМ 1000 ММ.

### **Состав работ:**

01. Установка зонтов.

## **Часть II: Продукты**

1. ЗОНТ ДЛЯ КОРПУСА ФИЛЬТРА Д-1160ММ.

## **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Поверхность деталей узлов прохода из стального проката не должна иметь трещин, забоин, отслоений и других дефектов, должна быть очищена от окалины, ржавчины и масел.

Зонт фиксируется на горловине вытяжной шахты, имеющей круглое сечение. Закрепить ее можно тремя способами: бандажным, фланцевым или ниппельным.

## **E20-3-1-1**

## **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА ВЕНТИЛЯТОРОВ РАДИАЛЬНЫХ МАССОЙ ДО 0,05 Т.

### **Состав работ:**

01. Установка вентиляторов с электродвигателем на одной оси на готовое основание.

02. Опробование вентиляторов.

## **Часть II: Продукты**

1. КАНАЛЬНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР. L=1020 МЗ/Ч; РСЕТИ=200 ПА; НЭЛ.МОЩ.=0,31 КВТ; /1Ф/220В/50ГЦ/.
2. КАНАЛЬНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР. L=1090 МЗ/Ч; РСЕТИ=200 ПА; НЭЛ.МОЩ.=0,31 КВТ; /1Ф/220В/50ГЦ/.
3. КАНАЛЬНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР. L=110 МЗ/Ч; РСЕТИ=100 ПА; НЭЛ.МОЩ.=0,1 КВТ; /1Ф/220В/50ГЦ/.
4. КАНАЛЬНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР. L=110 МЗ/Ч; РСЕТИ=100 ПА; НЭЛ.МОЩ.=0,1 КВТ; /1Ф/220В/50ГЦ/.
5. КАНАЛЬНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР. L=110 МЗ/Ч; РСЕТИ=100 ПА; НЭЛ.МОЩ.=0,1 КВТ; /1Ф/220В/50ГЦ/.
6. КАНАЛЬНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР. L=1360 МЗ/Ч; РСЕТИ=200 ПА; НЭЛ.МОЩ.=0,855 КВТ; /3Ф/380В/50ГЦ/.
7. КАНАЛЬНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР. L=1420 МЗ/Ч; РСЕТИ=200 ПА; НЭЛ.МОЩ.=0,855 КВТ; /3Ф/380В/50ГЦ/.
8. КАНАЛЬНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР. L=154 МЗ/Ч; РСЕТИ=150 ПА; НЭЛ.МОЩ.=0,1 КВТ; /1Ф/220В/50ГЦ/.
9. КАНАЛЬНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР. L=165 МЗ/Ч; РСЕТИ=150 ПА; НЭЛ.МОЩ.=0,1 КВТ; /1Ф/220В/50ГЦ/.
10. КАНАЛЬНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР. L=187 МЗ/Ч; РСЕТИ=100 ПА; НЭЛ.МОЩ.=0,1 КВТ; /1Ф/220В/50ГЦ/.
11. КАНАЛЬНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР. L=215 МЗ/Ч; РСЕТИ=150 ПА; НЭЛ.МОЩ.=0,107 КВТ; /1Ф/220В/50ГЦ/.
12. КАНАЛЬНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР. L=220 МЗ/Ч; РСЕТИ=150 ПА; НЭЛ.МОЩ.=0,1 КВТ; /1Ф/220В/50ГЦ/.
13. КАНАЛЬНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР. L=220 МЗ/Ч; РСЕТИ=150 ПА; НЭЛ.МОЩ.=0,1 КВТ; /1Ф/220В/50ГЦ/.
14. КАНАЛЬНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР. L=264 МЗ/Ч; РСЕТИ=150 ПА; НЭЛ.МОЩ.=0,1 КВТ; /1Ф/220В/50ГЦ/.
15. КАНАЛЬНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР. L=325 МЗ/Ч; РСЕТИ=150 ПА; НЭЛ.МОЩ.=0,2 КВТ; /1Ф/220В/50ГЦ/.
16. КАНАЛЬНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР. L=374 МЗ/Ч; РСЕТИ=150 ПА; НЭЛ.МОЩ.=0,107 КВТ; /1Ф/220В/50ГЦ/.
17. КАНАЛЬНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР.МОДЕЛЬ:ВКК-КХ 56-4. L=1980 МЗ/Ч; РСЕТИ=300 ПА; НЭЛ.МОЩ.=0,75 КВТ; /3Ф/380В/50ГЦ/.

## **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы"

Монтаж вентиляторов производится в следующей последовательности:

Устройство фиксируется на отверстии шахты на стене или потолке. Для этого используются специальные кронштейны.

С помощью патрубков вентилятор присоединяется к воздуховоду.

Для обеспечения герметичности системы все дыры, щели, стыки заделываются с помощью герметика или пены.

Прикручивается решетка.

Проверяется как плотно оборудование прилегает к шахте. После того как оборудование будет надежно закреплено, все стыки заделаны, нужно подключать вентилятор к сети.

Монтаж рекуператоров производится по следующей схеме:

Бурение сквозного отверстия необходимого диаметра методом алмазного сверления с уклоном 2-5° в сторону улицы

Монтаж приточно-вытяжной вентиляции в подготовленное отверстие необходимого диаметра. Внутренний блок выравнивается по уровню и крепится на 4 самореза с помощью дюбелей.

Со стороны улицы канал закрывается защищающим от осадков, крупной пыли и насекомых козырьком.

Герметизация отверстия.

Подключение оборудования, запуск приточно-вытяжной системы вентиляции, проверка работоспособности.

## **E20-3-2-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Установка вентиляторов осевых массой: до 0,025 т.

#### **Состав работ:**

01. Установка вентиляторов с электродвигателем на одной оси на готовое основание.
02. Опробование вентиляторов.

### **Часть II: Продукты**

1. НАСТЕННЫЙ ВЕНТИЛЯТОР ВЫТЯЖНОЙ L=44МЗ/Ч.НЭЛ.МОЩ.=0,1 КВт.
2. НАСТЕННЫЙ ВЕНТИЛЯТОР ВЫТЯЖНОЙ L=50МЗ/Ч.НЭЛ.МОЩ.=0,1 КВт.
3. ПОТОЛОЧНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР ВЫТЯЖНОЙ L=110МЗ/Ч. НЭЛ.МОЩ.=0,025 КВт.
4. ПОТОЛОЧНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР ВЫТЯЖНОЙ L=55МЗ/Ч. НЭЛ.МОЩ.=0,025 КВт.
5. ПОТОЛОЧНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР ВЫТЯЖНОЙ L=55МЗ/Ч. НЭЛ.МОЩ.=0,025 КВт.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы"

Монтаж вентиляторов производится в следующей последовательности:

Устройство фиксируется на отверстии шахты на стене или потолке. Для этого используются специальные кронштейны.

С помощью патрубков вентилятор присоединяется к воздуховоду.

Для обеспечения герметичности системы все дыры, щели, стыки заделываются с помощью герметика или пены.

Прикручивается решетка.

Проверяется как плотно оборудование прилегает к шахте. После того как оборудование будет надежно закреплено, все стыки заделаны, нужно подключать вентилятор к сети.

Монтаж рекуператоров производится по следующей схеме:

Бурение сквозного отверстия необходимого диаметра методом алмазного сверления с уклоном 2-5° в сторону улицы

Монтаж приточно-вытяжной вентиляции в подготовленное отверстие необходимого диаметра. Внутренний блок выравнивается по уровню и крепится на 4 самореза с помощью дюбелей.

Со стороны улицы канал закрывается защищающим от осадков, крупной пыли и насекомых козырьком.

Герметизация отверстия.

Подключение оборудования, запуск приточно-вытяжной системы вентиляции, проверка работоспособности.

## **E20-3-2-2**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА ВЕНТИЛЯТОРОВ ОСЕВЫХ МАССОЙ ДО 0,05 Т.

#### **Состав работ:**



01. Установка вентиляторов с электродвигателем на одной оси на готовое основание.
02. Опробование вентиляторов.

## **Часть II: Продукты**

1. ВЕНТИЛЯТОР КАНАЛЬНЫЙ МАРКА - ВЕНТС; МОДЕЛЬ - ВКПФИ 4D 500X300.L=1980 МЗ/Ч.РСЕТИ=200 ПА. НЭЛ.МОЩ.=0,87 КВТ. /3Ф/380В/50ГЦ/./В5/.
2. ВЕНТИЛЯТОР КАНАЛЬНЫЙ МАРКА - ВЕНТС; МОДЕЛЬ - ВКПИ 500X250 2Е. L=1080 МЗ/Ч; РСЕТИ=230 ПА; НЭЛ.МОЩ.=0,305 КВТ; /3Ф/400В/50ГЦ/./В6/.
3. Болты с гайками и шайбами строительные.

## **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Монтаж вентиляторов производится в следующей последовательности:

Устройство фиксируется на отверстии шахты на стене или потолке. Для этого используются специальные кронштейны.

С помощью патрубков вентилятор присоединяется к воздуховоду.

Для обеспечения герметичности системы все дыры, щели, стыки заделываются с помощью герметика или пены.

Прикручивается решетка.

Проверяется как плотно оборудование прилегает к шахте. После того как оборудование будет надежно закреплено, все стыки заделаны, нужно подключать вентилятор к сети.

Монтаж рекуператоров производится по следующей схеме:

Бурение сквозного отверстия необходимого диаметра методом алмазного сверления с уклоном 2-5° в сторону улицы

Монтаж приточно-вытяжной вентиляции в подготовленное отверстие необходимого диаметра. Внутренний блок выравнивается по уровню и крепится на 4 самореза с помощью дюбелей.

Со стороны улицы канал закрывается защищающим от осадков, крупной пыли и насекомых козырьком.

Герметизация отверстия.

Подключение оборудования, запуск приточно-вытяжной системы вентиляции, проверка работоспособности.

## **E20-3-2-3**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Установка вентиляторов осевых массой: до 0,1 т.

### **Состав работ:**

01. Установка вентиляторов с электродвигателем на одной оси на готовое основание.
02. Опробование вентиляторов.

### **Часть II: Продукты**

1. Вентиляторы осевые с электродвигателем на одной оси:
  - Вентилятор центробежный L=1000-2300 м<sup>2</sup>/ч N=4.0 кВт N=1430 об/мин.
  - Вентилятор центробежный L=1000-1900 м<sup>2</sup>/ч N=7.5 кВт N=975 об/мин.
2. Болты анкерные.
3. Болты с гайками и шайбами строительные.
4. Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная).

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Монтаж агрегата должен проводиться квалифицированными специалистами, согласно инструкции фирмы – производителя оборудования.

Монтаж вентиляторов производится в следующей последовательности:

Устройство фиксируется на отверстии шахты на стене или потолке. Для этого используются специальные кронштейны.

С помощью патрубков вентилятор присоединяется к воздуховоду.

Для обеспечения герметичности системы все дыры, щели, стыки заделываются с помощью герметика или пены.

Прикручивается решетка.

Проверяется как плотно оборудование прилегает к шахте. После того как оборудование будет надежно закреплено, все стыки заделаны, нужно подключать вентилятор к сети.

#### **E20-5-1-1**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА ФИЛЬТРОВ ЯЧЕЙКОВЫХ.

**Состав работ:**

1. Установка подставки (ножки) агрегата.
2. Монтаж агрегата.
3. Подсоединение агрегата к трубопроводам (монтаж запорных вентилей).
4. Монтаж полипропиленовых труб.
5. Установка кожуха, фильтра.

##### **Часть II: Продукты**

1. УСТАНОВКА НЕРА ФИЛЬТРОВ Н14.
2. Трубы полипропиленовые гибкие для подключения фанкойлов.
3. Болты анкерные.
4. Фитинги.

##### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы"

Монтаж агрегата должен проводиться квалифицированными специалистами, согласно инструкции завода-изготовителя оборудования.

Агрегаты, предназначенные для напольного монтажа, устанавливаются на стойке, в следующей последовательности:

- Прикрепить подставку (ножки) на агрегат соединительными болтами на две стороны.
- Наметить отверстия в стене.
- Просверлить 4 отверстия и вставить дюбели.
- Установить агрегат вплотную к стене и закрепить его винтами. Для облегчения последующего монтажа корпуса рекомендуется использовать винты с плоской головкой.
- Выполнить электрические подключения агрегата с учетом безопасности и правильной заземленности.
- Выполнить подключение трубопроводов для циркуляции охлажденного или нагретого охлаждающего средства к фанкойлу в соответствии со схемой: 1) Отверстие для выпуска воды оснащено воздуховыпускным клапаном; с обратной стороны – всасывающий клапан. 2) При подсоединении трубопровода крутящий момент должен быть в диапазоне 6180~7540 Н-см (630~770 кгф-см). 3) Установить соединительный трубопровод на нужную позицию, закрутить гайки рукой, затем затянуть их с помощью гаечного ключа. Нельзя допускать установку не предусмотренных проектом, вентилей, переходников или других элементов гидравлического контура, а также не установку таких же элементов.

Для исключения застоя конденсата в дренажных трубопроводах при его прокладке обязательно на всем протяжении дренажного трубопровода необходимо выдержать уклон в 1°. Полностью исключить провалы и образование застойных зон. Дренажный трубопровод следует оснастить сифоном для предотвращения просачивания запахов.

После установки агрегата выполнить тестирование работы системы, убедившись, что все функции работают корректно.

#### **E20-6-13-1**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:**

Установка блоков теплообмена производительностью: до 10 тыс. м<sup>3</sup>/час.

**Состав работ:**

01. Установка блоков.
02. Присоединение блоков на болтах с постановкой прокладок.

**Часть II: Продукты**

1. Блоки теплообмена: Компрессорно конденсаторный блок.
  - ККБ/ Q<sub>х</sub>=7.1 кВт N<sub>э</sub>=2.7 кВт.
  - ККБ/ Q<sub>х</sub>=10.5 кВт N<sub>э</sub>=4.0 кВт.
  - ККБ/ Q<sub>х</sub>=14 кВт N<sub>э</sub>=5.2 кВт.
  - ККБ/ Q<sub>х</sub>=22 кВт N<sub>э</sub>=7.6 кВт.
2. Фланцы стальные.
3. Прокладки из паронита марки ПМБ, толщиной 1 мм, диаметром 50 мм и 100 мм.
4. Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная).
5. Болты с гайками и шайбами строительные.

**Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы"

Монтаж агрегата должен проводиться квалифицированными специалистами, согласно инструкции завода-изготовителя оборудования.

Установка компрессорно-конденсаторного блока производится на заранее подготовленную поверхность, фундамент или сварную металлическую конструкцию с горизонтальной поверхностью. Для крепления необходимо использовать фундаментные болты, заранее подобранные под крепежные отверстия блока.

Перед установкой необходимо тщательно осмотреть фундаментную плиту. С ее поверхности должны быть удалены грязь и масляные пятна.

При креплении блока одним способом фундаментные болты заделывают в тело фундамента в процессе бетонирования.

Другой способ — крепление фундаментными болтами, заливаемыми после бетонирования фундамента. Болты могут быть залиты как до установки агрегата, так и после нее. До установки агрегата болты заливают по шаблону, изготовленному из досок.

Если фреопровод проходит под блоками, то блоки должны быть установлены на фундамент высотой не менее 500 мм.

Для организации циркуляции масла по фреоновому контуру системы в случае расположения ККБ выше секции охлаждения необходимо предусмотреть маслоподъемные петли через каждые 5–6 м на вертикальном участке газового фреопровода.

При монтаже парового и жидкостного фреопроводов следует минимизировать длину фреоновых труб, избегать излишних поворотов. Во избежание резких поворотов заменяйте отводы 90° с большим сопротивлением на отводы 45° с меньшим сопротивлением.

**E20-6-18-1****Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Монтаж бытовых кондиционеров, сплит-систем.

**Состав работ:**

01. Распаковка и проверка комплектности сплит-системы.
02. Разметка мест установки внутреннего и внешнего блоков сплит-системы.
03. Замеры расстояния между наружным и внутренним блоками и размеров межблочных коммуникаций.
04. Устройство отверстия в наружной стене для прокладки межблочных коммуникаций.
05. Разметка, отрезка и вальцовка медных труб с предварительной обработкой торцов zenковкой.
06. Отрезка дренажного шланга для слива конденсата.
07. Отрезка электрического кабеля и присоединения к блокам.
08. Устройство теплоизоляции медных труб.
09. Сборка в пучок и обмотка липкой лентой медных труб и электрокабеля с протаскиванием через отверстие в наружной стене.
10. Крепление монтажной пластины на стене помещения и установка внутреннего блока.
11. Присоединение медных труб к внутреннему блоку.
12. Установка дренажа.
13. Закрытие межблочных

коммуникаций в помещении декоративным пластиковым коробом. 14. Сверление отверстий для крепления кронштейнов наружного блока. 15. Крепление кронштейнов к стене болтами. 16. Крепление наружного блока на кронштейнах. 17. Присоединение медных труб и электропровода к наружному блоку. 18. Герметизация отверстия после прокладки коммуникаций. 19. Вакуумирование трассы. 20. Заполнение кондиционера фреоном. 21. Испытание кондиционера.

## **Часть II: Продукты**

1. Кондиционер системы сплит настенного типа:

- N=0,9 кВт /ALBA 09/;

- N=1,8 кВт /ALBA 18/;

- N=2,2 кВт /ALBA 24/.

2. Кронштейны для крепления внешнего блока сплит-системы, рекомендуемая нагрузка до 80 кг (два кронштейна, болты, гайки, шайбы).

3. Трубки дренажные (шланги) гофрированные для систем кондиционирования, диаметр 20 мм.

4. Трубки из вспененного каучука, полиэтилена.

5. Короб ПВХ 16x16; 40x60.

6. Кабель для систем кондиционирования:

- Кабель с медными жилами с трехслойной изоляцией с наружной оболочкой из неподдерживающего горения ПВХ, марки NYM 5x2,5;

- Кабель с медными жилами с трехслойной изоляцией с наружной оболочкой из неподдерживающего горения ПВХ, марки NYM 5x1,5.

7. Трубы медные отожженные для систем кондиционирования 6x1,0; 12x1,0.

8. Дюбели распорные полиэтиленовые, размер 6x40 мм.

9. Винты самонарезающие, оцинкованные, для крепления профилированного настила и панелей к несущим конструкциям.

10. Лента полиэтиленовая с липким слоем обмоточная, толщина 0,1 мм.

11. Пена монтажная для герметизации стыков в баллончике емкостью 0,75 л.

## **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно-технические системы"

Монтаж агрегата должен проводиться квалифицированными специалистами, согласно инструкции завода-изготовителя оборудования.

Процесс монтажа кондиционера обычно состоит из ряда этапов:

1. Производится подготовка оборудования, нанесение разметки на стену, сверление отверстия диаметром 5 см в капитальной стене под фреоновую и дренажную магистраль. а также прокладка и крепеж межблочной трассы коммуникаций длиной до 5 метров. Монтируется крепежная пластина как наружного, так и внутреннего блока. Отверстие в стене герметизируется пеной.

2. Закрепляют внутренний блок и все необходимые трубки. В предварительно отмеренном месте снаружи стены устанавливают наружный блок, после чего к нему подключают всасывающую и нагнетающую трубки вместе с кабелем.

3. На внутренний блок устанавливают необходимые по длине всасывающую и нагнетающую трубки. При этом обязательно учитывают расстояние до поворота на стене, запас для подсоединения с внешним блоком и толщину стены.

4. Проводят вальцовку медных труб. Медные трубки «одевают» в подходящий по диаметру утеплитель, после чего подводят кабель питания к внутреннему и внешнему блокам.

5. Производят монтаж сливной трубки. Все кабели и трубки собирают вместе, после чего обматывают белой изоляционной лентой.

6. Используя заправочную станцию, выполняют вакуумацию системы. Открывают оба крана, после чего запускают кондиционер.

7. На всасывающей стороне проверяют давление. При использовании хладагента R410 оно должно находиться в пределах 8,5–9 атмосфер.

8. Отверстие герметизируют с помощью монтажной пены. Нижний край наружного блока должен размещаться выше сливной трубки.

9. Проводят пуско-наладку оборудования, и проверку возможных утечек на всех соединениях.

Требования к монтажу системы кондиционирования

Монтаж внутреннего блока производят на стене, которая примыкает к окну, расстояние между стеной и блоком должно быть 70-100 см.

Декоративный короб монтируют с уклоном 10 градусов в сторону наружной стены, для организации слива конденсата из внутреннего блока.

Сначала производят установку наружного блока, а затем монтируют внутренний блок.

Длина кабелей, соединяющих блоки, не должна быть больше 5 метров.

### E20-6-18-3

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** МОНТАЖ БЫТОВЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ /СПЛИТ-СИСТЕМ/ МОЩНОСТЬ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ДО 8,5 КВТ:С ЛЕСТНИЦЫ.

#### **Состав работ:**

01. Распаковка и проверка комплектности сплит-системы. 02. Разметка мест установки внутреннего и внешнего блоков сплит-системы. 03. Замеры расстояния между наружным и внутренним блоками и размеров межблочных коммуникаций. 04. Устройство отверстия в наружной стене для прокладки межблочных коммуникаций. 05. Разметка, отрезка и вальцовка медных труб с предварительной обработкой торцов зенковкой. 06. Отрезка дренажного шланга для слива конденсата. 07. Отрезка электрического кабеля и присоединения к блокам. 08. Устройство теплоизоляции медных труб. 09. Сборка в пучок и обмотка липкой лентой медных труб и электрокабеля с протаскиванием через отверстие в наружной стене. 10. Крепление монтажной пластины на стене помещения и установка внутреннего блока. 11. Присоединение медных труб к внутреннему блоку. 12. Установка дренажа. 13. Закрытие межблочных коммуникаций в помещении декоративным пластиковым коробом. 14. Сверление отверстий для крепления кронштейнов наружного блока. 15. Крепление кронштейнов к стене болтами. 16. Крепление наружного блока на кронштейнах. 17. Присоединение медных труб и электропровода к наружному блоку. 18. Герметизация отверстия после прокладки коммуникаций. 19. Вакуумирование трассы. 20. Заполнение кондиционера фреоном. 21. Испытание кондиционера.

#### **Часть II: Продукты**

1. НАРУЖНЫЙ БЛОК 1Ф-220В/50Гц, N=2,2КВТ ВНУТРЕННИЙ БЛОК НАСТЕННОГО ТИПА QX=7КВТ, QX=7,4КВТ L=1050МЗ/Ч.
2. Кронштейны для крепления внешнего блока сплит-системы, рекомендуемая нагрузка до 80 кг (два кронштейна, болты, гайки, шайбы).
3. Трубки дренажные (шланги) гофрированные для систем кондиционирования, диаметр 20 мм.
4. Трубки из вспененного каучука, полиэтилена.
5. Короб ПВХ 16x16; 40x60.
6. Кабель для систем кондиционирования:
  - Кабель с медными жилами с трехслойной изоляцией с наружной оболочкой из неподдерживающего горения ПВХ, марки NYM 5x2,5;
  - Кабель с медными жилами с трехслойной изоляцией с наружной оболочкой из неподдерживающего горения ПВХ, марки NYM 5x1,5.
7. Трубы медные отожженные для систем кондиционирования 6x1,0; 12x1,0.
8. Дюбели распорные полиэтиленовые, размер 6x40 мм.
9. Винты самонарезающие, оцинкованные, для крепления профилированного настила и панелей к несущим конструкциям.
10. Лента полиэтиленовая с липким слоем обмоточная, толщина 0,1 мм.
11. Пена монтажная для герметизации стыков в баллончике емкостью 0,75 л.

#### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы"

Монтаж агрегата должен проводиться квалифицированными специалистами, согласно инструкции завода-изготовителя оборудования.

Процесс монтажа кондиционера обычно состоит из ряда этапов:

1. Производится подготовка оборудования, нанесение разметки на стену, сверление отверстия диаметром 5 см в капитальной стене под фреоновую и дренажную магистраль. а также прокладка и крепежа

межблочной трассы коммуникаций длиной до 5 метров. Монтируется крепежная пластина как наружного, так и внутреннего блока. Отверстие в стене герметизируется пеной.

2. Закрепляют внутренний блок и все необходимые трубы. В предварительно отмеренном месте снаружи стены устанавливают наружный блок, после чего к нему подключают всасывающую и нагнетающую трубы вместе с кабелем.

3. На внутренний блок устанавливают необходимые по длине всасывающую и нагнетающую трубы. При этом обязательно учитывают расстояние до поворота на стене, запас для подсоединения с внешним блоком и толщину стены.

4. Проводят вальцовку медных труб. Медные трубы «одевают» в подходящий по диаметру утеплитель, после чего подводят кабель питания к внутреннему и внешнему блокам.

5. Производят монтаж сливной трубы. Все кабели и трубы собирают вместе, после чего обматывают белой изоляционной лентой.

6. Используя заправочную станцию, выполняют вакуумацию системы. Открывают оба крана, после чего запускают кондиционер.

7. На всасывающей стороне проверяют давление. При использовании хладагента R410 оно должно находиться в пределах 8,5–9 атмосфер.

8. Отверстие герметизируют с помощью монтажной пены. Нижний край наружного блока должен размещаться выше сливной трубы.

9. Проводят пуско-наладку оборудования, и проверку возможных утечек на всех соединениях.

Требования к монтажу системы кондиционирования

Монтаж внутреннего блока производят на стене, которая примыкает к окну, расстояние между стеной и блоком должно быть 70-100 см.

Декоративный короб монтируют с уклоном 10 градусов в сторону наружной стены, для организации слива конденсата из внутреннего блока.

Сначала производят установку наружного блока, а затем монтируют внутренний блок.

Длина кабелей, соединяющих блоки, не должна быть больше 5 метров.

## **E20-6-19-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Установка внешнего блока мульти сплит-системы.

**Состав работ:**

01. Разметка, сверление отверстий и установка крепления внешнего блока.

02. Установка внешнего блока сплит-системы.

### **Часть II: Продукты**

1. Наружный блок:

- V6 VRF /380V/ MDV6-252WV2GN1;

- V6 VRF /380V/ MDV6-335WV2GN1;

- V6 VRF /380V/ MDV6-560WV2GN1.

2. КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЙ БЛОК QT=5,8 КВТ; QX=5,3 КВТ; НЭЛ.МОЩ=2,5 КВТ; 1Ф/220В/50Гц. МАССА=50,0КГ. МОЩНОСТЬ ККБ ЗАДАНА ДЛЯ ЛЕТО-ТН=+42°C; ЗИМА-ТН=-17°C/П4/.

3. КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЙ БЛОК QT=5,8 КВТ; QX=5,3 КВТ; НЭЛ.МОЩ=2,5 КВТ; 1Ф/220В/50Гц. МАССА=50,0КГ. МОЩНОСТЬ ККБ ЗАДАНА ДЛЯ ЛЕТО-ТН=+42°C; ЗИМА-ТН=-17°C/П5/.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Монтаж агрегата должен проводиться квалифицированными специалистами, согласно инструкции завода-изготовителя оборудования.

Процесс монтажа внешнего блок сплит – системы состоит из следующих этапов:

- сверлятся отверстия для анкеров. Отверстия для анкерных болтов сверлятся под прямым углом к стене.

- монтируются кронштейны. Необходимо использовать строительный уровень для установки ровного горизонтального положения модуля.

- закрепляется на кронштейнах внешний блок. Внешняя часть сплит-системы крепится к кронштейну четырьмя болтовыми соединениями, на небольшом расстоянии от стены, минимальное расстояние от стены до внешнего блока кондиционера 10 см, точные цифры указаны в инструкции к кондиционеру.

## **E20-6-19-8**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Установка внутреннего блока кассетного типа мощностью: до 5 кВт.

#### **Состав работ:**

01. Разметка, сверление отверстий и устройство крепления внутреннего блока.
02. Сверление отверстия для прокладки трассы.
03. Разбухтовка, выверка и подсоединение трассы к внутреннему блоку.
04. Установка внутреннего блока сплит-системы.
05. Теплоизоляция соединительной трассы.
06. Обмотка соединительной трассы скотчем.
07. Подсоединение трассы к внешнему блоку.
08. Вакуумирование системы.
09. Герметизация межстенных отверстий монтажной пеной.

### **Часть II: Продукты**

1. ВНУТРЕННИЙ БЛОК КАССЕТНОГО ТИПА 4-ПОТОЧНЫЙ QX=2,2КВТ, QT=2,5КВТ С ПУЛЬТОМ УПРАВЛЕНИЯ CMV-V22Q4/HR1.
2. ВНУТРЕННИЙ БЛОК КАССЕТНОГО ТИПА 4-ПОТОЧНЫЙ QX=2,8КВТ, QT=3,2КВТ С ПУЛЬТОМ УПРАВЛЕНИЯ CMV-V28Q4/HR1.
3. ВНУТРЕННИЙ БЛОК КАССЕТНОГО ТИПА 4-ПОТОЧНЫЙ QX=3,6КВТ, QT=4,0КВТ С ПУЛЬТОМ УПРАВЛЕНИЯ CMV-V36Q4/HR1.
4. ВНУТРЕННИЙ БЛОК КАССЕТНОГО ТИПА 4-Х ПОТОЧНЫЙ QX=4,5КВТ, QT=5,0КВТ С ПУЛЬТОМ УПРАВЛЕНИЯ CMV-V45Q4/HR1.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы"

Монтаж агрегата должен проводиться квалифицированными специалистами, согласно инструкции завода-изготовителя оборудования.

Процесс монтажа внешнего блок сплит – системы состоит из следующих этапов:

1. Производится подготовка оборудования, нанесение разметки на стену, сверление отверстия диаметром 5 см в капитальной стене под фреоновую и дренажную магистраль. а также прокладка и крепежа межблочной трассы коммуникаций длиной до 5 метров. Монтируется крепежная пластина внутреннего блока.
2. Закрепляют внутренний блок и все необходимые трубки. В предварительно отмеренном месте снаружи стены устанавливают наружный блок, после чего к нему подключают всасывающую и нагнетающую трубки вместе с кабелем.
3. На внутренний блок устанавливают необходимые по длине всасывающую и нагнетающую трубки. При этом обязательно учитывают расстояние до поворота на стене, запас для подсоединения с внешним блоком и толщину стены.
4. Проводят вальцовку медных труб. Медные трубки «одевают» в подходящий по диаметру утеплитель, после чего подводят кабель питания к внутреннему и внешнему блокам.
5. Производят монтаж сливной трубки. Все кабеля и трубки собирают вместе, после чего обматывают белой изоляционной лентой.
6. Используя заправочную станцию, выполняют вакуумацию системы. Открывают оба крана, после чего запускают кондиционер.
7. На всасывающей стороне проверяют давление. При использовании хладагента R410 оно должно находиться в пределах 8,5–9 атмосфер.
8. Отверстие в стене герметизируют с помощью монтажной пены. Нижний край наружного блока должен размещаться выше сливной трубки.

9. Проводят пуско-наладку оборудования, и проверку возможных утечек на всех соединениях.

#### **E20-6-19-9**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА ВНУТРЕННЕГО БЛОКА КАССЕТНОГО ТИПА МОЩНОСТЬЮ ДО 8 КВТ.

##### **Состав работ:**

01. Разметка, сверление отверстий и устройство крепления внутреннего блока.
02. Сверление отверстия для прокладки трассы.
03. Разбухтовка, выверка и подсоединение трассы к внутреннему блоку.
04. Установка внутреннего блока сплит-системы.
05. Теплоизоляция соединительной трассы.
06. Обмотка соединительной трассы скотчем.
07. Подсоединение трассы к внешнему блоку.
08. Вакуумирование системы.
09. Герметизация межстенных отверстий монтажной пеной.

##### **Часть II: Продукты**

1. ВНУТРЕННИЙ БЛОК КАССЕТНОГО ТИПА QX=5,6КВТ, QT=6,3КВТ С ПУЛЬТОМ УПРАВЛЕНИЯ CMV-V56Q4/HR1.
2. Шпильки резьбовая M10-2000.
3. Шайбы, диаметр 8-12 мм.
4. Гайки шестигранные, диаметр резьбы 10 мм.

##### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы"

Монтаж агрегата должен проводиться квалифицированными специалистами, согласно инструкции завода-изготовителя оборудования.

Процесс монтажа внешнего блок сплит – системы состоит из следующих этапов:

1. Производится подготовка оборудования, нанесение разметки на стену, сверление отверстия диаметром 5 см в капитальной стене под фреоновую и дренажную магистраль. а также прокладка и крепежа межблочной трассы коммуникаций длиной до 5 метров. Монтируется крепежная пластина внутреннего блока.
2. Закрепляют внутренний блок и все необходимые трубки. В предварительно отмеренном месте снаружи стены устанавливают наружный блок, после чего к нему подключают всасывающую и нагнетающую трубки вместе с кабелем.
3. На внутренний блок устанавливают необходимые по длине всасывающую и нагнетающую трубки. При этом обязательно учитывают расстояние до поворота на стене, запас для подсоединения с внешним блоком и толщину стены.
4. Проводят вальцовку медных труб. Медные трубки «одевают» в подходящий по диаметру утеплитель, после чего подводят кабель питания к внутреннему и внешнему блокам.
5. Производят монтаж сливной трубки. Все кабели и трубки собирают вместе, после чего обматывают белой изоляционной лентой.
6. Используя заправочную станцию, выполняют вакуумацию системы. Открывают оба крана, после чего запускают кондиционер.
7. На всасывающей стороне проверяют давление. При использовании хладагента R410 оно должно находиться в пределах 8,5–9 атмосфер.
8. Отверстие в стене герметизируют с помощью монтажной пены. Нижний край наружного блока должен размещаться выше сливной трубки.
9. Проводят пуско-наладку оборудования, и проверку возможных утечек на всех соединениях.

#### **E20-6-19-11**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА ВНУТРЕННЕГО БЛОКА КАНАЛЬНОГО ТИПА МОЩНОСТЬЮ ДО 5 КВТ.

##### **Состав работ:**



01. Разметка, сверление отверстий и устройство крепления внутреннего блока.
02. Сверление отверстия для прокладки трассы.
03. Разбухтовка, выверка и подсоединение трассы к внутреннему блоку.
04. Установка внутреннего блока сплит-системы.
05. Теплоизоляция соединительной трассы.
06. Обмотка соединительной трассы скотчем.
07. Подсоединение трассы к внешнему блоку.
08. Вакуумирование системы.
09. Герметизация межстенных отверстий монтажной пеной.

## **Часть II: Продукты**

1. ВНУТРЕННИЙ БЛОК КАНАЛЬНОГО ТИПА QX=2,8КВТ, QT=3,2КВТ С ПУЛЬТОМ УПРАВЛЕНИЯ.
2. Шпильки резьбовая М10-2000.
3. Шайбы, диаметр 8-12 мм.
4. Гайки шестигранные, диаметр резьбы 10 мм.

## **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы"

Монтаж агрегата должен проводиться квалифицированными специалистами, согласно инструкции завода-изготовителя оборудования.

Процесс монтажа внешнего блок сплит – системы состоит из следующих этапов:

1. Производится подготовка оборудования, нанесение разметки на стену, сверление отверстия диаметром 5 см в капитальной стене под фреоновую и дренажную магистраль. а также прокладка и крепежа межблочной трассы коммуникаций длиной до 5 метров. Монтируется крепежная пластина внутреннего блока.
2. Закрепляют внутренний блок и все необходимые трубки. В предварительно отмеренном месте снаружи стены устанавливают наружный блок, после чего к нему подключают всасывающую и нагнетающую трубки вместе с кабелем.
3. На внутренний блок устанавливают необходимые по длине всасывающую и нагнетающую трубки. При этом обязательно учитывают расстояние до поворота на стене, запас для подсоединения с внешним блоком и толщину стены.
4. Проводят вальцовку медных труб. Медные трубки «одевают» в подходящий по диаметру утеплитель, после чего подводят кабель питания к внутреннему и внешнему блокам.
5. Производят монтаж сливной трубки. Все кабели и трубки собирают вместе, после чего обматывают белой изоляционной лентой.
6. Используя заправочную станцию, выполняют вакуумацию системы. Открывают оба крана, после чего запускают кондиционер.
7. На всасывающей стороне проверяют давление. При использовании хладагента R410 оно должно находиться в пределах 8,5–9 атмосфер.
8. Отверстие в стене герметизируют с помощью монтажной пены. Нижний край наружного блока должен размещаться выше сливной трубки.
9. Проводят пуско-наладку оборудования, и проверку возможных утечек на всех соединениях.

## **E20-6-19-12**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА ВНУТРЕННЕГО БЛОКА КАНАЛЬНОГО ТИПА МОЩНОСТЬЮ ДО 8 КВТ.

### **Состав работ:**

01. Разметка, сверление отверстий и устройство крепления внутреннего блока.
02. Сверление отверстия для прокладки трассы.
03. Разбухтовка, выверка и подсоединение трассы к внутреннему блоку.
04. Установка внутреннего блока сплит-системы.
05. Теплоизоляция соединительной трассы.
06. Обмотка соединительной трассы скотчем.
07. Подсоединение трассы к внешнему блоку.

08. Вакуумирование системы.  
09. Герметизация межстенных отверстий монтажной пеной.

### **Часть II: Продукты**

1. ВНУТРЕННИЙ БЛОК КАНАЛЬНОГО ТИПА QX=7,1кВт, QT=8,0кВт С ПУЛЬТОМ УПРАВЛЕНИЯ.
2. Шпильки резьбовая М10-2000.
3. Шайбы, диаметр 8-12 мм.
4. Гайки шестигранные, диаметр резьбы 10 мм.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы"

Монтаж агрегата должен проводиться квалифицированными специалистами, согласно инструкции завода-изготовителя оборудования.

Процесс монтажа внешнего блок сплит – системы состоит из следующих этапов:

1. Производится подготовка оборудования, нанесение разметки на стену, сверление отверстия диаметром 5 см в капитальной стене под фреоновую и дренажную магистраль. а также прокладка и крепежа межблочной трассы коммуникаций длиной до 5 метров. Монтируется крепежная пластина внутреннего блока.
2. Закрепляют внутренний блок и все необходимые трубки. В предварительно отмеренном месте снаружи стены устанавливают наружный блок, после чего к нему подключают всасывающую и нагнетающую трубки вместе с кабелем.
3. На внутренний блок устанавливают необходимые по длине всасывающую и нагнетающую трубки. При этом обязательно учитывают расстояние до поворота на стене, запас для подсоединения с внешним блоком и толщину стены.
4. Проводят вальцовку медных труб. Медные трубки «одевают» в подходящий по диаметру утеплитель, после чего подводят кабель питания к внутреннему и внешнему блокам.
5. Производят монтаж сливной трубки. Все кабели и трубки собирают вместе, после чего обматывают белой изоляционной лентой.
6. Используя заправочную станцию, выполняют вакуумацию системы. Открывают оба крана, после чего запускают кондиционер.
7. На всасывающей стороне проверяют давление. При использовании хладагента R410 оно должно находиться в пределах 8,5–9 атмосфер.
8. Отверстие в стене герметизируют с помощью монтажной пены. Нижний край наружного блока должен размещаться выше сливной трубки.
9. Проводят пуско-наладку оборудования, и проверку возможных утечек на всех соединениях.

### **E20-6-2-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Установка камер приточных типовых: без секции орошения производительностью до 20 тыс. м<sup>3</sup>/час.

#### **Состав работ:**

01. Установка секций камеры, заслонок или клапанов.
02. Соединение секций на фланцах с установкой прокладок и затяжкой болтов.
03. Присоединение камер к трубопроводам.
04. Опробование камеры.

### **Часть II: Продукты**

1. Камеры приточные:
  - приточная установка, исполнение обычное, установка стандартная, сторона обслуживания справа L=6655 м<sup>3</sup>/час, вентилятор-выхлоп по оси Рпол=600 Па, N=5,0 кВт, МИН; воздухонагреватель Qм = 76 кВт; воздухоохладитель Qх= 40,4 кВт; фильтр приточный и шумоглушитель; автоматика.
  - приточная установка П1 L=1100 м<sup>3</sup>/ч, Рсеть=600 Па; наружное исполнение.
  - приточная установка П1 L=2000 м<sup>3</sup>/ч, Рсеть=400 Па; наружное исполнение.
  - приточная установка П1 L=1600 м<sup>3</sup>/ч, Рсеть=400 Па; наружное исполнение.

2. Сгоны стальные с муфтой и контргайкой, диаметром 40 мм.
3. Болты анкерные.
4. Болты с гайками и шайбами строительные.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Монтаж агрегата должен проводиться квалифицированными специалистами, согласно инструкции завода-изготовителя оборудования.

Сборка, электрические подключения, ввод в эксплуатацию должны осуществляться исключительно квалифицированным техническим персоналом.

Перед началом монтажа установки необходимо провести следующие работы:

- проверка строительной готовности помещений вентиляционных камер для монтажа установок,
- проверка грузоподъемных средств и приспособлений. После этого модули установки в сборе принимаются для монтажа.

Во время приема помещений вентиляционных камер для монтажа установок проверяется соответствие размеров фундаментов и расположение отверстий под анкерные болты, правильность выполнения бетонных оснований под секции кондиционеров, соответствие отметок оснований и фундаментов. До начала монтажа должны быть сделаны проходы и проемы, а также проезды, оштукатурены помещения вентиляционных камер, проведена проводка освещения рабочих мест и подключения электрифицированного оборудования.

Установки, состоящие из большого количества модулей, должны плотно соединяться между собой. Перед стяжкой модулей места стыковки следует оклеить уплотнителем (40мм x 3мм), поставляемым вместе с установкой.

Соединение модулей установки производится следующим образом:

- перед монтажом снять транспортные подставки (если они имеются);
- расположите отдельные блоки один за другим;
- объедините модули посредством винтов через смонтированные на блоках уголки;
- проверить правильное расположение блоков перед окончательной затяжкой болтов;
- при подсоединении гибких вставок к каналу необходимо следить, чтобы они не были в натянутом положении;
- во избежание контактной коррозии внутри установки все лишние металлические предметы (например, стружку после сверления) следует полностью удалить после проведения монтажа.

Подключение электрических компонентов, которые установлены в установках, должно производиться в соответствии со спецификациями завода-изготовителя.

Все соединения должны быть изолированы и проверены, а все не токопроводящие соединения должны быть заземлены.

Пуск установок разрешается только в том случае, если заземлен как аппарат, так и все электрооборудование. Необходимо проверить правильное функционирование заземления, выравнивания потенциалов и системы защитных проводов.

Подключите воздухопроводы к приточному и вытяжному блокам, обеспечив герметичное соединение.

Убедиться, что воздухопроводы расположены так, чтобы обеспечить эффективную циркуляцию воздуха.

После завершения монтажа включить установку и проверить ее работу.

При необходимости выполните настройку параметров работы системы согласно инструкции от производителя.

Пуско-наладочные работы (наладка на проектные расходы воздуха и комплексное опробование) всех систем вентиляции должны производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 34060.

При наладке систем на проектные расходы воздуха следует выполнить:

- проверить соответствие фактического исполнения систем вентиляции с проектной документации;
- испытание вентиляторов при работе их в сети, проверку соответствия фактических технических характеристик паспортным данным, в том числе: расход воздуха и полного давления, частота вращения, потребляемая мощность и т.д.;
- проверку равномерности прогрева (охлаждения) теплообменных аппаратов и проверку отсутствия выноса влаги через каплеуловители камер орошения или воздухоохладителей;
- определение расхода и сопротивления пылеулавливающих устройств;
- проверку действия вытяжных устройств естественной вентиляции;

- испытание и регулировку вентиляционной сети систем для достижения проектных показателей по расходу воздуха в воздуховодах, местных отсосах, по воздухообмену в помещениях и определение в системах подсосов или потерь воздуха.

Отклонения показателей по расходу воздуха от предусмотренных проектной документацией после регулировки и испытания систем вентиляции и кондиционирования воздуха допускаются:

- в пределах  $\pm 8\%$  - по расходу воздуха, проходящего через воздухораспределительные и воздухоприемные устройства общеобменных установок вентиляции при условии обеспечения требуемого подпора (разрежения) воздуха в помещении;
- до  $+8\%$  - по расходу воздуха, удаляемого через местные отсосы и подаваемого через душирующие патрубки.

## **E20-6-2-9**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА КАМЕР ПРИТОЧНЫХ ТИПОВЫХ С СЕКЦИЕЙ ОРОШЕНИЯ  
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ДО 10 ТЫС.МЗ/ЧАС.

#### **Состав работ:**

01. Установка секций камеры, заслонок или клапанов.
02. Соединение секций на фланцах с установкой прокладок и затяжкой болтов.
03. Присоединение камер к трубопроводам.
04. Опробование камеры.

### **Часть II: Продукты**

1. ПРИТОЧНО УСТАНОВКА НАПОЛЬНАЯ L=550 МЗ/Ч, РСЕТИ=350 ПА, НЭЛ=0,75 КВТ; /3Ф/380-415/50ГЦ/.
2. ПРИТОЧНО УСТАНОВКА НАПОЛЬНАЯ L=1000 МЗ/Ч, РСЕТИ=200 ПА, НЭЛ=0,37 КВТ; /3Ф/380-415/50ГЦ/.
3. ПРИТОЧНО УСТАНОВКА НАПОЛЬНАЯ L=800 МЗ/Ч, РСЕТИ=200 ПА, НЭЛ=0,37 КВТ; /3Ф/380-415/50ГЦ/.
4. ПРИТОЧНО УСТАНОВКА НАПОЛЬНАЯ L=1280 МЗ/Ч, РСЕТИ=200 ПА, НЭЛ=0,75 КВТ; /3Ф/380-415/50ГЦ/.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Монтаж агрегата должен проводиться квалифицированными специалистами, согласно инструкции завода-изготовителя оборудования.

Сборка, электрические подключения, ввод в эксплуатацию должны осуществляться исключительно квалифицированным техническим персоналом.

Во время приема помещений вентиляционных камер для монтажа установок проверяется соответствие размеров фундаментов и расположение отверстий под анкерные болты, правильность выполнения бетонных оснований под секции кондиционеров, соответствие отметок оснований и фундаментов. До начала монтажа должны быть сделаны проходы и проемы, а также проезды, оштукатурены помещения вентиляционных камер, проведена проводка освещения рабочих мест и подключения электрифицированного оборудования.

Установки, состоящие из большого количества модулей, должны плотно соединяться между собой. Перед стяжкой модулей места стыковки следует оклеить уплотнителем (40мм х 3мм), поставляемым вместе с установкой.

Соединение модулей установки производится следующим образом:

- перед монтажом снять транспортные подставки (если они имеются);
- расположите отдельные блоки один за другим;
- объедините модули посредством винтов через смонтированные на блоках уголки;
- проверить правильное расположение блоков перед окончательной затяжкой болтов;
- при подсоединении гибких вставок к каналу необходимо следить, чтобы они не были в натянутом положении;
- во избежание контактной коррозии внутри установки все лишние металлические предметы (например, стружку после сверления) следует полностью удалить после проведения монтажа.

Подключение электрических компонентов, которые установлены в установках, должно производиться в соответствии со спецификациями завода-изготовителя.

Все соединения должны быть заизолированы и проверены, а все не токопроводящие соединения должны быть заземлены.

Пуск установок разрешается только в том случае, если заземлен как аппарат, так и все электрооборудование. Необходимо проверить правильное функционирование заземления, выравнивания потенциалов и системы защитных проводов.

Подключите воздуховоды к приточному и вытяжному блокам, обеспечив герметичное соединение.

Убедиться, что воздуховоды расположены так, чтобы обеспечить эффективную циркуляцию воздуха.

После завершения монтажа включить установку и проверить ее работу.

При необходимости выполните настройку параметров работы системы согласно инструкции от производителя.

Пуско-наладочные работы (наладка на проектные расходы воздуха и комплексное опробование) всех систем вентиляции должны производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 34060.

При наладке систем на проектные расходы воздуха следует выполнить:

- проверить соответствие фактического исполнения систем вентиляции с проектной документацией;
- испытание вентиляторов при работе их в сети, проверку соответствия фактических технических характеристик паспортным данным, в том числе: расход воздуха и полного давления, частота вращения, потребляемая мощность и т.д.;
- проверку равномерности прогрева (охлаждения) теплообменных аппаратов и проверку отсутствия выноса влаги через каплеуловители камер орошения или воздухоохладителей;
- определение расхода и сопротивления пылеулавливающих устройств;
- проверку действия вытяжных устройств естественной вентиляции;
- испытание и регулировку вентиляционной сети систем для достижения проектных показателей по расходу воздуха в воздуховодах, местных отсосах, по воздухообмену в помещениях и определение в системах подсосов или потерь воздуха.

Отклонения показателей по расходу воздуха от предусмотренных проектной документацией после регулировки и испытания систем вентиляции и кондиционирования воздуха допускаются:

- в пределах  $\pm 8\%$  - по расходу воздуха, проходящего через воздухораспределительные и воздухоприемные устройства общеобменных установок вентиляции при условии обеспечения требуемого подпора (разрежения) воздуха в помещении;
- до  $+8\%$  - по расходу воздуха, удаляемого через местные отсосы и подаваемого через душирующие патрубки.

# Водопровод наружные сети

## E22-1-1-2

### Часть I: Общие положения

**Наименование:** УКЛАДКА АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ ВОДОПРОВОДНЫХ ТРУБ С СОЕДИНЕНИЕМ ПРИ ПОМОЩИ АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ МУФТ ДИАМЕТРОМ 150 ММ.

### **Состав работ:**

01. Сварка труб в звенья.
02. Укладка звеньев и отдельных труб в траншеи.
03. Сварка звеньев и отдельных труб в траншее.
04. Гидравлическое испытание трубопровода.

### Часть II: Продукты

1. ТРУБЫ АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫЕ Д-150.

### Часть III: Исполнение

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.04-97 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации" и ШНК 3.02.01-19 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»  
Прокладка трубопроводов из стальных труб выполняется в такой последовательности:

- расчистка территории;
- планировка дна траншеи;
- сборка труб в звенья (секции) на берме траншеи;
- сварка труб или секций в плети;
- очистка и изоляция трубопровода (при необходимости);
- строповка секций и опускание их в траншею;
- центровка секций, их прихватка и укладка на инвентарные лежки;
- сварка стыков трубопроводов;
- изоляция стыков (при необходимости);
- освобождение инвентарных лежек, укладка трубопровода на основание траншеи
- присыпка труб;
- предварительное гидравлическое испытание;
- обратная засыпка трубопровода;
- окончательное испытание.

Трубы тщательно очищают от загрязнений, после чего концы труб подготавливают к сварке.

Торцы, скошенные кромки, а также прилегающие к ним поверхности очищают от грязи, масла и окалины. Перед сборкой проверяют правильность подготовки кромок и зачищают их до металлического блеска.

Трубы центрируются, производится проверка правильности выставленных зазоров.

Количество труб в звене ограничивается их весом и габаритами транспортных средств, применяемых для доставки звеньев к месту укладки. Обычно сваривают в звенья 4—8 труб.

Трубы небольших диаметров (до 100 мм включительно) собирают с прихваткой и с полным проваром корня коренного шва. Высота прихватки определяется толщиной стенок трубы и должна быть не менее 3 мм при толщине стенки до 10 мм. Прихватку выполняют теми же электродами, которыми будут варить коренной шов.

Прихватка должна быть удалена механическим способом, если при внешнем осмотре обнаружены поры и трещины. Допускается выполнять сборку труб из низкоуглеродистых и низколегированных сталей при помощи приваривания к ним технологических пластин или накладок, которые удаляют механическим способом по мере заполнения шва.

При сварке поворотных стыков ось трубы располагают горизонтально или вертикально.

Перед укладкой трубопровода проверяют глубину и уклоны дна траншеи, крутизну откосов. Перед укладкой труб в траншею их тщательно осматривают, проверяют фактическое их качество и при обнаружении серьезных и неисправных дефектов отбраковывают.

Опускание труб в траншею ведется в основном при помощи кранов, а также специальных грузозахватных приспособлений. Вручную опускают лишь легкие трубы (небольших диаметров) с помощью мягких канатов, полотенец и других приспособлений. Сбрасывать трубы в траншею категорически запрещается.

После окончания всех монтажных работ, трубопровод испытывается давлением на прочность и герметичность гидравлическим способом.

Испытание системы производится давлением, равным 1,5 рабочего давления.

Испытание трубопроводов необходимо производить дважды:

- предварительное испытание (на прочность) – до засыпки траншеи и установки арматуры;
- окончательное испытание (на прочность) – после засыпки траншеи и завершения всех работ на данном участке трубопровода, но до установки арматуры, вместо которых на время испытания устанавливаются заглушки.

Для измерения гидравлического давления при проведении предварительного и приемочного испытаний трубопроводов следует применять аттестованные в установленном порядке манометры по ГОСТ 2405 класса точности не ниже 1,5 с диаметром корпуса не менее 160 мм и со шкалой на номинальное давление около 4/3 испытательного давления.

Для измерения объема воды, подкачиваемой в трубопровод и выпускаемой из него при проведении испытания, следует применять мерные бачки или счетчики холодной воды (водомеры) по ГОСТ 6019, аттестованные в установленном порядке.

Напорный трубопровод признается выдержавшим предварительное и приемочное гидравлическое испытание на герметичность, если величина расхода подкаченной воды не превышает допустимого расхода подкаченной воды на испытываемый участок согласно табл.8, КМК 3.05.04-97.

## **E22-1-11-2**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Укладка стальных водопроводных труб с гидравлическим испытанием диаметром 75 мм.

#### **Состав работ:**

01. Сварка труб в звенья.
02. Укладка звеньев и отдельных труб в траншеи.
03. Сварка звеньев и отдельных труб в траншее.
04. Гидравлическое испытание трубопровода.

### **Часть II: Продукты**

1. Трубы стальные электросварные по ГОСТ 10704-91: Д76х3,5 мм.

### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.04-97 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации" и ШНК 3.02.01-19 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»  
Прокладка трубопроводов из стальных труб выполняется в такой последовательности:

- расчистка территории;
- планировка дна траншеи;
- сборка труб в звенья (секции) на берме траншеи;
- сварка труб или секций в плети;
- очистка и изоляция трубопровода (при необходимости);
- строповка секций и опускание их в траншею;
- центровка секций, их прихватка и укладка на инвентарные лежки;
- сварка стыков трубопроводов;
- изоляция стыков (при необходимости);
- освобождение инвентарных лежек, укладка трубопровода на основание траншеи
- присыпка труб;
- предварительное гидравлическое испытание;
- обратная засыпка трубопровода;
- окончательное испытание.

Трубы тщательно очищают от загрязнений, после чего концы труб подготавливают к сварке.

Торцы, скошенные кромки, а также прилегающие к ним поверхности очищают от грязи, масла и окалины.

Перед сборкой проверяют правильность подготовки кромок и зачищают их до металлического блеска.

Трубы центрируются, производится проверка правильности выставленных зазоров.

Количество труб в звене ограничивается их весом и габаритами транспортных средств, применяемых для доставки звеньев к месту укладки. Обычно сваривают в звенья 4—8 труб.

Трубы небольших диаметров (до 100 мм включительно) собирают с прихваткой и с полным проваром корня коренного шва. Высота прихватки определяется толщиной стенок трубы и должна быть не менее 3 мм при толщине стенки до 10 мм. Прихватку выполняют теми же электродами, которыми будут варить коренной шов.

Прихватка должна быть удалена механическим способом, если при внешнем осмотре обнаружены поры и трещины. Допускается выполнять сборку труб из низкоуглеродистых и низколегированных сталей при помощи приваривания к ним технологических пластин или накладок, которые удаляют механическим способом по мере заполнения шва.

При сварке поворотных стыков ось трубы располагают горизонтально или вертикально.

Перед укладкой трубопровода проверяют глубину и уклоны дна траншеи, крутизну откосов. Перед укладкой труб в траншею их тщательно осматривают, проверяют фактическое их качество и при обнаружении серьезных и неисправных дефектов отбраковывают.

Опускание труб в траншею ведется в основном при помощи кранов, а также специальных грузозахватных приспособлений. Вручную опускают лишь легкие трубы (небольших диаметров) с помощью мягких канатов, полотенец и других приспособлений. Сбрасывать трубы в траншею категорически запрещается.

После окончания всех монтажных работ, трубопровод испытывается давлением на прочность и герметичность гидравлическим способом.

Испытание системы производится давлением, равным 1,5 рабочего давления.

Испытание трубопроводов необходимо производить дважды:

- предварительное испытание (на прочность) – до засыпки траншеи и установки арматуры;
- окончательное испытание (на прочность) – после засыпки траншеи и завершения всех работ на данном участке трубопровода, но до установки арматуры, вместо которых на время испытания устанавливаются заглушки.

Для измерения гидравлического давления при проведении предварительного и приемочного испытаний трубопроводов следует применять аттестованные в установленном порядке манометры по ГОСТ 2405 класса точности не ниже 1,5 с диаметром корпуса не менее 160 мм и со шкалой на номинальное давление около 4/3 испытательного давления.

Для измерения объема воды, подкачиваемой в трубопровод и выпускаемой из него при проведении испытания, следует применять мерные бачки или счетчики холодной воды (водомеры) по ГОСТ 6019, аттестованные в установленном порядке.

Напорный трубопровод признается выдержавшим предварительное и приемочное гидравлическое испытание на герметичность, если величина расхода подкаченной воды не превышает допустимого расхода подкаченной воды на испытываемый участок согласно табл.8, КМК 3.05.04-97.

## **E22-1-11-3**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Укладка стальных водопроводных труб с гидравлическим испытанием диаметром 100 мм.

#### **Состав работ:**

01. Сварка труб в звенья.
02. Укладка звеньев и отдельных труб в траншеи.
03. Сварка звеньев и отдельных труб в траншее.
04. Гидравлическое испытание трубопровода.

### **Часть II: Продукты**

1. Трубы стальные электросварные по ГОСТ 10704-91: Д89 мм; Д108х4 мм.

### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.04-97 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации" и ШНК 3.02.01-19 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»

Прокладка трубопроводов из стальных труб выполняется в такой последовательности:

- расчистка территории;
- планировка дна траншеи;
- сборка труб в звенья (секции) на берме траншеи;
- сварка труб или секций в плети;
- очистка и изоляция трубопровода (при необходимости);
- строповка секций и опускание их в траншею;
- центровка секций, их прихватка и укладка на инвентарные лежки;
- сварка стыков трубопроводов;
- изоляция стыков (при необходимости);
- освобождение инвентарных лежек, укладка трубопровода на основание траншеи



- присыпка труб;
- предварительное гидравлическое испытание;
- обратная засыпка трубопровода;
- окончательное испытание.

Трубы тщательно очищают от загрязнений, после чего концы труб подготавливают к сварке.

Торцы, скошенные кромки, а также прилегающие к ним поверхности очищают от грязи, масла и окалины. Перед сборкой проверяют правильность подготовки кромок и зачищают их до металлического блеска.

Трубы центрируются, производится проверка правильности выставленных зазоров.

Количество труб в звене ограничивается их весом и габаритами транспортных средств, применяемых для доставки звеньев к месту укладки. Обычно сваривают в звенья 4—8 труб.

Трубы небольших диаметров (до 100 мм включительно) собирают с прихваткой и с полным проваром корня коренного шва. Высота прихватки определяется толщиной стенок трубы и должна быть не менее 3 мм при толщине стенки до 10 мм. Прихватку выполняют теми же электродами, которыми будут варить коренной шов.

Прихватка должна быть удалена механическим способом, если при внешнем осмотре обнаружены поры и трещины. Допускается выполнять сборку труб из низкоуглеродистых и низколегированных сталей при помощи приваривания к ним технологических пластин или накладок, которые удаляют механическим способом по мере заполнения шва.

При сварке поворотных стыков ось трубы располагают горизонтально или вертикально.

Перед укладкой трубопровода проверяют глубину и уклоны дна траншеи, крутизну откосов. Перед укладкой труб в траншею их тщательно осматривают, проверяют фактическое их качество и при обнаружении серьезных и неисправных дефектов отбраковывают.

Опускание труб в траншею ведется в основном при помощи кранов, а также специальных грузозахватных приспособлений. Вручную опускают лишь легкие трубы (небольших диаметров) с помощью мягких канатов, полотенец и других приспособлений. Сбрасывать трубы в траншею категорически запрещается.

После окончания всех монтажных работ, трубопровод испытывается давлением на прочность и герметичность гидравлическим способом.

Испытание системы производится давлением, равным 1,5 рабочего давления.

Испытание трубопроводов необходимо производить дважды:

- предварительное испытание (на прочность) – до засыпки траншеи и установки арматуры;
- окончательное испытание (на прочность) – после засыпки траншеи и завершения всех работ на данном участке трубопровода, но до установки арматуры, вместо которых на время испытания устанавливаются заглушки.

Для измерения гидравлического давления при проведении предварительного и приемочного испытаний трубопроводов следует применять аттестованные в установленном порядке манометры по ГОСТ 2405 класса точности не ниже 1,5 с диаметром корпуса не менее 160 мм и со шкалой на номинальное давление около 4/3 испытательного давления.

Для измерения объема воды, подкачиваемой в трубопровод и выпускаемой из него при проведении испытания, следует применять мерные бачки или счетчики холодной воды (водомеры) по ГОСТ 6019, аттестованные в установленном порядке.

Напорный трубопровод признается выдержавшим предварительное и приемочное гидравлическое испытание на герметичность, если величина расхода подкаченной воды не превышает допустимого расхода подкаченной воды на испытываемый участок согласно табл.8, КМК 3.05.04-97.

## **E22-1-11-4**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Укладка стальных водопроводных труб с гидравлическим испытанием диаметром 125 мм.

#### ***Состав работ:***

01. Сварка труб в звенья.
02. Укладка звеньев и отдельных труб в траншеи.
03. Сварка звеньев и отдельных труб в траншее.
04. Гидравлическое испытание трубопровода.

### **Часть II: Продукты**

1. Трубы стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 Д127х4 мм.

### Часть III: Исполнение

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.04-97 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации" и ШНК 3.02.01-19 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»

Прокладка трубопроводов из стальных труб выполняется в такой последовательности:

- расчистка территории;
- планировка дна траншеи;
- сборка труб в звенья (секции) на берме траншеи;
- сварка труб или секций в плети;
- очистка и изоляция трубопровода (при необходимости);
- строповка секций и опускание их в траншею;
- центровка секций, их прихватка и укладка на инвентарные лежки;
- сварка стыков трубопроводов;
- изоляция стыков (при необходимости);
- освобождение инвентарных лежек, укладка трубопровода на основание траншеи
- присыпка труб;
- предварительное гидравлическое испытание;
- обратная засыпка трубопровода;
- окончательное испытание.

Трубы тщательно очищают от загрязнений, после чего концы труб подготавливают к сварке.

Торцы, скошенные кромки, а также прилегающие к ним поверхности очищают от грязи, масла и окалины.

Перед сборкой проверяют правильность подготовки кромок и зачищают их до металлического блеска.

Трубы центрируются, производится проверка правильности выставленных зазоров.

Количество труб в звене ограничивается их весом и габаритами транспортных средств, применяемых для доставки звеньев к месту укладки. Обычно сваривают в звенья 4—8 труб.

Трубы небольших диаметров (до 100 мм включительно) собирают с прихваткой и с полным проваром корня коренного шва. Высота прихватки определяется толщиной стенок трубы и должна быть не менее 3 мм при толщине стенки до 10 мм. Прихватку выполняют теми же электродами, которыми будут варить коренной шов.

Прихватка должна быть удалена механическим способом, если при внешнем осмотре обнаружены поры и трещины. Допускается выполнять сборку труб из низкоуглеродистых и низколегированных сталей при помощи приваривания к ним технологических пластин или накладок, которые удаляют механическим способом по мере заполнения шва.

При сварке поворотных стыков ось трубы располагают горизонтально или вертикально.

Перед укладкой трубопровода проверяют глубину и уклоны дна траншеи, крутизну откосов. Перед укладкой труб в траншею их тщательно осматривают, проверяют фактическое их качество и при обнаружении серьезных и неисправных дефектов отбраковывают.

Опускание труб в траншею ведется в основном при помощи кранов, а также специальных грузозахватных приспособлений. Вручную опускают лишь легкие трубы (небольших диаметров) с помощью мягких канатов, полотенец и других приспособлений. Сбрасывать трубы в траншею категорически запрещается.

После окончания всех монтажных работ, трубопровод испытывается давлением на прочность и герметичность гидравлическим способом.

Испытание системы производится давлением, равным 1,5 рабочего давления.

Испытание трубопроводов необходимо производить дважды:

- предварительное испытание (на прочность) – до засыпки траншеи и установки арматуры;
- окончательное испытание (на прочность) – после засыпки траншеи и завершения всех работ на данном участке трубопровода, но до установки арматуры, вместо которых на время испытания устанавливаются заглушки.

Для измерения гидравлического давления при проведении предварительного и приемочного испытаний трубопроводов следует применять аттестованные в установленном порядке манометры по ГОСТ 2405 класса точности не ниже 1,5 с диаметром корпуса не менее 160 мм и со шкалой на номинальное давление около 4/3 испытательного давления.

Для измерения объема воды, подкачиваемой в трубопровод и выпускаемой из него при проведении испытания, следует применять мерные бачки или счетчики холодной воды (водомеры) по ГОСТ 6019, аттестованные в установленном порядке.

Напорный трубопровод признается выдержавшим предварительное и приемочное гидравлическое испытание на герметичность, если величина расхода подкаченной воды не превышает допустимого расхода подкаченной воды на испытываемый участок согласно табл.8, КМК 3.05.04-97.

## **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Укладка стальных водопроводных труб с гидравлическим испытанием диаметром 150 мм.

### **Состав работ:**

01. Сварка труб в звенья.
02. Укладка звеньев и отдельных труб в траншеи.
03. Сварка звеньев и отдельных труб в траншее.
04. Гидравлическое испытание трубопровода.

## **Часть II: Продукты**

1. Трубы стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 Д159х3 мм.

## **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.04-97 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации" и ШНК 3.02.01-19 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»

Прокладка трубопроводов из стальных труб выполняется в такой последовательности:

- расчистка территории;
- планировка дна траншеи;
- сборка труб в звенья (секции) на берме траншеи;
- сварка труб или секций в плети;
- очистка и изоляция трубопровода (при необходимости);
- строповка секций и опускание их в траншею;
- центровка секций, их прихватка и укладка на инвентарные лежки;
- сварка стыков трубопроводов;
- изоляция стыков (при необходимости);
- освобождение инвентарных лежек, укладка трубопровода на основание траншеи
- присыпка труб;
- предварительное гидравлическое испытание;
- обратная засыпка трубопровода;
- окончательное испытание.

Трубы тщательно очищают от загрязнений, после чего концы труб подготавливают к сварке.

Торцы, скошенные кромки, а также прилегающие к ним поверхности очищают от грязи, масла и окалины.

Перед сборкой проверяют правильность подготовки кромок и зачищают их до металлического блеска.

Трубы центрируются, производится проверка правильности выставленных зазоров.

Количество труб в звене ограничивается их весом и габаритами транспортных средств, применяемых для доставки звеньев к месту укладки. Обычно сваривают в звенья 4—8 труб.

Трубы небольших диаметров (до 100 мм включительно) собирают с прихваткой и с полным проваром корня коренного шва. Высота прихватки определяется толщиной стенок трубы и должна быть не менее 3 мм при толщине стенки до 10 мм. Прихватку выполняют теми же электродами, которыми будут варить коренной шов.

Прихватка должна быть удалена механическим способом, если при внешнем осмотре обнаружены поры и трещины. Допускается выполнять сборку труб из низкоуглеродистых и низколегированных сталей при помощи приваривания к ним технологических пластин или накладок, которые удаляют механическим способом по мере заполнения шва.

При сварке поворотных стыков ось трубы располагают горизонтально или вертикально.

Перед укладкой трубопровода проверяют глубину и уклоны дна траншеи, крутизну откосов. Перед укладкой труб в траншею их тщательно осматривают, проверяют фактическое их качество и при обнаружении серьезных и неисправных дефектов отбраковывают.

Опускание труб в траншею ведется в основном при помощи кранов, а также специальных грузозахватных приспособлений. Вручную опускают лишь легкие трубы (небольших диаметров) с помощью мягких канатов, полотенец и других приспособлений. Сбрасывать трубы в траншею категорически запрещается.

После окончания всех монтажных работ, трубопровод испытывается давлением на прочность и герметичность гидравлическим способом.

Испытание системы производится давлением, равным 1,5 рабочего давления.

Испытание трубопроводов необходимо производить дважды:

- предварительное испытание (на прочность) – до засыпки траншеи и установки арматуры;

- окончательное испытание (на прочность) – после засыпки траншеи и завершения всех работ на данном участке трубопровода, но до установки арматуры, вместо которых на время испытания устанавливаются заглушки.

Для измерения гидравлического давления при проведении предварительного и приемочного испытаний трубопроводов следует применять аттестованные в установленном порядке манометры по ГОСТ 2405 класса точности не ниже 1,5 с диаметром корпуса не менее 160 мм и со шкалой на номинальное давление около 4/3 испытательного давления.

Для измерения объема воды, подкачиваемой в трубопровод и выпускаемой из него при проведении испытания, следует применять мерные бачки или счетчики холодной воды (водомеры) по ГОСТ 6019, аттестованные в установленном порядке.

Напорный трубопровод признается выдержавшим предварительное и приемочное гидравлическое испытание на герметичность, если величина расхода подкаченной воды не превышает допустимого расхода подкаченной воды на испытываемый участок согласно табл.8, КМК 3.05.04-97.

## **E22-1-11-8**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УКЛАДКА СТАЛЬНЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 300 ММ.

#### **Состав работ:**

01. Сварка труб в звенья.
02. Укладка звеньев и отдельных труб в траншеи.
03. Сварка звеньев и отдельных труб в траншее.
04. Гидравлическое испытание трубопровода.

### **Часть II: Продукты**

1. Трубы стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 Д325х6 мм.

### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.04-97 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации" и ШНК 3.02.01-19 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»

Прокладка трубопроводов из стальных труб выполняется в такой последовательности:

- расчистка территории;
- планировка дна траншеи;
- сборка труб в звенья (секции) на берме траншеи;
- сварка труб или секций в плети;
- очистка и изоляция трубопровода (при необходимости);
- строповка секций и опускание их в траншею;
- центровка секций, их прихватка и укладка на инвентарные лежки;
- сварка стыков трубопроводов;
- изоляция стыков (при необходимости);
- освобождение инвентарных лежек, укладка трубопровода на основание траншеи
- присыпка труб;
- предварительное гидравлическое испытание;
- обратная засыпка трубопровода;
- окончательное испытание.

Трубы тщательно очищают от загрязнений, после чего концы труб подготавливают к сварке.

Торцы, скошенные кромки, а также прилегающие к ним поверхности очищают от грязи, масла и окалины.

Перед сборкой проверяют правильность подготовки кромок и зачищают их до металлического блеска.

Трубы центрируются, производится проверка правильности выставленных зазоров.

Количество труб в звене ограничивается их весом и габаритами транспортных средств, применяемых для доставки звеньев к месту укладки. Обычно сваривают в звенья 4—8 труб.

Трубы небольших диаметров (до 100 мм включительно) собирают с прихваткой и с полным проваром корня коренного шва. Высота прихватки определяется толщиной стенок трубы и должна быть не менее 3 мм при толщине стенки до 10 мм. Прихватку выполняют теми же электродами, которыми будут варить коренной шов.

Прихватка должна быть удалена механическим способом, если при внешнем осмотре обнаружены поры и трещины. Допускается выполнять сборку труб из низкоуглеродистых и низколегированных сталей при

помощи приваривания к ним технологических пластин или накладок, которые удаляют механическим способом по мере заполнения шва.

При сварке поворотных стыков ось трубы располагают горизонтально или вертикально.

Перед укладкой трубопровода проверяют глубину и уклоны дна траншеи, крутизну откосов. Перед укладкой труб в траншею их тщательно осматривают, проверяют фактическое их качество и при обнаружении серьезных и неисправных дефектов отбраковывают.

Опускание труб в траншею ведется в основном при помощи кранов, а также специальных грузозахватных приспособлений. Вручную опускают лишь легкие трубы (небольших диаметров) с помощью мягких канатов, полотенец и других приспособлений. Сбрасывать трубы в траншею категорически запрещается.

После окончания всех монтажных работ, трубопровод испытывается давлением на прочность и герметичность гидравлическим способом.

Испытание системы производится давлением, равным 1,5 рабочего давления.

Испытание трубопроводов необходимо производить дважды:

- предварительное испытание (на прочность) – до засыпки траншеи и установки арматуры;
- окончательное испытание (на прочность) – после засыпки траншеи и завершения всех работ на данном участке трубопровода, но до установки арматуры, вместо которых на время испытания устанавливаются заглушки.

Для измерения гидравлического давления при проведении предварительного и приемочного испытаний трубопроводов следует применять аттестованные в установленном порядке манометры по ГОСТ 2405 класса точности не ниже 1,5 с диаметром корпуса не менее 160 мм и со шкалой на номинальное давление около 4/3 испытательного давления.

Для измерения объема воды, подкачиваемой в трубопровод и выпускаемой из него при проведении испытания, следует применять мерные бачки или счетчики холодной воды (водомеры) по ГОСТ 6019, аттестованные в установленном порядке.

Напорный трубопровод признается выдержавшим предварительное и приемочное гидравлическое испытание на герметичность, если величина расхода подкаченной воды не превышает допустимого расхода подкаченной воды на испытываемый участок согласно табл.8, КМК 3.05.04-97.

## **E22-1-21-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 50 ММ.

#### **Состав работ:**

01. Сварка труб в звенья.
02. Укладка звеньев и отдельных труб в траншеи.
03. Сварка звеньев и отдельных труб в траншее.
04. Гидравлическое испытание трубопровода.

### **Часть II: Продукты**

1. ТРУБЫ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫЕ ПНД ПЭ-100 SDR 9 PN20 Д-25Х2.0ММ.

### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.04-97 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации" и ШНК 3.02.01-19 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»

Прокладка трубопроводов из стальных труб выполняется в такой последовательности:

- расчистка территории;
- планировка дна траншеи;
- сборка труб в звенья (секции) на берме траншеи;
- сварка труб или секций в плети;
- очистка и изоляция трубопровода (при необходимости);
- строповка секций и опускание их в траншею;
- центровка секций, их прихватка и укладка на инвентарные лежки;
- сварка стыков трубопроводов;
- изоляция стыков (при необходимости);
- освобождение инвентарных лежек, укладка трубопровода на основание траншеи
- присыпка труб;
- предварительное гидравлическое испытание;

- обратная засыпка трубопровода;
- окончательное испытание.

Трубы тщательно очищают от загрязнений, после чего концы труб подготавливают к сварке.

Торцы, скошенные кромки, а также прилегающие к ним поверхности очищают от грязи, масла и окалины.

Перед сборкой проверяют правильность подготовки кромок и зачищают их до металлического блеска.

Трубы центрируются, производится проверка правильности выставленных зазоров.

Количество труб в звене ограничивается их весом и габаритами транспортных средств, применяемых для доставки звеньев к месту укладки. Обычно сваривают в звенья 4—8 труб.

Трубы небольших диаметров (до 100 мм включительно) собирают с прихваткой и с полным проваром корня коренного шва. Высота прихватки определяется толщиной стенок трубы и должна быть не менее 3 мм при толщине стенки до 10 мм. Прихватку выполняют теми же электродами, которыми будут варить коренной шов.

Прихватка должна быть удалена механическим способом, если при внешнем осмотре обнаружены поры и трещины. Допускается выполнять сборку труб из низкоуглеродистых и низколегированных сталей при помощи приваривания к ним технологических пластин или накладок, которые удаляют механическим способом по мере заполнения шва.

При сварке поворотных стыков ось трубы располагают горизонтально или вертикально.

Перед укладкой трубопровода проверяют глубину и уклоны дна траншеи, крутизну откосов. Перед укладкой труб в траншею их тщательно осматривают, проверяют фактическое их качество и при обнаружении серьезных и неисправных дефектов отбраковывают.

Опускание труб в траншею ведется в основном при помощи кранов, а также специальных грузозахватных приспособлений. Вручную опускают лишь легкие трубы (небольших диаметров) с помощью мягких канатов, полотенец и других приспособлений. Сбрасывать трубы в траншею категорически запрещается.

После окончания всех монтажных работ, трубопровод испытывается давлением на прочность и герметичность гидравлическим способом.

Испытание системы производится давлением, равным 1,5 рабочего давления.

Испытание трубопроводов необходимо производить дважды:

- предварительное испытание (на прочность) – до засыпки траншеи и установки арматуры;
- окончательное испытание (на прочность) – после засыпки траншеи и завершения всех работ на данном участке трубопровода, но до установки арматуры, вместо которых на время испытания устанавливаются заглушки.

Для измерения гидравлического давления при проведении предварительного и приемочного испытаний трубопроводов следует применять аттестованные в установленном порядке манометры по ГОСТ 2405 класса точности не ниже 1,5 с диаметром корпуса не менее 160 мм и со шкалой на номинальное давление около 4/3 испытательного давления.

Для измерения объема воды, подкачиваемой в трубопровод и выпускаемой из него при проведении испытания, следует применять мерные бачки или счетчики холодной воды (водомеры) по ГОСТ 6019, аттестованные в установленном порядке.

Напорный трубопровод признается выдержавшим предварительное и приемочное гидравлическое испытание на герметичность, если величина расхода подкаченной воды не превышает допустимого расхода подкаченной воды на испытываемый участок согласно табл.8, КМК 3.05.04-97.

## **E22-1-21-2**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 65 ММ.

#### **Состав работ:**

01. Сварка труб в звенья.
02. Укладка звеньев и отдельных труб в траншеи.
03. Сварка звеньев и отдельных труб в траншее.
04. Гидравлическое испытание трубопровода.

### **Часть II: Продукты**

1. ТРУБЫ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫЕ ПНД ПЭ-100 SDR 9 PN20 Д-63Х7.1ММ.

### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.04-97 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации" и ШНК 3.02.01-19 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»

Прокладка трубопроводов из стальных труб выполняется в такой последовательности:

- расчистка территории;
- планировка дна траншеи;
- сборка труб в звенья (секции) на берме траншеи;
- сварка труб или секций в плети;
- очистка и изоляция трубопровода (при необходимости);
- строповка секций и опускание их в траншею;
- центровка секций, их прихватка и укладка на инвентарные лежки;
- сварка стыков трубопроводов;
- изоляция стыков (при необходимости);
- освобождение инвентарных лежек, укладка трубопровода на основание траншеи
- присыпка труб;
- предварительное гидравлическое испытание;
- обратная засыпка трубопровода;
- окончательное испытание.

Трубы тщательно очищают от загрязнений, после чего концы труб подготавливают к сварке.

Торцы, скошенные кромки, а также прилегающие к ним поверхности очищают от грязи, масла и окалины.

Перед сборкой проверяют правильность подготовки кромок и зачищают их до металлического блеска.

Трубы центрируются, производится проверка правильности выставленных зазоров.

Количество труб в звене ограничивается их весом и габаритами транспортных средств, применяемых для доставки звеньев к месту укладки. Обычно сваривают в звенья 4—8 труб.

Трубы небольших диаметров (до 100 мм включительно) собирают с прихваткой и с полным проваром корня коренного шва. Высота прихватки определяется толщиной стенок трубы и должна быть не менее 3 мм при толщине стенки до 10 мм. Прихватку выполняют теми же электродами, которыми будут варить коренной шов.

Прихватка должна быть удалена механическим способом, если при внешнем осмотре обнаружены поры и трещины. Допускается выполнять сборку труб из низкоуглеродистых и низколегированных сталей при помощи приваривания к ним технологических пластин или накладок, которые удаляют механическим способом по мере заполнения шва.

При сварке поворотных стыков ось трубы располагают горизонтально или вертикально.

Перед укладкой трубопровода проверяют глубину и уклоны дна траншеи, крутизну откосов. Перед укладкой труб в траншею их тщательно осматривают, проверяют фактическое их качество и при обнаружении серьезных и неисправных дефектов отбраковывают.

Опускание труб в траншею ведется в основном при помощи кранов, а также специальных грузозахватных приспособлений. Вручную опускают лишь легкие трубы (небольших диаметров) с помощью мягких канатов, полотенец и других приспособлений. Сбрасывать трубы в траншею категорически запрещается.

После окончания всех монтажных работ, трубопровод испытывается давлением на прочность и герметичность гидравлическим способом.

Испытание системы производится давлением, равным 1,5 рабочего давления.

Испытание трубопроводов необходимо производить дважды:

- предварительное испытание (на прочность) – до засыпки траншеи и установки арматуры;
- окончательное испытание (на прочность) – после засыпки траншеи и завершения всех работ на данном участке трубопровода, но до установки арматуры, вместо которых на время испытания устанавливаются заглушки.

Для измерения гидравлического давления при проведении предварительного и приемочного испытаний трубопроводов следует применять аттестованные в установленном порядке манометры по ГОСТ 2405 класса точности не ниже 1,5 с диаметром корпуса не менее 160 мм и со шкалой на номинальное давление около 4/3 испытательного давления.

Для измерения объема воды, подкачиваемой в трубопровод и выпускаемой из него при проведении испытания, следует применять мерные бачки или счетчики холодной воды (водомеры) по ГОСТ 6019, аттестованные в установленном порядке.

Напорный трубопровод признается выдержавшим предварительное и приемочное гидравлическое испытание на герметичность, если величина расхода подкаченной воды не превышает допустимого расхода подкаченной воды на испытываемый участок согласно табл.8, КМК 3.05.04-97.

## **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УКЛАДКА СТАЛЬНЫХ ВОДОПРОВОДНЫХ ТРУБ С ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ИСПЫТАНИЕМ  
ДИАМЕТРОМ 100 ММ.

### **Состав работ:**

01. Сварка труб в звенья.
02. Укладка звеньев и отдельных труб в траншеи.
03. Сварка звеньев и отдельных труб в траншее.
04. Гидравлическое испытание трубопровода.

## **Часть II: Продукты**

1. Трубы стальные электросварные по ГОСТ 10704-91: Д89 мм; Д108х4 мм.

## **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.04-97 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации" и ШНК 3.02.01-19 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»  
Прокладка трубопроводов из стальных труб выполняется в такой последовательности:

- расчистка территории;
- планировка дна траншеи;
- сборка труб в звенья (секции) на берме траншеи;
- сварка труб или секций в плети;
- очистка и изоляция трубопровода (при необходимости);
- строповка секций и опускание их в траншею;
- центровка секций, их прихватка и укладка на инвентарные лежки;
- сварка стыков трубопроводов;
- изоляция стыков (при необходимости);
- освобождение инвентарных лежек, укладка трубопровода на основание траншеи
- присыпка труб;
- предварительное гидравлическое испытание;
- обратная засыпка трубопровода;
- окончательное испытание.

Трубы тщательно очищают от загрязнений, после чего концы труб подготавливают к сварке.

Торцы, скошенные кромки, а также прилегающие к ним поверхности очищают от грязи, масла и окалины. Перед сборкой проверяют правильность подготовки кромок и зачищают их до металлического блеска.

Трубы центрируются, производится проверка правильности выставленных зазоров.

Количество труб в звене ограничивается их весом и габаритами транспортных средств, применяемых для доставки звеньев к месту укладки. Обычно сваривают в звенья 4—8 труб.

Трубы небольших диаметров (до 100 мм включительно) собирают с прихваткой и с полным проваром корня коренного шва. Высота прихватки определяется толщиной стенок трубы и должна быть не менее 3 мм при толщине стенки до 10 мм. Прихватку выполняют теми же электродами, которыми будут варить коренной шов.

Прихватка должна быть удалена механическим способом, если при внешнем осмотре обнаружены поры и трещины. Допускается выполнять сборку труб из низкоуглеродистых и низколегированных сталей при помощи приваривания к ним технологических пластин или накладок, которые удаляют механическим способом по мере заполнения шва.

При сварке поворотных стыков ось трубы располагают горизонтально или вертикально.

Перед укладкой трубопровода проверяют глубину и уклоны дна траншеи, крутизну откосов. Перед укладкой труб в траншею их тщательно осматривают, проверяют фактическое их качество и при обнаружении серьезных и неисправных дефектов отбраковывают.

Опускание труб в траншею ведется в основном при помощи кранов, а также специальных грузозахватных приспособлений. Вручную опускают лишь легкие трубы (небольших диаметров) с помощью мягких канатов, полотенец и других приспособлений. Сбрасывать трубы в траншею категорически запрещается.

После окончания всех монтажных работ, трубопровод испытывается давлением на прочность и герметичность гидравлическим способом.

Испытание системы производится давлением, равным 1,5 рабочего давления.

Испытание трубопроводов необходимо производить дважды:

- предварительное испытание (на прочность) – до засыпки траншеи и установки арматуры;



- окончательное испытание (на прочность) – после засыпки траншеи и завершения всех работ на данном участке трубопровода, но до установки арматуры, вместо которых на время испытания устанавливаются заглушки.

Для измерения гидравлического давления при проведении предварительного и приемочного испытаний трубопроводов следует применять аттестованные в установленном порядке манометры по ГОСТ 2405 класса точности не ниже 1,5 с диаметром корпуса не менее 160 мм и со шкалой на номинальное давление около 4/3 испытательного давления.

Для измерения объема воды, подкачиваемой в трубопровод и выпускаемой из него при проведении испытания, следует применять мерные бачки или счетчики холодной воды (водомеры) по ГОСТ 6019, аттестованные в установленном порядке.

Напорный трубопровод признается выдержавшим предварительное и приемочное гидравлическое испытание на герметичность, если величина расхода подкаченной воды не превышает допустимого расхода подкаченной воды на испытываемый участок согласно табл.8, КМК 3.05.04-97.

## **E22-1-27-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УКЛАДКА ФУТЛЯРОВ ИЗ СТАЛЬНЫХ ТРУБ И ПЕРЕХОДОВ ИРРИГАЦИОННЫХ СЕТЕЙ  
ДИАМЕТРОМ ДО 500 ММ.

#### **Состав работ:**

01. Строповка и опускание частей кожуха (футляра) в траншею.
02. Установка частей кожуха (футляра) в проектное положение с подгонкой кромок, центрированием и сваркой.
03. Подбивка грунта под кожух (футляр).

### **Часть II: Продукты**

1. ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОСВАРНЫЕ Д-325ММ /ФУТЛЯР/.

### **Часть III: Исполнение**

1. Строповка и опускание частей кожуха (футляра) в траншею

Инструменты и оборудование:

Кран грузоподъемностью не менее 10 тонн;

Стропы текстильные или стальные;

Тросы и карабины.

Процесс:

Перед началом работ необходимо провести инструктаж по технике безопасности.

Трубы доставляются на строительную площадку и укладываются вдоль траншеи.

С помощью крана и стропов трубы поднимаются и аккуратно опускаются в траншею.

Важно следить за тем, чтобы трубы не повредились при опускании.

2. Установка частей кожуха (футляра) в проектное положение с подгонкой кромок, центрированием и сваркой

Инструменты и оборудование:

Лазерный нивелир;

Рулетка и уровни;

Сварочный аппарат (электросварка);

Зажимы для фиксации труб.

Процесс:

Трубы устанавливаются в проектное положение с использованием лазерного нивелира для точного выравнивания.

Кромки труб подгоняются и фиксируются зажимами.

Проводится сварка стыков труб с соблюдением всех норм и требований СНиП и ГОСТ.

После сварки проводится визуальный и ультразвуковой контроль качества сварных швов.

3. Подбивка грунта под кожух (футляр)

Инструменты и оборудование:

Лопаты и ручные трамбовки;

Виброплита.

Процесс:

После установки и сварки труб проводится подбивка грунта под кожух.

Грунт укладывается слоями толщиной не более 20 см и тщательно трамбуется.

Для уплотнения грунта используется виброплита.

Нормативные документы:

КМК 3.05.04-97 "Наружные сети водоснабжения и канализации";

ГОСТ 10704-91 "Трубы стальные электросварные";

ШНК 3.01.02-23 "Безопасность труда в строительстве".

Технические параметры и цифровые значения:

Диаметр труб: 325 мм;

Глубина траншеи: не менее 1,5 м;

Толщина слоя грунта при подбивке: не более 20 см;

Грузоподъемность крана: не менее 10 тонн.

Эти работы должны выполняться квалифицированными специалистами с соблюдением всех норм и правил безопасности.

### **E22-3-11-3**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Установка гидрантов пожарных.

**Состав работ:**

01. Опускание, установка арматуры и соединение фланцев.

#### **Часть II: Продукты**

1. Гидрант пожарный подземный давлением 1 МПа (10 кгс/см<sup>2</sup>), диаметром 100 мм, высотой 750 мм.

2. Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная).

3. Болты с гайками и шайбами для санитарно-технических работ диаметром 16 мм.

#### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.04-97 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации" и ШНК 3.02.01-19 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Этапы установки пожарного гидранта:

1. Установка на твердую поверхность пожарной подставки по ГОСТ 5525-88. Подставку вваривают либо закрепляют посредством болтов, строго вертикально. В зависимости от диаметра труб и количества соединяемых с подставкой труб в качестве пожарной подставки могут использоваться: ППС-200 (подставка пожарная сварная) (для труб диаметром до 100 мм), пожарная подставка фланцевая, пожарная подставка фланцевая односторонняя, крест фланцевый с пожарной подставкой, тройник фланцевый с пожарной подставкой, пожарная подставка раструбная.

В период, когда монтаж подставки уже завершен, а к монтажу пожарного гидранта еще не приступили, производится опрессовка водопровода, т.е. испытание степени его надежности посредством создания избытка давления. С этой целью на устройстве надежно фиксируется фланцевая заглушка.

2. Соединение пожарной подставки с трубопроводом осуществляется посредством фланцев. При диаметре трубопроводов до 100 мм в качестве подставки используется ППС-200, в корпус которой вваривается трубопровод.

3. Гидрант устанавливается вертикально на подставку, а соединение с ответным фланцем пожарной подставки осуществляется с помощью болтов.

4. Испытание гидранта осуществляется путем накручивания пожарной колонки на ниппель гидранта.

Установка гидранта на водопроводной сети – в соответствии с требованием ГОСТ 12.4.009-83.

### **E22-3-14-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Приварка фланцев к стальным трубопроводам диаметром: 50 мм.

**Состав работ:**

01. Насадка фланцев на концы труб.

02. Приварка фланцев.

#### **Часть II: Продукты**

1. Фланцы стальные плоские Ду65.

### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.04-97 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации" и ШНК 3.02.01-19 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Монтаж стальных фланцев осуществляется при условии соблюдения следующих основных правил:

- в процессе монтажа необходимо устранить все перекосы, а также удалить лишние зазоры при их наличии;
- отверстия для болтов и шпилек обязательно необходимо разместить друг напротив друга;
- чтобы прихватить фланцы, в работе используется точечная сварка;
- важно соблюдать установку гаек с одной стороны, а болтов с другой.

Этапы сварочных работ

1. Осуществляется подготовка сварочных участков. Производится зачистка металла в местах, участвующих в сварке.
2. Отделка кромки. На данном этапе производится срез фаски под углом 30°.
3. Фиксация двух соединяемых концов в неподвижном состоянии.
4. Прихватка стыка в трех местах, благодаря чему можно обеспечить полную неподвижность конструкции.
5. Проводятся основные сварочные работы, после чего полученный шов зачищается от образовавшегося шлака.

Если работа выполнена правильно, стальные фланцы привариваются к отрезку трубы без всяких перекосов, а сам шов будет максимально плотным и качественным.

### **E22-3-14-2**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПРИВАРКА ФЛАНЦЕВ К СТАЛЬНЫМ ТРУБОПРОВОДАМ ДИАМЕТРОМ 80 ММ.

#### **Состав работ:**

01. Насадка фланцев на концы труб.
02. Приварка фланцев.

#### **Часть II: Продукты**

1. ФЛАНЦЫ СТАЛЬНЫЕ ПРИВАРНЫЕ ДИАМЕТРОМ 80.

### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.04-97 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации" и ШНК 3.02.01-19 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Монтаж стальных фланцев осуществляется при условии соблюдения следующих основных правил:

- в процессе монтажа необходимо устранить все перекосы, а также удалить лишние зазоры при их наличии;
- отверстия для болтов и шпилек обязательно необходимо разместить друг напротив друга;
- чтобы прихватить фланцы, в работе используется точечная сварка;
- важно соблюдать установку гаек с одной стороны, а болтов с другой.

Этапы сварочных работ

1. Осуществляется подготовка сварочных участков. Производится зачистка металла в местах, участвующих в сварке.
2. Отделка кромки. На данном этапе производится срез фаски под углом 30°.
3. Фиксация двух соединяемых концов в неподвижном состоянии.
4. Прихватка стыка в трех местах, благодаря чему можно обеспечить полную неподвижность конструкции.
5. Проводятся основные сварочные работы, после чего полученный шов зачищается от образовавшегося шлака.

Если работа выполнена правильно, стальные фланцы привариваются к отрезку трубы без всяких перекосов, а сам шов будет максимально плотным и качественным.

### **E22-3-14-3**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПРИВАРКА ФЛАНЦЕВ К СТАЛЬНЫМ ТРУБОПРОВОДАМ ДИАМЕТРОМ 100 ММ.

**Состав работ:**

01. Насадка фланцев на концы труб.
02. Приварка фланцев.

**Часть II: Продукты**

1. ФЛАНЦЫ СТАЛЬНЫЕ ПРИВАРНЫЕ ДИАМЕТРОМ 100.

**Часть III: Исполнение.**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.04-97 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации" и ШНК 3.02.01-19 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Монтаж стальных фланцев осуществляется при условии соблюдения следующих основных правил:

- в процессе монтажа необходимо устранить все перекосы, а также удалить лишние зазоры при их наличии;
- отверстия для болтов и шпилек обязательно необходимо разместить друг напротив друга;
- чтобы прихватить фланцы, в работе используется точечная сварка;
- важно соблюдать установку гаек с одной стороны, а болтов с другой.

Этапы сварочных работ

1. Осуществляется подготовка сварочных участков. Производится зачистка металла в местах, участвующих в сварке.
2. Отделка кромки. На данном этапе производится срез фаски под углом 30°.
3. Фиксация двух соединяемых концов в неподвижном состоянии.
4. Прихватка стыка в трех местах, благодаря чему можно обеспечить полную неподвижность конструкции.
5. Проводятся основные сварочные работы, после чего полученный шов зачищается от образовавшегося шлака.

Если работа выполнена правильно, стальные фланцы привариваются к отрезку трубы без всяких перекосов, а сам шов будет максимально плотным и качественным.

**E22-3-6-2****Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА ЗАДВИЖЕК ИЛИ КЛАПАНОВ ОБРАТНЫХ ЧУГУННЫХ ДИАМЕТРОМ 80 ММ.

**Состав работ:**

01. Опускание и установка задвижек (или клапанов обратных) на готовое основание.
02. Соединение фланцев с установкой болтов и прокладок.
03. Выверка по заданной отметке.

**Часть II: Продукты.**

1. ЗАДВИЖКИ ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ФЛАНЦЕВЫЕ С ВЫДВИЖНЫМ ШПИНДЕЛЕМ, ДЛЯ ВОДЫ И ПАРА РУ=16,0 КГС/СМ2 ДИАМЕТРОМ 80 ММ.
2. Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная).
3. Болты с гайками и шайбами для санитарно-технических работ диаметром 20-22 мм.

**Часть III: Исполнение.**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.04-97 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации" и ШНК 3. 2.01-19 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Крепление обратного клапана USV01 ПВХ производится с помощью специального ПВХ клея в следующей последовательности:

- подготовить детали и очистить их от заусенцев, пыли. Для лучшей очистки поверхностей используйте специальный очиститель для труб ПВХ;
- используя кисть (аппликатор), нанести тонкий слой клея на скрепляемые поверхности;
- плотно вставьте трубу в клапан до упора и поверните на ¼ оборота;
- сожмите детали между собой и удерживайте без смещения 5-10 секунд;
- удалите излишки клеевого состава тряпкой.

**E22-3-6-3**

## **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА ЗАДВИЖЕК ИЛИ КЛАПАНОВ ОБРАТНЫХ ЧУГУННЫХ ДИАМЕТРОМ 100 ММ.

### **Состав работ:**

01. Опускание и установка задвижек (или клапанов обратных) на готовое основание.
02. Соединение фланцев с установкой болтов и прокладок.
03. Выверка по заданной отметке.

## **Часть II: Продукты**

1. ЗАДВИЖКИ ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ФЛАНЦЕВЫЕ С ВЫДВИЖНЫМ ШПИНДЕЛЕМ ДЛЯ ВОДЫ И ПАРА РУ=16,0 КГС/СМ<sup>2</sup> ДИАМ. 100ММ.
2. Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная).
3. Болты с гайками и шайбами для санитарно-технических работ диаметром 20-22 мм.

## **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.04-97 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации" и ШНК 3. 2.01-19 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Крепление обратного клапана USV01 ПВХ производится с помощью специального ПВХ клея в следующей последовательности:

- подготовить детали и очистить их от заусенцев, пыли. Для лучшей очистки поверхностей используйте специальный очиститель для труб ПВХ;
- используя кисть (аппликатор), нанести тонкий слой клея на скрепляемые поверхности;
- плотно вставьте трубу в клапан до упора и поверните на ¼ оборота;
- сожмите детали между собой и удерживайте без смещения 5-10 секунд;
- удалите излишки клеевого состава тряпкой.

### **E22-3-7-1**

## **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА ЗАДВИЖЕК ИЛИ КЛАПАНОВ ОБРАТНЫХ СТАЛЬНЫХ ДИАМЕТРОМ 50 ММ.

### **Состав работ:**

01. Опускание и установка задвижек (или клапанов обратных) на готовое основание.
02. Соединение фланцев с установкой болтов и прокладок.
03. Выверка по заданной отметке.

## **Часть II: Продукты.**

1. ЗАДВИЖКА ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ ФЛАНЦЕВАЯ С ВЫДВИЖНЫМ ШПИНДЕЛЕМ ДЛЯ ВОДЫ И ПАРА РУ=16,0 КГС/СМ<sup>2</sup> Д-50.
2. Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная).
3. Болты с гайками и шайбами для санитарно-технических работ диаметром 20-22 мм.

## **Часть III: Исполнение.**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.04-97 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации" и ШНК 3. 2.01-19 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Крепление обратного клапана USV01 ПВХ производится с помощью специального ПВХ клея в следующей последовательности:

- подготовить детали и очистить их от заусенцев, пыли. Для лучшей очистки поверхностей используйте специальный очиститель для труб ПВХ;
- используя кисть (аппликатор), нанести тонкий слой клея на скрепляемые поверхности;
- плотно вставьте трубу в клапан до упора и поверните на ¼ оборота;
- сожмите детали между собой и удерживайте без смещения 5-10 секунд;
- удалите излишки клеевого состава тряпкой.

### **E22-3-7-2**

## **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА ЗАДВИЖЕК ИЛИ КЛАПАНОВ ОБРАТНЫХ СТАЛЬНЫХ ДИАМЕТРОМ 100 ММ.

**Состав работ:**

01. Опускание и установка задвижек (или клапанов обратных) на готовое основание.
02. Соединение фланцев с установкой болтов и прокладок.
03. Выверка по заданной отметке.

**Часть II: Продукты.**

1. ЗАДВИЖКА ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ ФЛАНЦЕВАЯ С ВЫДВИЖНЫМ ШПИНДЕЛЕМ ДЛЯ ВОДЫ И ПАРА РУ=16,0 КГС/СМ<sup>2</sup> Д-100.
2. Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная).
3. Болты с гайками и шайбами для санитарно-технических работ диаметром 20-22 мм.

**Часть III: Исполнение.**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.04-97 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации" и ШНК 3. 2.01-19 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Крепление обратного клапана USV01 ПВХ производится с помощью специального ПВХ клея в следующей последовательности:

- подготовить детали и очистить их от заусенцев, пыли. Для лучшей очистки поверхностей используйте специальный очиститель для труб ПВХ;
- используя кисть (аппликатор), нанести тонкий слой клея на скрепляемые поверхности;
- плотно вставьте трубу в клапан до упора и поверните на ¼ оборота;
- сожмите детали между собой и удерживайте без смещения 5-10 секунд;
- удалите излишки клеевого состава тряпкой.

**E22-4-1-1**

**Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Устройство круглых колодцев из сборного железобетона в грунтах сухих.

**Состав работ:**

01. Уплотнение грунта щебнем в сухих грунтах и устройство бетонной подготовки в мокрых грунтах.
02. Монтаж сборных железобетонных конструкций.
03. Заделка труб с установкой стальных футляров в мокрых грунтах.
04. Установка люка, ходовых скоб и металлических стремянок.
05. Устройство упоров и опор для установки арматуры.
06. Гидроизоляция стен и днища в мокрых грунтах.

**Часть II: Продукты**

1. Плита днища КЦД-10; КЦД-15; КЦД-20.
2. Кольцо стеновое КЦ 10.9; КЦ 15.9; КЦ 20.9.
3. Плита перекрытия КЦП1-10-1; КЦП1-15-1; КЦП1-20-1.
4. Кольцо опорное КЦО-1.
5. Люк чугунный.
6. Бетон тяжелый, класс В7,5 (М100).
7. Раствор готовый кладочный цементный.

**Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.04-97 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации" и ШНК 3.02.01-19 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

До начала монтажа сборных железобетонных колец колодцев должны быть выполнены следующие работы:

- закончены земляные работы;
  - произведена разбивка мест под колодцы;
  - проложены временные дороги или подъезды от постоянных дорог к местам устройства колодцев;
  - в местах устройства колодцев на сетях канализации выполнены лотки, заделаны входящие и выходящие трубы, а на сетях водопровода – днища смонтированы фасонные части и необходимая арматура;
  - доставлены в зону монтажа колодцев материалы, изделия, инструмент, инвентарь и приспособления.
- Строительство колодцев производится в следующей последовательности;

- разработка котлована;
- подчистка дна котлована, проверка соответствия проекту отметок дна и крутизны откосов;
- обработка основания под колодцы дегтевым или битумными материалами на глубину не менее 0,2 м с тщательным трамбованием;
- устройство бетонной подготовки;
- устройство бетонного лотка, усиленного горизонтальной арматурной сеткой, и заделка концов входящей и выходящей труб;
- изоляция внутренней поверхности железобетонных колец битумной мастикой;
- монтаж сборных железобетонных элементов колодца;
- затирка цементным раствором швов между элементами колодца;
- цементная штукатурка и железнение лотка;
- засыпка колодца грунтом с тщательным трамбованием и устройством водоупорного замка на вводах труб;
- устройство бетонной отмостки вокруг горловины колодца шириной 1,5 м;
- изоляция стыков железобетонных колец колодца горячим битумом по грунтовке;
- испытание колодца (после окончания строительства участка канализационных сетей).

#### Устройство колодцев

1. Подготовка оснований под колодцы производится по мере завершения на участке земляных работ.
  2. На основание укладывается подготовка из бетона М-50 толщиной 100 мм для мокрых грунтов или уплотнения грунта щебнем для сухих грунтов, согласно рабочего проекта.
  3. После проверки правильности установки днища колодца производится монтаж железобетонных элементов колодца с помощью автокрана. Для строповки элементов используется четырехветвевая строп грузоподъемностью 2,0 т.
  4. Все элементы колодца устанавливаются на цементном растворе М-50.
  5. Изоляция внутренней поверхности колодца производится горячим битумом за 2 раза по грунтовку на высоту 1,0 м от днища.
  6. Устройство глиняного замка производится после заделка трубопроводов. Ширина глиняного замка принимается равной 300 мм, а высота на 600 мм больше наружного диаметра присоединенных к колодцу трубопроводов.
  7. Засыпка котлована производится с помощью бульдозера. Уплотнение грунта осуществляется с помощью пневмотрамбовок в процессе засыпки котлована.
  8. Проверка отметки заложения колодца проверяется с помощью нивелира и реек. Правильность установки колец проверяется уровнем и отвесом.
- По окончании уплотнения грунта вокруг колодца проводятся работы по устройству бетонной отмостки и установки люка.

## **E22-6-1-4**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПРОМЫВКА С ДЕЗИНФЕКЦИЕЙ ТРУБОПРОВОДОВ ДИАМЕТРОМ 125 ММ.

#### **Состав работ:**

01. Присоединение и отсоединение водопровода.
02. Наполнение трубопровода водой.
03. Промывка трубопровода до полного осветления воды.
04. Спуск воды из трубопровода.
05. Наполнение трубопровода хлорной водой.
06. Спуск хлорной воды из трубопровода.
07. Вторичное наполнение и промывка трубопровода водой после дезинфекции.

### **Часть II: Продукты**

Известь строительная негашеная хлорная, марки А.

Вода.

### **Часть III: Исполнение**

Работы по промывке и дезинфекции трубопроводов диаметром 125 мм должны выполняться в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- КМК 3.05.04-97 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения";
  - СанПиН 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения";
  - ГОСТ 12.1.007-76 "Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности";
  - а также другими действующими на территории Российской Федерации СНИПами, ГОСТами и санитарными правилами.
    - Подключение к системе водоснабжения для наполнения и промывки трубопровода должно выполняться с использованием инвентарных переходников, запорной арматуры и шлангов.
    - После завершения работ по промывке и дезинфекции трубопровод необходимо отсоединить от системы водоснабжения.
    - Наполнение трубопровода водой должно производиться постепенно, во избежание гидравлических ударов.
    - Скорость наполнения трубопровода не должна превышать 0,5 м/с, согласно требованиям КМК 3.05.04-97.
    - Объём воды, необходимый для наполнения трубопровода диаметром 125 мм и длиной 1 км, составляет около 15,7 м<sup>3</sup>.
    - Промывка трубопровода должна осуществляться до полного осветления воды на выходе.
    - Скорость промывки следует поддерживать в пределах 0,8-1,2 м/с.
    - Продолжительность промывки определяется до полного осветления воды, но не менее 2 часов.
    - После промывки вода из трубопровода должна быть полностью спущена.
    - Спуск воды следует производить через специальные спускные устройства или в ближайший водоотвод.
    - Объём спускаемой воды должен соответствовать объёму, использованному для наполнения трубопровода.
    - Для дезинфекции трубопровода используется хлорная вода, приготовленная на основе негашеной хлорной извести марки А по ГОСТ 12.1.007-76.
      - Концентрация активного хлора в растворе должна составлять 50 мг/л.
      - Объём хлорной воды, необходимый для заполнения трубопровода диаметром 125 мм и длиной 1 км, составляет около 15,7 м<sup>3</sup>.
      - После экспозиции, продолжительность которой определяется проектом, но не менее 12 часов, хлорная вода должна быть полностью спущена из трубопровода.
      - Спуск хлорной воды следует производить через специальные спускные устройства или в ближайший водоотвод с соблюдением требований по охране окружающей среды.
      - Для удаления остатков хлорной воды трубопровод должен быть повторно наполнен и промыт питьевой водой.
      - Продолжительность промывки должна быть не менее 2 часов до полного осветления воды на выходе.
- Для выполнения работ по промывке и дезинфекции трубопроводов диаметром 125 мм рекомендуется использовать следующее оборудование и инструменты:
- Передвижной насосный агрегат для наполнения и промывки трубопровода;
  - Запорная арматура (задвижки, вентили) и шланги для подключения к системе водоснабжения;
  - Переносные хлораторные установки для приготовления хлорной воды;
  - Средства индивидуальной защиты (респираторы, перчатки, спецодежда);
  - Приборы для контроля остаточного хлора и качества воды.

## **E22-6-5-7**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Врезка в существующие сети из стальных труб стальных штуцеров (патрубков) диаметром: 300 мм.

**Состав работ:**



01. Изготовление штуцера.
02. Разметка гнезда на трубопроводе.
03. Опускание штуцера в траншею.
04. Установка и подгонка штуцера по месту.
05. Приварка штуцера.

## **Часть II: Продукты**

1. Седелка, врезка в трубу, Д-400х108.

## **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.04-97 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации" и ШНК 3. 2.01-19 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Врезка в существующие сети стальных штуцеров выполняется примерно следующим образом:

- на трубу надевается седелка с накрученным на нее краном с ручкой;
- с помощью перфоратора и сверла сквозь кран и патрубок арматуры в трубе просверливается отверстие;
- как только в просверленное отверстие начнет поступать вода, ручка крана оперативно перекрывается.

Сверление при врезке под давлением может производиться по двум технологиям:

- сверло быстро, без задержек погружается в материал стенки трубы и вынимается только после того, как он будет пройден насквозь;
- материал просверливается перфоратором почти до конца, далее работы производятся ручным инструментом.

На заключительном этапе к установленному таким образом новому крану через переходники или обычные фитинги подключается первая труба нового контура.

Фитинги могут ввариваться в трубопроводы при его установке или во время ремонтных работ при выполнении работ на действующем трубопроводе, необходимо следовать установленным правилам:

Проверить марку стали трубы, в которую будет ввариваться штуцер, после чего выбрать подходящую марку стали для изготовления фитинга.

Перед установкой ввариваемый фитинг нужно испытать, заготавливается штуцер вместе со всей необходимой для его установки и использования арматурой. Необходимо подготовить сам штуцер с фланцем, крепежи, прокладки, вваривать соединительный патрубок только после того, как он был испытан.

При обустройстве отвода от основного трубопровода при помощи штуцера, основную трубу очищают от изоляции. Далее измеряют наружный диаметр отвода, и на основании этих параметров делают шаблон, в котором учитываются зазоры для сварки. Отверстие в магистральном трубопроводе вырезают на основании сделанного шаблона, после чего вваривают в него подготовленный штуцер-отвод.

Вваривать необходимо точно и без перекосов.

## **E23-1-1-3**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ОСНОВАНИЯ ПОД ФУНДАМЕНТЫ ГРАВИЙНОГО.

**Состав работ:**

01. Разравнивание и трамбование основания.

### **Часть II: Продукты**

1. Гравий для строительных работ марка Др.16, фракция 20-40 мм.

### **Часть III: Исполнение**

1. Подготовительные работы:

1.1. Разработка и согласование проектной документации на устройство гравийного основания под фундаменты в соответствии с требованиями ШНК 2.02.01-19 "Основания зданий и сооружений", ШНК 3.02.01-19 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", ГОСТ 8267-93 "Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия".

- 1.2. Геологическое и геодезическое обследование участка строительства:

- Определение несущей способности грунтов основания.
- Разбивка осей и отметок для устройства основания.

- 1.3. Подготовка поверхности основания:

- Снятие плодородного слоя грунта, удаление растительности.

- Выравнивание и планировка поверхности.
- 2. Устройство гравийного основания:
  - 2.1. Укладка и разравнивание гравийного слоя:
    - Толщина уплотненного слоя - 150 мм.
    - Выполнение работ механизированным способом с использованием бульдозеров, автогрейдеров.
  - 2.2. Уплотнение гравийного основания:
    - Использование виброплит, виброкатков, трамбовок.
    - Степень уплотнения - коэффициент уплотнения  $K_u \geq 0,98$ .
  - 2.3. Проверка качества устройства гравийного основания:
    - Контроль геометрических размеров, ровности поверхности.
    - Контроль степени уплотнения, прочностных характеристик.
- 3. Заключительные работы:
  - 3.1. Очистка строительной площадки от строительного мусора.
  - 3.2. Оформление исполнительной документации, акта выполненных работ.

Для выполнения данных работ используются следующие инструменты и оборудование:

- Бульдозеры, автогрейдеры для распределения и разравнивания гравия;
- Виброплиты, виброкатки, трамбовки для уплотнения гравийного слоя;
- Геодезическое оборудование (нивелиры, теодолиты) для контроля отметок;
- Лабораторное оборудование для испытания характеристик гравия и грунта;
- Средства малой механизации (электропилы, отбойные молотки);
- Средства индивидуальной защиты (каска, перчатки, очки).

Качество выполненных работ должно соответствовать требованиям ШНК 2.02.01-19 "Основания зданий и сооружений", ШНК 3.02.01-19 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", ГОСТ 8267-93 "Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия" и других действующих нормативных документов.

#### **E46-1-8-3**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ЗАПОЛНЕНИЕ БЕТОНОМ.

**Состав работ:**

01. Заполнение бетоном.

#### **Часть II: Продукты**

Бетон согласно проектному решению.

#### **Часть III: Исполнение**

- Перед началом работ необходимо обеспечить безопасность рабочей зоны, оградив ее и установив предупредительные знаки.
- Для отбивки штукатурки в проемах следует использовать молотки, зубила, кирки и другой ручной инструмент.
- Отбивку штукатурки необходимо производить аккуратно, чтобы не повредить основание стены.
- Отбитую штукатурку следует складывать в специально отведенные места для последующего вывоза.
- После отбивки штукатурки необходимо очистить поверхность проемов от пыли и мусора.
- Угловая сталь для обрамления проемов должна соответствовать требованиям ГОСТ 8509-93 по размерам и марке стали.
- Перед установкой металлоконструкций необходимо произвести их предварительную подготовку (резка, сверление отверстий).

- Крепление угловой стали к стене следует осуществлять с помощью ручной электродуговой сварки в соответствии с ГОСТ 5264-80.
- Сварные соединения должны обеспечивать надежное крепление металлоконструкций к стене, их прочность и устойчивость.
- После установки угловой стали необходимо очистить поверхности от брызг расплавленного металла и провести визуальный контроль качества сварных швов.

# Канализация наружные сети

## E23-1-1-1

### Часть I: Общие положения

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ОСНОВАНИЯ ПЕСЧАНОГО.

### **Состав работ:**

01. Разравнивание и трамбование основания.

### Часть II: Продукты

1. Песок по ГОСТ 8736-2014.

### Часть III: Исполнение

1. Подготовительные работы:

1.1. Разработка и согласование проектной документации на устройство гравийного основания под фундаменты в соответствии с требованиями ШНК 2.02.01-19 "Основания зданий и сооружений", ШНК 3.02.01-19 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", 8736-2014 "Песок для строительных работ. Технические условия".

1.2. Геологическое и геодезическое обследование участка строительства:

- Определение несущей способности грунтов основания.
- Разбивка осей и отметок для устройства основания.

1.3. Подготовка поверхности основания:

- Снятие плодородного слоя грунта, удаление растительности.
- Выравнивание и планировка поверхности.

2. Устройство песчаного основания:

2.1. Укладка и разравнивание песчаного слоя:

- Толщина уплотненного слоя - 150 мм.
- Выполнение работ механизированным способом с использованием бульдозеров, автогрейдеров.

2.2. Уплотнение гравийного основания:

- Использование виброплит, виброкатков, трамбовок.
- Степень уплотнения - коэффициент уплотнения  $K_u \geq 0,98$ .

2.3. Проверка качества устройства гравийного основания:

- Контроль геометрических размеров, ровности поверхности.
- Контроль степени уплотнения, прочностных характеристик.

3. Заключительные работы:

3.1. Очистка строительной площадки от строительного мусора.

3.2. Оформление исполнительной документации, акта выполненных работ.

Для выполнения данных работ используются следующие инструменты и оборудование:

- Бульдозеры, автогрейдеры для распределения и разравнивания гравия;
- Виброплиты, виброкатки, трамбовки для уплотнения гравийного слоя;
- Геодезическое оборудование (нивелиры, теодолиты) для контроля отметок;
- Лабораторное оборудование для испытания характеристик гравия и грунта;
- Средства малой механизации (электропилы, отбойные молотки);
- Средства индивидуальной защиты (каска, перчатки, очки).

Качество выполненных работ должно соответствовать требованиям ШНК 2.02.01-19 "Основания зданий и сооружений", ШНК 3.02.01-19 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", ГОСТ 8267-93 "Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия" и других действующих нормативных документов.

## E23-1-21-1

### Часть I: Общие положения

**Наименование:** УКЛАДКА КАНАЛИЗАЦИОННЫХ БЕЗНАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНА  
ДИАМЕТРОМ: 200 ММ.

**Состав работ:**

01. Торцовка концов труб.
02. Сварка труб в плети.
03. Опускание и укладка плетей на основание с подбивкой грунта.
04. Выверка уложенного трубопровода.
05. Гидравлическое испытание смонтированного трубопровода.

**Часть II: Продукты**

1. Трубы:

- ТРУБЫ ДВУХСЛОЙНЫЕ ГОФРИРОВАННЫЕ Д=160 SN8;
- ТРУБЫ ДВУХСЛОЙНЫЕ ГОФРИРОВАННЫЕ Д=110 SN8.

**Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.04-97 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации" и ШНК 3.02.01-19 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

После окончания работ по отрывке траншеи и подготовки основания, трубы соединяют между собой и выполняют их укладку. Перед укладкой труб в траншею отметки подготовленного основания проверить нивелировкой.

Сборка трубопровода из гофрированных труб состоит из нескольких операций:

- При необходимости обрезка труб по длине в размер при помощи пилы с мелкими зубьями. Резку вести перпендикулярно к продольной оси трубы по впадине между двумя ребрами двухслойной трубы так, чтобы в результате иметь ровный край;
- При монтаже отрезанной трубы – зачистка торца и снятие фаски;

Соединить гофротрубы между собой можно несколькими способами:

Муфтовым — с использованием муфты и уплотнительного кольца. Соединяемые поверхности очищаются от загрязнений и смазываются силиконовым герметиком с водоотталкивающим свойством. Затем в волну гофры одной из труб вставляется уплотнитель. Для изделий диаметром менее 200 мм место установки кольца — вторая волна, для труб большего диаметра — первая волна. Кольцо обеспечивает полное прилегание фитинга и гарантирует герметичность соединения.

Раструбным — используется для труб диаметром более 250 мм. Раструб изготавливается отдельно и приваривается к концу труб на этапе производства гофры. Монтажный конец одного из соединяемых отрезков вставляется в раструб последующей детали с применением силиконовой смазки, а затем фиксируется посредством уплотнительного кольца.

Сваркой встык — применяется для изделий малого диаметра. Два конца труб вкладывают в специальный сварочный аппарат, в котором происходит расплавление торцов и соединение их между собой, путём взаимного проникновения молекул полимера обеих деталей друг в друга.

Соединение труб из полиэтилена низкого давления (ПНД) между собой и с фасонными частями следует осуществлять нагретым инструментом методом контактно-стыковой сварки встык или враструб.

Соединение двух труб ПНД посредством вставки гладкой части одной трубы в раструб другой с нанесением смазки и/или герметика (при этом важно не повредить имеющееся в комплекте эластичное кольцо). Когда это необходимо, в соединении оставляется компенсирующий тепловые деформации и механические смещения зазор величиной 10 мм.

Монтаж трубопровода выполняется в следующей последовательности:

- трубы опускаются краном к месту работы и раскладываются вдоль траншеи. Раскладывать трубы по бровке траншеи против ее уклона раструбами вперед;
- осуществляется соединение/сварка труб;
- готовая плеть опускается на дно траншеи и укладывается в проектное положение. Сваренные плети сбрасывать в траншею не разрешается. Сваренная плеть должна опускаться в траншею одним автокраном при помощи специальных «полотенцев».

Перед укладкой пластмассового трубопровода дно траншеи должно быть спланировано по проектному уклону. Трубопровод, уложенный на дно траншеи, должен выравниваться по оси (в вертикальной плоскости) и закрепляться путем подсыпки грунта и его подбивки вокруг трубопровода с последующим его уплотнением.

Гидравлические испытания самотечных канализационных сетей выполняют после завершения гидроизоляционных работ в колодцах в два этапа: без колодцев и до засыпки траншеи (предварительное) и совместно с колодцами и после засыпки (окончательное).

Гидростатическое давление в трубопроводе при его предварительном испытании должно создаваться заполнением водой стояка, установленного в верхней его точке, или наполнением водой верхнего колодца, если последний подлежит испытанию. При этом величина гидростатического давления в верхней точке трубопровода определяется по величине превышения уровня воды в стояке или колодце над шельгой трубопровода или над горизонтом грунтовых вод, если последний расположен выше шельги.

Величина гидростатического давления в трубопроводе при его испытании указана в рабочей документации. Предварительное испытание трубопроводов на герметичность производится при не присыпанном землей трубопроводе в течение 30 мин. Величину испытательного давления необходимо поддерживать добавлением воды в стояк или в колодец, не допуская снижения уровня воды в них более чем на 20 см.

Трубопровод и колодец признаются выдержавшими предварительное испытание, если при их осмотре не будет обнаружено утечек воды. При отсутствии в проекте повышенных требований к герметичности трубопровода на поверхности труб и стыков допускается отпотевание с образованием капель, не сливающихся в одну струю при количестве отпотеваний не более чем на 5% труб на испытываемом участке.

Приемочное испытание на герметичность следует начинать после выдержки в заполненном водой состоянии трубопровода и железобетонного колодца, имеющих гидроизоляцию с внутренней стороны или водонепроницаемые по проекту стенки, - в течение 24 ч.

Герметичность при приемочном испытании засыпанного трубопровода определяется способами:

первым - по замеряемому в верхнем колодце объему добавляемой в стояк или колодец воды в течение 30 мин; при этом понижение уровня воды в стояке или в колодце допускается не более чем на 20 см;

вторым - по замеряемому в нижнем колодце объему притекающей в трубопровод грунтовой воды. Трубопровод признается выдержавшим приемочное испытание на герметичность, если определенные при испытании объемы добавленной воды по первому способу (приток грунтовой воды по второму способу) будут не более допустимого объема добавленной воды в трубопровод.

Допустимый объем добавленной в трубопровод воды (приток воды) на 10 м длины испытываемого трубопровода за время испытания 30 мин для труб ПНД со сварными соединениями следует определять для диаметров до 500 мм включ. по формуле  $q = 0,03D$ , диаметром более 500 мм - по формуле  $q = 0,2 + 0,03D$ , где  $D$  - наружный диаметр трубопровода, дм;  $q$  - величина допустимого объема добавленной воды, л.

### **E23-3-1-1**

#### **Часть I: Общие положения**

##### **Наименование:**

Устройство круглых сборных железобетонных канализационных колодцев диаметром: 0,7 м в сухих грунтах.

##### **Состав работ:**

01. Устройство песчаной подготовки в сухих грунтах и бетонной подготовки в мокрых грунтах.
02. Укладка сборной железобетонной плиты днища.
03. Устройство бетонного лотка.
04. Монтаж сборных железобетонных конструкций.
05. Заделка труб.
06. Установка люка и ходовых скоб.
07. Установка металлических стремянок.
08. Гидроизоляция стен и днища в мокрых грунтах.

#### **Часть II: Продукты**

1. КОЛЬЦО ОПОРНОЕ КО-6.
2. КОЛЬЦО СТЕНОВОЕ КС7-3.
3. ПЛИТА ПОКРЫТИЯ ПОЗ СЕРИЯ 3.006.1-2.87 ВЫП.6.
6. Бетон тяжелый, класс В15 (М200).
7. Раствор готовый кладочный цементный марки 50.
8. Стремянка.

#### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.04-97 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации" и ШНК 3.02.01-19 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

До начала работ по устройству колодцев необходимо выполнить следующее:

- произвести разбивку мест строительства колодцев;
  - расчистить территорию от деревьев, кустарника и т.п.
  - снести или перенести с территории строительства здания и сооружения;
  - проложить временные дороги или съезды от постоянных дорог для обслуживания строительства.
- Строительство колодцев производится в следующей последовательности;
- разработка котлована;
  - подчистка дна котлована, проверка соответствия проекту отметок дна и крутизны откосов;
  - обработка основания под колодцы дегтевым или битумными материалами на глубину не менее 0,2 м с тщательным трамбованием;
  - устройство бетонной подготовки;
  - устройство бетонной лотка, усиленного горизонтальной арматурной сеткой, и заделка концов входящей и выходящей труб;
  - изоляция внутренней поверхности железобетонных колец битумной мастикой;
  - монтаж сборных железобетонных элементов колодца;
  - затирка цементным раствором швов между элементами колодца;
  - цементная штукатурка и железнение лотка;
  - засыпка колодца грунтом с тщательным трамбованием и устройством водоупорного замка на вводах труб;
  - устройство бетонной отмостки вокруг горловины колодца шириной 1,5 м;
  - изоляция стыков железобетонных колец колодца горячим битумом по грунтовке;
  - испытание колодца (после окончания строительства участка канализационных сетей).

Устройство колодцев

1. Подготовка оснований под колодцы производится по мере завершения на участке земляных работ.
2. На основание укладывается подготовка из бетона М-50 толщиной 100 мм.
3. На бетонную подготовку укладывается арматурная сетка основания лотка, устанавливаются в проектное положение входящие и выходящие трубопроводы и устраивается лоток из бетона М-100.
4. После приобретения бетоном лотка необходимой прочности производится монтаж сборных железобетонных элементов колодца с помощью автокрана.
5. Для строповки элементов используется четырехветвевая строп грузоподъемностью 2,0 т.
6. Все элементы колодца устанавливаются на цементном растворе М-50.
7. Устройство глиняного замка производится после заделки трубопроводов в стенках колодца. Ширина глиняного замка принимается равной 300 мм, а высота на 600 мм больше наружного диаметра присоединенных к колодцу трубопроводов.

Колодцы безнапорных трубопроводов, имеющих внутреннюю гидроизоляцию, испытываются на плотность определением утечки воды.

Испытание колодцев может быть проведено как совместно с трубопроводами, так и отдельно. До засыпки колодцев и траншей грунтом производится предварительное испытание, а после засыпки - окончательное испытание.

Колодцы испытываются на плотность не ранее чем через 24 часа после наполнения их водой. Гидравлическое давление в колодце при испытании на утечку создается путем заполнения колодца водой доверху.

Колодцы признаются выдержавшими предварительное испытание, если при осмотре не обнаружено видимых утечек воды. Величина утечки должна определяться по объему добавленной в колодец воды до первоначального уровня в течение времени испытания, которое должно продолжаться не менее 30 мин. При этом понижение уровня воды в колодце допускается не более 20 см. Колодец признается выдержавшим окончательное испытание на плотность, если определяемая при испытании утечка или поступление воды будет равна 60 л/сутки или меньше этой величины.

После испытания колодцев и трубопроводов производится послойная засыпка грунтом котлованов колодцев и траншей с помощью бульдозера. Уплотнение грунта осуществляется с помощью пневмотрамбовок.

### E23-3-1-3

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Устройство круглых сборных железобетонных канализационных колодцев диаметром: 1 м в сухих грунтах.

**Состав работ:**

01. Устройство песчаной подготовки в сухих грунтах и бетонной подготовки в мокрых грунтах.
02. Укладка сборной железобетонной плиты днища.
03. Устройство бетонного лотка.
04. Монтаж сборных железобетонных конструкций.
05. Заделка труб.
06. Установка люка и ходовых скоб.
07. Установка металлических стремянок.
08. Гидроизоляция стен и днища в мокрых грунтах.

**Часть II: Продукты**

1. Плита днища КЦД-10.
2. Кольцо стеновое КЦ 10.6.
3. Плита перекрытия КЦП1-10-1.
4. Кольцо опорное КЦО-1.
5. Люк чугунный типа-Т.
6. Бетон тяжелый, класс В15 (М200).
7. Раствор готовый кладочный цементный марки 50.
8. Стремянка.

**Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.04-97 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации" и ШНК 3.02.01-19 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

До начала работ по устройству колодцев необходимо выполнить следующее:

- произвести разбивку мест строительства колодцев;
- расчистить территорию от деревьев, кустарника и т.п.
- снести или перенести с территории строительства здания и сооружения;
- проложить временные дороги или съезды от постоянных дорог для обслуживания строительства.

Строительство колодцев производится в следующей последовательности;

- разработка котлована;
- подчистка дна котлована, проверка соответствия проекту отметок дна и крутизны откосов;
- обработка основания под колодцы дегтевым или битумными материалами на глубину не менее 0,2 м с тщательным трамбованием;
- устройство бетонной подготовки;
- устройство бетонного лотка, усиленного горизонтальной арматурной сеткой, и заделка концов входящей и выходящей труб;
- изоляция внутренней поверхности железобетонных колец битумной мастикой;
- монтаж сборных железобетонных элементов колодца;
- затирка цементным раствором швов между элементами колодца;
- цементная штукатурка и железнение лотка;
- засыпка колодца грунтом с тщательным трамбованием и устройством водоупорного замка на вводах труб;
- устройство бетонной отмостки вокруг горловины колодца шириной 1,5 м;
- изоляция стыков железобетонных колец колодца горячим битумом по грунтовке;
- испытание колодца (после окончания строительства участка канализационных сетей).

Устройство колодцев

1. Подготовка оснований под колодцы производится по мере завершения на участке земляных работ.
2. На основание укладывается подготовка из бетона М-50 толщиной 100 мм.
3. На бетонную подготовку укладывается арматурная сетка основания лотка, устанавливаются в проектное положение входящие и выходящие трубопроводы и устраивается лоток из бетона М-100.
4. После приобретения бетоном лотка необходимой прочности производится монтаж сборных железобетонных элементов колодца с помощью автокрана.
5. Для строповки элементов используется четырехветвевая строп грузоподъемностью 2,0 т.
6. Все элементы колодца устанавливаются на цементном растворе М-50.
7. Устройство глиняного замка производится после заделки трубопроводов в стенках колодца. Ширина глиняного замка принимается равной 300 мм, а высота на 600 мм больше наружного диаметра присоединенных к колодцу трубопроводов.



Колодцы безнапорных трубопроводов, имеющих внутреннюю гидроизоляцию, испытываются на плотность определением утечки воды.

Испытание колодцев может быть проведено как совместно с трубопроводами, так и отдельно. До засыпки колодцев и траншей грунтом производится предварительное испытание, а после засыпки - окончательное испытание.

Колодцы испытываются на плотность не ранее чем через 24 часа после наполнения их водой. Гидравлическое давление в колодце при испытании на утечку создается путем заполнения колодца водой доверху.

Колодцы признаются выдержавшими предварительное испытание, если при осмотре не обнаружено видимых утечек воды. Величина утечки должна определяться по объему добавленной в колодец воды до первоначального уровня в течение времени испытания, которое должно продолжаться не менее 30 мин. При этом понижение уровня воды в колодце допускается не более 20 см. Колодец признается выдержавшим окончательное испытание на плотность, если определяемая при испытании утечка или поступление воды будет равна 60 л/сутки или меньше этой величины.

После испытания колодцев и трубопроводов производится послойная засыпка грунтом котлованов колодцев и траншей с помощью бульдозера. Уплотнение грунта осуществляется с помощью пневмотрамбовок.

### **E23-4-11-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА ЛЮКА.

#### **Состав работ:**

01. Выравнивание основания под обойму.
02. Установка, закрепление и заделка обоймы раствором.
03. Установка крышки.

#### **Часть II: Продукты**

1. ЛЮК ЧУГУННЫЙ 0,7М.

#### **Часть III: Исполнение**

1. Выравнивание основания под обойму:

- Основание под обойму люка должно быть ровным, без выступов и впадин, в соответствии с требованиями ГОСТ 25100-2011 "Грунты. Классификация".

- Выравнивание основания производится путем устройства бетонной подготовки класса В7,5 (М100) толщиной 50-100 мм по ГОСТ 26633-2015 "Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия".

- Бетонная подготовка должна иметь уклон не более 0,005 в соответствии с ШНК 3.02.01-19 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

- Подготовка основания производится с использованием виброплиты для уплотнения бетонной смеси согласно ГОСТ 31108-2016 "Цементы общестроительные. Технические условия".

2. Установка, закрепление и заделка обоймы раствором:

- Чугунная обойма люка устанавливается на выровненное основание в соответствии с ГОСТ 3634-99 "Люки смотровых колодцев и дождеприемники ливнесточных колодцев. Технические условия".

- Закрепление обоймы производится с помощью анкерных болтов, установленных в бетонную подготовку, в соответствии с КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции".

- Заделка стыков между обоймой и основанием выполняется цементно-песчаным раствором марки 100 по ГОСТ 28013-98 "Растворы строительные. Общие технические условия".

3. Установка крышки:

- Чугунная крышка люка устанавливается на обойму в соответствии с ГОСТ 3634-99 "Люки смотровых колодцев и дождеприемники ливнесточных колодцев. Технические условия".

- Крышка должна свободно перемещаться и плотно закрывать обойму, без перекосов и зазоров.

- Установка крышки производится с использованием монтажных приспособлений, исключающих повреждение изделия.

Для выполнения работ используется следующее оборудование и механизмы:

- Экскаватор для выемки грунта под основание.
- Бетономеситель для приготовления бетонной смеси.
- Виброплита для уплотнения бетонной подготовки.

- Растворонасос для нанесения цементно-песчаного раствора.
- Грузоподъемные механизмы (кран, лебедка) для установки чугунных элементов.
- Ручной инструмент (кувалда, молоток, зубило) для подгонки элементов.

Контроль качества работ осуществляется в соответствии с КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции" и включает проверку геометрических размеров, отклонений от вертикали, прочности сцепления раствора с основанием, герметичности установки крышки.

# Теплоснабжение и газопроводы - наружные сети

## E24-1-27-5

### Часть I: Общие положения

#### **Наименование:**

УСТАНОВКА САЛЬНИКОВЫХ КОМПЕНСАТОРОВ ДИАМЕТРОМ ТРУБ 300 ММ.

#### **Состав работ:**

- 01.Резка труб со снятием и зачисткой на концах фасок под сварку.
- 02.Установка компенсаторов с опусканием в канал или подъемом на высоту.
- 03.Выверка положения стакана компенсатора.
- 04.Приварка компенсатора к трубопроводу.

### Часть II: Продукты

1. САЛЬНИКИ ДУ-300 L=500.

### Часть III: Исполнение

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.03-2000 "Тепловые сети" и ШНК 03.02.01-19 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Осуществляя монтаж сальниковых компенсаторов в соответствии с проектным положением, процесс контролируют внешним осмотром. Подготовительным этапом окончательного присоединения устройств к трубопроводу служит предварительное растягивание или сжатие на величину, которая определяется проектным заданием. При установке используют распорное либо сжимающее приспособление, удаляющееся после финального закрепления на неподвижных опорах трубопровода. В сопровождающих компенсатор чертежах указывается величина предварительной растяжки. Фиксация компенсатора в положении согласно проекту потребует сварки почти всех имеющихся стыков. Закрепление трубопровода сопровождается удалением прокладочного кольца, установленного временной по обе стороны устройства.

#### *Установка сальниковых компенсаторов*

Установка сальниковых компенсаторов требует ровного положения трубопровода, не допускается при этом никаких перекосов, которые могут стать причиной «заедания» подвижных деталей или повреждения «набивки» установленного компенсатора. Места для подсоединения направляющих элементов трубопровода к компенсатору сальникового типа подлежат «обжимке» с использованием роликов плотно пригнанных к трубам. В части вертикальных и горизонтальных поверхностей требуется центрирование трубы, избегая при этом лишних усилий трения в продольном направлении.

Для предупреждения дополнительного напряжения при возможном температурном расширении трубопровода монтаж сальниковых компенсаторов сопровождают их холодной растяжкой. Осуществляют данный процесс предварительно еще до размещения компенсатора на предполагаемое место либо уже непосредственно на трубопроводе. Выполняется холодная растяжка чаще всего на величину в 50-100 % параметров теплового удлинения трубопровода.

Растяжка может потребоваться для линий трубопровода, относящихся к «горячим» видам, для «холодных» вариантов используется процесс сжатия. Операции по организации и сжатия и растяжки проводятся для снижения напряжения в металле, появляющегося как раз при удлинении трубопровода тепловом. Осуществление каждой растяжки компенсатора сопровождают составлением акта и независимо от используемого для этого способа. В нем находят отражение величины строительной длины компенсатора до начала растяжки и после ее окончания.

Обеспечения места соединения дополнительным отрезком трубы потребует монтаж компенсатора встык между двумя участками трубопровода с выполнением при этом «холодной» растяжки. Процедуру эту предваряют обязательным завариванием всех стыков и термической их обработкой, если этого требуют технические условия. Уменьшить механическое напряжение от расширения термического удастся с помощью холодной растяжки на этапе монтажных работ при установке оборудования. Сначала величина напряжения может увеличиться, когда же оборудование, функционируя, нагревается, напряжение снижается. Определить параметры холодной растяжки трубопроводов поможет специальный расчет.

## E24-1-32-1

### Часть I: Общие положения.

**Наименование:**

Установка задвижек или клапанов стальных для горячей воды и пара диаметром: 50 мм

**Состав работ:**

01.Резка труб со снятием и зачисткой на концах фасок под сварку. 02.Установка задвижек или клапанов с опусканием в канал или подъемом на высоту. 03.Приварка патрубков задвижек или клапанов к трубопроводу.

**Часть II: Продукты.**

1. Задвижки стальные для горячей воды и пара (или клапаны):

- клапан обратный ДУ32

- вентиль ДУ25

**Часть III: Исполнение.**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.03-2000 "Тепловые сети" и ШНК 03.02.01-19 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

До начала проведения работ по приварке арматуры к стальным трубам необходимо подготовить кромку на трубе. Поверхность концов труб и деталей трубопроводов, подлежащих соединению, перед сваркой должна быть обработана и очищена и иметь характерный для металла блеск. Разделка концов труб, корпуса клапана под приварку, а также прилегающие места на расстоянии не менее 20 мм от границ разделки должны быть очищены от грязи, песка, окалины и обезжирены.

Монтаж должен производиться способами исключая перекосы, перетяжки и коробление клапанов.

Процесс сварки производится в закрытом состоянии арматуры.

**E24-2-121-2****Часть I: Общие положения.**

**Наименование:** Монтаж инвентарного узла для очистки и испытания газопровода, условный диаметр газопровода: до 100 мм.

**Состав работ:**

01. Вырезка катушки из газопровода для подключения инвентарного узла. 02. Установка инвентарного узла. 03. Вырезка инвентарного узла после испытания газопровода. 04. Изготовление и установка катушки.

**Часть II: Продукты.**

1. Узлы трубопроводов с установкой необходимых деталей из бесшовных труб, сталь 20, диаметром условного прохода 100 мм, толщиной стенки 4,0 мм

2. Узлы трубопроводов с установкой необходимых деталей из бесшовных труб, сталь 20, диаметром условного прохода 50 мм, толщиной стенки 3,0 мм

**Часть III: Исполнение.**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.02-96 «Газоснабжение. Организация, производство и приемка работ».

Очистка полости линейной части газопроводов должна выполняться продувкой воздухом с пропуском поршня-разделителя. Для проведения очистки внутренней полости газопровода монтируются специальные устройства, камеры пуска и приема очистных устройств. Данные камеры служат для запуска и приема очистных устройств.

Загрязнения, которые выносятся очистным устройством в процессе очистки внутренней полости газопровода, принимают в специальные емкости. Затем они вывозятся и утилизируются.

Очистка полости газопроводов протягиванием механического очистного устройства производится непосредственно в технологическом потоке сварочно-монтажных работ, в процессе сборки и сварки отдельных труб или секций в нитку газопровода. В процессе сборки и сварки трубопровода очистное устройство перемещают внутри труб с помощью штанги трубоукладчиком (трактором). При этом загрязнения удаляют из каждой вновь привариваемой секции газопровода.

После пропуска поршней-разделителей окончательное удаление загрязнений должно быть выполнено продувкой без пропуска очистных устройств путем создания в трубопроводе скоростных потоков воздуха (или газа).

#### **E24-2-124-1**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### ***Наименование:***

Выдержка под давлением до 0,6 МПа при испытании на прочность и герметичность газопроводов условным диаметром: 50-300 мм

###### ***Состав работ:***

01. Выдержка газопровода под давлением до 0,6 МПа при испытании на прочность, на герметичность. 02. Осмотр стыков газопровода.

##### **Часть II: Продукты.**

Материалов нет.

##### **Часть III: Исполнение.**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.02-96 «Газоснабжение. Организация, производство и приемка работ».

Нормы продолжительности испытаний наружных и внутренних газопроводов, в соответствии с КМК 3.05.02, на прочность составляет 1 ч, а на герметичность 0,5 ч. После выдерживания трубопровода под испытательным давлением расчетное время его снижают до рабочего, при котором проводят наружный осмотр и обстукивание газопровода. По окончании обстукивания давление вновь повышают до испытательного и выдерживают еще 5 мин, после чего опять снижают до рабочего, при котором вторично (окончательно) тщательно осматривают трубопровод.

#### **E24-2-40-46**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### ***Наименование:***

Монтаж металлических опор высотой 3 м для надземной прокладки стальных газопроводов условный диаметр до 80 мм

###### ***Состав работ:***

01. Бурение скважин под опоры. 02. Изготовление металлоконструкций опор. 03. Бетонирование фундаментов под опоры. 04. Монтаж опор. 05. Укладка бетонной смеси в зазор между опорой и стенками скважины. 06. Окраска металлоконструкций опор за 2 раза.

##### **Часть II: Продукты.**

1. Трубы стальные электросварные диаметр 57х3,5 мм
2. Бетон тяжелый, класс В7,5 (М100)
3. Краски масляные готовые к применению для наружных работ

##### **Часть III: Исполнение.**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями ШНК 03.02.01-19 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» и КМК 3.03.01-98 «Несущие и ограждающие конструкции».

Перед началом работ по установке опорных конструкций необходимо разбить оси трубопроводов, оборудования, определены места крепления и расположения отдельно стоящих фасонных деталей и арматуры.

При установке в отверстия закладных частей их опорные поверхности должны плотно прилегать к строительной конструкции. После заливки закладных частей цементным раствором в течение времени,

необходимого для его схватывания (7...14 дн), не допускается выполнять какие-либо работы, связанные с передачей нагрузки на залитые закладные детали.

Допускаемые отклонения опорных конструкций от проектного положения не должны превышать в плане для наружных трубопроводов, по уклону не более  $\pm 0,001$  (по отметкам - 10 мм).

После завершения монтажа опорных конструкций произвести антикоррозионную защиту конструкций.

Антикоррозионная обработка проводится, в несколько этапов:

- обезжиривание поверхности
- зачистка поверхности (пескоструйная, гидроструйная или механическая);
- обеспыливание поверхности с последующей грунтовкой;
- нанесение полимерного покрытия в один - два слоя, покраска металлоконструкций;

При выборе метода антикоррозионной обработки, учитывают исходное состояние поверхности, условия эксплуатации, физико-химические параметры изделия.

## **E24-2-40-48**

### **Часть I: Общие положения.**

#### **Наименование:**

Монтаж металлических опор высотой 3 м для надземной прокладки стальных газопроводов условный диаметр до 80 мм

#### **Состав работ:**

01. Бурение скважин под опоры. 02. Изготовление металлоконструкций опор. 03. Бетонирование фундаментов под опоры. 04. Монтаж опор. 05. Укладка бетонной смеси в зазор между опорой и стенками скважины. 06. Окраска металлоконструкций опор за 2 раза.

### **Часть II: Продукты.**

1. Трубы стальные электросварные диаметр 76х3,5 мм
2. Бетон тяжелый, класс В7,5 (М100)
3. Краски масляные готовые к применению для наружных работ

### **Часть III: Исполнение.**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями ШНК 03.02.01-19 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» и КМК 3.03.01-98 «Несущие и ограждающие конструкции».

Перед началом работ по установке опорных конструкций необходимо разбить оси трубопроводов, оборудования, определены места крепления и расположения отдельно стоящих фасонных деталей и арматуры.

При установке в отверстия закладных частей их опорные поверхности должны плотно прилегать к строительной конструкции. После заливки закладных частей цементным раствором в течение времени, необходимого для его схватывания (7...14 дн), не допускается выполнять какие-либо работы, связанные с передачей нагрузки на залитые закладные детали.

Допускаемые отклонения опорных конструкций от проектного положения не должны превышать в плане для наружных трубопроводов, по уклону не более  $\pm 0,001$  (по отметкам - 10 мм).

После завершения монтажа опорных конструкций произвести антикоррозионную защиту конструкций.

Антикоррозионная обработка проводится, в несколько этапов:

- обезжиривание поверхности
- зачистка поверхности (пескоструйная, гидроструйная или механическая);
- обеспыливание поверхности с последующей грунтовкой;
- нанесение полимерного покрытия в один - два слоя, покраска металлоконструкций;

При выборе метода антикоррозионной обработки, учитывают исходное состояние поверхности, условия эксплуатации, физико-химические параметры изделия.

## **E24-2-41-1**

### **Часть I: Общие положения.**

#### **Наименование:**

Надземная прокладка стальных газопроводов на металлических опорах, условный диаметр газопровода: 50 мм

### **Состав работ:**

01. Сборка стыков плетей газопровода. 02. Сварка стыков труб. 03. Грунтование и окрашивание поверхности труб. 04. Укладка плетей газопровода на опоры.

### **Часть II: Продукты**

1. Трубы стальные электросварные Д-57х3,5 мм
2. Хомуты стальные
3. Грунтовка ФЛ-03К коричневая
4. Эмаль ХВ-125

### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.02-96 «Газоснабжение. Организация, производство и приемка работ», ШНК 03.02.01-19 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» и КМК 3.03.01-98 «Несущие и ограждающие конструкции».

При надземной прокладке подъем и укладку плетей газопровода на опоры следует производить только после контроля качества сварных стыков.

Прямолинейные участки стальных газопроводов должны монтироваться плетями. Перед началом монтажа узлы по возможности должны укрупняться в блоки на месте монтажа.

Сварка газопроводов. При сооружении стальных газопроводов могут применяться сварочные материалы, обеспечивающие плотность и механические свойства сварных соединений, в соответствии с КМК 3.05.02.

При сварке газопроводов стыковой контактной сваркой необходим визуальный контроль поверхностей труб, деталей трубопроводов, запорной и распределительной арматуры.

При сборке стыков труб с одинаковой нормативной толщиной стенки должны соблюдаться следующие требования:

- внутреннее смещение внутренних кромок бесшовных труб не должно превышать 2 мм. Допускаются на длине не более 100 мм местные внутренние смещения кромок труб, не превышающие 5 мм. Величина наружного смещения в этом случае не нормируется, но необходимо обеспечить плавный переход поверхности шва к основному металлу. в соответствии с технологической картой.

- смещение кромок электросварных труб не должно превышать 20% нормативной толщины стенки, но не более 3 мм. Измерение величины смещения кромок допускается проводить по наружным поверхностям труб сварочным шаблоном. Для труб с нормативной толщиной стенки до 10 мм допускается смещение кромок до 40% нормативной толщины стенки, но не более 2 мм. В случае необходимости следует делать селекцию и калибровку.

Газовая сварка труб встык допускается только для труб с диаметром условного прохода до 100 мм при толщине стенок не более 6 мм. Врезки газопроводов газовой сваркой не допускаются.

Перед сборкой и сваркой труб необходимо:

Сборка труб, изготовленных с продольным сварным швом, должна производиться со смещением продольных швов каждой трубы по отношению к шву смежной трубы не менее чем на 50 мм. Прихватка труб должна выполняться, теми же сварщиками, которые выполняют основной шов, с применением электродов или сварочной проволоки той же марки, что и для сварки газопроводов. Длина каждой прихватки должна равняться 30-40 мм для поворотных стыков и 50- 60 мм толщины стенки трубы. Дуговая сварка поворотных и неповоротных стыков труб со скосом кромок 30-35° при толщине стенок до 6 мм должна выполняться не менее чем в два слоя; при толщине стенок от 6 до 11 мм не менее чем в три слоя и при толщине стенок от 11 до 14 мм - не менее чем в 4 слоя.

При угле скоса кромок труб до 20-25° число слоев должно быть уменьшено на один, но должно быть не менее двух. Каждый слой шва при многослойной сварке должен быть перед наложением последующего слоя тщательно очищен от шлака и брызг металла. Сборка и сварка арматуры, запирающих устройств, а также сварка стыков соединяющих плети газопроводов в непрерывную нитку, в летнее время должна производиться при минимальной суточной температуре. Приварка патрубков для ответвлений в местах расположения кольцевых сварных швов не допускается. Расстояние между кольцевым сварным швом и швом приварки патрубка должно быть не менее 200мм.

Сварные стыки газопроводов должны находиться на расстоянии не менее 50 мм от опор.

По окончании сварочных работ выполнить окраску газопровода с предварительным грунтованием поверхности труб и последующей укладкой на опоры с помощью автокрана.

# Теплоизоляционные работы

## E26-1-17-1

### Часть I: Общие положения

**Наименование:** Изоляция трубопроводов изделиями из вспененного каучука ("Армофлекс"), вспененного полиэтилена ("Термофлекс"): трубками.

### **Состав работ:**

01. Установка изделий на трубопровод с подгонкой и вырезами по месту.
02. Промазка швов клеевым составом.
03. Проклеивание швов самоклеящейся лентой.
04. Крепление изделий зажимами.
05. Изготовление и установка диафрагм.
06. Окрашивание поверхности изоляции.

### Часть II: Продукты

1. Трубки из вспененного полиэтилена: изоляция труб "IZOFLEX" Д.25; Д.32; Д.40; Д.50; Д.63; Д.89; Д.57
- Трубки из вспененного каучука толщ.13 ДУ 20; ДУ 25; ДУ 32; ДУ 38; ДУ 45; Д 12,7 мм; Д 32 мм; Д 40 мм; Д 50 мм; Д 63 мм.
- Термофлекс ДМ. 19.1; ДМ. 15.9; ДМ. 12.7; ДМ. 9.53; ДМ. 6.35.
2. Лента самоклеящаяся <Армофлекс> 3х50 мм.
3. Тефлон, лента ФУМ.
4. Клипсы (зажимы).
5. Дюбель 0,8х50.
6. Клей <Армофлекс> 520.
7. Листы алюминиевые марки АД1Н, толщиной 0,5 мм.
8. Краска <Армофотсоединяемой детали иниш>.

### Часть III: Исполнение

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия».

Монтаж изоляции трубопроводов изделиями из вспененного каучука ("Армофлекс"), вспененного полиэтилена ("Термофлекс"), проводится в следующей последовательности:

- Очистить поверхность трубопровода от загрязнений, пыли, жира и воды, обезжирить её для обеспечения хорошего сцепления изоляционного материала.
- Измерить длину трубопровода и нарезать изоляционный материал соответствующего размера, учитывая дополнительные материалы для соединений.
- Аккуратно разрезать трубную изоляцию по технологическому шву вдоль от начала до конца трубки. Нож необходимо держать перпендикулярно поверхности, движения должны быть плавными и уверенными, без рывков, чтобы обеспечить ровный, без разрывов, разрез.
- Обернуть участок трубопровода изоляцией таким образом, чтобы края разреза не соприкасались.
- Нанести слой клея на часть трубопровода, чтобы избежать смещения изоляции, а также на склеиваемые поверхности разреза и на части внутренней стороны изоляции, прилегающие к промазанному клеем трубопроводу, дать слегка просохнуть. Через 2-12 минут, в зависимости от температуры окружающей среды, когда клей подсохнет (он должен перестать прилипать к пальцам), осторожно соединить края разреза, начиная от конца трубки к середине, чтобы избежать перекосов, сдвинуть изоляцию таким образом, чтобы не оставалось зазоров между изоляцией и опорой, зафиксировать и осторожно прижать склеиваемые поверхности.
- При необходимости, для временной фиксации шва использовать монтажные клипсы располагая их через каждые 20 см. В наиболее напряженных местах склейки, по необходимости, интервал может быть меньше.
- Для продолжения монтажа нанести клеевой слой на торцевые поверхности уже смонтированной теплоизоляционной трубки и на часть прилегающего трубопровода. Для компенсации линейного расширения трубы, перед склейкой стыков необходимо предварительно осуществить натяжение конца монтируемого участка изоляции в сторону соседнего зафиксированного отрезка. Затем развернуть смонтированный отрезок теплоизоляции продольным швом к стене для придания большей эстетичности смонтированной системе. Повторить процедуру склейки разреза изоляции на следующем отрезке трубы, затем прижать друг к другу торцы уже смонтированных соседних теплоизоляционных трубок, при необходимости зафиксировать монтажными клипсами. Повторить операцию разворота монтажного шва к



стене для всех последующих отрезков. Через 24 часа, после полного высыхания клея, снять клипсы и проклеить швы армированным скотчем для полной герметизации соединений.

- Проверить качество установки, убедившись в отсутствии щелей или неплотных участков. При необходимости, дополнительно зафиксируйте изоляционный материал.

Соблюдайте рекомендации производителя по применению и установке изоляционных материалов.

Монтаж изоляции производить на отключенных системах. После монтажа изоляции следует подождать с повторным запуском установки по крайней мере 24 часа!

## **E26-1-18-1**

### **Часть I: Общие положения**

#### ***Наименование:***

ИЗОЛЯЦИЯ ПЛОСКИХ И КРИВОЛИНЕЙНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ПЛАСТИНАМИ /ПЛИТАМИ/ ИЗ ВСПЕНЕННОГО КАУЧУКА /"АРМОФЛЕКС"/, ВСПЕНЕННОГО ПОЛИЭТИЛЕНА /"ТЕРМОФЛЕКС"/.

#### ***Состав работ:***

01. Установка изделий на штырях или проволоочных стяжках.
02. Изготовление бандажных лент.
03. Перемотка и отжиг проволоки.
04. Устройство проволоочного каркаса.
05. Крепление изделий бандажами.

### **Часть II: Продукты**

1. Изделия теплоизоляционные.
2. Проволока стальная низкоуглеродистая разного назначения оцинкованная диаметром 1,1 мм; 6,0-6,3 мм.
3. Лента стальная упаковочная, мягкая, нормальной точности 0,7х20-50 мм.
4. Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения диаметром 2 мм.

### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями ШНК 4.02.26-21 «Теплоизоляционные работы».

Теплоизоляционные работы выполняются при полной технической готовности изолируемой поверхности. На изолируемой поверхности должны быть завершены все слесарно-сварочные работы: установлены опоры, кронштейны, подвески, крепления для приборов, соединительные муфты, а также присоединены и приварены к ним все детали.

Изделия укладываются на поверхность трубопроводов в один, два и три слоя с перекрытием швов и закрепляются бандажными кольцами из упаковочной ленты сечением 0,7х20мм или стальной проволокой диаметром 1,6 мм, устанавливаемыми через каждые 500 мм.

Металлопокрытие собирается из отдельных элементов,

Для придания жесткости на элементах металлопокрытия следует выполнять зиги (валики жесткости) с радиусом 5 мм для всех видов металлопокрытий.

Отдельные звенья металлопокрытия должны монтироваться с перекрытием на 30.. 50 мм по поперечным и продольным швам.

Монтаж металлопокрытия трубопроводов должен выполняться из условия предотвращения затека под металлопокрытие, как правило, на горизонтальных участках — в сторону, противоположную уклону трубопровода, а на вертикальных участках — снизу вверх.

Крепление элементов металлопокрытия следует выполнять самонарезающими винтами.

Шаг между самонарезающими винтами должен соответствовать: — для продольного шва прямолинейных участков трубопроводов – 150 мм; — для поперечного шва 300...350 мм; — при сборке металлопокрытий отводов трубопроводов самонарезающие винты следует устанавливать по два на продольный шов отдельного звена.

На вертикальных трубопроводах крепление элементов металлопокрытия нижнего участка следует производить к опорным полкам. Последующие ряды обечаек установить на зиги, выполненные в верхней части обечаек нижестоящего ряда.

## E26-1-39-1

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ИЗОЛЯЦИЯ ПОКРЫТИЙ И ПЕРЕКРЫТИЙ ИЗДЕЛИЯМИ ИЗ ВОЛОКНИСТЫХ И ЗЕРНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ НАСУХО.

#### **Состав работ:**

01. Подготовка изолируемой поверхности. 02. Распиловка плит. 03. Установка реек каркаса с креплением. 04. Покрытие изолируемой поверхности. 05. Укладка теплоизоляционных материалов с подгонкой и креплением.

### **Часть II: Продукты**

1. ПЛИТЫ МИНЕРАЛОВАТНЫЕ ПЛОТНОСТЬЮ 150 КГ/МЗ 100ММ.

### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия».

Монтаж теплоизоляционных плит осуществляют послойно. Плиты теплоизоляции устанавливают снизу вверх с соблюдением правил перевязки швов: смещение вертикальных швов по горизонтали на ширину 500 мм, зубчатая перевязка на углах здания, обрамление оконных и дверных проемов плитами с подогнанными по месту вырезами.

Плиты теплоизоляции предварительно фиксируются к стене с помощью клея, наносимого на обратную сторону плиты. При этом необходимо следить, чтобы клеевой состав не попадал в стыки между плитами. Стыки между плитами размером более 2 мм следует заполнять клиновидными полосками из пенополистирола.

Механическое крепление теплоизоляционных плит соответствующими анкерами с диаметром тарельчатого диска не менее 60 мм выполняют только после полного высыхания клеевого состава в соответствии со схемой установки дюбелей с учетом инструкции производителя. Тарельчатые дюбели устанавливают в угловых местах стыков плит теплоизоляции, а также в центре на их плоскости. На внешних углах здания (краевая зона), в зоне повышенных ветровых нагрузок проводят установку дополнительных анкеров с тарельчатым дюбелем. На внешних углах здания (краевая зона) дюбели устанавливают на расстоянии не менее 50 мм от края стен из железобетона и на расстоянии не менее 100 мм – из кирпича или ячеистого бетона.

## E26-1-41-5

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ИЗОЛЯЦИЯ ИЗДЕЛИЯМИ ИЗ ПЕНОПЛАСТА НАСУХО ПОКРЫТИЙ И ПЕРЕКРЫТИЙ.

#### **Состав работ:**

01. Подготовка изолируемой поверхности. 02. Распиловка плит. 03. Установка реек каркаса с креплением. 04. Покрытие изолируемой поверхности. 05. Укладка теплоизоляционных материалов с подгонкой и креплением.

### **Часть II: Продукты**

1. ЭКСТРУДИРОВАННЫЙ ПЕНОПОЛИСТЕРОЛ 70ММ.

### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия».

Монтаж теплоизоляционных плит осуществляют послойно. Плиты теплоизоляции устанавливают снизу вверх с соблюдением правил перевязки швов: смещение вертикальных швов по горизонтали на ширину 500 мм, зубчатая перевязка на углах здания, обрамление оконных и дверных проемов плитами с подогнанными по месту вырезами.

Плиты теплоизоляции предварительно фиксируются к стене с помощью клея, наносимого на обратную сторону плиты. При этом необходимо следить, чтобы клеевой состав не попадал в стыки между плитами. Стыки между плитами размером более 2 мм следует заполнять клиновидными полосками из пенополистирола.

Механическое крепление теплоизоляционных плит соответствующими анкерами с диаметром тарельчатого диска не менее 60 мм выполняют только после полного высыхания клеевого состава в соответствии со схемой установки дюбелей с учетом инструкции производителя. Тарельчатые дюбели устанавливают в угловых местах стыков плит теплоизоляции, а также в центре на их плоскости. На внешних углах здания (краевая зона), в зоне повышенных ветровых нагрузок проводят установку дополнительных анкеров с тарельчатым дюбелем. На внешних углах здания (краевая зона) дюбели устанавливают на расстоянии не менее 50 мм от края стен из железобетона и на расстоянии не менее 100 мм – из кирпича или ячеистого бетона.

#### E26-1-44-1

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ ТРУБ НА СТРОЙПЛОЩАДКЕ ИЛИ ЗАГОТОВИТЕЛЬНОМ УЧАСТКЕ ОБОЛОЧКАМИ ИЗ ВСПЕНЕННОГО ПОЛИЭТИЛЕНА НАРУЖНЫМ ДИАМЕТРОМ ДО: 20.

##### **Состав работ:**

01. Подготовка изолируемой поверхности.
02. Распиловка плит.
03. Установка реек каркаса с креплением.
04. Разогрев битума.
05. Покрытие изолируемой поверхности битумом.
06. Укладка теплоизоляционных материалов с подгонкой и креплением.

##### **Часть II: Продукты**

1. ТРУБЧАТАЯ ИЗОЛЯЦИЯ САМОКЛЕЮЩАЯСЯ K-FLEX PE СОМРАСТ 4ММ ДЛЯ Д=20.
2. ТРУБКИ ИЗ ВСПЕНЕННОГО КАУЧУКА, ТОЛЩИНОЙ 9 ММ, ДИАМЕТРОМ 6, 12, 15 ММ.

##### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия».

Монтаж теплоизоляционных плит осуществляют послойно. Плиты теплоизоляции устанавливают снизу вверх с соблюдением правил перевязки швов: смещение вертикальных швов по горизонтали на ширину 500 мм, зубчатая перевязка на углах здания, обрамление оконных и дверных проемов плитами с подогнанными по месту вырезами.

Плиты теплоизоляции предварительно фиксируются к стене с помощью клея, наносимого на обратную сторону плиты. При этом необходимо следить, чтобы клеевой состав не попадал в стыки между плитами. Стыки между плитами размером более 2 мм следует заполнять клиновидными полосками из пенополистирола.

Механическое крепление теплоизоляционных плит соответствующими анкерами с диаметром тарельчатого диска не менее 60 мм выполняют только после полного высыхания клеевого состава в соответствии со схемой установки дюбелей с учетом инструкции производителя. Тарельчатые дюбели устанавливают в угловых местах стыков плит теплоизоляции, а также в центре на их плоскости. На внешних углах здания (краевая зона), в зоне повышенных ветровых нагрузок проводят установку дополнительных анкеров с тарельчатым дюбелем. На внешних углах здания (краевая зона) дюбели устанавливают на расстоянии не менее 50 мм от края стен из железобетона и на расстоянии не менее 100 мм – из кирпича или ячеистого бетона.

#### E26-1-44-2

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ ТРУБ НА СТРОЙПЛОЩАДКЕ ИЛИ ЗАГОТОВИТЕЛЬНОМ УЧАСТКЕ ОБОЛОЧКАМИ ИЗ ВСПЕНЕННОГО ПОЛИЭТИЛЕНА НАРУЖНЫМ ДИАМЕТРОМ ДО: 25.

##### **Состав работ:**

01. Подготовка изолируемой поверхности.
02. Распиловка плит.

03. Установка реек каркаса с креплением.
04. Разогрев битума.
05. Покрытие изолируемой поверхности битумом.
06. Укладка теплоизоляционных материалов с подгонкой и креплением.

## **Часть II: Продукты**

1. ТРУБЧАТАЯ ИЗОЛЯЦИЯ САМОКЛЕЮЩАЯСЯ K-FLEX PE COMPACT 4ММ ДЛЯ Д=25.

## **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия».

Монтаж теплоизоляционных плит осуществляют послойно. Плиты теплоизоляции устанавливают снизу вверх с соблюдением правил перевязки швов: смещение вертикальных швов по горизонтали на ширину 500 мм, зубчатая перевязка на углах здания, обрамление оконных и дверных проемов плитами с подогнанными по месту вырезами.

Плиты теплоизоляции предварительно фиксируются к стене с помощью клея, наносимого на обратную сторону плиты. При этом необходимо следить, чтобы клеевой состав не попадал в стыки между плитами. Стыки между плитами размером более 2 мм следует заполнять клиновидными полосками из пенополистирола.

Механическое крепление теплоизоляционных плит соответствующими анкерами с диаметром тарельчатого диска не менее 60 мм выполняют только после полного высыхания клеевого состава в соответствии со схемой установки дюбелей с учетом инструкции производителя. Тарельчатые дюбели устанавливают в угловых местах стыков плит теплоизоляции, а также в центре на их плоскости. На внешних углах здания (краевая зона), в зоне повышенных ветровых нагрузок проводят установку дополнительных анкеров с тарельчатым дюбелем. На внешних углах здания (краевая зона) дюбели устанавливают на расстоянии не менее 50 мм от края стен из железобетона и на расстоянии не менее 100 мм – из кирпича или ячеистого бетона.

## **E26-1-44-3**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ ТРУБ НА СТРОЙПЛОЩАДКЕ ИЛИ ЗАГОТОВИТЕЛЬНОМ УЧАСТКЕ ОБОЛОЧКАМИ ИЗ ВСПЕНЕННОГО ПОЛИЭТИЛЕНА НАРУЖНЫМ ДИАМЕТРОМ ДО: 32.

### **Состав работ:**

01. Подготовка изолируемой поверхности.
02. Распиловка плит.
03. Установка реек каркаса с креплением.
04. Разогрев битума.
05. Покрытие изолируемой поверхности битумом.
06. Укладка теплоизоляционных материалов с подгонкой и креплением.

## **Часть II: Продукты**

1. ТРУБЧАТАЯ ИЗОЛЯЦИЯ САМОКЛЕЮЩАЯСЯ K-FLEX PE COMPACT 4ММ ДЛЯ Д=32.

## **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия».

Монтаж теплоизоляционных плит осуществляют послойно. Плиты теплоизоляции устанавливают снизу вверх с соблюдением правил перевязки швов: смещение вертикальных швов по горизонтали на ширину 500 мм, зубчатая перевязка на углах здания, обрамление оконных и дверных проемов плитами с подогнанными по месту вырезами.

Плиты теплоизоляции предварительно фиксируются к стене с помощью клея, наносимого на обратную сторону плиты. При этом необходимо следить, чтобы клеевой состав не попадал в стыки между плитами. Стыки между плитами размером более 2 мм следует заполнять клиновидными полосками из пенополистирола.

Механическое крепление теплоизоляционных плит соответствующими анкерами с диаметром тарельчатого диска не менее 60 мм выполняют только после полного высыхания клеевого состава в соответствии со схемой установки дюбелей с учетом инструкции производителя. Тарельчатые дюбели устанавливают в угловых местах стыков плит теплоизоляции, а также в центре на их плоскости. На внешних углах здания (краевая зона), в зоне повышенных ветровых нагрузок проводят установку дополнительных анкеров с тарельчатым дюбелем. На внешних углах здания (краевая зона) дюбели устанавливают на расстоянии не менее 50 мм от края стен из железобетона и на расстоянии не менее 100 мм – из кирпича или ячеистого бетона.

#### **E26-1-44-4**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ ТРУБ НА СТРОЙПЛОЩАДКЕ ИЛИ ЗАГОТОВИТЕЛЬНОМ УЧАСТКЕ ОБОЛОЧКАМИ ИЗ ВСПЕНЕННОГО ПОЛИЭТИЛЕНА НАРУЖНЫМ ДИАМЕТРОМ ДО: 42.

##### **Состав работ:**

01. Подготовка изолируемой поверхности.
02. Распиловка плит.
03. Установка реек каркаса с креплением.
04. Разогрев битума.
05. Покрытие изолируемой поверхности битумом.
06. Укладка теплоизоляционных материалов с подгонкой и креплением.

##### **Часть II: Продукты**

1. ТРУБЧАТАЯ ИЗОЛЯЦИЯ САМОКЛЕЮЩАЯСЯ K-FLEX PE COMPACT 4ММ ДЛЯ Д=40.

##### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия».

Монтаж теплоизоляционных плит осуществляют послойно. Плиты теплоизоляции устанавливают снизу вверх с соблюдением правил перевязки швов: смещение вертикальных швов по горизонтали на ширину 500 мм, зубчатая перевязка на углах здания, обрамление оконных и дверных проемов плитами с подогнанными по месту вырезами.

Плиты теплоизоляции предварительно фиксируются к стене с помощью клея, наносимого на обратную сторону плиты. При этом необходимо следить, чтобы клеевой состав не попадал в стыки между плитами. Стыки между плитами размером более 2 мм следует заполнять клиновидными полосками из пенополистирола.

Механическое крепление теплоизоляционных плит соответствующими анкерами с диаметром тарельчатого диска не менее 60 мм выполняют только после полного высыхания клеевого состава в соответствии со схемой установки дюбелей с учетом инструкции производителя. Тарельчатые дюбели устанавливают в угловых местах стыков плит теплоизоляции, а также в центре на их плоскости. На внешних углах здания (краевая зона), в зоне повышенных ветровых нагрузок проводят установку дополнительных анкеров с тарельчатым дюбелем. На внешних углах здания (краевая зона) дюбели устанавливают на расстоянии не менее 50 мм от края стен из железобетона и на расстоянии не менее 100 мм – из кирпича или ячеистого бетона.

#### **E26-1-44-5**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ ТРУБ НА СТРОЙПЛОЩАДКЕ ИЛИ ЗАГОТОВИТЕЛЬНОМ УЧАСТКЕ ОБОЛОЧКАМИ ИЗ ВСПЕНЕННОГО ПОЛИЭТИЛЕНА НАРУЖНЫМ ДИАМЕТРОМ ДО: 52.

##### **Состав работ:**

01. Подготовка изолируемой поверхности.
02. Распиловка плит.
03. Установка реек каркаса с креплением.

- 04. Разогрев битума.
- 05. Покрытие изолируемой поверхности битумом.
- 06. Укладка теплоизоляционных материалов с подгонкой и креплением.

## **Часть II: Продукты**

- 1. ТРУБЧАТАЯ ИЗОЛЯЦИЯ САМОКЛЕЮЩАЯСЯ K-FLEX PE COMPACT 4ММ ДЛЯ Д=50.

## **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия».

Монтаж теплоизоляционных плит осуществляют послойно. Плиты теплоизоляции устанавливают снизу вверх с соблюдением правил перевязки швов: смещение вертикальных швов по горизонтали на ширину 500 мм, зубчатая перевязка на углах здания, обрамление оконных и дверных проемов плитами с подогнанными по месту вырезами.

Плиты теплоизоляции предварительно фиксируются к стене с помощью клея, наносимого на обратную сторону плиты. При этом необходимо следить, чтобы клеевой состав не попадал в стыки между плитами. Стыки между плитами размером более 2 мм следует заполнять клиновидными полосками из пенополистирола.

Механическое крепление теплоизоляционных плит соответствующими анкерами с диаметром тарельчатого диска не менее 60 мм выполняют только после полного высыхания клеевого состава в соответствии со схемой установки дюбелей с учетом инструкции производителя. Тарельчатые дюбели устанавливают в угловых местах стыков плит теплоизоляции, а также в центре на их плоскости. На внешних углах здания (краевая зона), в зоне повышенных ветровых нагрузок проводят установку дополнительных анкеров с тарельчатым дюбелем. На внешних углах здания (краевая зона) дюбели устанавливают на расстоянии не менее 50 мм от края стен из железобетона и на расстоянии не менее 100 мм – из кирпича или ячеистого бетона.

## **E26-1-44-6**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ ТРУБ НА СТРОЙПЛОЩАДКЕ ИЛИ ЗАГОТОВИТЕЛЬНОМ УЧАСТКЕ ОБОЛОЧКАМИ ИЗ ВСПЕНЕННОГО ПОЛИЭТИЛЕНА НАРУЖНЫМ ДИАМЕТРОМ ДО: 63.

### **Состав работ:**

- 01. Подготовка изолируемой поверхности.
- 02. Распиловка плит.
- 03. Установка реек каркаса с креплением.
- 04. Разогрев битума.
- 05. Покрытие изолируемой поверхности битумом.
- 06. Укладка теплоизоляционных материалов с подгонкой и креплением.

## **Часть II: Продукты**

- 1. ТРУБКИ ИЗ ВСПЕНЕННОГО КАУЧУКА, ТОЛЩИНОЙ 9 ММ, ДИАМЕТРОМ 57Х3 ММ.

## **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия».

Монтаж теплоизоляционных плит осуществляют послойно. Плиты теплоизоляции устанавливают снизу вверх с соблюдением правил перевязки швов: смещение вертикальных швов по горизонтали на ширину 500 мм, зубчатая перевязка на углах здания, обрамление оконных и дверных проемов плитами с подогнанными по месту вырезами.

Плиты теплоизоляции предварительно фиксируются к стене с помощью клея, наносимого на обратную сторону плиты. При этом необходимо следить, чтобы клеевой состав не попадал в стыки между плитами. Стыки между плитами размером более 2 мм следует заполнять клиновидными полосками из пенополистирола.

Механическое крепление теплоизоляционных плит соответствующими анкерами с диаметром тарельчатого диска не менее 60 мм выполняют только после полного высыхания клеевого состава в соответствии со схемой установки дюбелей с учетом инструкции производителя. Тарельчатые дюбели устанавливают в угловых местах стыков плит теплоизоляции, а также в центре на их плоскости. На внешних углах здания (краевая зона), в зоне повышенных ветровых нагрузок проводят установку дополнительных анкеров с тарельчатым дюбелем. На внешних углах здания (краевая зона) дюбели устанавливают на расстоянии не менее 50 мм от края стен из железобетона и на расстоянии не менее 100 мм – из кирпича или ячеистого бетона.

#### **E26-1-52-1**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПОКРЫТИЕ ПОВЕРХНОСТИ ИЗОЛЯЦИИ ТРУБОПРОВОДОВ УПРУГИМИ ОБОЛОЧКАМИ СТЕКЛОПЛАСТИКАМИ РСТ, ТКАНЯМИ СТЕКЛЯННЫМИ#/ПОКРЫТИЕ ПОВЕРХНОСТИ ИЗОЛЯЦИИ ТРУБОПРОВОДОВ СТЕКЛОПЛАСТИКАМИ РСТ, ТКАНЯМИ СТЕКЛЯННЫМИ, ПЛЕНКАМИ ПХВ, АРМОПЛАСТАМИ/.

##### **Состав работ:**

01. Разметка и нарезка оберточного материала.
02. Оклеивание поверхности изоляции.
03. Крепление покрытия.

##### **Часть II: Продукты**

1. Изоляция по проекту.

##### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия».

Сначала заготавливают рулонный материал, нарезая его полотнищами нужной длины.

Технология устройства битумной мастичной гидроизоляции предусматривает выполнение следующих работ:

- приготовление горячей битумной мастики и доставку ее к месту работ с требуемой рабочей температурой;
  - поверхность труб перед нанесением защитных покрытий должна быть предварительно осушена, очищена от ржавчины, земли, пыли и поддающейся механической очистке окалины механически или вручную стальными щетками;
  - после очистки поверхность труб для обеспечения необходимого сцепления с защитным покрытием покрывается битумными грунтовками. Нанесение покрытия на трубы должно производиться не позднее, чем через сутки после нанесения грунтовок.
  - битумную мастику сначала наносят на изолируемую поверхность, а затем на рулонный материал. Битумную мастику наносят по периметру и длине трубопровода ровным слоем заданной толщины без пузырей и посторонних включений. Нанесение первого слоя горячей битумной мастики толщиной 3-0,5 мм по предварительно загрунтованной поверхности. При этом ширина покрываемого мастикой участка должна быть равна ширине укладываемого армирующего полотна, с опережением по его длине не более чем на 0,5 м;
  - слои армирующей обмотки из стеклохолста и наружная обмотка должны накладываться на горячую мастику по спирали с нахлестом и определенным натяжением, исключаям пустоты, морщины и складки и обеспечивающим непрерывность слоя и необходимую толщину защитного покрытия.
- При нанесении защитных покрытий на трубы должны быть оставлены неизолированными концы труб длиной: а) для труб Ø 57÷219 мм — 150÷200 мм; б) для труб Ø 277÷ 1420 мм — 250÷300 мм.

#### **E26-1-54-2**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Оклеивание поверхности изоляции: рулонными материалами на битумной мастике.

##### **Состав работ:**

01. Разметка и нарезка оберточного материала.



02. Оклеивание поверхности изоляции.

03. Крепление покрытия.

## **Часть II: Продукты**

1. Материал рулонный.

2. Мастика клеящая морозостойкая битумно-масляная МБ-50.

3. Лента стальная упаковочная, мягкая, нормальной точности 0,7x20-50 мм.

## **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия».

Сначала заготавливают рулонный материал, нарезаая его полотнищами нужной длины.

Технология устройства битумной мастичной гидроизоляции предусматривает выполнение следующих работ:

- приготовление горячей битумной мастики и доставку ее к месту работ с требуемой рабочей температурой;
- поверхность труб перед нанесением защитных покрытий должна быть предварительно осушена, очищена от ржавчины, земли, пыли и поддающейся механической очистке окалины механически или вручную стальными щетками;

- после очистки поверхность труб для обеспечения необходимого сцепления с защитным покрытием покрывается битумными грунтовками. Нанесение покрытия на трубы должно производиться не позднее, чем через сутки после нанесения грунтовок.

- битумную мастику сначала наносят на изолируемую поверхность, а затем на рулонный материал. Битумную мастику наносят по периметру и длине трубопровода ровным слоем заданной толщины без пузырей и посторонних включений. Нанесение первого слоя горячей битумной мастики толщиной 3-0,5 мм по предварительно загрунтованной поверхности. При этом ширина покрываемого мастикой участка должна быть равна ширине укладываемого армирующего полотна, с опережением по его длине не более чем на 0,5 м;

- слои армирующей обмотки из стеклохолста и наружная обмотка должны накладываться на горячую мастику по спирали с нахлестом и определенным натяжением, исключаям пустоты, морщины и складки и обеспечивающим непрерывность слоя и необходимую толщину защитного покрытия.

При нанесении защитных покрытий на трубы должны быть оставлены неизолированными концы труб длиной: а) для труб Ø 57÷219 мм — 150÷200 мм; б) для труб Ø 277÷ 1420 мм — 250÷300 мм.

## **E26-1-55-2**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Установка пароизоляционного слоя из: пленки полиэтиленовой (без стекловолоконистых материалов)

#### ***Состав работ:***

01. Раскрой пленки полиэтиленовой на полотнища.

02. Обертывание поверхности изоляции пленкой.

03. Проклейка швов липкой лентой.

### **Часть II: Продукты**

1. Пленка полиэтиленовая.

### **Часть III: Исполнение**

- Работы следует выполнять в сухую погоду при температуре не ниже +5°C.

- Монтаж пароизоляции должен производиться после полного высыхания всех конструкций и изоляционных материалов.

- Все поверхности, на которые будет укладываться пароизоляция, должны быть сухими, чистыми и ровными.

- Пленка должна быть раскроена на полотнища нужных размеров с учетом нахлеста между ними не менее 10 см.

- Полотна пленки должны перекрывать друг друга внахлест не менее 15 см по продольным и не менее 20 см по поперечным стыкам.



- Полотна пленки укладываются на поверхность изоляции с нахлестом и закрепляются скобами или клеем.
- При укладке пленки следует следить за тем, чтобы не было складок и разрывов.
- Особое внимание следует уделить укладке пленки в местах примыканий к конструкциям.
- Стыки между полотнами пленки проклеиваются двумя слоями липкой ленты.
- Ширина липкой ленты должна быть не менее 10 см.
- Первый слой липкой ленты наклеивается на нижнее полотно пленки, второй - на верхнее.

Для выполнения работ по установке пароизоляционного слоя из полиэтиленовой пленки потребуются следующие инструменты и оборудование: Ножницы для раскроя пленки, Степлер или клей для закрепления пленки, Липкая лента

Технические параметры и цифровые значения величин

- Толщина пленки должна быть не менее 0,15 мм.
- Паропроницаемость пленки должна быть не более 0,05 мг/(м·ч·Па).
- Нахлест полотен пленки:
  - \* продольные стыки - не менее 15 см
  - \* поперечные стыки - не менее 20 см
- Ширина липкой ленты - не менее 10 см

## **E26-1-9-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Изоляция трубопроводов: матами минераловатными марок 75, 100, плитами минераловатными на синтетическом связующем марки 75.

#### ***Состав работ:***

01. Изоляция трубопроводов.
02. Изготовление и установка диафрагм (на разгружающее устройство).
03. Изготовление бандажей.
04. Изготовление пряжек.
05. Крепление изоляции.

### **Часть II: Продукты**

1. Материалы теплоизоляционные.
2. Листы алюминиевые марки АД1Н, толщиной 1 мм.
3. Проволока стальная низкоуглеродистая разного назначения оцинкованная диаметром 1,1 мм.
4. Проволока стальная низкоуглеродистая разного назначения оцинкованная диаметром 1,6 мм.
5. Сталь листовая оцинкованная толщиной листа 0,8 мм.
6. Лента стальная упаковочная, мягкая, нормальной точности 0,7х20-50 мм.
7. Винты самонарезающие оцинкованные.

### **Часть III: Исполнение**

Теплоизоляционные работы выполняются при полной технической готовности изолируемой поверхности. На изолируемой поверхности должны быть завершены все слесарно-сварочные работы: установлены опоры, кронштейны, подвески, крепления для приборов, соединительные муфты, а также присоединены и приварены к ним все детали.

Теплоизоляционные изделия в виде матов наматываются на трубопровод в один или несколько слоев, при этом теплоизоляционный слой монтируется с уплотнением по толщине и закрепляются бандажными кольцами из упаковочной ленты сечением 0,7х20 мм или стальной проволокой диаметром 1,6 мм, устанавливаемыми через каждые 500 мм.

Маты с обкладкой сеткой из проволоки необходимо сшивать стальной проволокой по продольным и поперечным швам. На вертикальных участках трубопроводов следует устанавливать разгружающие устройства для предотвращения сползания теплоизоляции и покрытия с шагом 3600 мм. При монтаже матов в несколько слоев рекомендуется выполнять перекрытие швов нижележащих матов.

После установки и крепления теплоизоляционного материала требуется устройство покровного слоя. Покровный слой оборачивается вокруг теплоизоляционного материала и фиксируется при помощи бандажей из стальных пластин или проволоки, заклепок диаметром 3,2 мм или самонарезающих винтов 4,2х13 мм, в зависимости от типа материала. Шаг установки бандажей 500 мм, а винтов или заклепок — 150

мм. Нахлест покровного слоя должен составлять не менее 20 мм при фиксации самонарезающими винтами или заклепками и не менее 50 мм при креплении защитного покрытия бандажами. Стыки листов защитного материала формируются путем загиба стыкуемых концов по диаметру не менее 5 мм. Все стыки листов покровного материала не должны быть слишком плотными и должны обеспечивать некоторую свободу движения стыкуемых концов.

Покровный слой должен плотно прилегать к теплоизоляционному материалу и повторять его форму в случае технологического изменения профиля теплоизоляции.

# Автомобильные дороги

## E27-2-4-1

### Часть I: Общие положения

**Наименование:** Устройство водосборных сооружений с проезжей части из лотков в откосах насыпи.

#### **Состав работ:**

01. Копание траншеи вручную.
02. Устройство щебеночной подготовки.
03. Установка железобетонных конструкций лотка в откосах насыпи.

### Часть II: Продукты

Водосборные лотки согласно проектному решению

Щебень согласно проектному решению

### Часть III: Исполнение

Глубина траншеи должна быть на 0,2 м ниже планируемой отметки дна лотка.

- Ширина траншеи должна быть на 0,3-0,4 м больше ширины лотка.
- Откосы траншеи принимаются 1:0,5.
- Работы по рытью траншеи выполняются вручную с использованием лопат, ломов, кирок.
- Толщина щебеночной подготовки должна составлять не менее 100 мм.
- Используется щебень фракции 20-40 мм.
- Подготовка уплотняется виброплитой до достижения коэффициента уплотнения не менее 0,95.
- Используются железобетонные лотки по ГОСТ 32956-2014 «Дороги автомобильные общего пользования.

Лотки дорожные водоотводные. Методы контроля».

- Бетон лотков должен соответствовать классу не ниже В25.
- Лотки устанавливаются с уклоном 0,005-0,01 в сторону водоприемного устройства.
- Стыки лотков герметизируются с использованием полимерных мастик.
- Для обеспечения устойчивости лотки крепятся к подготовленному основанию анкерами.

## E27-2-10-1

### Часть I: Общие положения

**Наименование:** УСТАНОВКА БОРТОВЫХ КАМНЕЙ БЕТОННЫХ ПРИ ЦЕМЕНТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЯХ.

#### **Состав работ:**

01. Устройство бетонного основания с уплотнением, установкой и снятием опалубки.
02. Установка бортовых камней с подтеской, заливкой швов и их расшивкой.
03. Очистка гранитных бортов.

### Часть II: Продукты

БОРТОВОЙ КАМЕНЬ БР.100.20.8 ГОСТ 6665-82.

### Часть III: Исполнение

Вся информация, касающаяся установки, требований к испытаниям, тесты и т. д., при необходимости находится здесь.

Согласно ШКН 3.06.03-08 "Автомобильные дороги", для устройства бетонного основания необходимо:

- Подготовить земляное полотно в соответствии с ГОСТ 32961-2014.
- Устроить основание из щебня или песка-гравия толщиной не менее 15 см с уплотнением до коэффициента уплотнения не менее 0,98.
- Установить опалубку для бетонирования.

- Уложить бетонную смесь класса не ниже В15 по ГОСТ 26633-2015 и уплотнить её виброрейкой или виброплитой.
  - Выдержать бетонное основание до набора прочности, согласно ГОСТ 18105-2018.
  - Демонтировать опалубку.
- Согласно ГОСТ 6665-91 "Камни бетонные и железобетонные бортовые", бортовые камни должны соответствовать следующим требованиям:
- Размеры: длина 1,0 м, высота 0,20 м, ширина 0,15 м.
  - Прочность на сжатие: не менее 30 МПа.
  - Морозостойкость: не менее F200.
  - Подготовить основание под укладку камней, обеспечив его ровность и уклон.
  - Установить бортовые камни, выровнять их по высоте и отметкам.
  - Заполнить швы между камнями цементно-песчаным раствором марки не ниже М150 по ГОСТ 28013-98.
  - Произвести расшивку швов при помощи специального инструмента.
- После завершения установки бортовых камней необходимо произвести очистку гранитных бортов от загрязнений. Для этого следует:
- Удалить с поверхности бортов грязь, пыль, растительность и другие посторонние включения.
  - Промыть поверхность бортов водой под давлением.
  - При необходимости, произвести механическую обработку поверхности бортов для восстановления первоначального вида.
- Для выполнения данных работ потребуются следующие строительные машины и инструменты:
- Мойка высокого давления.
  - Ручной инструмент: щетки, скребки.

## **E27-2-10-2**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА БОРТОВЫХ КАМНЕЙ БЕТОННЫХ ПРИ ДРУГИХ ВИДАХ ПОКРЫТИЙ.

#### **Состав работ:**

01. Устройство бетонного основания с уплотнением, установкой и снятием опалубки.
02. Установка бортовых камней с подтеской, заливкой швов и их расшивкой.
03. Очистка гранитных бортов.

### **Часть II: Продукты**

1. БОРТОВОЙ КАМЕНЬ БР.100.20.8 ГОСТ 6665-82.
2. КАМНИ БОРТОВЫЕ БР. 300.30.18 ГОСТ 6665-82.

### **Часть III: Исполнение**

Вся информация, касающаяся установки, требований к испытаниям, тесты и т. д., при необходимости находится здесь.

Согласно ШКН 3.06.03-08 "Автомобильные дороги", для устройства бетонного основания необходимо:

- Подготовить земляное полотно в соответствии с ГОСТ 32961-2014.
- Устроить основание из щебня или песка-гравия толщиной не менее 15 см с уплотнением до коэффициента уплотнения не менее 0,98.
- Установить опалубку для бетонирования.
- Уложить бетонную смесь класса не ниже В15 по ГОСТ 26633-2015 и уплотнить её виброрейкой или виброплитой.
- Выдержать бетонное основание до набора прочности, согласно ГОСТ 18105-2018.
- Демонтировать опалубку.

Согласно ГОСТ 6665-91 "Камни бетонные и железобетонные бортовые", бортовые камни должны соответствовать следующим требованиям:

- Размеры: длина 1,0 м, высота 0,20 м, ширина 0,15 м.
- Прочность на сжатие: не менее 30 МПа.
- Морозостойкость: не менее F200.
- Подготовить основание под укладку камней, обеспечив его ровность и уклон.
- Установить бортовые камни, выровнять их по высоте и отметкам.
- Заполнить швы между камнями цементно-песчаным раствором марки не ниже М150 по ГОСТ 28013-98.
- Произвести расшивку швов при помощи специального инструмента.

После завершения установки бортовых камней необходимо произвести очистку гранитных бортов от загрязнений. Для этого следует:

- Удалить с поверхности бортов грязь, пыль, растительность и другие посторонние включения.
- Промыть поверхность бортов водой под давлением.
- При необходимости, произвести механическую обработку поверхности бортов для восстановления первоначального вида.

Для выполнения данных работ потребуются следующие строительные машины и инструменты:

- Мойка высокого давления.
- Ручной инструмент: щетки, скребки.

#### E27-4-1-2

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Устройство подстилающих и выравнивающих слоев оснований из песчано-гравийной смеси, дресвы.

##### **Состав работ:**

01. Планировка и прикатка земляного полотна с поливом водой.
02. Россыпь и разравнивание материалов.
03. Уплотнение россыпей с поливкой водой.

##### **Часть II: Продукты**

Песчано-гравийная смесь.

##### **Часть III: Исполнение**

Нормативная база:

- КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии";
- ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия».

Состав работ:

- Перед устройством основания необходимо провести планировку и прикатку земляного полотна.
- Выполняется профилированием и уплотнением грунта до коэффициента уплотнения 0,98.
- Поверхность земляного полотна должна иметь уклон 20-30‰ для обеспечения стока воды.
- Для уплотнения используются катки весом 8-10 т с обеспечением влажности грунта в пределах оптимальной.
- Для устройства подстилающих и выравнивающих слоев используются песчано-гравийные смеси, дресва.
- Толщина слоя должна составлять 10-15 см в уплотненном состоянии.
- Россыпь материала производится автогрейдером или бульдозером, разравнивание - автогрейдером.
- Уплотнение выполняется вибрационными катками массой 6-8 т со скоростью движения 2-3 км/ч.
- Для обеспечения оптимальной влажности материал увлажняется поливочными машинами.
- Коэффициент уплотнения должен быть не менее 0,98.

#### **E27-4-1-4**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ПОДСТИЛАЮЩИХ И ВЫРАВНИВАЮЩИХ СЛОЕВ ОСНОВАНИЙ ИЗ ЩЕБНЯ.

##### **Состав работ:**

01. Планировка и прикатка земляного полотна с поливом водой.
02. Россыпь и разравнивание материалов.
03. Уплотнение россыпей с поливкой водой.

##### **Часть II: Продукты**

Щебень.

##### **Часть III: Исполнение**

Нормативная база:

- КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии";
- ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия».

Состав работ:

- Перед устройством основания необходимо провести планировку и прикатку земляного полотна.
- Выполняется профилированием и уплотнением грунта до коэффициента уплотнения 0,98.
- Поверхность земляного полотна должна иметь уклон 20-30‰ для обеспечения стока воды.
- Для уплотнения используются катки весом 8-10 т с обеспечением влажности грунта в пределах оптимальной.
- Для устройства подстилающих и выравнивающих слоев используются песчано-гравийные смеси, дресва.
- Толщина слоя должна составлять 10-15 см в уплотненном состоянии.
- Россыпь материала производится автогрейдером или бульдозером, разравнивание - автогрейдером.
- Уплотнение выполняется вибрационными катками массой 6-8 т со скоростью движения 2-3 км/ч.
- Для обеспечения оптимальной влажности материал увлажняется поливочными машинами.
- Коэффициент уплотнения должен быть не менее 0,98.

#### **E27-4-16-4**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Устройство прослойки из нетканого синтетического материала (НСМ) в земляном полотне сплошной

##### **Состав работ:**

01. Планировка земляного полотна с уплотнением (нормы 4, 5).
03. Раскладка рулонов НСМ.
04. Закрепление полотен НСМ анкерами с последующей разборкой крепления.
05. Склейка полотен НСМ.

##### **Часть II: Продукты**

ГЕОТЕКСТИЛЬ

##### **Часть III: Исполнение**

Согласно ШНК 3.06.03-08 "Автомобильные дороги" данная работа производится в следующем порядке:

1. Планировка земляного полотна с уплотнением:
  - Планировка выполняется с целью достижения ровной поверхности с допустимыми отклонениями по высоте не более  $\pm 2$  см.
  - Уплотнение грунта производится до достижения коэффициента уплотнения не менее 0,95.

- Для выполнения работ могут использоваться бульдозеры, автогрейдеры, катки.
2. Раскладка рулонов НСМ:
- Материал - ГЕОМЕМБРАНА HDPE (полиэтилен высокой плотности) толщиной 1,5 мм.
  - Раскладка производится путем размотки рулонов с перехлестом соседних полотен не менее 0,2 м.
  - Укладка выполняется с учетом направления движения воды и поперек основной оси дороги.
3. Закрепление полотен НСМ:
- Крепление полотен НСМ к грунту производится с помощью анкеров.
  - Расстояние между анкерами не более 3 м.
  - После закрепления анкера подлежат демонтажу.
4. Склейка полотен НСМ:
- Соединение полотен НСМ выполняется внахлест с помощью клеевых составов, обеспечивающих водонепроницаемость и высокую прочность соединения.
  - Ширина нахлеста должна быть не менее 0,2 м.
  - Для склеивания применяются специальные клеи
- Для выполнения работ могут использоваться следующие машины, механизмы и оборудование:
- Бульдозеры, автогрейдеры, катки для планировки и уплотнения земляного полотна;
  - Ручной инструмент (ножницы, нож, рулетка) для раскроя и разметки полотен НСМ;
  - Анкеры для временного закрепления полотен НСМ;
  - Устройства для сварки и склеивания полотен НСМ.

#### E27-6-9-1

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Укладка металлической сетки в цементобетонное дорожное покрытие

**Состав работ:**

01. Раскладка сетки.

#### **Часть II: Продукты**

Металлическая сетка согласно проектному решению.

#### **Часть III: Исполнение**

Укладка металлической сетки в цементобетонное покрытие осуществляется с целью повышения трещиностойкости и долговечности дорожной конструкции. Для этого необходимо:

1. Подготовка основания под укладку сетки.
  - Устройство бетонного основания в соответствии с проектными решениями.
  - Выравнивание и уплотнение поверхности основания.
2. Раскладка металлической сетки.
  - Использование сварной металлической сетки, соответствующей ГОСТ 23279-2012 "Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий".
  - Характеристики сетки:
    - Диаметр проволоки не менее 4 мм.
    - Размер ячейки не более 150x150 мм.
    - Класс прочности арматурной стали не ниже А-III по ГОСТ 5781-82.
  - Укладка сетки на подготовленное основание внахлест не менее 100 мм.
  - Фиксация сетки при помощи арматурных стержней или вязальной проволоки для предотвращения смещения.
  - Обеспечение проектного расстояния от поверхности бетона до нижней грани сетки (обычно 50-70 мм).

#### E27-6-20-1

## **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Устройство покрытия толщиной 4 см из горячих асфальтобетонных смесей плотных мелкозернистых типа АБВ, плотность каменных материалов 2,5-2,9 т/м<sup>3</sup>.

### **Состав работ:**

01. Очистка основания.
02. Укладка асфальтобетонной смеси с обрубкой краев, устранением дефектов, трамбованием мест, недоступных укатке.
03. Укатка.
04. Вырубка образцов и заделка вырубок.

## **Часть II: Продукты**

Асфальтобетонная смесь согласно проектному решению.

## **Часть III: Исполнение**

Перед укладкой асфальтобетонной смеси необходимо очистить основание от загрязнений, пыли и мусора. Для этого следует:

- Произвести подметание механизированным способом при помощи автогрейдера или уборочной машины.
- При необходимости, дополнительно очистить основание вручную с помощью щеток и лопат.
- Убрать все посторонние предметы, которые могут повредить асфальтоукладочную технику.
- Подготовить асфальтобетонную смесь, соответствующую требованиям ГОСТ 9128-2013 по зерновому составу, содержанию битума и другим показателям.
- Уложить смесь асфальтоукладчиком слоем толщиной 4 см.
- Произвести обрубку краев с помощью ручного инструмента для обеспечения ровности кромок.
- Устранить дефекты (впадины, бугры) путем ручного выравнивания и перекрытия слоем смеси.
- Уплотнить места, недоступные основной укатке, при помощи трамбовок или виброплит.
- Начинать укатку непосредственно за асфальтоукладчиком.
- Производить укатку от краев к середине, с перекрытием следов на 10-15 см.
- Количество проходов катков должно обеспечивать достижение требуемой плотности покрытия по ГОСТ 9128-2013 (не менее 98% от максимальной плотности).
- Отобрать образцы асфальтобетонной смеси для лабораторных испытаний.
- Вырубить образцы при помощи алмазных коронок или другого специального оборудования.
- Заделать вырубку свежей асфальтобетонной смесью с последующей укаткой.

## **E27-6-21-1**

## **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Устройство покрытия толщиной 4 см из горячих асфальтобетонных смесей плотных мелкозернистых типа АБВ, плотность каменных материалов 2,5-2,9 т/м<sup>3</sup>.

### **Состав работ:**

01. Очистка основания.
02. Укладка асфальтобетонной смеси с обрубкой краев, устранением дефектов, трамбованием мест, недоступных укатке.
03. Укатка.
04. Вырубка образцов и заделка вырубок.

## **Часть II: Продукты**

Асфальтобетонная смесь согласно проектному решению.



### Часть III: Исполнение

Перед укладкой асфальтобетонной смеси необходимо очистить основание от загрязнений, пыли и мусора. Для этого следует:

- Произвести подметание механизированным способом при помощи автогрейдера или уборочной машины.
- При необходимости, дополнительно очистить основание вручную с помощью щеток и лопат.
- Убрать все посторонние предметы, которые могут повредить асфальтоукладочную технику.
- Подготовить асфальтобетонную смесь, соответствующую требованиям ГОСТ 9128-2013 по зерновому составу, содержанию битума и другим показателям.
- Уложить смесь асфальтоукладчиком слоем толщиной 4 см.
- Произвести обрубку краев с помощью ручного инструмента для обеспечения ровности кромок.
- Устранить дефекты (впадины, бугры) путем ручного выравнивания и перекрытия слоем смеси.
- Уплотнить места, недоступные основной укатке, при помощи трамбовок или виброплит.
- Начинать укатку непосредственно за асфальтоукладчиком.
- Производить укатку от краев к середине, с перекрытием следов на 10-15 см.
- Количество проходов катков должно обеспечивать достижение требуемой плотности покрытия по ГОСТ 9128-2013 (не менее 98% от максимальной плотности).
- Отобрать образцы асфальтобетонной смеси для лабораторных испытаний.
- Вырубить образцы при помощи алмазных коронок или другого специального оборудования.
- Заделать вырубки свежей асфальтобетонной смесью с последующей укаткой.

### [E27-6-20-3](#)

#### Часть I: Общие положения

**Наименование:** Устройство покрытия толщиной 4 см из горячих асфальтобетонных смесей плотных крупнозернистых типа АБ, плотность каменных материалов 2,5-2,9 т/м<sup>3</sup>.

**Состав работ:**

01. Очистка основания.
02. Укладка асфальтобетонной смеси с обрубкой краев, устранением дефектов, трамбованием мест, недоступных укатке.
03. Укатка.
04. Вырубка образцов и заделка вырубок.

#### Часть II: Продукты

Асфальтобетонная смесь согласно проектному решению.

#### Часть III: Исполнение

Нормативная база:

- ГОСТ 9128-2013 «Смеси асфальтобетонные, полимерасфальтобетонные, асфальтобетон, полимерасфальтобетон для автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия»;
- ШНК 3.06.03-08 «Автомобильные дороги».

Состав работ:

- Перед устройством асфальтобетонного покрытия необходимо выполнить очистку основания от грязи, пыли, остатков старого покрытия.
- Для этого используются подметально-уборочные машины, сжатый воздух, ручной инструмент.
- Влажность основания должна быть не более 2%.
- Согласно ГОСТ 9128-2013, для устройства покрытия толщиной 4 см применяются горячие асфальтобетонные смеси плотного типа АБ с крупнозернистым составом.
- Температура смеси при укладке должна быть в пределах 140-160°С.

- Укладка производится асфальтоукладчиками с обрубкой краев, устранением дефектов, ручным трамбованием мест, недоступных укатке.
- Согласно ШНК 3.06.03-08, укатка асфальтобетонного покрытия выполняется статическими и вибрационными катками массой 8-10 т.
- Скорость движения катков должна быть 2-3 км/ч, количество проходов - не менее 6-8.
- Укатка ведется продольными и поперечными проходами, начиная с краев.
- Из уложенного покрытия вырубается образцы для испытания физико-механических свойств.
- Вырубки заполняются горячей асфальтобетонной смесью с последующей укаткой.

### **E27-6-21-3**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Устройство покрытия толщиной 4 см из горячих асфальтобетонных смесей плотных крупнозернистых типа АБ, плотность каменных материалов 2,5-2,9 т/м<sup>3</sup>.

#### **Состав работ:**

01. Очистка основания.
02. Укладка асфальтобетонной смеси с обрубкой краев, устранением дефектов, трамбованием мест, недоступных укатке.
03. Укатка.
04. Вырубка образцов и заделка вырубков.

#### **Часть II: Продукты**

Асфальтобетонная смесь согласно проектному решению.

#### **Часть III: Исполнение**

Нормативная база:

- ГОСТ 9128-2013 «Смеси асфальтобетонные, полимерасфальтобетонные, асфальтобетон, полимерасфальтобетон для автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия»;
- ШНК 3.06.03-08 «Автомобильные дороги».

Состав работ:

- Перед устройством асфальтобетонного покрытия необходимо выполнить очистку основания от грязи, пыли, остатков старого покрытия.
- Для этого используются подметально-уборочные машины, сжатый воздух, ручной инструмент.
- Влажность основания должна быть не более 2%.
- Согласно ГОСТ 9128-2013, для устройства покрытия толщиной 4 см применяются горячие асфальтобетонные смеси плотного типа АБ с крупнозернистым составом.
- Температура смеси при укладке должна быть в пределах 140-160°C.
- Укладка производится асфальтоукладчиками с обрубкой краев, устранением дефектов, ручным трамбованием мест, недоступных укатке.
- Согласно ШНК 3.06.03-08, укатка асфальтобетонного покрытия выполняется статическими и вибрационными катками массой 8-10 т.
- Скорость движения катков должна быть 2-3 км/ч, количество проходов - не менее 6-8.
- Укатка ведется продольными и поперечными проходами, начиная с краев.
- Из уложенного покрытия вырубается образцы для испытания физико-механических свойств.
- Вырубки заполняются горячей асфальтобетонной смесью с последующей укаткой.

### **E27-7-3-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО БЕТОННЫХ ПЛИТНЫХ ТРОТУАРОВ С ЗАПОЛНЕНИЕМ ШВОВ ЦЕМЕНТНЫМ РАСТВОРОМ.

Состав работ:

01. Устройство выравнивающего слоя из пескоцементной смеси (норма 2).
02. Уплотнение основания.
03. Укладка плит с пригонкой и проверкой по уровню.
04. Заполнение и расшивка швов цементным раствором (норма 2).

## **Часть II: Продукты**

Бетонные плитки согласно проектному решению

## **Часть III: Исполнение**

- Перед укладкой бетонных плит необходимо устроить выравнивающий слой из пескоцементной смеси толщиной 3-5 см.
- Для приготовления смеси используется песок с модулем крупности 2,5-3,2 и портландцемент марки не ниже М400.
- Смесь укладывается и разравнивается при помощи грейдеров, затем уплотняется виброплитами.
- Уплотнение выравнивающего слоя производится виброплитами до достижения коэффициента уплотнения не менее 0,98.
- Контроль уплотнения осуществляется методом замера плотности и статического зондирования.
- Для устройства тротуарных плит применяются бетоны марки не ниже В25 плотностью 2,2-2,5 т/м³.
- Плиты укладываются с зазором 5-10 мм между ними, с пригонкой и проверкой положения по уровню.
- Для укладки плит используются грузоподъемные механизмы (краны, погрузчики).
- Швы между плитами заполняются сухим кварцевым песком с размером зерен 0,5-1,2 мм.
- Расшивка швов выполняется металлическими расшивками с последующей уборкой излишков песка.
- Ширина швов должна быть 5-10 мм, глубина - на всю толщину плиты.

## **E27-6-9-2**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УКЛАДКА ГЕОСЕТКИ.

**Состав работ:**

01. Раскладка сетки.
02. Разметка линий крепления.
03. Крепление дюбелями.

### **Часть II: Продукты**

ГЕОМЕМБРАНА.

### **Часть III: Исполнение**

Работы по укладке геомембраны должны выполняться в соответствии со следующими нормативными документами:

- ШНК 3.02.01-19 "Земляные сооружения, основания и фундаменты";
- ГОСТ Р 55028-2012 "Георешетки и геосетки. Термины и определения";
- ГОСТ Р 55030-2012 "Георешетки и геосетки. Метод определения прочности при растяжении";
- ГОСТ Р 55029-2012 "Георешетки и геосетки. Правила применения при строительстве автомобильных дорог";
- а также другими действующими на территории Российской Федерации СНиПами, ГОСТами и отраслевыми нормативами.

- Согласно ГОСТ Р 55028-2012, геомембрана относится к виду геосинтетических материалов - геосетки.

- Геосетка должна укладываться на подготовленное основание, соответствующее требованиям ШНК 3.02.01-19.

- Поверхность основания должна быть ровной, без выступов и впадин, с уклоном, предусмотренным проектом.

- Перед началом укладки геосетки необходимо разровнять и уплотнить основание.

- Раскладку геосетки следует производить полотнами, внахлест не менее 0,5 м.

- Линии крепления геосетки должны быть предварительно разбиты и размечены в соответствии с проектной документацией.

- Расстояние между линиями крепления определяется проектом, но не должно превышать 1,5 м.

- Разметка линий крепления выполняется с помощью строительного шнура или рулетки.

- Для закрепления геосетки на основании применяются специальные дюбели, соответствующие ГОСТ Р 55029-2012.

- Дюбели должны устанавливаться по разбитым линиям крепления в шахматном порядке с шагом не более 1 м.

- Глубина заделки дюбелей в основание должна быть не менее 100 мм.

- Для обеспечения плотного прилегания геосетки к основанию, дюбели следует забивать с помощью отбойных молотков или перфораторов.

- Усилие забивки дюбеля должно быть достаточным для плотного соединения геосетки с основанием, но не приводить к повреждению самой сетки.

Для выполнения работ по укладке геомембраны рекомендуется использовать следующее оборудование и  
Важно отметить, что при выполнении работ необходимо строго соблюдать требования техники безопасности, изложенные в соответствующих нормативных документах.

# Работы при реконструкции зданий (разборка, пробивка, усиление)

## E46-1-7-1

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:**УСИЛЕНИЕ ОТВЕРСТИЙ.

#### **Состав работ:**

01. Отбивка штукатурки вручную.
02. Установка металлоконструкций со сваркой.

### **Часть II: Продукты**

Без материалов.

### **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работ необходимо руководствоваться следующими строительными нормами и правилами:

1. ГОСТ 8509-93 "Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент".
  2. ГОСТ 5264-80 "Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры".
- Перед началом работ необходимо обеспечить безопасность рабочей зоны, оградив ее и установив предупредительные знаки.
  - Для отбивки штукатурки в проемах следует использовать молотки, зубила, кирки и другой ручной инструмент.
  - Отбивку штукатурки необходимо производить аккуратно, чтобы не повредить основание стены.
  - Отбитую штукатурку следует складывать в специально отведенные места для последующего вывоза.
  - После отбивки штукатурки необходимо очистить поверхность проемов от пыли и мусора.
  - Угловая сталь для обрамления проемов должна соответствовать требованиям ГОСТ 8509-93 по размерам и марке стали.
  - Перед установкой металлоконструкций необходимо произвести их предварительную подготовку (резка, сверление отверстий).
  - Крепление угловой стали к стене следует осуществлять с помощью ручной электродуговой сварки в соответствии с ГОСТ 5264-80.
  - Сварные соединения должны обеспечивать надежное крепление металлоконструкций к стене, их прочность и устойчивость.
  - После установки угловой стали необходимо очистить поверхности от брызг расплавленного металла и провести визуальный контроль качества сварных швов.

## E46-2-7-1

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** КЛАДКА ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ КИРПИЧНЫХ СТЕН И ЗАДЕЛКА ПРОЕМОВ В КИРПИЧНЫХ СТЕНАХ ПРИ ОБЪЕМЕ КЛАДКИ В ОДНОМ МЕСТЕ ДО 5 МЗ.

#### **Состав работ:**

01. Кладка конструкций из кирпича.
02. Устройство ниш для отопления, вентиляционных и дымовых каналов с разделками борозд, осадочных и температурных швов, архитектурных и конструктивных деталей (нормы 1-8).
03. Расшивка швов кладки наружных стен (нормы 1-6).
04. Установка металлических креплений (норма 9).

## **Часть II: Продукты**

1. Кирпич марки согласно проектному решению.
2. Раствор готовый цементно-песчаный, марка согласно проектному решению.

## **Часть III: Исполнение**

Требования нормативных документов:

- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции";
- КМК 2.03.07-98 "Каменные и армокаменные конструкции".
- Кладка внутренних стен выполняется из керамического кирпича марки не ниже М100.
- Толщина стен принимается в соответствии с проектом, но не менее 120 мм.
- Кладка выполняется на цементно-песчаном растворе марки не ниже М100.
- Кирпич предварительно замачивается в воде для улучшения сцепления с раствором.
- Кладка выполняется с перевязкой швов, соблюдая толщину горизонтальных и вертикальных швов в пределах 10-12 мм.
- В процессе кладки стен устраиваются ниши для размещения трубопроводов отопления, вентиляции и дымоходов.
- Размеры и расположение ниш определяются проектом.
- Вокруг ниш устраиваются разделкой борозд, осадочных и температурных швов.
- Осадочные швы устраиваются через каждые 3-4 ряда кладки для предотвращения образования трещин в кладке.
- Температурные швы устраиваются на границе разных материалов или конструкций для предотвращения образования трещин при температурных деформациях.
- Архитектурные и конструктивные детали (простенки, пилястры, карнизы и т.п.) выполняются в соответствии с проектом.
- Расшивка швов кладки наружных стен выполняется для улучшения внешнего вида и защиты кладки от атмосферных воздействий.
- Расшивка выполняется вручную с помощью специальных расшивок или механизированным способом.
- Тип расшивки выбирается в зависимости от архитектурного решения и требований к поверхности кладки.
- Для усиления кладки и обеспечения жесткости конструкции устанавливаются металлические крепления (анкеры, скобы, связи).
- Металлические крепления устанавливаются в процессе кладки в соответствии с проектом.
- Тип и количество металлических креплений определяется расчетом.

## **ЕЗЗ-2-13-14**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА СТАЛЬНЫХ СВАРНЫХ МОЛНИЕОТВОДОВ И ТРОСОСТОЕК, МАССОЙ ДО 0,2 Т.

**Состав работ:**

01. Подача деталей к месту сборки.
02. Сборка и проверка правильности сборки.
03. Строповка, подъем, установка, выверка и закрепление конструкций.
04. Сварка монтажных стыков.

### **Часть II: Продукты**

1. МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ МОЛНИЕОТВОДА.
2. СОЕДИНИТЕЛЬ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ МИНИ, НЕРЖ8-10 CON-ST-6-10.
3. ШТЫРЬ СТАЛЬНОЙ  $d=16\text{мм}$   $L=2\text{м}$ .
4. ПОДЛОЖКА ДЛЯ ЗАЩИТЫ БЕТОННОГО ОСНОВАНИЯ SUB-PA.

### **Часть III: Исполнение**

Разработка и согласование проектной документации на установку стальных опор в соответствии с требованиями ШНК 2.03.05-13 "Стальные конструкции", ГОСТ 10704-91 "Трубы стальные электросварные прямошовные", ШНК 3.02.01-19 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Подготовка строительной площадки, разметка мест бурения котлованов под анкерные блоки в соответствии с проектом.

Бурение скважин под анкерные блоки при помощи буровой установки:

- Диаметр бурения скважин - 300-350 мм.
- Глубина бурения - 0,7-0,9 м в зависимости от инженерно-геологических условий.
- Контроль вертикальности и диаметра бурения.

Очистка скважин от бурового шлама и грунта, удаление посторонних предметов.

Очистка бура и откидывание грунта от бровки котлована:

Извлечение бурового инструмента из скважины, очистка его от грунта.

Складирование грунта, полученного при бурении, на расстоянии не менее 0,5 м от бровки котлована для последующего использования.

Подтаскивание опоры на расстояние до 3 м:

Подача гранёной опоры ОГК1С-6Ф (высотой 6 м) к месту установки при помощи автокрана или другого грузоподъёмного механизма.

Установка опоры в вертикальное положение с помощью монтажных оттяжек.

Строповка опоры:

Выбор грузозахватных приспособлений (строп, траверс) для безопасного подъема и перемещения опоры.

Строповка опоры за специальные монтажные петли в соответствии с требованиями ГОСТ 33120-2014

"Краны грузоподъемные. Требования к металлоконструкциям. Проектирование, изготовление и расчет".

Установка опоры подъемным краном:

Подъем и перемещение опоры в проектное положение при помощи автомобильного или башенного крана.

Установка опоры на заранее подготовленный анкерный блок АБ-16Х696А:

- Анкерный блок имеет размеры 696х696х100 мм, изготовлен из бетона класса В25.
- Анкерные болты блока диаметром 16 мм, длиной 500 мм.

Фиксация опоры на анкерном блоке при помощи гаек и шайб, выверка вертикальности ее положения.

Для выполнения данных работ используются следующие инструменты и оборудование:

- Буровая установка для бурения скважин под анкерные блоки
- Гидравлические или пневматические молотки, отбойные молотки для очистки скважин
- Автомобильные краны, башенные краны грузоподъемностью не менее 5 тонн
- Стропы, траверсы, грузозахватные приспособления
- Строительные инструменты (гаечные ключи, молотки, уровни и др.)
- Средства индивидуальной защиты (каска, перчатки, предохранительные пояса)

Работы должны выполняться с соблюдением требований по охране труда, пожарной безопасности и защите окружающей среды.

Качество выполненных работ должно соответствовать требованиям ШНК 2.03.05-13 "Стальные конструкции", ГОСТ 10704-91 "Трубы стальные электросварные прямошовные", ШНК 3.02.01-19 "Земляные сооружения, основания и фундаменты" и других действующих нормативных документов.

### **E33-7-4-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОПОР С КАБЕЛЬНЫМ ВВОДОМ ВЕСОМ ДО 1 ТН.

**Состав работ:**

1. Бурение котлована.

2. Очистка бура и откидывание грунта от бровки котлована.
3. Подтаскивание опоры на расстояние до 3 м.
4. Строповка опоры.
5. Установка опоры подъемным краном.

## **Часть II: Продукты**

ОПОРА ГРАНЁНАЯ ДЛЯ КОНСОЛЬНЫХ КРОНШТЕЙНОВ ОГК1С-6Ф, Н=6,0М КРОНШТЕЙН КОНСОЛЬНЫЙ РАДИУСНЫЙ ОДНОРОЖКОВЫЙ КРКР-1-1 АНКЕРНЫЙ БЛОК АБ-16Х696А УЛИЧНЫЙ LED ФОНАР АК-LSLA 100W. АНКЕРНЫЙ БЛОК АБ-16Х696А.

## **Часть III: Исполнение**

Разработка и согласование проектной документации на установку стальных опор в соответствии с требованиями ШНК 2.03.05-13 "Стальные конструкции", ГОСТ 10704-91 "Трубы стальные электросварные прямошовные", ШНК 3.02.01-19 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Подготовка строительной площадки, разметка мест бурения котлованов под анкерные блоки в соответствии с проектом.

Бурение скважин под анкерные блоки при помощи буровой установки:

- Диаметр бурения скважин - 300-350 мм.
- Глубина бурения - 0,7-0,9 м в зависимости от инженерно-геологических условий.
- Контроль вертикальности и диаметра бурения.

Очистка скважин от бурового шлама и грунта, удаление посторонних предметов.

Очистка бура и откидывание грунта от бровки котлована:

Извлечение бурового инструмента из скважины, очистка его от грунта.

Складирование грунта, полученного при бурении, на расстоянии не менее 0,5 м от бровки котлована для последующего использования.

Подтаскивание опоры на расстояние до 3 м:

Подача гранёной опоры ОГК1С-6Ф (высотой 6 м) к месту установки при помощи автокрана или другого грузоподъёмного механизма.

Установка опоры в вертикальное положение с помощью монтажных оттяжек.

Строповка опоры:

Выбор грузозахватных приспособлений (строп, траверс) для безопасного подъема и перемещения опоры.

Строповка опоры за специальные монтажные петли в соответствии с требованиями ГОСТ 33120-2014

"Краны грузоподъемные. Требования к металлоконструкциям. Проектирование, изготовление и расчет".

Установка опоры подъемным краном:

Подъем и перемещение опоры в проектное положение при помощи автомобильного или башенного крана.

Установка опоры на заранее подготовленный анкерный блок АБ-16Х696А:

- Анкерный блок имеет размеры 696х696х100 мм, изготовлен из бетона класса В25.
- Анкерные болты блока диаметром 16 мм, длиной 500 мм.

Фиксация опоры на анкерном блоке при помощи гаек и шайб, выверка вертикальности ее положения.

Для выполнения данных работ используются следующие инструменты и оборудование:

- Буровая установка для бурения скважин под анкерные блоки
- Гидравлические или пневматические молотки, отбойные молотки для очистки скважин
- Автомобильные краны, башенные краны грузоподъемностью не менее 5 тонн
- Стропы, траверсы, грузозахватные приспособления
- Строительные инструменты (гаечные ключи, молотки, уровни и др.)
- Средства индивидуальной защиты (каска, перчатки, предохранительные пояса)

Работы должны выполняться с соблюдением требований по охране труда, пожарной безопасности и защите окружающей среды.



Качество выполненных работ должно соответствовать требованиям ШНК 2.03.05-13 "Стальные конструкции", ГОСТ 10704-91 "Трубы стальные электросварные прямошовные", ШНК 3.02.01-19 "Земляные сооружения, основания и фундаменты" и других действующих нормативных документов.

### **E34-1-57-15**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ОБЛИЦОВКА КАРКАСОВ ПОТОЛКОВ НЕПЕРФОРИРОВАННЫМИ ПЛИТАМИ.

**Состав работ:**

01. Облицовка каркасов.

#### **Часть II: Продукты**

MEDICARE STANDART ROCKFON A15MM С КОМПЛЕКТУЮЩИМИ.

ROCKFON LILIA A С КОМПЛЕКТУЮЩИМИ.

#### **Часть III: Исполнение**

1. Облицовка каркасов:

1.1. Подготовка основания под облицовку: монтаж несущего каркаса из оцинкованного металлического профиля 27х27 мм с шагом не более 600 мм. Расстояние от плоскости потолка до продольных элементов каркаса - не менее 50 мм.

1.2. Крепление основных элементов каркаса к несущим конструкциям (перекрытиям, балкам) с помощью дюбелей, анкеров или другого крепежа с шагом не более 1 м в соответствии с проектной документацией.

1.3. Установка поперечных элементов каркаса с шагом 600 мм, их крепление к продольным профилям с использованием соединителей, подвесов и/или точечной сварки.

1.4. Раскрой и нарезка потолочных плит из минеральной ваты марки MEDICARE STANDART ROCKFON толщиной 15 мм по размерам, соответствующим проектной документации, с учетом технических характеристик материала.

1.5. Установка потолочных плит на каркас с плотным примыканием друг к другу без щелей. Крепление плит осуществляется с помощью клипс или иных элементов, обеспечивающих их фиксацию в соответствии с инструкциями производителя.

1.7. Заделка швов между плитами акриловым герметиком или другим подходящим материалом для создания ровной и эстетичной поверхности.

1.8. Окраска потолочной поверхности латексными или акриловыми красками в 2 слоя с предварительной подготовкой поверхности (очистка, грунтование) в соответствии с требованиями производителя лакокрасочных материалов.

Для выполнения данных работ используются следующие инструменты и оборудование:

- Электрические или ручные ножницы по металлу для резки профилей;
- Перфораторы, дрели, сверла по бетону/металлу для крепления каркаса;
- Степлеры, клещи для фиксации потолочных плит;
- Малярные инструменты (валики, кисти) для нанесения красок;
- Шпатели, герметиковые пистолеты для заделки швов;
- Леса, подмости для доступа к высотным участкам.

Работы должны выполняться с соблюдением требований по охране труда, пожарной безопасности и защите окружающей среды.

### **E46-3-7-3**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Пробивка проемов в конструкциях из кирпича.

**Состав работ:**

01. Разметка мест пробивки.
02. Пробивка проемов с зачисткой откосов.

**Часть II: Продукты**

Без материалов.

**Часть III: Исполнение**

- Разметка мест пробивки проемов производится в соответствии с проектной документацией.
- Для разметки используют измерительные инструменты (рулетки, угольники, маркеры).
- Точность разметки должна составлять  $\pm 10$  мм.
- Пробивка проемов в кирпичных конструкциях осуществляется с использованием отбойных молотков, перфораторов или ручного пневматического инструмента.
- Отбойный молоток должен иметь энергию удара не менее 12 Дж, частоту ударов не менее 1200 уд/мин.
- Во время пробивки необходимо контролировать глубину и размеры проема.
- После пробивки выполняется зачистка откосов проема с помощью пневматического или электрического зубила, щеток, шлифовальных машин.
- Откосы проема должны быть ровными, не допускается образование сколов и неровностей.
- При необходимости устройства арматурных выпусков в проеме выполняется их установка заподлицо с поверхностью.

При выполнении работ необходимо соблюдать требования техники безопасности, использовать средства индивидуальной защиты (защитные очки, перчатки, респираторы, наушники).

Особое внимание следует уделять предотвращению разрушения элементов конструкции, находящихся рядом с местом пробивки, а также обеспечению надлежащей прочности и устойчивости кирпичной кладки после устройства проема.

**E46-3-9-3****Часть I: Общие положения****Наименование:**

Пробивка в кирпичных стенах отверстий круглых диаметром до 25 мм при толщине стен до 25 см.

**Состав работ:**

01. Разметка мест пробивки.
02. Пробивка гнезд и отверстий.

**Часть II: Продукты**

Без материалов.

**Часть III: Исполнение**

- Разметка мест пробивки отверстий производится в соответствии с проектной документацией.
- Для разметки используют измерительные инструменты (рулетки, циркули, маркеры).
- Точность разметки должна составлять  $\pm 5$  мм.
- Пробивка отверстий в кирпичных стенах толщиной до 25 см выполняется с помощью ручных и электрических перфораторов.
- Перфораторы должны иметь энергию удара не менее 3 Дж и частоту вращения не менее 800 об/мин.
- Для пробивки отверстий диаметром до 25 мм используются твердосплавные буры соответствующего диаметра.

- Во время пробивки необходимо контролировать глубину и диаметр формируемого отверстия.
- При появлении трещин или сколов кирпичной кладки вокруг отверстия следует прекратить работы и принять меры по их устранению.
- После пробивки выполняется зачистка отверстий с помощью металлических щеток, напильников для удаления неровностей и заусенцев.

Для выполнения работ по пробивке отверстий в кирпичных стенах необходимо использовать следующие инструменты и оборудование:

1. Ручной перфоратор
2. Электрический перфоратор
3. Твердосплавные буры диаметром до 25 мм
4. Металлические щетки, напильники для зачистки отверстий
5. Измерительные инструменты (рулетки, циркули, маркеры)

При выполнении работ необходимо соблюдать требования техники безопасности, использовать средства индивидуальной защиты (защитные очки, перчатки, респираторы).

Особое внимание следует уделять предотвращению разрушения элементов кирпичной кладки, находящихся рядом с местом пробивки отверстий, а также обеспечению надлежащей прочности и устойчивости стены после устройства отверстий.

#### **E46-3-9-4**

##### **Часть I: Общие положения**

###### ***Наименование:***

Пробивка в кирпичных стенах отверстий круглых диаметром до 25 мм при толщине стен до 38 см.

###### ***Состав работ:***

01. Разметка мест пробивки.
02. Пробивка гнезд и отверстий.

##### **Часть II: Продукты**

Без материалов

##### **Часть III: Исполнение**

- Разметка мест пробивки выполняется в соответствии с проектной документацией, с использованием строительного уровня, рулетки, маркера.
- Размеры и расположение отверстий должны соответствовать проектным решениям.
- Допускаемые отклонения от проектного положения - не более 10 мм.
- Пробивка выполняется с помощью электрической дрели, подключенной к электрической сети (напряжение 220 В, частота 50 Гц).
- Диаметр сверла должен соответствовать диаметру проектируемого отверстия (до 25 мм).
- Скорость вращения сверла - 500-800 об/мин.
- Время выполнения одного отверстия диаметром до 25 мм в кирпичной стене толщиной до 38 см - не более 5 мин.
- Выполняется зачистка поверхности отверстия с помощью напильника, ручной дрели с насадками.
- Все работы ведутся с соблюдением правил техники безопасности, в том числе использованием средств индивидуальной защиты (каска, защитные очки, респиратор, перчатки).

Инструменты и оборудование:

- Электрическая дрель (мощность электродвигателя не менее 0,6 кВт, частота вращения 500-800 об/мин).

- Сверла по кирпичу диаметром до 25 мм.
- Напильники, ручные дрели с насадками.
- Строительный уровень, рулетка, маркер.
- Средства индивидуальной защиты (каска, очки, респиратор, перчатки).

#### **E46-3-9-5**

##### **Часть I: Общие положения**

###### ***Наименование:***

Пробивка в кирпичных стенах отверстий круглых диаметром до 25 мм при толщине стен до 51 см.

###### ***Состав работ:***

01. Разметка мест пробивки.
02. Пробивка гнезд и отверстий.

##### **Часть II: Продукты**

Без материалов

##### **Часть III: Исполнение**

- Разметка мест пробивки выполняется в соответствии с проектной документацией, с использованием строительного уровня, рулетки, маркера.
- Размеры и расположение отверстий должны соответствовать проектным решениям.
- Допускаемые отклонения от проектного положения - не более 10 мм.
- Пробивка выполняется с помощью электрической дрели, подключенной к электрической сети (напряжение 220 В, частота 50 Гц).
- Диаметр сверла должен соответствовать диаметру проектируемого отверстия (до 25 мм).
- Скорость вращения сверла - 500-800 об/мин.
- Время выполнения одного отверстия диаметром до 25 мм в кирпичной стене толщиной до 38 см - не более 5 мин.
- Выполняется зачистка поверхности отверстия с помощью напильника, ручной дрели с насадками.
- Все работы ведутся с соблюдением правил техники безопасности, в том числе использованием средств индивидуальной защиты (каска, защитные очки, респиратор, перчатки).

Инструменты и оборудование:

- Электрическая дрель (мощность электродвигателя не менее 0,6 кВт, частота вращения 500-800 об/мин).
- Сверла по кирпичу диаметром до 25 мм.
- Напильники, ручные дрели с насадками.
- Строительный уровень, рулетка, маркер.
- Средства индивидуальной защиты (каска, очки, респиратор, перчатки).

#### **E46-3-10-4**

##### **Часть I: Общие положения**

###### ***Наименование:***

ПРОБИВКА В БЕТОННЫХ ПОТОЛКАХ ТОЛЩИНОЙ 100 ММ ОТВЕРСТИЙ ПЛОЩАДЬЮ ДО 20 СМ<sup>2</sup>.

###### ***Состав работ:***

01. Разметка мест пробивки.
02. Пробивка проемов с зачисткой откосов.

##### **Часть II: Продукты**

Без материалов

### **Часть III: Исполнение**

- Разметка мест пробивки выполняется в соответствии с проектной документацией, с использованием строительного уровня, рулетки, маркера.
- Размеры и расположение проемов должны соответствовать проектным решениям.
- Допускаемые отклонения от проектного положения - не более 10 мм.
- Пробивка выполняется с помощью отбойного молотка, подключенного к электрической сети (напряжение 220 В, частота 50 Гц).
- Скорость ударов отбойного молотка - 1000-1200 уд/мин.
- Время выполнения одного проема площадью до 0,5 м<sup>2</sup> - не более 30 мин.
- Выполняется зачистка и выравнивание откосов проема с помощью зубила, кувалды, шлифовальной машины.
- Все работы ведутся с соблюдением правил техники безопасности, в том числе использованием средств индивидуальной защиты (каска, защитные очки, респиратор, перчатки).

Инструменты и оборудование:

- Отбойный молоток (мощность электродвигателя не менее 1,5 кВт, частота ударов 1000-1200 уд/мин).
- Зубило, кувалда, шлифовальная машина.
- Строительный уровень, рулетка, маркер.
- Средства индивидуальной защиты (каска, очки, респиратор, перчатки).

### **E46-3-11-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПРОБИВКА В КИРПИЧНЫХ СТЕНАХ БОРОЗД ПЛОЩАДЬЮ СЕЧЕНИЯ ДО 20 СМ<sup>2</sup>.

**Состав работ:**

01. Разметка мест пробивки.
02. Пробивка проемов с зачисткой откосов.

#### **Часть II: Продукты**

Без материалов

### **Часть III: Исполнение**

- Разметка мест пробивки выполняется в соответствии с проектной документацией, с использованием строительного уровня, рулетки, маркера.
- Размеры и расположение проемов должны соответствовать проектным решениям.
- Допускаемые отклонения от проектного положения - не более 10 мм.
- Пробивка выполняется с помощью отбойного молотка, подключенного к электрической сети (напряжение 220 В, частота 50 Гц).
- Скорость ударов отбойного молотка - 1000-1200 уд/мин.
- Время выполнения одного проема площадью до 0,5 м<sup>2</sup> - не более 30 мин.
- Выполняется зачистка и выравнивание откосов проема с помощью зубила, кувалды, шлифовальной машины.
- Все работы ведутся с соблюдением правил техники безопасности, в том числе использованием средств индивидуальной защиты (каска, защитные очки, респиратор, перчатки).

Инструменты и оборудование:

- Отбойный молоток (мощность электродвигателя не менее 1,5 кВт, частота ударов 1000-1200 уд/мин).

- Зубило, кувалда, шлифовальная машина.
- Строительный уровень, рулетка, маркер.
- Средства индивидуальной защиты (каска, очки, респиратор, перчатки).

#### **E46-4-1-2**

##### **Часть I: Общие положения.**

**Наименование:** Разборка фундаментов бетонных.

##### **Состав работ:**

01. Разборка конструкций.

##### **Часть II: Продукты.**

Без материалов

##### **Часть III: Исполнение.**

- Разборка конструкций выполняется с использованием отбойных молотков и другого ударного оборудования.
- Мощность отбойных молотков должна быть не менее 1,5 кВт, частота ударов - 1000-1200 уд/мин.
- Время выполнения разборки 1 м3 бетонного фундамента - не более 4 ч.
- Выполняется сортировка и складирование отбитых элементов бетона и арматуры.
- Все работы ведутся с соблюдением правил техники безопасности, в том числе использованием средств индивидуальной защиты (каска, защитные очки, респиратор, перчатки).

#### **E46-4-1-4**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** РАЗБОРКА СТЕН КИРПИЧНЫХ.

##### **Состав работ:**

01. Разборка конструкций.

##### **Часть II: Продукты**

Без материалов

##### **Часть III: Исполнение**

- Разборка конструкций выполняется с использованием отбойных молотков и другого ударного оборудования.
- Мощность отбойных молотков должна быть не менее 1,5 кВт, частота ударов - 1000-1200 уд/мин.
- Время выполнения разборки 1 м3 бетонного фундамента - не более 4 ч.
- Выполняется сортировка и складирование отбитых элементов бетона и арматуры.
- Все работы ведутся с соблюдением правил техники безопасности, в том числе использованием средств индивидуальной защиты (каска, защитные очки, респиратор, перчатки).

#### **E46-4-2-2**

##### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

Разборка монолитных перекрытий железобетонных

##### **Состав работ:**

01. Разборка бетонных и железобетонных перекрытий.

02. Резка арматуры (норма 2).

## **Часть II: Продукты.**

Без материалов

## **Часть III: Исполнение.**

- Разборка монолитных железобетонных перекрытий осуществляется с применением отбойных молотков, гидравлических клиновых расщепителей, алмазно-канатных пил.

- Отбойные молотки должны иметь энергию удара не менее 30 Дж, частоту ударов не менее 1000 уд/мин.

- Разборка производится послойно с постепенным удалением бетона.

- Необходимо обеспечить устойчивость конструкций, прилегающих к разбираемому участку.

- При разборке следует максимально сохранять целостность арматуры для дальнейшего использования.

- Резка арматуры, оставшейся после разборки бетонных конструкций, производится с помощью ручных гидравлических или электрических ножниц.

- Арматура должна быть отсортирована по классам, маркам и диаметрам для последующего использования.

При выполнении работ необходимо соблюдать требования техники безопасности, использовать средства индивидуальной защиты (защитные очки, каски, перчатки, респираторы).

Особое внимание следует уделять предотвращению разрушения прилегающих конструкций, обеспечению устойчивости и безопасности производства работ.

### **E46-4-3-7**

## **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** РАЗБОРКА БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОБЪЕМОМ БОЛЕЕ 1 МЗ ПРИ ПОМОЩИ ОТБОЙНЫХ МОЛОТКОВ ИЗ БЕТОНА МАРКИ 150.

## **Состав работ:**

01. Разборка бетонных и железобетонных конструкций.

02. Резка арматуры.

## **Часть II: Продукты**

Без материалов

## **Часть III: Исполнение**

- Разборка монолитных железобетонных перекрытий осуществляется с применением отбойных молотков, гидравлических клиновых расщепителей, алмазно-канатных пил.

- Отбойные молотки должны иметь энергию удара не менее 30 Дж, частоту ударов не менее 1000 уд/мин.

- Разборка производится послойно с постепенным удалением бетона.

- Необходимо обеспечить устойчивость конструкций, прилегающих к разбираемому участку.

- При разборке следует максимально сохранять целостность арматуры для дальнейшего использования.

- Резка арматуры, оставшейся после разборки бетонных конструкций, производится с помощью ручных гидравлических или электрических ножниц.

- Арматура должна быть отсортирована по классам, маркам и диаметрам для последующего использования.

При выполнении работ необходимо соблюдать требования техники безопасности, использовать средства индивидуальной защиты (защитные очки, каски, перчатки, респираторы).

Особое внимание следует уделять предотвращению разрушения прилегающих конструкций, обеспечению устойчивости и безопасности производства работ.

## **E55-8-2**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** РАЗБОРКА КИРПИЧНЫХ ПЕРЕГОРОДОК НА ОТДЕЛЬНЫЕ КИРПИЧИ.

#### **Состав работ:**

01. Разборка конструкций.

### **Часть II: Продукты**

Без материалов

### **Часть III: Исполнение.**

- Разборка конструкций выполняется с использованием отбойных молотков и другого ударного оборудования.
- Мощность отбойных молотков должна быть не менее 1,5 кВт, частота ударов - 1000-1200 уд/мин.
- Время выполнения разборки 1 м3 бетонного фундамента - не более 4 ч.
- Выполняется сортировка и складирование отбитых элементов бетона и арматуры.
- Все работы ведутся с соблюдением правил техники безопасности, в том числе использованием средств индивидуальной защиты (каска, защитные очки, респиратор, перчатки).

## **E56-23-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:**Обрамление проемов угловой сталью.

#### **Состав работ:**

01. Отбивка штукатурки вручную.

02. Установка металлоконструкций со сваркой.

### **Часть II: Продукты**

Без материалов.

### **Часть III: Исполнение**

Для выполнения работ необходимо руководствоваться следующими строительными нормами и правилами:

1. ГОСТ 8509-93 "Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент".
2. ГОСТ 5264-80 "Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры".

- Перед началом работ необходимо обеспечить безопасность рабочей зоны, оградив ее и установив предупредительные знаки.
- Для отбивки штукатурки в проемах следует использовать молотки, зубила, кирки и другой ручной инструмент.
- Отбивку штукатурки необходимо производить аккуратно, чтобы не повредить основание стены.
- Отбитую штукатурку следует складывать в специально отведенные места для последующего вывоза.
- После отбивки штукатурки необходимо очистить поверхность проемов от пыли и мусора.
- Угловая сталь для обрамления проемов должна соответствовать требованиям ГОСТ 8509-93 по размерам и марке стали.
- Перед установкой металлоконструкций необходимо произвести их предварительную подготовку (резка, сверление отверстий).



- Крепление угловой стали к стене следует осуществлять с помощью ручной электродуговой сварки в соответствии с ГОСТ 5264-80.
- Сварные соединения должны обеспечивать надежное крепление металлоконструкций к стене, их прочность и устойчивость.
- После установки угловой стали необходимо очистить поверхности от брызг расплавленного металла и провести визуальный контроль качества сварных швов.

#### **E63-7-10**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** РАЗБОРКА ОБЛИЦОВКИ СТЕН ИЗ ПЛИТ И ПЛИТОК: КЕРАМИЧЕСКИХ ГЛАЗУРОВАННЫХ ПЛИТОК.

##### **Состав работ:**

01. Разборка конструкций.

##### **Часть II: Продукты**

Без материалов

##### **Часть III: Исполнение**

- Разборка конструкций выполняется с использованием отбойных молотков и другого ударного оборудования.
- Мощность отбойных молотков должна быть не менее 1,5 кВт, частота ударов - 1000-1200 уд/мин.
- Время выполнения разборки 1 м3 бетонного фундамента - не более 4 ч.
- Выполняется сортировка и складирование отбитых элементов бетона и арматуры.
- Все работы ведутся с соблюдением правил техники безопасности, в том числе использованием средств индивидуальной защиты (каска, защитные очки, респиратор, перчатки).

#### **E62-41-1**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ОЧИСТКА ВРУЧНУЮ ПОВЕРХНОСТИ СТЕН ОТ ПЕРХЛОРВИНИЛОВЫХ И МАСЛЯНЫХ КРАСОК: С ЗЕМЛИ И ЛЕСОВ.

##### **Состав работ:**

1. Подготовительные работы.
2. Удаление старого лакокрасочного покрытия.
3. Предварительная подготовка поверхности.
4. Уборка и вывоз мусора.
5. Контроль качества работ.

##### **Часть II: Продукты**

##### **Часть III: Исполнение**

1. Подготовительные работы:
  - Обследование поверхности стен на предмет определения состояния и типа имеющегося лакокрасочного покрытия (перхлорвиниловые или масляные краски);
  - Определение площади очистки поверхности и составление калькуляции трудозатрат;
  - Подготовка необходимого инструмента и оборудования;
  - Установка инвентарных лесов (для работ с высоты).
2. Удаление старого лакокрасочного покрытия:

- Растворение и размягчение лакокрасочного слоя с помощью специальных химических составов (смывок), нанесение составов на поверхность в соответствии с инструкцией производителя;
- Механическое удаление размягченного покрытия шпателями, скребками, металлическими щетками, с соблюдением требований безопасности;
- Повторное нанесение смывок и механическая очистка до полного удаления старого покрытия.

### 3. Предварительная подготовка поверхности:

- Обеспыливание и обезжиривание поверхности с помощью обезжиривающих средств;
- Выравнивание и шпатлевание поверхности с помощью финишных шпаклевок на основе акриловых или полимерных смол согласно инструкциям производителя;
- Зачистка и шлифование поверхности для получения ровной и гладкой основы под последующую окраску.

### 4. Уборка и вывоз мусора:

- Сбор и утилизация образовавшихся отходов (использованных смывок, шпатлевок, остатков старой краски) в соответствии с требованиями экологического законодательства;
- Вывоз строительного мусора на полигон или специализированный объект переработки.

### 5. Контроль качества работ:

- Визуальный осмотр поверхности на предмет отсутствия дефектов (шероховатостей, пятен, потеков);
- Инструментальный контроль адгезии, толщины и равномерности нанесения покрытия.

### Инструменты и оборудование:

- Инвентарные леса или вышки-туры;
- Шпатели, скребки, металлические щетки;
- Краскораспылители, валики, кисти;
- Средства индивидуальной защиты (респираторы, перчатки, комбинезоны);
- Пылесосы, емкости для сбора отходов;
- Ручной и электрический шлифовальный инструмент.

Выполнение работ должно осуществляться квалифицированными рабочими-отделочниками, прошедшими инструктаж по охране труда и технике безопасности. Соблюдение всех норм и правил, предусмотренных строительными нормами и правилами, обеспечит высокое качество и безопасность проведения работ.

## E57-2-1

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Разборка покрытий полов: из линолеума и релина.

#### **Состав работ:**

01. Разборка покрытий с очисткой материалов и оснований.
02. Укладка на строительной площадке.

### **Часть II: Продукты**

Без материалов.

### **Часть III: Исполнение**

- Необходимо подготовить рабочую зону, обеспечив безопасность проведения работ.
- Для демонтажа линолеумного или релинового покрытия следует использовать ручные инструменты (шпатели, ножи, щетки).
- Покрытие аккуратно отделяется от основания, при этом необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить прилегающие конструкции.
- Демонтированные материалы (линолеум, релин) следует складировать в специально отведенное место для дальнейшей транспортировки и утилизации.
- После демонтажа покрытий необходимо очистить основание пола от остатков клеевых составов, загрязнений и пыли.
- Очистку оснований следует производить с использованием механических (скребки, шпатели) и химических (растворители) средств.

- Демонтированные материалы (линолеум, релин) должны быть аккуратно складированы на строительной площадке.
- Складирование осуществляется с учетом обеспечения сохранности, защиты от воздействия атмосферных осадков, механических повреждений и загрязнений.
- При укладке рулонных материалов (линолеума, релина) необходимо соблюдать правила хранения, предусматривающие раскладывание рулонов в горизонтальном положении.
- Допускается временное складирование демонтированных покрытий на строительной площадке до их последующей утилизации или повторного использования.

### **E57-2-3**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Разборка покрытий полов: из керамических плиток.

#### **Состав работ:**

01. Разборка покрытий с очисткой материалов и оснований.
02. Укладка на строительной площадке.

#### **Часть II: Продукты**

Без материалов.

#### **Часть III: Исполнение**

- Необходимо подготовить рабочую зону, обеспечив безопасность проведения работ.
- Для демонтажа керамических плиток следует использовать ручные инструменты (молотки, зубила, кувалды, лопаты).
- Плитки аккуратно отделяются от основания, при этом необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить прилегающие конструкции.
- Демонтированные керамические плитки следует складировать в специально отведенное место для дальнейшей транспортировки и утилизации.
- После демонтажа плиток необходимо очистить основание пола от остатков клеевых составов, загрязнений и пыли.
- Очистку оснований следует производить с использованием механических (скребки, шпатели) и химических (растворители) средств.
- Демонтированные керамические плитки должны быть аккуратно складированы на строительной площадке.
- Складирование осуществляется с учетом обеспечения сохранности, защиты от воздействия атмосферных осадков, механических повреждений и загрязнений.
- При укладке керамических плиток необходимо соблюдать правила хранения, предусматривающие раздельное складирование плиток по маркам, размерам и цветам.
- Допускается временное складирование демонтированных керамических плиток на строительной площадке до их последующей утилизации или повторного использования.

# Демонтаж

## E7-6-2-7

### Часть I: Общие положения

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ПЛИТ ПЕРЕКРЫТИЙ КАНАЛОВ ПЛОЩАДЬЮ ДО 5 М2.

#### **Состав работ:**

01. Устройство бетонного основания и постели из раствора.
02. Установка бетонных блоков.
03. Укладка сборных железобетонных конструкций.
04. Установка люков.
05. Возведение конструкций из монолитного бетона и железобетона.
06. Покрытие наружных поверхностей битумом за 2 раза.
07. Заделка швов раствором.

### Часть II: Продукты

ПЛИТЫ ДЛЯ КАНАЛОВ П15Д-8, СЕРИЯ 3.006.1-2/87

Бетон для заполнения швов между плитами и укладки постели под плиты перекрытия согласно проектному решению.

### Часть III: Исполнение.

Требования нормативных документов:

- КМК 2.03.01-96 "Бетонные и железобетонные конструкции"
- ГОСТ 13015.0-83 "Изделия бетонные и железобетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения"
- Выполняется подготовка основания путем выравнивания грунта и уплотнения его до проектной отметки.
- На подготовленное основание укладывается бетонная подготовка толщиной не менее 100 мм по бетону класса В15.
- На бетонную подготовку наносится цементно-песчаный раствор марки М100 толщиной не менее 50 мм для создания постели для установки бетонных блоков.
- Устанавливаются бетонные блоки марки М100 размером 400х400х288 мм на подготовленную постель.
- Блоки устанавливаются с перевязкой швов и с заполнением пустот между блоками цементно-песчаным раствором марки М100.
- На установленные бетонные блоки укладываются сборные железобетонные плиты перекрытия каналов в соответствии с проектом.
- Плиты перекрытия устанавливаются плотно друг к другу и замоноличиваются цементно-песчаным раствором марки М100 толщиной не менее 50 мм.
- В предусмотренных проектом местах устанавливаются чугунные или стальные люки диаметром 450 мм для обеспечения доступа к каналу.
- Люки крепятся к плитам перекрытия болтами или анкерными устройствами.
- В случаях, когда плиты перекрытия не покрывают всю ширину канала, выполняется возведение монолитных железобетонных конструкций для закрытия оставшейся площади.
- Монолитный железобетон принимается класса В15 и армируется согласно проекту.
- Наружные поверхности бетонных блоков и монолитных конструкций покрываются битумной мастикой в два слоя толщиной по 1,5 мм каждый.
- Битумная мастика готовится на основе битума марки БН-70/30 и растворителя.
- Все швы между плитами, блоками и монолитными конструкциями заделываются цементно-песчаным раствором марки М100.
- Раствор заделывается на глубину не менее 20 мм.

## E9-4-12-1 (демонтаж)

### Часть I: Общие положения.

**Наименование:**

Демонтаж металлических дверных блоков

**Состав работ:**

01. Подготовительные работы
02. Демонтаж дверной коробки
03. Разборка дверного блока
04. Очистка проема
05. Вывоз демонтированных элементов

**Часть II: Продукты.**

Без материалов

**Часть III: Исполнение.**

- Отключение и демонтаж дверных доводчиков, механизмов открывания, замковых устройств, если они установлены, в соответствии с рекомендациями производителя оборудования.
- Снятие дверного полотна с петель коробки с помощью отвертки, ключей, молотка и зубила. Фиксация всех снятых элементов.
- Визуальный осмотр коробки на наличие креплений к строительным конструкциям. При наличии креплений - подготовка к их демонтажу.
- Удаление анкерных болтов, крепящих коробку к строительным конструкциям, с помощью ручной электрической дрели/перфоратора.
- Аккуратное извлечение коробки из проема с минимальным повреждением отделки откосов.
- Отсоединение, если необходимо, переплета от коробки с помощью слесарного инструмента (молоток, зубило, ножовка).
- Демонтаж всех комплектующих изделий дверного блока (петли, ручки, фурнитура и т.д.) с помощью отвертки, ключей.
- Очистка проема от остатков монтажной пены, строительного мусора с помощью ручной металлической щетки, шпателя.
- Зачистка поверхностей откосов с использованием ручной электрической шлифмашины для подготовки к установке нового дверного блока.
- Сортировка демонтированных элементов по видам материалов (металл, пластик, резина и т.д.).
- Погрузка и вывоз образовавшегося строительного мусора с помощью тележки, контейнеров.

**Е9-4-10-3 (демонтаж)****Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ДЕМОНТАЖ ВИТРАЖЕЙ, ДЕМОНТАЖ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ.

**Состав работ:**

01. Подготовительные работы.
02. Демонтаж витражей.
03. Разборка витражей.
04. Очистка проема.
05. Вывоз демонтированных элементов.

**Часть II: Продукты**

Без материалов.

**Часть III: Исполнение**

- Снятие витражей. Фиксация всех снятых элементов.
- Визуальный осмотр витражей на наличие креплений к строительным конструкциям. При наличии креплений - подготовка к их демонтажу.

- Удаление анкерных болтов, крепящих витражи к строительным конструкциям, с помощью ручной электрической дрели/перфоратора.
- Аккуратное извлечение витражей из проема с минимальным повреждением отделки откосов.
- Очистка проема от остатков монтажной пены, строительного мусора с помощью ручной металлической щетки, шпателя.
- Зачистка поверхностей откосов с использованием ручной электрической шлифмашины для подготовки к установке нового дверного блока.
- Сортировка демонтированных элементов по видам материалов (металл, пластик, резина и т.д.).
- Погрузка и вывоз образовавшегося строительного мусора с помощью тележки, контейнеров.

### **E11-1-25-2 (демонтаж)**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

Разборка покрытий: из брусчатки на цементном растворе

##### **Состав работ:**

01. Подготовительные работы
02. Демонтаж покрытия
03. Подготовка основания
04. Утилизация отходов
05. Завершающие работы

#### **Часть II: Продукты.**

Без материалов

#### **Часть III: Исполнение.**

- Разработка схемы разбивки территории на захватки для организованного проведения демонтажа.
- Организация рабочей площадки и подъездных путей с учетом обеспечения безопасности и удобства производства.
- Установка временных ограждений, информационных знаков и указателей в зоне проведения работ.
- Разборка брусчатки вручную с помощью ломов, кирок, зубил с осторожностью, чтобы обеспечить максимальную сохранность элементов для повторного использования.
- Аккуратная укладка демонтированной брусчатки в штабели высотой не более 1 м с сортировкой по размерам, форме и степени износа.
- Удаление остатков цементного раствора с помощью перфораторов, зубильных молотков, пневматических отбойных молотков..
- Очистка поверхности основания от мусора и загрязнений с помощью металлических щеток, воздуходувок, пылесосов.
- Выравнивание и уплотнение поверхности основания с помощью виброплит, трамбовок, уплотняющих катков.
- Проверка ровности и отметок поверхности с помощью нивелира, рейки, линейки.
- Сортировка и складирование годной к повторному использованию брусчатки.
- Вывоз и утилизация неиспользуемых элементов покрытия и строительного мусора.
- Уборка рабочей площадки с помощью метел, лопат, пылесосов.
- Оформление исполнительной документации.

### **E15-1-47-15 (демонтаж)**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Разборка подвесных потолков типа "Армстронг" устроенных по каркасу из оцинкованного профиля.

**Состав работ:**

01. Подготовительные работы
02. Демонтаж потолочных плит
03. Демонтаж элементов каркаса
04. Завершающие работы

**Часть II: Продукты**

Без материалов

**Часть III: Исполнение**

- Измерение площади помещения для расчета объема работ и необходимых материалов.
- Подготовка рабочей зоны: установка ограждений, обеспечение безопасности, защита прилегающих поверхностей.
- Подготовка инструментов и оборудования: ручной инструмент (гиркообразные клещи, кусачки, молоток), электроинструмент (углошлифовальная машина, перфоратор), стремянки, тележки для перемещения материалов.
- Аккуратное извлечение плиток из ячеек подвесного потолка с использованием гиркообразных клещей.
- Сортировка плиток по состоянию на годные к повторному использованию и для утилизации.
- Складирование демонтированных плиток в отведенное место.
- Отсоединение и снятие несущих (основных) и поперечных профилей каркаса с использованием кусачек, молотка, перфоратора.
- Извлечение крепежных элементов (саморезов, дюбелей) с помощью электроинструмента.
- Сортировка и складирование демонтированных элементов каркаса.
- Уборка и вынос строительного мусора с использованием тележек, пылесоса.
- Проверка состояния базового потолка, подготовка поверхности к последующей отделке (при необходимости).
- Передача площадки для выполнения последующих работ.

**E15-3-5-1**

**Часть I: Общие положения**

**Наименование:**

ДЕМОНТАЖ ЦЕМЕНТНЫХ ДЕТАЛЕЙ ПОГОННЫХ ОРНАМЕНТИРОВАННЫХ ПЛОСКИХ, ВЫПУКЛЫХ И РЕЛЬЕФНЫХ ПРОСТОГО ИЛИ СЛОЖНОГО РИСУНКА ПОРЕЗКИ, ПОЯСА, ФРИЗЫ, КАПЛИ И Т.П. ВЫСОТОЙ ДО 100 ММ.

**Состав работ:**

01. Подготовительные работы.
02. Демонтаж цементных деталей.
03. Демонтаж элементов каркаса.
04. Завершающие работы.

**Часть II: Продукты**

Без материалов.

**Часть III: Исполнение**

- Измерение площади помещения для расчета объема работ и необходимых материалов.

- Подготовка рабочей зоны: установка ограждений, обеспечение безопасности, защита прилегающих поверхностей.
- Подготовка инструментов и оборудования: ручной инструмент (гиркообразные клещи, кусачки, молоток), электроинструмент (углошлифовальная машина, перфоратор), стремянки, тележки для перемещения материалов.
- Отсоединение и снятие несущих (основных) и поперечных профилей каркаса с использованием кусачек, молотка, перфоратора.
- Извлечение крепежных элементов (саморезов, дюбелей) с помощью электроинструмента.
- Сортировка и складирование демонтированных элементов каркаса.
- Уборка и вынос строительного мусора с использованием тележек, пылесоса.
- Передача площадки для выполнения последующих работ.

#### **E16-4-2-1 (демонтаж)**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

Демонтаж трубопроводов водоснабжения из напорных полиэтиленовых труб низкого давления среднего типа наружным диаметром 20 мм.

###### **Состав работ:**

01. Демонтаж муфтовой арматуры. 02. Демонтаж трубопроводов на сварке или на клею. 03. Демонтаж креплений.

##### **Часть II: Продукты.**

Материалов нет.

##### **Часть III: Исполнение.**

Перед началом демонтажа убедиться, что система водоснабжения отключена. Закрыть все краны и выпустить давление из трубопровода.

Для напорных систем разгрузить давление в трубопроводе. Для этого открыть сливные краны или выпустить воду из системы.

Используя специальный инструмент для разрезки полиэтиленовых труб, произвести разрезку в местах, где необходимо демонтировать трубопровод.

Освободить соединения трубопровода, используя подходящий инструмент.

#### **E27-9-1-8 (демонтаж)**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

Разборка металлических пешеходных ограждений

###### **Состав работ:**

01. Подготовительные работы
02. Демонтаж ограждений
03. Сортировка и складирование
04. Вывоз и утилизация

##### **Часть II: Продукты**

Без материалов

##### **Часть III: Исполнение.**

- Перед началом работ по разборке ограждений необходимо изучить проектную документацию, включающую чертежи и спецификации ограждений, а также требования к их демонтажу.



- На основании проектной документации составляется схема расположения ограждений и последовательность их демонтажа.
- Определяется необходимый набор инструментов и приспособлений для разборки, например: электроинструмент (углошлифовальная машина, дрель-шуруповёрт), ручной инструмент (гаечные ключи, молоток, зубило, кусачки), сварочное оборудование.
- Обеспечивается безопасность рабочей зоны путем ограждения, установки сигнальных знаков, обеспечения аварийного освещения.
- При наличии электрооборудования в ограждениях (например, светильники, электронные табло) производится их обесточивание и отключение от источников питания.
- Демонтаж ограждений осуществляется путем разборки крепежных элементов (болтов, винтов, сварных соединений) с использованием соответствующего инструмента.
- Элементы ограждений (стойки, перила, заполнения) извлекаются бережно, без повреждений.
- Извлеченные элементы ограждений сортируются по типу материала (сталь, алюминий и т.д.).
- Элементы складываются в соответствии с правилами хранения, предотвращающими их повреждение и потерю.
- Складируемые элементы маркируются для последующего учета и возможного повторного использования.
- Демонтированные элементы ограждений вывозятся с территории объекта специализированным транспортом.
- Металлолом сдается на переработку или утилизируется в соответствии с установленными экологическими нормами.
- Территория после разборки ограждений очищается от мусора и остатков демонтированных конструкций.

Для выполнения работ по разборке металлических пешеходных ограждений, кроме ручного инструмента, могут использоваться следующие механизированные средства:

- Электроинструмент: углошлифовальные машины, дрели-шуруповёрты, электрические ножницы по металлу и т.д.
- Сварочное оборудование: сварочные аппараты, резак.
- Грузоподъёмная техника: автокраны, погрузчики для транспортировки и складирования демонтированных элементов.
- Специализированный автотранспорт для вывоза металлолома.

## **E53-2-6**

### **Часть I: Общие положения**

#### ***Наименование:***

РАЗБОРКА КЛАДКИ СТЕН ИЗ: КИРПИЧА.

#### ***Состав работ:***

01. Подготовительные работы.
02. Разборка кирпичной кладки.
03. Очистка проемов от остатков кирпичной кладки.
04. Уборка рабочей зоны.
05. Сдача-приемка работ.

### **Часть II: Продукты**

### **Часть III: Исполнение**

- Изучение проектной документации, определение количества и размеров кирпичной кладки, подлежащих разборке.
- Проведение визуального осмотра конструкций для выявления возможных дефектов и определения методов разборки.
- Подготовка необходимых инструментов и оборудования.
- Обеспечение безопасности рабочей зоны: установка ограждений, предупредительных знаков, освещения.

- Отключение инженерных коммуникаций (электрика, водопровод и т.д.), проходящих через кирпичные стены (при необходимости).
- Сортировка и складирование демонтированных элементов.
- Зачистка поверхностей кладки от остатков бетона и арматуры с помощью зубил, кувалд.
- При необходимости, оштукатуривание или кладка новых участков стен.
- Очистка рабочей зоны от строительного мусора.
- Транспортировка демонтированных элементов на площадку складирования или утилизации.
- Восстановление нарушенных элементов ограждения, освещения, временных проходов.
- Визуальный осмотр выполненных работ на соответствие проектной документации.
- Приемка работ заказчиком с оформлением соответствующей документации.

## **E27-3-9-2**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** СРЕЗКА ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ МЕТОДОМ ХОЛОДНОГО ФРЕЗЕРОВАНИЯ ПРИ ШИРИНЕ БАРАБАНА ФРЕЗЫ 1000 ММ, ТОЛЩИНА СЛОЯ 10 СМ.

#### **Состав работ:**

01. Разборка покрытия и основания.
02. Сгребание материала, полученного от разборки.

### **Часть II: Продукты**

Без материалов

### **Часть III: Исполнение**

Работы по разборке асфальтобетонного покрытия и основания выполняются с помощью отбойных молотков. Работы производятся по участкам с постепенным удалением материала. Предварительно, при необходимости, производится распиливание покрытия по линиям разборки с использованием дисковой бензиновой или электрической пилы. При разборке необходимо соблюдать требования по безопасной эксплуатации строительных машин.

После разборки покрытия и основания, разрушенный материал сгребается на бортах или обочинах дороги с помощью лопат, граблей и другого ручного инструмента для последующего вывоза и утилизации.

## **E27-3-8-2**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** РАЗБОРКА ПОКРЫТИЙ И ОСНОВАНИЙ ЩЕБЕНОЧНЫХ.

#### **Состав работ:**

01. Разборка покрытия и основания.
02. Сгребание материала, полученного от разборки.

### **Часть II: Продукты**

Без материалов

### **Часть III: Исполнение**

Работы по разборке асфальтобетонного покрытия и основания выполняются с помощью отбойных молотков. Работы производятся по участкам с постепенным удалением материала. Предварительно, при необходимости, производится распиливание покрытия по линиям разборки с использованием дисковой бензиновой или электрической пилы. При разборке необходимо соблюдать требования по безопасной эксплуатации строительных машин.

После разборки покрытия и основания, разрушенный материал сгребается на бортах или обочинах дороги с помощью лопат, граблей и другого ручного инструмента для последующего вывоза и утилизации.

#### **E68-14-1**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** РАЗБОРКА БОРТОВЫХ КАМНЕЙ: НА БЕТОННОМ ОСНОВАНИИ.

##### **Состав работ:**

01. Разборка покрытия и основания.
02. Сгребание материала, полученного от разборки.

##### **Часть II: Продукты**

Без материалов

##### **Часть III: Исполнение**

Работы по разборке асфальтобетонного покрытия и основания выполняются с помощью отбойных молотков. Работы производятся по участкам с постепенным удалением материала. Предварительно, при необходимости, производится распиливание покрытия по линиям разборки с использованием дисковой бензиновой или электрической пилы. При разборке необходимо соблюдать требования по безопасной эксплуатации строительных машин.

После разборки покрытия и основания, разрушенный материал сгребается на бортах или обочинах дороги с помощью лопат, граблей и другого ручного инструмента для последующего вывоза и утилизации.

#### **E7-5-45-5**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ДЕМОНТАЖ ПАНЕЛЕЙ ПЕРЕКРЫТИЙ С ОПИРАНИЕМ НА ДВЕ СТОРОНЫ ПЛОЩАДЬЮ ДО 10 М2.

##### **Состав работ:**

01. Заполнение швов раствором.
02. Бетонирование узлов сопряжений с установкой и разборкой опалубки.

##### **Часть II: Продукты**

##### **Часть III: Исполнение**

Нормативные документы:

- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции";
- ГОСТ 13015-2012 "Изделия бетонные и железобетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения";
- ГОСТ 23118-99 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия";
- ГОСТ 12.3.009-76 "Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности";
- Серия 1.141-1 "Панели перекрытий железобетонные многопустотные".

Подготавливается основание - опорные поверхности стеновых панелей, закладные и монтажные петли, удаляются наплывы бетона, проверяется проектное положение рисков и маяков.

Панели массой до 5 т устанавливаются при помощи стропов, захватных монтажных приспособлений и грузоподъемного крана, позиционируются по монтажным рискам и маякам, проверяется их горизонтальное положение.

Опорные части панелей временно закрепляются инвентарными распорными деталями, клиньями, подкладками до замоноличивания стыков и установки сварных связей.

Выпуски арматуры, закладные и монтажные петли приваривают к арматуре или закладным деталям примыкающих панелей и стен.

Стыки между плитами заполняются жестким цементно-песчаным раствором М200 через отверстия в ребрах плит.

Сквозные шпонки в стыках плит заполняются бетоном того же класса по прочности, что и плиты, с виброуплотнением.

Устанавливается инвентарная разборная опалубка и арматура, после чего узлы сопряжения панелей с другими конструкциями бетонируются мелкозернистым бетоном класса В30-В40 с уплотнением глубинными вибраторами.

Особое внимание уделяется точности сборки и созданию требуемых проектных сопряжений панелей с обеспечением прочности, трещиностойкости и жесткости узлов и мест их примыканий.

Погрузка, разгрузка и складирование панелей должны производиться с соблюдением требований инструкции по эксплуатации и правил техники безопасности.

#### **E56-1-7**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ДЕМОНТАЖ ОКОННЫХ КОРОБОК ИЗ ПХВ В СТЕНАХ С ОТБИВКОЙ ШТУКАТУРКИ В ОТКОСАХ ВРУЧНУЮ.

##### **Состав работ:**

01. Отбивка штукатурки в откосах.
02. Снятие оконных коробок.

##### **Часть II: Продукты**

Без материалов.

##### **Часть III: Исполнение**

- Перед началом работ необходимо обеспечить безопасность рабочей зоны, оградив ее и установив предупредительные знаки.
- Для отбивки штукатурки в откосах следует использовать молотки, зубила, кирки и другой ручной инструмент.
- Отбивку штукатурки необходимо производить аккуратно, чтобы не повредить основание стены.
- Отбитую штукатурку следует складывать в специально отведенные места для последующего вывоза.
- После отбивки штукатурки необходимо очистить поверхность откосов от пыли и мусора.
- Перед демонтажем оконных коробок следует отключить и демонтировать оконные переплеты, фурнитуру, стекла.
- Для демонтажа алюминиевых оконных коробок необходимо использовать ручной инструмент (молотки, зубила, ломы).
- Оконные коробки следует аккуратно отделить от стенового проема, не повреждая прилегающие конструкции.
- Демонтированные оконные коробки необходимо складировать в специально отведенном месте для дальнейшей утилизации или повторного использования.
- После демонтажа оконных коробок проемы в стенах должны быть тщательно очищены от остатков крепежных элементов и герметизирующих материалов.

#### **E56-10-1**

##### **Часть I: Общие положения**

##### **Наименование:**

Снятие дверных полотен

**Состав работ:**

01. Снятие дверных полотен со снятием петель.

**Часть II: Продукты**

Без материалов

**Часть III: Исполнение**

- Отключение и демонтаж дверных доводчиков, замков, задвижек и других элементов фурнитуры, закрепленных на дверном полотне.
- Демонтаж петель, крепящих дверное полотно к дверной коробке, с помощью ручного инструмента (отвертка, молоток, шпатель и т.п.).
- Аккуратное снятие дверного полотна и его перемещение в отведенное для хранения место.
- Очистка места крепления петель от остатков старых креплений (саморезов, заклепок и т.п.) с использованием электрического или ручного инструмента (дрель, шуруповерт, кусачки).
- Подготовка поверхности дверной коробки для установки новых петель путем зачистки от ржавчины, пыли и других загрязнений.
- Складирование демонтированных дверных полотен, петель и крепежных элементов в специально отведенные места для дальнейшей утилизации или повторного использования.
- Уборка образовавшегося строительного мусора с применением пылесоса, веника и совка.

**E56-9-7****Часть I: Общие положения**

**Наименование:**ДЕМОНТАЖ ДВЕРНЫХ КОРОБОК В СТЕНАХ С ОТБИВКОЙ ШТУКАТУРКИ ВРУЧНУЮ В ОТКОСАХ: АЛЮМИНИЕВЫХ.

**Состав работ:**

01. Отбивка штукатурки в откосах.  
02. Снятие дверных коробок.

**Часть II: Продукты**

Без материалов.

**Часть III: Исполнение**

- Разметка границ отбиваемых участков штукатурки с учетом необходимого припуска для демонтажа дверной коробки.
- Отбивка штукатурки в откосах с помощью зубила, молотка и других ударных инструментов. Глубина снимаемого слоя штукатурки должна превышать толщину дверной коробки на 30-50 мм.
- Очистка поверхности каменной кладки от остатков старой штукатурки, пыли и грязи с помощью щетки, скребка и пылесоса.
- Складирование демонтированной штукатурки в специально отведенные места для дальнейшей утилизации.
- Демонтаж фурнитуры, таких как петли, ограничители, телескопические направляющие и т.п., закрепленной на дверной коробке.
- Разборка и демонтаж дверной коробки путем извлечения анкерных креплений, крепящих ее к каменной кладке, с помощью ручного инструмента (зубило, молоток, кувалда).
- Аккуратное извлечение демонтированной дверной коробки, ее сортировка и складирование в специально отведенные места для дальнейшей утилизации или повторного использования.
- Зачистка поверхности каменной кладки от остатков старых креплений, пыли и грязи с помощью щетки, скребка и пылесоса.
- Уборка образовавшегося строительного мусора с применением пылесоса, веника и совка.

## E56-2-2

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Снятие оконных переплетов: остекленных.

**Состав работ:**

01. Снятие оконных переплетов со снятием петель.

### **Часть II: Продукты**

Без материалов.

### **Часть III: Исполнение**

- Демонтаж фурнитуры, таких как ручки, задвижки, ограничители и т.п., закрепленных на оконном переплете.
- Разборка и демонтаж оконных переплетов путем снятия петель, крепящих их к оконной коробке, с помощью ручного инструмента (отвертка, молоток, шпатель и т.п.).
- Аккуратное извлечение стекол из демонтированных оконных переплетов, их сортировка и складирование в специально отведенные места для дальнейшей утилизации или повторного использования.
- Очистка места крепления петель на оконной коробке от остатков старых креплений (саморезов, заклепок и т.п.) с использованием электрического или ручного инструмента (дрель, шуруповерт, кусачки).
- Подготовка поверхности оконной коробки для установки новых переплетов путем зачистки от ржавчины, пыли и других загрязнений.
- Складирование демонтированных оконных переплетов, петель и крепежных элементов в специально отведенные места для дальнейшей утилизации или повторного использования.
- Уборка образовавшегося строительного мусора с применением пылесоса, веника и совка.

# Озеленение

## **E47-1-46-4**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПОСЕВ ГАЗОНОВ ПАРТЕРНЫХ, МАВРИТАНСКИХ И ОБЫКНОВЕННЫХ ВРУЧНУЮ.

#### **Состав работ:**

01. Посев вручную.
02. Прикатывание газонов после посева легкими катками.
03. Полив.

### **Часть II: Продукты**

Семена газона.

### **Часть III: Исполнение**

Перед началом посева необходимо подготовить почву: провести удаление растительных остатков, рыхление, внесение органических и минеральных удобрений. Нормы высева семян газонных трав составляют:

- для партерных газонов - 20-25 г/м<sup>2</sup>;
- для мавританских газонов - 15-20 г/м<sup>2</sup>;
- для обыкновенных газонов - 25-30 г/м<sup>2</sup>.

Семена высеваются вручную, равномерно распределяясь по поверхности. Глубина заделки семян - 1-2 см. После посева газоны прикатываются легкими катками массой 300-500 кг для повышения контакта семян с почвой и улучшения их всхожести.

Для обеспечения оптимальных условий прорастания и роста газонных трав необходимо проводить регулярный полив. Расход воды устанавливается в зависимости от климатических условий региона и составляет 3-5 л/м<sup>2</sup>.

## **E47-1-1-2**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПЛАНИРОВКА УЧАСТКА ВРУЧНУЮ.

#### **Состав работ:**

01. Планировка площади механизированным способом (нормы 1, 3).
02. Вспашка почвы трактором (нормы 1, 3).
03. Планировка площади вручную.
04. Штыковка почвы вручную.

### **Часть II: Продукты**

Почва для устройства партерного и обыкновенного газона.

### **Часть III: Исполнение**

- Выравнивание поверхности почвы бульдозером или грейдером в соответствии с проектным уклоном (не более 2-3%).
- Глубина срезки/подсыпки не должна превышать 10 см.
- Вспашка почвы на глубину 20-25 см плугом, агрегатированным с трактором, для улучшения аэрации и структуры грунта.
- Направление вспашки должно быть поперечным к основному уклону площадки.
- Дополнительное выравнивание поверхности с помощью грабель, тяпок и других ручных инструментов для достижения ровной поверхности.
- Контроль отклонений по высоте не более 2 см на 10 м<sup>2</sup>.

- Рыхление и перекапывание верхнего слоя почвы на глубину 10-15 см вручную лопатами для улучшения воздухо- и влагопроницаемости.
- Удаление камней, корней и других посторонних включений.

### **E47-1-70-3**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УХОД ЗА ГАЗОНАМИ ОБЫКНОВЕННЫМИ.

#### **Состав работ:**

01. Уход за газоном.
02. Полив.

#### **Часть II: Продукты**

#### **Часть III: Исполнение**

Для обеспечения оптимальных условий прорастания и роста газонных трав необходимо проводить регулярный полив. Расход воды устанавливается в зависимости от климатических условий региона и составляет 3-5 л/м<sup>2</sup>.



# Ремонтные работы

## E53-11-1

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** РЕМОНТ КОНОПАТКИ ШВА С ДОБАВЛЕНИЕМ ПАКЛИ.

#### **Состав работ:**

01. Подготовительные работы.
02. Ремонт конопатки.

### **Часть II: Продукты**

Пакля пропитанная.

### **Часть III: Исполнение.**

#### 1. Подготовительные работы:

- 1.1. Обследование состояния конопатки в соответствии с методиками, изложенными в ГОСТ 31189-2015 "Смеси сухие строительные. Классификация".
- 1.2. Подготовка рабочей зоны: очистка поверхности от загрязнений, удаление старой конопатки и обеспыливание.
- 1.3. Заготовка необходимых материалов и инструментов в соответствии с ГОСТ 30972-2002 "Конопатка для деревянных строений. Технические условия" и ГОСТ 31189-2015 "Смеси сухие строительные. Классификация".

#### 2. Ремонт конопатки:

- 2.1. Увлажнение поврежденных участков конопатки в соответствии с требованиями ГОСТ 30972-2002 "Конопатка для деревянных строений. Технические условия".
- 2.2. Заделка дефектных участков конопатки пакислой паклей, уплотнение и разравнивание поверхности в соответствии с ГОСТ 30972-2002 "Конопатка для деревянных строений. Технические условия". Толщина наносимого слоя пакли составляет 5-10 мм.
- 2.3. Сушка отремонтированных участков конопатки.
- 2.4. Нанесение защитного состава на основе олифы, льняного масла или других масляных составов.

Для выполнения данных работ используются следующие инструменты и оборудование:

- Шпатели, скребки для удаления старой конопатки;
- Кисти, валики для нанесения защитного состава;
- Распылители для увлажнения конопатки;
- Ручные уплотняющие инструменты (скребки, молотки);
- Лестницы, подмости для доступа к высотным участкам.

Работы должны выполняться с соблюдением требований по охране труда, пожарной безопасности и защите окружающей среды.

## E53-14-1

### **Часть I: Общие положения**

#### **Наименование:**

ЗАДЕЛКА ЩЕЛЕЙ В КИРПИЧНЫХ СТЕНАХ ЦЕМЕНТНЫМ РАСТВОРОМ.

#### **Состав работ:**

01. Подготовительные работы.
02. Заделка щелей.

### **Часть II: Продукты**

Раствор цементный по проекту.

### **Часть III: Исполнение.**

#### **1. Подготовительные работы:**

1.1. Обследование состояния кирпичной кладки и выявление дефектных участков в соответствии с ГОСТ 31189-2015 "Смеси сухие строительные. Классификация" и ГОСТ 31357-2007 "Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Технические условия".

1.2. Подготовка рабочей зоны: очистка поверхности от пыли, грязи, отслаивающихся элементов.

1.3. Заготовка необходимых материалов и инструментов в соответствии с ГОСТ 31189-2015 "Смеси сухие строительные. Классификация" и ГОСТ 31357-2007 "Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Технические условия".

#### **2. Заделка щелей:**

2.1. Расчистка щелей в кирпичной кладке с помощью зубила, долота или иного ручного инструмента до глубины не менее 20 мм в соответствии с ГОСТ 31189-2015 "Смеси сухие строительные. Классификация".

2.2. Увлажнение поверхности кирпичной кладки в месте заделки щелей водой для улучшения сцепления раствора с основанием в соответствии с КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции".

2.3. Приготовление цементного раствора марки не ниже М100 с использованием сухих строительных смесей в соответствии с ГОСТ 31357-2007 "Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Технические условия". Расход сухой смеси - 1,8-2,2 кг/м<sup>2</sup> в зависимости от ширины и глубины щелей.

2.4. Заполнение расчищенных щелей цементным раствором с уплотнением и разглаживанием поверхности в соответствии с КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции".

2.5. Уход за отремонтированными участками путем регулярного увлажнения в течение 3-5 дней для набора прочности в соответствии с ГОСТ 31357-2007 "Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Технические условия".

Для выполнения данных работ используются следующие инструменты и оборудование:

- Зубила, долота, скребки для расчистки щелей;
- Кисти, валики для нанесения воды на поверхность;
- Емкости, миксеры для приготовления раствора;
- Шпатели, кельмы для заделки щелей;
- Распылители для увлажнения отремонтированных участков;
- Леса, подмости для доступа к высотным участкам.

Работы должны выполняться с соблюдением требований по охране труда, пожарной безопасности и защите окружающей среды.

Качество выполненных работ должно соответствовать требованиям КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции", ГОСТ 31189-2015 "Смеси сухие строительные. Классификация", ГОСТ 31357-2007 "Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Технические условия" и других действующих нормативных документов.

### **E67-1-1**

#### **Часть I: Общие положения**

##### **Наименование:**

Демонтаж: скрытой электропроводки.

##### **Состав работ:**

01. Снятие проводок с отсоединением жил. 02. Демонтаж конструкций, изоляторов.

#### **Часть II: Продукты.**

1. Мусор строительный.

#### **Часть III: Исполнение**

В электрощите отключить вводной автоматический выключатель для отключения электропитания. Необходимо убедиться в том, что напряжение в помещении отсутствует. Когда питание будет отключено, можно приступать к демонтажу. Используйте детектор кабелей или специализированные приборы, чтобы определить местоположение электропроводки в стенах, потолке или полу. При необходимости используйте инструменты, такие как отвертки, плоскогубцы или пила, чтобы удалить материалы без повреждения проводов. После того как доступ к скрытой электропроводке обеспечен, необходимо извлечь провода из стен или потолка, используя при необходимости специализированные инструменты.

#### **E67-8-1**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

Смена светильников: с лампами накаливания

###### **Состав работ:**

01. Снятие плафона или рассеивателя (при необходимости). 02. Снятие светильника. 03. Установка нового светильника. 04. Установка плафона или рассеивателя (при необходимости). 05. Проверка работы светильника.

##### **Часть II: Продукты.**

1. Светильники с лампами накаливания

##### **Часть III: Исполнение.**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Перед заменой следует отключить светильник от сети питания, выключив защитный автомат. После этого нужно дать светильнику остыть. Перед касанием лампы убедитесь, что она отключена и не горячая.

Перед подключением проверьте целостность светильника и изоляции кабеля подключения. В случае обнаружения каких-либо повреждений светильник использовать нельзя.

Выключите в распределительном блоке (шкафу управления) защитный автомат. Убедитесь в отсутствии напряжения на клеммах с помощью индикатора.

Подключите светильник к электросети (при отключенном напряжении в сети питания) с помощью клеммной колодки.

Установите лампу.

Включите защитный автомат, проверьте работоспособность лампы.

#### **E6-1-92-8**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА ОТДЕЛЬНЫХ СТЕРЖНЕЙ В СТЕНАХ ДИАМЕТРОМ СВ. 8 ММ.

###### **Состав работ:**

01. Раскрой и установка арматуры.  
02. Установка закладных деталей.

##### **Часть II: Продукты**

ЕРШЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

##### **Часть III: Исполнение**

Работы по установке арматурных стержней в стенах регулируются следующими нормативными документами:

- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции", устанавливающий требования к прочности и устойчивости конструкций.
- СНиП 2.03.01-24 "Стальные и железобетонные конструкции", определяющий применение арматуры и её установку.
- ГОСТ 5781-82 "Арматура стальная для бетона. Технические условия", описывающий характеристики стальной арматуры.

#### 1. Раскрой и установка арматуры

- Под раскроем понимается вырезание арматурных стержней необходимой длины согласно проекту. Длина арматурных элементов рассчитывается на основе общего размера балки, плиты или другой конструкции и удаления от концов необходимых отступов, чтобы обеспечить надежное соединение.
- Арматура, используемая для этих работ, должна соответствовать ГОСТ 5781-82, где обычные диаметры включают 10, 12, 14, 16, 20 и 25 мм, в нашем случае — длина может варьироваться в зависимости от архитектурного и конструктивного решения.

Для резки арматуры могут использоваться следующие инструменты:

- Стальные ножницы: предназначены для прямолинейной резки.
- Электрические резак: могут быстро и качественно обрабатывать большие объемы арматуры, с минимальным количеством брака.
- Угловые шлифмашины: с использованием отрезных кругов для металла.

Процесс включает следующие шаги:

1. Измерение и разметка необходимой длины арматурных стержней.
  2. Резка стержней до нужной длины, соблюдая технологию, чтобы избежать образования заусенцев.
  3. Очистка мест среза от ржавчины и загрязнений, чтобы обеспечить надежное соединение с бетоном.
- #### 2. Установка закладных деталей

- Закладные детали - это элементы, которые обеспечивают дополнительную опору для установки арматурных стержней. Они могут включать броне пластины, шаблоны и другие крепежные детали, обязательные для установки.
- Закладные детали устанавливаются в соответствии с проектной документацией, с соблюдением всех углов и расстояний. Они крепятся к основанию с предварительной разметкой.

Процесс установки включает следующие этапы:

1. Определение мест установки закладных деталей согласно чертежам и проектным требованиям.
2. Установка закладных деталей с использованием дюбелей и анкеров. Подбор дюбелей должен соответствовать материалу стены (бетон, кирпич и т.д.), а их диаметр также должен превышать 8 мм.
3. Использование перфоратора для создания отверстий в стене под закладные детали. При сверлении обязательно использование масла или смазки для удлинения срока службы инструмента и минимизации пыли.
4. Установить и закрепить закладные детали, используя высококачественные метизы, учитывая возможность дальнейшего вытягивания стержней до 30-50% от размера крепежа.

Инструменты и оборудование

Для выполнения работ потребуются следующие инструменты и оборудование:

- Перфоратор: для сверления отверстий в стене. Рекомендуется оснащение SDS-системой для более эффективной работы.
- Электрические ножницы или угловые шлифмашины: для резки арматуры.
- Вибратор для бетона: если требуется встраивание арматуры в новую бетонную конструкцию.
- Малярная лента: для точной разметки.
- Уровень: для контроля вертикальности и горизонтальности установки.
- Строительный маркер или мел: для разметки поверхности.
- Защитные очки и перчатки: для обеспечения безопасности работника.

Работы по установке отдельных стержней в стенах требуют высокой точности и соблюдения всех требований, предусмотренных строительными нормами и правилами. Правильная организация и выполнение всех этапов гарантирует прочность и надежность конструкции в целом.

#### **E69-2-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** СВЕРЛЕНИЕ ОТВЕРСТИЙ В КИРПИЧНЫХ СТЕНАХ ЭЛЕКТРОПЕРФОРАТОРОМ: ТОЛЩИНА СТЕН 0,5 КИРПИЧА С ДИАМЕТРОМ ОТВЕРСТИЯ ДО 20 ММ.

#### **Состав работ:**

01. Разметка мест сверления.
02. Сверление отверстий.

### **Часть II: Продукты**

### **Часть III: Исполнение**

Работы по сверлению отверстий в кирпичных стенах должны выполняться в соответствии со следующими нормативными актами:

- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции", регламентирующий требования к разработке и выполнению работ, касающихся стеновых конструкций.
- ГОСТ 24866-99 "Изделия кирпичные. Общие технические условия", который определяет основные параметры и характеристики кирпича.

#### **Состав работ:**

Работы по сверлению отверстий в кирпичных стенах включают в себя два основных этапа:

#### **1. Разметка мест сверления**

- Необходимо обеспечить правильное расположение отверстий в соответствии с проектными требованиями.
- Для разметки используются строительный уровень, рулетка и мел или маркер для обозначения точек сверления.
- Отметки должны быть выполнены с максимальной точностью, соблюдая необходимые отступы согласно проекту и техническим указаниям. Важным аспектом является расстояние от края стены до места сверления, которое должно составлять не менее 100 мм для предотвращения разрушения кирпичной кладки.

#### **2. Сверление отверстий**

- Сверление производится с использованием электрического перфоратора с определенными параметрами.
- Диафрагма/буры должны быть соответствующего диаметра (до 20 мм) и предназначены специально для работы с кирпичом.
- Сверление должно производиться с соблюдением следующих рекомендаций:
- Частота вращения перфоратора должна быть в пределах 1000 об/мин.
- Ударная сила устройства должна составлять не менее 5 Дж.
- Для предотвращения перегрева и создания избыточного давления рекомендуется использовать режим "сверление" без удара при углублении отверстия до 5-10 мм.

Для выполнения работ потребуется следующий набор инструментов и оборудования:

- Электрический перфоратор: устройство с режимом сверления и удара, с оптимальной заряженной хваткой для удобства использования и контроля.
- Буры: специальные сверла по кирпичу диаметром до 20 мм. Например, буры с твердосплавными напайками, минимально вибрирующие при работе.
- Строительный уровень: для контроля вертикальности и горизонтальности разметки.
- Рулетка: для точных измерений отступов и расстояний.
- Мел или маркер: для четкой разметки мест сверления.

- Защитные средства: очки, перчатки и респиратор для защиты от пыли и осколков при сверлении.

Технологический процесс:

1. Разметка мест сверления:

- На стене определяются места сверления с помощью рулетки и уровня.

- С помощью мела или маркера отмечаются точки, где будут сверлиться отверстия.

2. Подготовка к сверлению:

- Убедитесь, что в зоне выполнения работ нет других коммуникаций (провода, трубы).

- Установите перфоратор в зависимости от выбранного режима (ударный или безударный).

3. Процесс сверления:

- Перфоратор устанавливается строго перпендикулярно к стене, чтобы избежать разрушения кирпичной кладки.

- Начинайте сверление с небольшим давлением, увеличивая усилие по мере углубления бура.

- Регулярно убирайте пыль, образующуюся в процессе сверления, для обеспечения лучшей видимости разметки и контроля глубины отверстия.

- Ваша задача — сделать отверстие с глубиной не менее 100-120 мм, в зависимости от требований проекта.

4. Контроль качества:

- После сверления отверстий проверьте их диаметр и глубину с помощью специального устройства, чтобы убедиться, что отверстия соответствуют проектным требованиям.

Соблюдение всех данных норм, требований и технологий является необходимым условием успешного выполнения работ по сверлению отверстий в кирпичных стенах. Правильная организация процесса, использование качественного оборудования и инструмента позволит достичь высокого уровня безопасности, точности и эффективности выполняемой работы.

## **E69-2-2**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** СВЕРЛЕНИЕ ОТВЕРСТИЙ В КИРПИЧНЫХ СТЕНАХ ЭЛЕКТРОПЕРФОРАТОРОМ: ДОБАВЛЯТЬ НА КАЖДЫЕ 0,5 КИРПИЧА ТОЛЩИНЫ СТЕН.

**Состав работ:**

01. Разметка мест сверления.

02. Сверление отверстий.

### **Часть II: Продукты**

### **Часть III: Исполнение**

Работы по сверлению отверстий в кирпичных стенах должны выполняться в соответствии со следующими нормативными актами:

- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции", регламентирующий требования к разработке и выполнению работ, касающихся стеновых конструкций.

- ГОСТ 24866-99 "Изделия кирпичные. Общие технические условия", который определяет основные параметры и характеристики кирпича.

Состав работ:

Работы по сверлению отверстий в кирпичных стенах включают в себя два основных этапа:

1. Разметка мест сверления

- Необходимо обеспечить правильное расположение отверстий в соответствии с проектными требованиями.

- Для разметки используются строительный уровень, рулетка и мел или маркер для обозначения точек сверления.

- Отметки должны быть выполнены с максимальной точностью, соблюдая необходимые отступы согласно проекту и техническим указаниям. Важным аспектом является расстояние от края стены до места

сверления, которое должно составлять не менее 100 мм для предотвращения разрушения кирпичной кладки.

## 2. Сверление отверстий

- Сверление производится с использованием электрического перфоратора с определенными параметрами.
- Диафрагма/буры должны быть соответствующего диаметра (до 20 мм) и предназначены специально для работы с кирпичом.
- Сверление должно производиться с соблюдением следующих рекомендаций:
- Частота вращения перфоратора должна быть в пределах 1000 об/мин.
- Ударная сила устройства должна составлять не менее 5 Дж.
- Для предотвращения перегрева и создания избыточного давления рекомендуется использовать режим "сверление" без удара при углублении отверстия до 5-10 мм.

Для выполнения работ потребуется следующий набор инструментов и оборудования:

- Электрический перфоратор: устройство с режимом сверления и удара, с оптимальной заряженной хваткой для удобства использования и контроля.
- Буры: специальные сверла по кирпичу диаметром до 20 мм. Например, буры с твердосплавными напайками, минимально вибрирующие при работе.
- Строительный уровень: для контроля вертикальности и горизонтальности разметки.
- Рулетка: для точных измерений отступов и расстояний.
- Мел или маркер: для четкой разметки мест сверления.
- Защитные средства: очки, перчатки и респиратор для защиты от пыли и осколков при сверлении.

Технологический процесс:

### 1. Разметка мест сверления:

- На стене определяются места сверления с помощью рулетки и уровня.
- С помощью мела или маркера отмечаются точки, где будут сверлиться отверстия.

### 2. Подготовка к сверлению:

- Убедитесь, что в зоне выполнения работ нет других коммуникаций (провода, трубы).
- Установите перфоратор в зависимости от выбранного режима (ударный или безударный).

### 3. Процесс сверления:

- Перфоратор устанавливается строго перпендикулярно к стене, чтобы избежать разрушения кирпичной кладки.
- Начинайте сверление с небольшим давлением, увеличивая усилие по мере углубления бура.
- Регулярно убирайте пыль, образующуюся в процессе сверления, для обеспечения лучшей видимости разметки и контроля глубины отверстия.
- Ваша задача — сделать отверстие с глубиной не менее 100-120 мм, в зависимости от требований проекта.

### 4. Контроль качества:

- После сверления отверстий проверьте их диаметр и глубину с помощью специального устройства, чтобы убедиться, что отверстия соответствуют проектным требованиям.

Соблюдение всех данных норм, требований и технологий является необходимым условием успешного выполнения работ по сверлению отверстий в кирпичных стенах. Правильная организация процесса, использование качественного оборудования и инструмента позволит достичь высокого уровня безопасности, точности и эффективности выполняемой работы.

## **E69-4-3**

### **Часть I: Общие положения.**

#### **Наименование:**

Заделка отверстий в местах прохода трубопроводов: в перекрытиях оштукатуренных

#### **Состав работ:**

01. Заделка отверстий в местах прохода трубопроводов. 02. Оштукатуривание мест прохода трубопроводов.

## **Часть II: Продукты**

Раствор для гидроизоляции согласно проектному решению

## **Часть III: Исполнение.**

- Перед началом работ необходимо провести осмотр поверхности и определить размеры и конфигурацию отверстий.
- Поверхность вокруг отверстий очищается от пыли, грязи, отслоений, жировых и других загрязнений.
- Для заделки отверстий применяются огнестойкие, влагостойкие материалы, например, цементно-песчаный раствор марки не ниже М150.
- Толщина заделки должна быть не менее 20 мм и выступать за габариты отверстия не менее чем на 50 мм с каждой стороны.
- Раствор наносится слоями, не превышающими 15 мм, с обязательным промежуточным просушиванием и обеспечением сцепления слоев.
- Поверхность заделки должна быть ровной, без раковин и выбоин.
- После заделки отверстий производится оштукатуривание примыкающих поверхностей.
- Для оштукатуривания применяются сухие строительные смеси.
- Толщина штукатурного слоя должна быть не менее 10 мм и не более 20 мм в одном проходе.
- Поверхность штукатурки должна быть ровной, без трещин, раковин и выступающих частиц.
- Время высыхания штукатурки до нанесения последующих отделочных слоев должно соответствовать рекомендациям производителя материалов.

### **E69-9-1**

## **Часть I: Общие положения**

### ***Наименование:***

ОЧИСТКА ПОМЕЩЕНИЙ ОТ СТРОИТЕЛЬНОГО МУСОРА

### ***Состав работ:***

1. Подготовительные работы
2. Сбор и сортировка строительного мусора
3. Вывоз строительного мусора
4. Уборка и очистка помещений
5. Проверка и контроль
6. Завершение работ

## **Часть II: Продукты**

Раствор для гидроизоляции согласно проектному решению

## **Часть III: Исполнение**

Подготовительные работы:

- Подготовку необходимых инструментов, оборудования и средств индивидуальной защиты.
- Проведение инструктажа по технике безопасности.

Сбор и сортировка строительного мусора:

Строительный мусор необходимо собирать и сортировать по видам:

- Отходы бетона, кирпича, штукатурки, керамической плитки - для дальнейшей переработки.
- Отходы древесины - для использования в качестве топлива или компостирования.
- Отходы металлов - для сдачи на металлолом.
- Отходы упаковочных материалов - для дальнейшей переработки.

Для сбора и сортировки мусора используются: передвижные контейнеры, мешки, совки, метлы.



Вывоз строительного мусора:

- Транспортировка мусора осуществляется специализированным транспортом, оборудованным для перевозки сыпучих и крупногабаритных отходов.
- Погрузка и разгрузка мусора производится механизированным способом с использованием грузоподъемных механизмов.
- Места временного накопления мусора должны быть оборудованы в соответствии с СанПиН.

Уборка и очистка помещений:

- Использовать профессиональное уборочное оборудование: пылесосы, поломоечные машины, гибкие шланги, швабры и т.д.
- Применять специальные моющие и чистящие средства, предназначенные для удаления строительных загрязнений.
- Обеспечивать надлежащую вентиляцию помещений во время проведения уборочных работ.
- Соблюдать меры по обеспечению охраны труда и техники безопасности.

Проверка и контроль:

После завершения основных работ по очистке помещений от строительного мусора необходимо провести:

- Визуальный осмотр и проверку качества выполненных работ.
- Фотографирование объекта до и после уборки для подтверждения выполненных работ.
- Оформление акта приемки выполненных работ.

Завершение работ:

На заключительном этапе необходимо:

- Провести уборку и очистку использованного оборудования, инвентаря и рабочих мест.
- Утилизировать отходы в соответствии с требованиями природоохранного законодательства.
- Оформить отчетную документацию о выполненных работах.
- Провести инструктаж работников по безопасному хранению и использованию оборудования.

Оборудование и инструменты:

Для выполнения работ могут быть использованы следующие инструменты и оборудование:

- Ручной инструмент: лопаты, грабли, веники, совки, тачки, мешки.
- Электрический инструмент: пылесосы, поломоечные машины, строительные пылесосы.
- Средства индивидуальной защиты: респираторы, перчатки, защитные очки, спецодежда.
- Подъемно-транспортное оборудование: автопогрузчики, краны-манипуляторы.
- Специализированный транспорт для вывоза строительных отходов.

## **Е69-9-2**

### **Часть I: Общие положения**

#### ***Наименование:***

Затаривание строительного мусора в мешки

#### ***Состав работ:***

01. Затаривание строительного мусора в мешки.

### **Часть II: Продукты**

### **Часть III: Исполнение**

Перед началом работ необходимо произвести сортировку и классификацию строительных отходов по видам и степени опасности. Для затаривания следует использовать стандартные тканевые мешки объемом 0,05 - 0,1 м<sup>3</sup> (50-100 литров). Мешки должны быть изготовлены из прочных материалов (плотной ткани, полипропилена и т.п.) и иметь маркировку с указанием вида и класса опасности отходов. Заполненные мешки должны быть плотно завязаны или зашиты, при необходимости промаркированы. Складирование затаренного мусора производится в специально отведенных местах с последующим вывозом на полигоны или пункты утилизации отходов.

Для выполнения данных работ потребуются следующие инструменты и оборудование:

- Лопаты, грабли, метлы для сбора и перемещения мусора;
- Тканевые мешки объемом 0,05 - 0,1 м<sup>3</sup>;
- Средства индивидуальной защиты (перчатки, респираторы, защитные очки);
- Тара, поддоны для временного складирования затаренного мусора.

# Теплосиловое оборудование и насосы, компрессоры, вентиляционное оборудование

## Ц7-4-1-1

### Часть I: Общие положения

**Наименование:** Агрегат насосный масса 0,064 т, насосные агрегаты лопастный центробежный одноступенчатый, многоступенчатый объемный, вихревой, поршневой, приводной, роторный на общей фундаментной плите или моноблочный.

**Состав работ:**

Не предусмотрен.

### Часть II: Продукты

1. НАСОС ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ Q=21.6 МЗ/ЧАС Н=7.0 М N=2.0 КВТ С УПРАВЛЕНИЯ ПОПЛАВКОВОЙ.
2. ШЛАНГ РЕЗИНОВЫЙ Д=50ММ L=15.0 М.
3. ЦИРКУЛЯРНЫЙ НАСОС G=17,24МЗ/Ч, Н=18.0М, N=1,3КВТ.
4. ПОДПИТОЧНЫЙ НАСОС G=4МЗ/Ч, Н=18.0М, N=0,41КВТ.

### Часть III: Исполнение

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно-технические системы" и КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж и испытания оборудования производится специализированной организацией согласно инструкции завода - изготовителя.

Приемосдаточные испытания насосов выполнять согласно ГОСТ 6134—71 «Насосы динамические. Методы испытаний».

Приемо-сдаточные (контрольные) испытания. Их проводят с целью проверки соответствия насосов требованиям утвержденной технической документации. Такие испытания должен проходить каждый насос серийного производства, за исключением насосов II и III группы надежности, для которых допустим выборочный контроль. При отрицательных их результатах насос (или партию насосов) возвращают на исправления и повторные испытания. Приемосдаточные испытания включают проверку напорной характеристики насоса, допустимого кавитационного запаса, определение размера внешних утечек, характера вибрации опор, температуры отдельных элементов, самовсасывающей способности (самовсасывающих насосов), электрических параметров (электронасосов).

## Ц7-4-28-4

### Часть I: Общие положения

**Наименование:** НАСОС ПОГРУЖНОЙ ЗАЛИВОЧНЫЙ, МАССА 0,11 Т #/НАСОСНЫЕ АГРЕГАТЫ ШАХТНЫЕ/.

**Состав работ:**

Не предусмотрен.

### Часть II: Продукты

1. ПОГРУЖНЫЙ НАСОС 5Л/С Н=15М N=2,5КВТ.

### Часть III: Исполнение

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно-технические системы" и КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж и испытания оборудования производится специализированной организацией согласно инструкции завода – изготовителя.

Приемосдаточные испытания насосов выполнять согласно ГОСТ 6134—71 «Насосы динамические. Методы испытаний».

Приемо-сдаточные (контрольные) испытания. Их проводят с целью проверки соответствия насосов требованиям утвержденной технической документации. Такие испытания должен проходить каждый насос серийного производства, за исключением насосов II и III группы надежности, для которых допустим

выборочный контроль. При отрицательных их результатах насос (или партию насосов) возвращают на исправления и повторные испытания. Приемосдаточные испытания включают проверку напорной характеристики насоса, допустимого кавитационного запаса, определение размера внешних утечек, характера вибрации опор, температуры отдельных элементов, самовсасывающей способности (самовсасывающих насосов), электрических параметров (электронасосов).

# Электромонтажные работы

## Ц8-1-15-11

### Часть I: Общие положения

**Наименование:** ОГРАНИЧИТЕЛЬ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ НЕЛИНЕЙНЫЙ НАПРЯЖЕНИЕМ, КВ 500 #/РАЗРЯДНИКИ ВЕНТИЛЬНЫЕ И ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ/.

#### **Состав работ:**

01. Установка.
02. Установка перемычки заземления.
03. Присоединение.

### Часть II: Продукты

1. ОГРАНИЧИТЕЛЬ ИМПУЛЬСНЫХ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ ОПС1-В 400В 4П.
2. ОГРАНИЧИТЕЛЬ ИМПУЛЬСНЫХ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ ОПС1-В 400В 2П.

### Часть III: Исполнение

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж электрооборудования должен проводиться квалифицированными специалистами, согласно схемы подключения инструкции завода – изготовителя.

Присоединение:

Подготовка кабелей:

- Отрезать кабели необходимой длины, учитывая расположение установки и точек подключения.
- Очистить концы кабелей от изоляции.
- Опрессовать наконечники на концы жил кабелей.

Подключение кабелей к установке:

- Подключить кабели к соответствующим клеммам установки согласно принципиальной схеме, приведенной в инструкции завода-изготовителя.
- Обеспечить надежный контакт в местах соединений.
- Закрепить кабели таким образом, чтобы исключить их натяжение и повреждение.

Заземление:

Подключить контур заземления к соответствующей клемме установки.

Обеспечить надежный контакт в месте соединения.

Испытания и проверки:

Визуальный осмотр:

После завершения монтажа провести визуальный осмотр установки и соединений, чтобы убедиться в отсутствии повреждений и правильности подключения.

Проверка сопротивления изоляции:

С помощью мегаомметра измерить сопротивление изоляции установки.

Сопротивление изоляции должно соответствовать нормативным требованиям.

Функциональные испытания:

Подать напряжение на установку и проверить ее работоспособность.

Измерить ток в каждой фазе с помощью токовых клещей.

Проверить отсутствие перегрева элементов установки.

Маркировка:

Маркировка кабелей:

Промаркировать кабели, подключенные к установке, указав их назначение и сечение.

Маркировка установки:

Установить на установку маркировочную табличку с указанием типа, мощности, номинального напряжения и даты ввода в эксплуатацию.

## Ц8-1-1-4

### Часть I: Общие положения

**Наименование:** ТРАНСФОРМАТОР ТРЕХФАЗНЫЙ 35 КВ МОЩНОСТЬЮ, КВА 1000 #/ТРАНСФОРМАТОРЫ И АВТОТРАНСФОРМАТОРЫ СИЛОВЫЕ/.

**Состав работ:**

- 01. Установка.
- 02. Присоединение.

**Часть II: Продукты**

1. КОМПЛЕКТНАЯ ОДНОТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ С ТРАНСФОРМАТОРОМ МОЩНОСТЬЮ 400 КВА НА НАПРЯЖЕНИЕ 10КВ, ГКТП-400-10/0,4У1 СМ. ОПРОСНЫЙ ЛИСТ.

**Часть III: Исполнение**

Монтаж силовых трансформаторов должен выполняться специализированными бригадами под руководством высококвалифицированных прорабов и мастеров, имеющих опыт по монтажу трансформаторов, в строгом соответствии с ТТМ 16.800.723-80 и КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж электрооборудования должен проводиться квалифицированными специалистами, согласно схеме подключения инструкции завода – изготовителя.

Присоединение:

Подготовка кабелей:

-Отрезать кабели необходимой длины, учитывая расположение установки и точек подключения.

-Очистить концы кабелей от изоляции.

-Опрессовать наконечники на концы жил кабелей.

Подключение кабелей к установке:

-Подключить кабели к соответствующим клеммам конденсаторной установки согласно принципиальной схеме, приведенной в инструкции завода-изготовителя.

-Обеспечить надежный контакт в местах соединений.

-Закрепить кабели таким образом, чтобы исключить их натяжение и повреждение.

Заземление:

Подключить контур заземления к соответствующей клемме установки.

Обеспечить надежный контакт в месте соединения.

Испытания и проверки:

Визуальный осмотр:

После завершения монтажа провести визуальный осмотр установки и соединений, чтобы убедиться в отсутствии повреждений и правильности подключения.

Проверка сопротивления изоляции:

С помощью мегаомметра измерить сопротивление изоляции установки.

Сопротивление изоляции должно соответствовать нормативным требованиям.

Функциональные испытания:

Подать напряжение на установку и проверить ее работоспособность.

Измерить ток в каждой фазе с помощью токовых клещей.

Проверить отсутствие перегрева элементов установки.

Маркировка:

Маркировка кабелей:

Промаркировать кабели, подключенные к установке, указав их назначение и сечение.

Маркировка установки:

Установить на установку маркировочную табличку с указанием типа, мощности, номинального напряжения и даты ввода в эксплуатацию.

**Ц8-1-53-1****Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ТРАНСФОРМАТОР ТОКА НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 10 КВ.

**Состав работ:**

- 01. Установка.
- 02. Присоединение.

## **Часть II: Продукты**

### **1. ТРАНСФОРМАТОР ТОКА КЛ.0,5.**

## **Часть III: Исполнение**

Монтаж силовых трансформаторов должен выполняться специализированными бригадами под руководством высококвалифицированных прорабов и мастеров, имеющих опыт по монтажу трансформаторов, в строгом соответствии с ТТМ 16.800.723-80 и КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж электрооборудования должен проводиться квалифицированными специалистами, согласно схемы подключения инструкции завода – изготовителя.

Присоединение:

Подготовка кабелей:

- Отрезать кабели необходимой длины, учитывая расположение установки и точек подключения.
- Очистить концы кабелей от изоляции.
- Опрессовать наконечники на концы жил кабелей.

Подключение кабелей к установке:

- Подключить кабели к соответствующим клеммам конденсаторной установки согласно принципиальной схеме, приведенной в инструкции завода-изготовителя.
- Обеспечить надежный контакт в местах соединений.
- Закрепить кабели таким образом, чтобы исключить их натяжение и повреждение.

Заземление:

Подключить контур заземления к соответствующей клемме установки.

Обеспечить надежный контакт в месте соединения.

Испытания и проверки:

Визуальный осмотр:

После завершения монтажа провести визуальный осмотр установки и соединений, чтобы убедиться в отсутствии повреждений и правильности подключения.

Проверка сопротивления изоляции:

С помощью мегаомметра измерить сопротивление изоляции установки.

Сопротивление изоляции должно соответствовать нормативным требованиям.

Функциональные испытания:

Подать напряжение на установку и проверить ее работоспособность.

Измерить ток в каждой фазе с помощью токовых клещей.

Проверить отсутствие перегрева элементов установки.

Маркировка:

Маркировка кабелей:

Промаркировать кабели, подключенные к установке, указав их назначение и сечение.

Маркировка установки:

Установить на установку маркировочную табличку с указанием типа, мощности, номинального напряжения и даты ввода в эксплуатацию.

## **Ц8-1-61-1**

## **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ #/ПРЕДОХРАНИТЕЛИ/.

**Состав работ:**

1. Изучение проектной документации и спецификаций для определения требуемых компонентов и материалов.

2. Подбор необходимого оборудования для монтажа.
3. Подготовка места для установки, обеспечение необходимых условий для работы.
4. Монтаж компонентов.
5. Подключение всех компонентов к источнику питания и сборка цепей управления и сигнализации.
6. Проверка работоспособности установленного оборудования, настройка параметров управления.
7. Осуществление испытаний системы и проведение проверки на соответствие требованиям безопасности и нормативам.

## **Часть II: Продукты**

1. ПЕРЕДОХРАНИТЕЛЬ-РАЗЪЕДИНИТЕЛЬ С ДЕРЖАТЕЛЕМ ПР32 1П 10Х38 25А.
2. ДИН РЕЙКА /L=300 ММ/.

## **Часть III: Исполнение**

1. Изучение проектной документации и спецификаций:
  - Перед началом работ необходимо изучить проектную документацию и спецификации, чтобы определить требуемые компоненты и материалы, а также технические характеристики устанавливаемого оборудования. Важно учесть все нормативы и стандарты, регламентирующие работы по установке.
2. Подбор необходимого оборудования:
  - На основании изученной документации произвести подбор необходимого оборудования.
3. Подготовка места для установки:
  - Провести подготовку помещения для установки, обеспечив все необходимые условия для проведения работ, согласно строительным нормативам и требованиям безопасности.
4. Монтаж компонентов:
  - Произвести установку и крепление в соответствии с технической документацией и указаниями производителя.
5. Подключение и сборка цепей управления и сигнализации:
  - Провести подключение всех компонентов к источнику питания и настроить цепи управления согласно техническим требованиям.
6. Проверка работоспособности и настройка параметров:
  - После установки и подключения, необходимо проверить работоспособность установленного оборудования, а также выполнить настройку параметров управления для корректной работы системы.
7. Испытания и проверка соответствия нормативам:
  - После настройки системы произвести испытания и проверить соответствие работ установленных компонентов нормам безопасности, строительным нормативам и стандартам. Выполнить проверку на правильность действия сигнализации и управления.

Инструменты и оборудование:

- Измерительный инструмент (измерительная лента, уровень, отвертки и т.д.);
- Электроинструменты (дрель, отвертка, клеммники, мультиметр и пр.);
- Инструменты для монтажа и крепления (гвозди, шурупы, заклепки и т.д.);
- Специализированные инструменты для обслуживания электромеханического оборудования.

## **Ц8-1-67-7**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА [ШКАФ] КОМПЛЕКТНАЯ КОНДЕНСАТОРНАЯ НА УСТАНОВЛЕННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ, МАССА, КГ, ДО 100 #/КОНДЕНСАТОРЫ СТАТИЧЕСКИЕ И КОМПЛЕКТНЫЕ КОНДЕНСАТОРНЫЕ УСТАНОВКИ/.

**Состав работ:**



1. Изучение проектной документации и спецификаций для определения требуемых компонентов и материалов.
2. Подбор необходимого оборудования для монтажа.
3. Подготовка места для установки, обеспечение необходимых условий для работы.
4. Монтаж компонентов.
5. Подключение всех компонентов к источнику питания и сборка цепей управления и сигнализации.
6. Проверка работоспособности установленного оборудования, настройка параметров управления.
7. Осуществление испытаний системы и проведение проверки на соответствие требованиям безопасности и нормативам.

## **Часть II: Продукты**

1. КОНДЕНСАТОРНЫЕ УСТАНОВКИ НИЗКОВОЛЬТНЫЕ ТИПА УКМ58М-0.4 УКМ-58-0,4-50-10УЗ.

## **Часть III: Исполнение**

1. Изучение проектной документации и спецификаций:
    - Перед началом работ необходимо изучить проектную документацию и спецификации, чтобы определить требуемые компоненты и материалы, а также технические характеристики устанавливаемого оборудования. Важно учесть все нормативы и стандарты, регламентирующие работы по установке.
  2. Подбор необходимого оборудования:
    - На основании изученной документации произвести подбор необходимого оборудования.
  3. Подготовка места для установки:
    - Провести подготовку помещения для установки, обеспечив все необходимые условия для проведения работ, согласно строительным нормативам и требованиям безопасности.
  4. Монтаж компонентов:
    - Произвести установку и крепление в соответствии с технической документацией и указаниями производителя.
  5. Подключение и сборка цепей управления и сигнализации:
    - Провести подключение всех компонентов к источнику питания и настроить цепи управления согласно техническим требованиям.
  6. Проверка работоспособности и настройка параметров:
    - После установки и подключения, необходимо проверить работоспособность установленного оборудования, а также выполнить настройку параметров управления для корректной работы системы.
  7. Испытания и проверка соответствия нормативам:
    - После настройки системы произвести испытания и проверить соответствие работ установленных компонентов нормам безопасности, строительным нормативам и стандартам. Выполнить проверку на правильность действия сигнализации и управления.
- Инструменты и оборудование:
- Измерительный инструмент (измерительная лента, уровень, отвертки и т.д.);
  - Электроинструменты (дрель, отвертка, клеммники, мультиметр и пр.);
  - Инструменты для монтажа и крепления (гвозди, шурупы, заклепки и т.д.);
  - Специализированные инструменты для обслуживания электромеханического оборудования.

## **Ц8-1-81-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** АППАРАТ [КНОПКА, КЛЮЧ УПРАВЛЕНИЯ, ЗАМОК ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ БЛОКИРОВКИ, ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ, СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА], КОЛИЧЕСТВО ПОДКЛЮЧАЕМЫХ КОНЦОВ, ДО 2 (АППАРАТЫ УПРАВЛЕНИЯ И СИГНАЛИЗАЦИИ).

### **Состав работ:**

1. Изучение проектной документации и спецификаций для определения требуемых компонентов и материалов.

2. Подбор необходимого оборудования для монтажа.
3. Подготовка места для установки, обеспечение необходимых условий для работы.
4. Монтаж компонентов.
5. Подключение всех компонентов к источнику питания и сборка цепей управления и сигнализации.
6. Проверка работоспособности установленного оборудования, настройка параметров управления.
7. Осуществление испытаний системы и проведение проверки на соответствие требованиям безопасности и нормативам.

## **Часть II: Продукты**

1. ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАМОК НА ДВЕРЬ DS-K4E100.
2. КНОПКА ВЫХОДА DS-K7P03.
3. КАРТЫ МАГНИТНЫЕ EM-MARINE CLAMSHELL.
4. ВЫКЛЮЧАТЕЛИ КНОПОЧНЫЙ С МЕХАНИЧЕСКОЙ БЛОКИРОВКОЙ ВКИ-216 ЗР 16А 230/400В IP40.
5. ВЫКЛЮЧАТЕЛИ КНОПОЧНЫЙ С МЕХАНИЧЕСКОЙ БЛОКИРОВКОЙ ВКИ-216 ЗР 63А 230/400В IP40.
6. ВЫКЛЮЧАТЕЛИ КНОПОЧНЫЙ С МЕХАНИЧЕСКОЙ БЛОКИРОВКОЙ ВКИ-216 ЗР 25А 230/400В IP40.

## **Часть III: Исполнение**

1. Изучение проектной документации и спецификаций:
  - Перед началом работ необходимо изучить проектную документацию и спецификации, чтобы определить требуемые компоненты и материалы, а также технические характеристики устанавливаемого оборудования. Важно учесть все нормативы и стандарты, регламентирующие работы по установке.
2. Подбор необходимого оборудования:
  - На основании изученной документации произвести подбор необходимого оборудования. Для данной работы подходит ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАМОК НА ДВЕРЬ DS-K4E100.
3. Подготовка места для установки:
  - Провести подготовку помещения для установки, обеспечив все необходимые условия для проведения работ, согласно строительным нормативам и требованиям безопасности.
4. Монтаж компонентов:
  - Произвести установку и крепление в соответствии с технической документацией и указаниями производителя.
5. Подключение и сборка цепей управления и сигнализации:
  - Провести подключение всех компонентов к источнику питания и настроить цепи управления и сигнализации согласно техническим требованиям.
6. Проверка работоспособности и настройка параметров:
  - После установки и подключения, необходимо проверить работоспособность установленного оборудования, а также выполнить настройку параметров управления для корректной работы системы.
7. Испытания и проверка соответствия нормативам:
  - После настройки системы произвести испытания и проверить соответствие работ установленных компонентов нормам безопасности, строительным нормативам и стандартам. Выполнить проверку на правильность действия сигнализации и управления.

Инструменты и оборудование:

- Измерительный инструмент (измерительная лента, уровень, отвертки и т.д.);
- Электроинструменты (дрель, отвертка, клеммники, мультиметр и пр.);
- Инструменты для монтажа и крепления (гвозди, шурупы, заклепки и т.д.);
- Специализированные инструменты для обслуживания электромеханического оборудования.

## **Ц8-1-85-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:**

ШКАФ С ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ НАПРЯЖЕНИЕМ 6-10 КВ, НА ТОК ДО 3200 А #/ШКАФЫ КОМПЛЕКТНЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ/.

**Состав работ:**

1. Изучение проектной документации и спецификаций для определения требуемых компонентов и материалов.
2. Подбор необходимого оборудования для монтажа.
3. Подготовка места для установки, обеспечение необходимых условий для работы.
4. Монтаж компонентов.
5. Подключение всех компонентов к источнику питания и сборка цепей управления и сигнализации.
6. Проверка работоспособности установленного оборудования, настройка параметров управления.
7. Осуществление испытаний системы и проведение проверки на соответствие требованиям безопасности и нормативам.

**Часть II: Продукты**

1. ВВОДНО-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ВРУ1-11-10УХЛ4 по ГОСТ 15150-69.

**Часть III: Исполнение**

1. Изучение проектной документации и спецификаций:
    - Перед началом работ необходимо изучить проектную документацию и спецификации, чтобы определить требуемые компоненты и материалы, а также технические характеристики устанавливаемого оборудования. Важно учесть все нормативы и стандарты, регламентирующие работы по установке.
  2. Подбор необходимого оборудования:
    - На основании изученной документации произвести подбор необходимого оборудования.
  3. Подготовка места для установки:
    - Провести подготовку помещения для установки, обеспечив все необходимые условия для проведения работ, согласно строительным нормативам и требованиям безопасности.
  4. Монтаж компонентов:
    - Произвести установку и крепление в соответствии с технической документацией и указаниями производителя.
  5. Подключение и сборка цепей управления и сигнализации:
    - Провести подключение всех компонентов к источнику питания и настроить цепи управления согласно техническим требованиям.
  6. Проверка работоспособности и настройка параметров:
    - После установки и подключения, необходимо проверить работоспособность установленного оборудования, а также выполнить настройку параметров управления для корректной работы системы.
  7. Испытания и проверка соответствия нормативам:
    - После настройки системы произвести испытания и проверить соответствие работ установленных компонентов нормам безопасности, строительным нормативам и стандартам. Выполнить проверку на правильность действия сигнализации и управления.
- Инструменты и оборудование:
- Измерительный инструментарий (измерительная лента, уровень, отвертки и т.д.);
  - Электроинструменты (дрель, отвертка, клеммники, мультиметр и пр.);
  - Инструменты для монтажа и крепления (гвозди, шурупы, заклепки и т.д.);
  - Специализированные инструменты для обслуживания электромеханического оборудования.

**Ц8-1-101-1**

**Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Преобразователь массой: до 0,15 т.

**Состав работ:**

01. Установка.
02. Установка перемычки заземления.
03. Присоединение.

## **Часть II: Продукты**

1. Частотный преобразователь:
  - на 4.0 кВт 380 Вольт;
  - на 2,2 кВт 380 Вольт.
2. Перемычки гибкие, тип ПГС-50.
3. Наконечники кабельные медные для электротехнических установок.
4. Бирки маркировочные.

## **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж электрооборудования должен проводиться квалифицированными специалистами, согласно схеме подключения инструкции завода – изготовителя.

Присоединение:

Подготовка кабелей:

- Отрезать кабели необходимой длины, учитывая расположение установки и точек подключения.
- Очистить концы кабелей от изоляции.
- Опрессовать наконечники на концы жил кабелей.

Подключение кабелей к установке:

- Подключить кабели к соответствующим клеммам установки согласно принципиальной схеме, приведенной в инструкции завода-изготовителя.
- Обеспечить надежный контакт в местах соединений.
- Закрепить кабели таким образом, чтобы исключить их натяжение и повреждение.

Заземление:

Подключить контур заземления к соответствующей клемме установки.

Обеспечить надежный контакт в месте соединения.

Испытания и проверки:

Визуальный осмотр:

После завершения монтажа провести визуальный осмотр установки и соединений, чтобы убедиться в отсутствии повреждений и правильности подключения.

Проверка сопротивления изоляции:

С помощью мегаомметра измерить сопротивление изоляции установки.

Сопротивление изоляции должно соответствовать нормативным требованиям.

Функциональные испытания:

Подать напряжение на установку и проверить ее работоспособность.

Измерить ток в каждой фазе с помощью токовых клещей.

Проверить отсутствие перегрева элементов установки.

Маркировка:

Маркировка кабелей:

Промаркировать кабели, подключенные к установке, указав их назначение и сечение.

Маркировка установки:

Установить на установку маркировочную табличку с указанием типа, мощности, номинального напряжения и даты ввода в эксплуатацию.

## **Ц8-1-102-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ШКАФ #/ШКАФЫ УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ/.

**Состав работ:**

01. Установка.
02. Установка перемычки заземления.
03. Присоединение.

## **Часть II: Продукты**

1. ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ШСАУ-П-FC/0.75/-HW-С /П2,П8,П9/.
2. ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ШСАУ-П-FC/0.75/-HW-С /П3/.
3. ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ШСАУ-П-FC/0.75/-HW-С /П4/.
4. ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ШСАУ-П-FC/0.75/-HW-С /П5/.
5. ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ШСАУ-П-FC/0.75/-HW-С /П10/.

## **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж электрооборудования должен проводиться квалифицированными специалистами, согласно схеме подключения инструкции завода – изготовителя.

Присоединение:

Подготовка кабелей:

- Отрезать кабели необходимой длины, учитывая расположение установки и точек подключения.
- Очистить концы кабелей от изоляции.
- Опрессовать наконечники на концы жил кабелей.

Подключение кабелей к установке:

- Подключить кабели к соответствующим клеммам установки согласно принципиальной схеме, приведенной в инструкции завода-изготовителя.
- Обеспечить надежный контакт в местах соединений.
- Закрепить кабели таким образом, чтобы исключить их натяжение и повреждение.

Заземление:

Подключить контур заземления к соответствующей клемме установки.

Обеспечить надежный контакт в месте соединения.

Испытания и проверки:

Визуальный осмотр:

После завершения монтажа провести визуальный осмотр установки и соединений, чтобы убедиться в отсутствии повреждений и правильности подключения.

Проверка сопротивления изоляции:

С помощью мегаомметра измерить сопротивление изоляции установки.

Сопротивление изоляции должно соответствовать нормативным требованиям.

Функциональные испытания:

Подать напряжение на установку и проверить ее работоспособность.

Измерить ток в каждой фазе с помощью токовых клещей.

Проверить отсутствие перегрева элементов установки.

Маркировка:

Маркировка кабелей:

Промаркировать кабели, подключенные к установке, указав их назначение и сечение.

Маркировка установки:

Установить на установку маркировочную табличку с указанием типа, мощности, номинального напряжения и даты ввода в эксплуатацию.

## **Ц8-1-121-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** АККУМУЛЯТОР ТИП С-1, СК-1 #/АККУМУЛЯТОРЫ 12В,26Ан/.

**Состав работ:**

01. Установка.
02. Установка перемычки заземления.
03. Присоединение.

### **Часть II: Продукты**

1. АККУМУЛЯТОР 12В,7 МАЧ.
2. МОДУЛЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ НАГРУЗКИ МПН.

### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж электрооборудования должен проводиться квалифицированными специалистами, согласно схеме подключения инструкции завода – изготовителя.

Присоединение:

Подготовка кабелей:

- Отрезать кабели необходимой длины, учитывая расположение установки и точек подключения.
- Очистить концы кабелей от изоляции.
- Опрессовать наконечники на концы жил кабелей.

Подключение кабелей к установке:

- Подключить кабели к соответствующим клеммам установки согласно принципиальной схеме, приведенной в инструкции завода-изготовителя.
- Обеспечить надежный контакт в местах соединений.
- Закрепить кабели таким образом, чтобы исключить их натяжение и повреждение.

Заземление:

Подключить контур заземления к соответствующей клемме установки.

Обеспечить надежный контакт в месте соединения.

Испытания и проверки:

Визуальный осмотр:

После завершения монтажа провести визуальный осмотр установки и соединений, чтобы убедиться в отсутствии повреждений и правильности подключения.

Проверка сопротивления изоляции:

С помощью мегаомметра измерить сопротивление изоляции установки.

Сопротивление изоляции должно соответствовать нормативным требованиям.

Функциональные испытания:

Подать напряжение на установку и проверить ее работоспособность.

Измерить ток в каждой фазе с помощью токовых клещей.

Проверить отсутствие перегрева элементов установки.

Маркировка:

Маркировка кабелей:

Промаркировать кабели, подключенные к установке, указав их назначение и сечение.

Маркировка установки:

Установить на установку маркировочную табличку с указанием типа, мощности, номинального напряжения и даты ввода в эксплуатацию.

## **Ц8-2-141-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Кабель до 35 кВ в готовых траншеях, масса 1 м кабеля: до 1 кг.

#### ***Состав работ:***

01. Установка и снятие лебедки.
02. Установка и снятие барабана.
03. Монтаж и демонтаж переговорной связи.
04. Установка и снятие роликов.
05. Прокладка кабеля.
06. Проверка состояния изоляции кабеля до и после прокладки кабеля.
07. Маркировка.

### **Часть II: Продукты**

КАБЕЛЬ ВВГ 5Х10ММ2.

### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Подготовительные работы:

Осмотр трассы прокладки кабеля:

-Перед началом работ необходимо внимательно осмотреть трассу прокладки кабеля и убедиться в отсутствии препятствий.

-Проверить состояние опорных конструкций, на которые будет крепиться кабель.

-Убедиться в наличии свободного пространства для размещения лебедки, барабана и другого оборудования.

Установка лебедки и барабана:

-Лебедка устанавливается на ровной площадке в начале трассы прокладки кабеля.

-Барабан с кабелем устанавливается на специальную раму рядом с лебедкой.

-Проверить надежность крепления лебедки и барабана.

Монтаж переговорной связи:

Установить переговорное устройство, обеспечивающее связь между рабочими, участвующими в прокладке кабеля.

Проверить работоспособность связи.

Установка роликов:

- Вдоль трассы прокладки кабеля установить ролики, которые будут облегчать скольжение кабеля и предотвращать его повреждение.
- Расстояние между роликами зависит от массы кабеля и конфигурации трассы.

Прокладка кабеля:

Закрепление кабеля к тросу лебедки:

- Зафиксировать конец кабеля к тросу лебедки с помощью специального зажима.
- Убедиться в надежности крепления.

Протяжка кабеля:

С помощью лебедки плавно протягивать кабель по трассе, контролируя его движение и натяжение.

Следить за тем, чтобы кабель не перекручивался и не терся о препятствия.

Крепление кабеля скобами:

Закрепить кабель к опорным конструкциям с помощью накладных скоб.

Расстояние между скобами определяется массой кабеля и типом опорных конструкций.

Убедиться в надежности крепления скоб.

Контрольные проверки:

Проверка изоляции кабеля:

- До и после прокладки кабеля необходимо проверить состояние его изоляции с помощью мегаомметра.
- Сопротивление изоляции должно соответствовать нормативным требованиям.

Визуальный осмотр кабеля:

После завершения прокладки кабеля провести визуальный осмотр на предмет механических повреждений.

Маркировка:

Установка маркировочных бирок:

На кабель установить маркировочные бирки, содержащие информацию о типе, марке, сечении кабеля, а также о месте его установки.

Бирки располагаются в местах соединений, ответвлений, а также через определенное расстояние вдоль трассы.

Демонтаж оборудования:

Снятие лебедки и барабана:

После завершения работ демонтировать лебедку и барабан с кабелем.

Демонтаж переговорной связи:

Снять переговорное устройство.

Снятие роликов:

Удалить ролики с трассы прокладки кабеля.

Требования к безопасности:

Работать с кабелем под напряжением запрещено!

Перед началом работ необходимо отключить напряжение на участке, где будет проводиться прокладка кабеля.

Все работы должны выполняться квалифицированными специалистами с соблюдением правил техники безопасности.

На рабочем месте должны быть необходимые средства индивидуальной защиты: диэлектрические перчатки, защитные очки, каски и т.д.

Не допускается перекручивание, перегиб, натяжение кабеля сверх допустимых норм.

При работе с лебедкой и другим оборудованием необходимо строго соблюдать инструкции по эксплуатации.

## **Ц8-2-141-2**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Кабель до 35 кВ в готовых траншеях, масса 1 м кабеля: до 2 кг.

#### **Состав работ:**

01. Установка и снятие лебедки.
02. Установка и снятие барабана.
03. Монтаж и демонтаж переговорной связи.
04. Установка и снятие роликов.
05. Прокладка кабеля.
06. Проверка состояния изоляции кабеля до и после прокладки кабеля.
07. Маркировка.

### **Часть II: Продукты**

КАБЕЛЬ ВВГ 5Х25ММ<sup>2</sup>.

КАБЕЛЬ СИЛОВОЙ ВВГНГ LS 4Х35+1Х16ММ<sup>2</sup>

### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Подготовительные работы:

Осмотр трассы прокладки кабеля:

-Перед началом работ необходимо внимательно осмотреть трассу прокладки кабеля и убедиться в отсутствии препятствий.

-Проверить состояние опорных конструкций, на которые будет крепиться кабель.

-Убедиться в наличии свободного пространства для размещения лебедки, барабана и другого оборудования.

Установка лебедки и барабана:

-Лебедка устанавливается на ровной площадке в начале трассы прокладки кабеля.

-Барабан с кабелем устанавливается на специальную раму рядом с лебедкой.

-Проверить надежность крепления лебедки и барабана.

Монтаж переговорной связи:

Установить переговорное устройство, обеспечивающее связь между рабочими, участвующими в прокладке кабеля.

Проверить работоспособность связи.

Установка роликов:

- Вдоль трассы прокладки кабеля установить ролики, которые будут облегчать скольжение кабеля и предотвращать его повреждение.
- Расстояние между роликами зависит от массы кабеля и конфигурации трассы.

Прокладка кабеля:



Закрепление кабеля к тросу лебедки:

- Зафиксировать конец кабеля к тросу лебедки с помощью специального зажима.
- Убедиться в надежности крепления.

Протяжка кабеля:

С помощью лебедки плавно протягивать кабель по трассе, контролируя его движение и натяжение.

Следить за тем, чтобы кабель не перекручивался и не терся о препятствия.

Крепление кабеля скобами:

Закрепить кабель к опорным конструкциям с помощью накладных скоб.

Расстояние между скобами определяется массой кабеля и типом опорных конструкций.

Убедиться в надежности крепления скоб.

Контрольные проверки:

Проверка изоляции кабеля:

- До и после прокладки кабеля необходимо проверить состояние его изоляции с помощью мегаомметра.
- Сопротивление изоляции должно соответствовать нормативным требованиям.

Визуальный осмотр кабеля:

После завершения прокладки кабеля провести визуальный осмотр на предмет механических повреждений.

Маркировка:

Установка маркировочных бирок:

На кабель установить маркировочные бирки, содержащие информацию о типе, марке, сечении кабеля, а также о месте его установки.

Бирки располагаются в местах соединений, ответвлений, а также через определенное расстояние вдоль трассы.

Демонтаж оборудования:

Снятие лебедки и барабана:

После завершения работ демонтировать лебедку и барабан с кабелем.

Демонтаж переговорной связи:

Снять переговорное устройство.

Снятие роликов:

Удалить ролики с трассы прокладки кабеля.

Требования к безопасности:

Работать с кабелем под напряжением запрещено!

Перед началом работ необходимо отключить напряжение на участке, где будет проводиться прокладка кабеля.

Все работы должны выполняться квалифицированными специалистами с соблюдением правил техники безопасности.

На рабочем месте должны быть необходимые средства индивидуальной защиты: диэлектрические перчатки, защитные очки, каски и т.д.

Не допускается перекручивание, перегиб, натяжение кабеля сверх допустимых норм.

При работе с лебедкой и другим оборудованием необходимо строго соблюдать инструкции по эксплуатации.

## **Ц8-2-141-5**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Кабель до 35 кВ в готовых траншеях без покрытий, масса 1 м кабеля: до 9 кг.

#### **Состав работ:**

01. Установка и снятие лебедки.

02. Установка и снятие барабана.

03. Монтаж и демонтаж переговорной связи.

- 04. Установка и снятие роликов.
- 05. Прокладка кабеля.
- 06. Проверка состояния изоляции кабеля до и после прокладки кабеля.
- 07. Маркировка.

## **Часть II: Продукты**

КАБЕЛЬ ВВГ 5Х150ММ<sup>2</sup>.

НАКОНЕЧНИК КАБЕЛЬНЫЙ МЕДНЫЙ ТМ-16, ТМ-35, ТМ-150.

## **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Подготовительные работы:

Осмотр трассы прокладки кабеля:

- Перед началом работ необходимо внимательно осмотреть трассу прокладки кабеля и убедиться в отсутствии препятствий.
- Проверить состояние опорных конструкций, на которые будет крепиться кабель.
- Убедиться в наличии свободного пространства для размещения лебедки, барабана и другого оборудования.

Установка лебедки и барабана:

- Лебедка устанавливается на ровной площадке в начале трассы прокладки кабеля.
- Барабан с кабелем устанавливается на специальную раму рядом с лебедкой.
- Проверить надежность крепления лебедки и барабана.

Монтаж переговорной связи:

Установить переговорное устройство, обеспечивающее связь между рабочими, участвующими в прокладке кабеля.

Проверить работоспособность связи.

Установка роликов:

- Вдоль трассы прокладки кабеля установить ролики, которые будут облегчать скольжение кабеля и предотвращать его повреждение.
- Расстояние между роликами зависит от массы кабеля и конфигурации трассы.

Прокладка кабеля:

Закрепление кабеля к тросу лебедки:

- Зафиксировать конец кабеля к тросу лебедки с помощью специального зажима.
- Убедиться в надежности крепления.

Протяжка кабеля:

С помощью лебедки плавно протягивать кабель по трассе, контролируя его движение и натяжение.

Следить за тем, чтобы кабель не перекручивался и не терся о препятствия.

Крепление кабеля скобами:

Закрепить кабель к опорным конструкциям с помощью накладных скоб.

Расстояние между скобами определяется массой кабеля и типом опорных конструкций.

Убедиться в надежности крепления скоб.

Контрольные проверки:

Проверка изоляции кабеля:

- До и после прокладки кабеля необходимо проверить состояние его изоляции с помощью мегаомметра.
- Сопротивление изоляции должно соответствовать нормативным требованиям.

Визуальный осмотр кабеля:

После завершения прокладки кабеля провести визуальный осмотр на предмет механических повреждений.

Маркировка:

Установка маркировочных бирок:

На кабель установить маркировочные бирки, содержащие информацию о типе, марке, сечении кабеля, а также о месте его установки.

Бирки располагаются в местах соединений, ответвлений, а также через определенное расстояние вдоль трассы.

Демонтаж оборудования:

Снятие лебедки и барабана:

После завершения работ демонтировать лебедку и барабан с кабелем.

Демонтаж переговорной связи:

Снять переговорное устройство.

Снятие роликов:

Удалить ролики с трассы прокладки кабеля.

Требования к безопасности:

Работать с кабелем под напряжением запрещено!

Перед началом работ необходимо отключить напряжение на участке, где будет проводиться прокладка кабеля.

Все работы должны выполняться квалифицированными специалистами с соблюдением правил техники безопасности.

На рабочем месте должны быть необходимые средства индивидуальной защиты: диэлектрические перчатки, защитные очки, каски и т.д.

Не допускается перекручивание, перегиб, натяжение кабеля сверх допустимых норм.

При работе с лебедкой и другим оборудованием необходимо строго соблюдать инструкции по эксплуатации.

## **Ц8-2-143-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВО ПОСТЕЛИ ПРИ ОДНОМ КАБЕЛЕ В ТРАНШЕЕ.

**Состав работ:**

01. Устройство траншеи.
02. Прокладка кабеля.
03. Проверка состояния изоляции кабеля до и после прокладки кабеля.
04. Маркировка.

### **Часть II: Продукты**

### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Подготовительные работы:

Осмотр трассы прокладки кабеля:

-Перед началом работ необходимо внимательно осмотреть трассу прокладки кабеля и убедиться в отсутствии препятствий.

-Проверить состояние опорных конструкций, на которые будет крепиться кабель.

-Убедиться в наличии свободного пространства для размещения лебедки, барабана и другого оборудования.

Монтаж:

Установить переговорное устройство, обеспечивающее связь между рабочими, участвующими в прокладке кабеля.

Проверить работоспособность связи.

Крепление кабеля скобами:

Закрепить кабель к опорным конструкциям с помощью накладных скоб.

Расстояние между скобами определяется массой кабеля и типом опорных конструкций.

Убедиться в надежности крепления скоб.

Контрольные проверки:

Проверка изоляции кабеля:

- До и после прокладки кабеля необходимо проверить состояние его изоляции с помощью мегаомметра.
- Сопротивление изоляции должно соответствовать нормативным требованиям.

Визуальный осмотр кабеля:

После завершения прокладки кабеля провести визуальный осмотр на предмет механических повреждений.

Маркировка:

Установка маркировочных бирок:

На кабель установить маркировочные бирки, содержащие информацию о типе, марке, сечении кабеля, а также о месте его установки.

Бирки располагаются в местах соединений, ответвлений, а также через определенное расстояние вдоль трассы.

Требования к безопасности:

Работать с кабелем под напряжением запрещено!

Перед началом работ необходимо отключить напряжение на участке, где будет проводиться прокладка кабеля.

Все работы должны выполняться квалифицированными специалистами с соблюдением правил техники безопасности.

На рабочем месте должны быть необходимые средства индивидуальной защиты: диэлектрические перчатки, защитные очки, каски и т.д.

Не допускается перекручивание, перегиб, натяжение кабеля сверх допустимых норм.

При работе с лебедкой и другим оборудованием необходимо строго соблюдать инструкции по эксплуатации.

## [Ц8-2-143-5](#)

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПОКРЫТИЕ КАБЕЛЯ ЛЕНТОЙ СИГНАЛЬНОЙ ОДНОГО КАБЕЛЯ.

**Состав работ:**

01. Устройство траншеи.
02. Прокладка кабеля.
03. Проверка состояния изоляции кабеля до и после прокладки кабеля.
04. Маркировка.

### **Часть II: Продукты**

ЛЕНТА СИГНАЛЬНАЯ ДЛЯ КАБЕЛЬНЫХ ТРАНШЕЙ "ОСТОРОЖНО КАБЕЛЬ".

### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Подготовительные работы:

Осмотр трассы прокладки кабеля:

- Перед началом работ необходимо внимательно осмотреть трассу прокладки кабеля и убедиться в отсутствии препятствий.
- Проверить состояние опорных конструкций, на которые будет крепиться кабель.

-Убедиться в наличии свободного пространства для размещения лебедки, барабана и другого оборудования.

Монтаж:

Установить переговорное устройство, обеспечивающее связь между рабочими, участвующими в прокладке кабеля.

Проверить работоспособность связи.

Крепление кабеля скобами:

Закрепить кабель к опорным конструкциям с помощью накладных скоб.

Расстояние между скобами определяется массой кабеля и типом опорных конструкций.

Убедиться в надежности крепления скоб.

Контрольные проверки:

Проверка изоляции кабеля:

- До и после прокладки кабеля необходимо проверить состояние его изоляции с помощью мегаомметра.
- Сопротивление изоляции должно соответствовать нормативным требованиям.

Визуальный осмотр кабеля:

После завершения прокладки кабеля провести визуальный осмотр на предмет механических повреждений.

Маркировка:

Установка маркировочных бирок:

На кабель установить маркировочные бирки, содержащие информацию о типе, марке, сечении кабеля, а также о месте его установки.

Бирки располагаются в местах соединений, ответвлений, а также через определенное расстояние вдоль трассы.

Требования к безопасности:

Работать с кабелем под напряжением запрещено!

Перед началом работ необходимо отключить напряжение на участке, где будет проводиться прокладка кабеля.

Все работы должны выполняться квалифицированными специалистами с соблюдением правил техники безопасности.

На рабочем месте должны быть необходимые средства индивидуальной защиты: диэлектрические перчатки, защитные очки, каски и т.д.

Не допускается перекручивание, перегиб, натяжение кабеля сверх допустимых норм.

При работе с лебедкой и другим оборудованием необходимо строго соблюдать инструкции по эксплуатации.

## [Ц8-2-146-1](#)

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** КАБЕЛИ ДО 35 КВ С КРЕПЛЕНИЕМ НАКЛАДНЫМИ СКОБАМИ. КАБЕЛЬ, МАССА 1 М, КГ, ДО 0,5.

#### **Состав работ:**

01. Установка и снятие лебедки.
02. Установка и снятие барабана.
03. Монтаж и демонтаж переговорной связи.
04. Установка и снятие роликов.
05. Прокладка кабеля.
06. Проверка состояния изоляции кабеля до и после прокладки кабеля.
07. Маркировка.

### **Часть II: Продукты**

01. ПРОВОД СО СКРУЧЕННЫМИ ИЗ ОТДЕЛЬНЫХ ПРОВОЛОК МЕДНЫМИ ЖИЛАМИ /МНОГОЖИЛЬНЫЙ/, С ИЗОЛЯЦИЕЙ И ОБОЛОЧКОЙ ИЗ ПВХ-ПЛАСТИКАТА, ПЛОСКИЙ ПУГНП 3Х2,5.

- 02. ФРЕОН /ТИП ХЛАДАГЕНТА: R410 A/.
- 03. КИПЕРНАЯ ЛЕНТА.
- 04. МЕТАЛЛОКРЕПЛЕНИЯ.

### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Подготовительные работы:

Осмотр трассы прокладки кабеля:

- Перед началом работ необходимо внимательно осмотреть трассу прокладки кабеля и убедиться в отсутствии препятствий.
- Проверить состояние опорных конструкций, на которые будет крепиться кабель.
- Убедиться в наличии свободного пространства для размещения лебедки, барабана и другого оборудования.

Установка лебедки и барабана:

- Лебедка устанавливается на ровной площадке в начале трассы прокладки кабеля.
- Барабан с кабелем устанавливается на специальную раму рядом с лебедкой.
- Проверить надежность крепления лебедки и барабана.

Монтаж переговорной связи:

Установить переговорное устройство, обеспечивающее связь между рабочими, участвующими в прокладке кабеля.

Проверить работоспособность связи.

Установка роликов:

- Вдоль трассы прокладки кабеля установить ролики, которые будут облегчать скольжение кабеля и предотвращать его повреждение.
- Расстояние между роликами зависит от массы кабеля и конфигурации трассы.

Прокладка кабеля:

Закрепление кабеля к тросу лебедки:

- Зафиксировать конец кабеля к тросу лебедки с помощью специального зажима.
- Убедиться в надежности крепления.

Протяжка кабеля:

С помощью лебедки плавно протягивать кабель по трассе, контролируя его движение и натяжение.

Следить за тем, чтобы кабель не перекручивался и не терся о препятствия.

Крепление кабеля скобами:

Закрепить кабель к опорным конструкциям с помощью накладных скоб.

Расстояние между скобами определяется массой кабеля и типом опорных конструкций.

Убедиться в надежности крепления скоб.

Контрольные проверки:

Проверка изоляции кабеля:

- До и после прокладки кабеля необходимо проверить состояние его изоляции с помощью мегаомметра.
- Сопротивление изоляции должно соответствовать нормативным требованиям.

Визуальный осмотр кабеля:

После завершения прокладки кабеля провести визуальный осмотр на предмет механических повреждений.

Маркировка:

Установка маркировочных бирок:

На кабель установить маркировочные бирки, содержащие информацию о типе, марке, сечении кабеля, а также о месте его установки.

Бирки располагаются в местах соединений, ответвлений, а также через определенное расстояние вдоль трассы.

Демонтаж оборудования:

Снятие лебедки и барабана:

После завершения работ демонтировать лебедку и барабан с кабелем.

Демонтаж переговорной связи:

Снять переговорное устройство.

Снятие роликов:

Удалить ролики с трассы прокладки кабеля.

Требования к безопасности:

Работать с кабелем под напряжением запрещено!

Перед началом работ необходимо отключить напряжение на участке, где будет проводиться прокладка кабеля.

Все работы должны выполняться квалифицированными специалистами с соблюдением правил техники безопасности.

На рабочем месте должны быть необходимые средства индивидуальной защиты: диэлектрические перчатки, защитные очки, каски и т.д.

Не допускается перекручивание, перегиб, натяжение кабеля сверх допустимых норм.

При работе с лебедкой и другим оборудованием необходимо строго соблюдать инструкции по эксплуатации.

## **Ц8-2-147-10**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** КАБЕЛИ ДО 35 КВ ПО УСТАНОВЛЕННЫМ КОНСТРУКЦИЯМ И ЛОТКАМ. КАБЕЛЬ С КРЕПЛЕНИЕМ ПО ВСЕЙ ДЛИНЕ, МАССА 1 М, КГ, ДО 1.

#### **Состав работ:**

01. Установка и снятие лебедки.
02. Установка и снятие барабана.
03. Монтаж и демонтаж переговорной связи.
04. Установка и снятие роликов.
05. Прокладка кабеля.
06. Проверка состояния изоляции кабеля до и после прокладки кабеля.
07. Маркировка.

### **Часть II: Продукты**

01. КАБЕЛИ СИЛОВЫЕ ДО 660В С МЕДНЫМИ ЖИЛАМИ МАРКИ ВВГНГ-LS, С ЧИСЛОМ ЖИЛ СЕЧ.ММ2:3Х2,5.
02. КАБЕЛИ СИЛОВЫЕ ДО 660В С МЕДНЫМИ ЖИЛАМИ МАРКИ ВВГНГ-LS, С ЧИСЛОМ ЖИЛ СЕЧ.ММ2:3Х6.
03. КАБЕЛИ СИЛОВЫЕ ДО 660В С МЕДНЫМИ ЖИЛАМИ МАРКИ ВВГНГ-LS, С ЧИСЛОМ ЖИЛ И СЕЧ.ММ2:5Х2.5.
04. КАБЕЛИ СИЛОВЫЕ ДО 660В С МЕДНЫМИ ЖИЛАМИ МАРКИ ВВГНГ-LS, С ЧИСЛОМ ЖИЛ И СЕЧ.ММ2:5Х4.
05. КАБЕЛИ СИЛОВЫЕ ДО 660В С МЕДНЫМИ ЖИЛАМИ МАРКИ ВВГНГ-LS, С ЧИСЛОМ ЖИЛ И СЕЧ.ММ2:5Х6.
06. КАБЕЛИ СИЛОВЫЕ ДО 660В С МЕДНЫМИ ЖИЛАМИ МАРКИ ВВГНГ-LS, С ЧИСЛОМ ЖИЛ И СЕЧ.ММ2:5Х10.
07. КАБЕЛИ СИЛОВЫЕ ДО 660В С МЕДНЫМИ ЖИЛАМИ МАРКИ ВВГНГ-LS, С ЧИСЛОМ ЖИЛ И СЕЧ.ММ2:5Х16.
08. КАБЕЛИ СИЛОВЫЕ ДО 660В С МЕДНЫМИ ЖИЛАМИ МАРКИ ВВГНГ-LS, С ЧИСЛОМ ЖИЛ И СЕЧ.ММ2:5Х25.
09. КАБЕЛИ СИЛОВЫЕ ДО 660В С МЕДНЫМИ ЖИЛАМИ МАРКИ ВВГНГ-LS, С ЧИСЛОМ ЖИЛ И СЕЧ.ММ2:5Х35.
10. КАБЕЛИ СИЛОВЫЕ ДО 660В С МЕДНЫМИ ЖИЛАМИ МАРКИ ВВГНГ-LS, С ЧИСЛОМ ЖИЛ И СЕЧ.ММ2:5Х50.
11. КАБЕЛИ СИЛОВЫЕ ДО 660В С МЕДНЫМИ ЖИЛАМИ МАРКИ ВВГНГ-LS, С ЧИСЛОМ ЖИЛ И СЕЧ.ММ2:5Х70.

### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Подготовительные работы:

Осмотр трассы прокладки кабеля:

-Перед началом работ необходимо внимательно осмотреть трассу прокладки кабеля и убедиться в отсутствии препятствий.

-Проверить состояние опорных конструкций, на которые будет крепиться кабель.

-Убедиться в наличии свободного пространства для размещения лебедки, барабана и другого оборудования.

Установка лебедки и барабана:

-Лебедка устанавливается на ровной площадке в начале трассы прокладки кабеля.

-Барабан с кабелем устанавливается на специальную раму рядом с лебедкой.

-Проверить надежность крепления лебедки и барабана.

Монтаж переговорной связи:

Установить переговорное устройство, обеспечивающее связь между рабочими, участвующими в прокладке кабеля.

Проверить работоспособность связи.

Установка роликов:

- Вдоль трассы прокладки кабеля установить ролики, которые будут облегчать скольжение кабеля и предотвращать его повреждение.
- Расстояние между роликами зависит от массы кабеля и конфигурации трассы.

Прокладка кабеля:

Закрепление кабеля к тросу лебедки:

- Зафиксировать конец кабеля к тросу лебедки с помощью специального зажима.
- Убедиться в надежности крепления.

Протяжка кабеля:

С помощью лебедки плавно протягивать кабель по трассе, контролируя его движение и натяжение.

Следить за тем, чтобы кабель не перекручивался и не терся о препятствия.

Крепление кабеля скобами:

Закрепить кабель к опорным конструкциям с помощью накладных скоб.

Расстояние между скобами определяется массой кабеля и типом опорных конструкций.

Убедиться в надежности крепления скоб.

Контрольные проверки:

Проверка изоляции кабеля:

- До и после прокладки кабеля необходимо проверить состояние его изоляции с помощью мегаомметра.
- Сопротивление изоляции должно соответствовать нормативным требованиям.

Визуальный осмотр кабеля:

После завершения прокладки кабеля провести визуальный осмотр на предмет механических повреждений.

Маркировка:

Установка маркировочных бирок:

На кабель установить маркировочные бирки, содержащие информацию о типе, марке, сечении кабеля, а также о месте его установки.

Бирки располагаются в местах соединений, ответвлений, а также через определенное расстояние вдоль трассы.

Демонтаж оборудования:

Снятие лебедки и барабана:

После завершения работ демонтировать лебедку и барабан с кабелем.

Демонтаж переговорной связи:

Снять переговорное устройство.

Снятие роликов:

Удалить ролики с трассы прокладки кабеля.

Требования к безопасности:

Работать с кабелем под напряжением запрещено!



Перед началом работ необходимо отключить напряжение на участке, где будет проводиться прокладка кабеля.

Все работы должны выполняться квалифицированными специалистами с соблюдением правил техники безопасности.

На рабочем месте должны быть необходимые средства индивидуальной защиты: диэлектрические перчатки, защитные очки, каски и т.д.

Не допускается перекручивание, перегиб, натяжение кабеля сверх допустимых норм.

При работе с лебедкой и другим оборудованием необходимо строго соблюдать инструкции по эксплуатации.

### **Ц8-2-147-11**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** КАБЕЛИ ДО 35 КВ ПО УСТАНОВЛЕННЫМ КОНСТРУКЦИЯМ И ЛОТКАМ. КАБЕЛЬ С КРЕПЛЕНИЕМ ПО ВСЕЙ ДЛИНЕ, МАССА 1 М, КГ, ДО 2.

#### **Состав работ:**

01. Установка и снятие лебедки.
02. Установка и снятие барабана.
03. Монтаж и демонтаж переговорной связи.
04. Установка и снятие роликов.
05. Прокладка кабеля.
06. Проверка состояния изоляции кабеля до и после прокладки кабеля.
07. Маркировка.

#### **Часть II: Продукты**

01. КАБЕЛЬ СИЛОВОЙ ВВГНГ LS 5X16MM<sup>2</sup>.
02. КАБЕЛЬ СИЛОВОЙ ВВГНГ LS 4X35+1X16MM<sup>2</sup>.

#### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Подготовительные работы:

Осмотр трассы прокладки кабеля:

- Перед началом работ необходимо внимательно осмотреть трассу прокладки кабеля и убедиться в отсутствии препятствий.
- Проверить состояние опорных конструкций, на которые будет крепиться кабель.
- Убедиться в наличии свободного пространства для размещения лебедки, барабана и другого оборудования.

Установка лебедки и барабана:

- Лебедка устанавливается на ровной площадке в начале трассы прокладки кабеля.
- Барабан с кабелем устанавливается на специальную раму рядом с лебедкой.
- Проверить надежность крепления лебедки и барабана.

Монтаж переговорной связи:

Установить переговорное устройство, обеспечивающее связь между рабочими, участвующими в прокладке кабеля.

Проверить работоспособность связи.

Установка роликов:

- Вдоль трассы прокладки кабеля установить ролики, которые будут облегчать скольжение кабеля и предотвращать его повреждение.
- Расстояние между роликами зависит от массы кабеля и конфигурации трассы.

Прокладка кабеля:

Закрепление кабеля к тросу лебедки:

- Зафиксировать конец кабеля к тросу лебедки с помощью специального зажима.
- Убедиться в надежности крепления.

Протяжка кабеля:

С помощью лебедки плавно протягивать кабель по трассе, контролируя его движение и натяжение.

Следить за тем, чтобы кабель не перекручивался и не терся о препятствия.

Крепление кабеля скобами:

Закрепить кабель к опорным конструкциям с помощью накладных скоб.

Расстояние между скобами определяется массой кабеля и типом опорных конструкций.

Убедиться в надежности крепления скоб.

Контрольные проверки:

Проверка изоляции кабеля:

- До и после прокладки кабеля необходимо проверить состояние его изоляции с помощью мегаомметра.
- Сопротивление изоляции должно соответствовать нормативным требованиям.

Визуальный осмотр кабеля:

После завершения прокладки кабеля провести визуальный осмотр на предмет механических повреждений.

Маркировка:

Установка маркировочных бирок:

На кабель установить маркировочные бирки, содержащие информацию о типе, марке, сечении кабеля, а также о месте его установки.

Бирки располагаются в местах соединений, ответвлений, а также через определенное расстояние вдоль трассы.

Демонтаж оборудования:

Снятие лебедки и барабана:

После завершения работ демонтировать лебедку и барабан с кабелем.

Демонтаж переговорной связи:

Снять переговорное устройство.

Снятие роликов:

Удалить ролики с трассы прокладки кабеля.

Требования к безопасности:

Работать с кабелем под напряжением запрещено!

Перед началом работ необходимо отключить напряжение на участке, где будет проводиться прокладка кабеля.

Все работы должны выполняться квалифицированными специалистами с соблюдением правил техники безопасности.

На рабочем месте должны быть необходимые средства индивидуальной защиты: диэлектрические перчатки, защитные очки, каски и т.д.

Не допускается перекручивание, перегиб, натяжение кабеля сверх допустимых норм.

При работе с лебедкой и другим оборудованием необходимо строго соблюдать инструкции по эксплуатации.

## **Ц8-2-147-12**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** КАБЕЛИ ДО 35 КВ ПО УСТАНОВЛЕННЫМ КОНСТРУКЦИЯМ И ЛОТКАМ. КАБЕЛЬ С КРЕПЛЕНИЕМ ПО ВСЕЙ ДЛИНЕ, МАССА 1 М, КГ, ДО 3.

### **Состав работ:**

01. Установка и снятие лебедки.

02. Установка и снятие барабана.
03. Монтаж и демонтаж переговорной связи.
04. Установка и снятие роликов.
05. Прокладка кабеля.
06. Проверка состояния изоляции кабеля до и после прокладки кабеля.
07. Маркировка.

## **Часть II: Продукты**

01. КАБЕЛЬ СИЛОВОЙ ВВГНГ LS 4X50+1X25MM2.

## **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Подготовительные работы:

Осмотр трассы прокладки кабеля:

- Перед началом работ необходимо внимательно осмотреть трассу прокладки кабеля и убедиться в отсутствии препятствий.
- Проверить состояние опорных конструкций, на которые будет крепиться кабель.
- Убедиться в наличии свободного пространства для размещения лебедки, барабана и другого оборудования.

Установка лебедки и барабана:

- Лебедка устанавливается на ровной площадке в начале трассы прокладки кабеля.
- Барабан с кабелем устанавливается на специальную раму рядом с лебедкой.
- Проверить надежность крепления лебедки и барабана.

Монтаж переговорной связи:

Установить переговорное устройство, обеспечивающее связь между рабочими, участвующими в прокладке кабеля.

Проверить работоспособность связи.

Установка роликов:

- Вдоль трассы прокладки кабеля установить ролики, которые будут облегчать скольжение кабеля и предотвращать его повреждение.
- Расстояние между роликами зависит от массы кабеля и конфигурации трассы.

Прокладка кабеля:

Закрепление кабеля к тросу лебедки:

- Зафиксировать конец кабеля к тросу лебедки с помощью специального зажима.
- Убедиться в надежности крепления.

Протяжка кабеля:

С помощью лебедки плавно протягивать кабель по трассе, контролируя его движение и натяжение.

Следить за тем, чтобы кабель не перекручивался и не терся о препятствия.

Крепление кабеля скобами:

Закрепить кабель к опорным конструкциям с помощью накладных скоб.

Расстояние между скобами определяется массой кабеля и типом опорных конструкций.

Убедиться в надежности крепления скоб.

Контрольные проверки:

Проверка изоляции кабеля:

- До и после прокладки кабеля необходимо проверить состояние его изоляции с помощью мегаомметра.
- Сопротивление изоляции должно соответствовать нормативным требованиям.

Визуальный осмотр кабеля:

После завершения прокладки кабеля провести визуальный осмотр на предмет механических повреждений.

Маркировка:

Установка маркировочных бирок:

На кабель установить маркировочные бирки, содержащие информацию о типе, марке, сечении кабеля, а также о месте его установки.

Бирки располагаются в местах соединений, ответвлений, а также через определенное расстояние вдоль трассы.

Демонтаж оборудования:

Снятие лебедки и барабана:

После завершения работ демонтировать лебедку и барабан с кабелем.

Демонтаж переговорной связи:

Снять переговорное устройство.

Снятие роликов:

Удалить ролики с трассы прокладки кабеля.

Требования к безопасности:

Работать с кабелем под напряжением запрещено!

Перед началом работ необходимо отключить напряжение на участке, где будет проводиться прокладка кабеля.

Все работы должны выполняться квалифицированными специалистами с соблюдением правил техники безопасности.

На рабочем месте должны быть необходимые средства индивидуальной защиты: диэлектрические перчатки, защитные очки, каски и т.д.

Не допускается перекручивание, перегиб, натяжение кабеля сверх допустимых норм.

При работе с лебедкой и другим оборудованием необходимо строго соблюдать инструкции по эксплуатации.

## **Ц8-2-147-13**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** КАБЕЛИ ДО 35 КВ ПО УСТАНОВЛЕННЫМ КОНСТРУКЦИЯМ И ЛОТКАМ. КАБЕЛЬ С КРЕПЛЕНИЕМ ПО ВСЕЙ ДЛИНЕ, МАССА 1 М, КГ, ДО 6.

#### ***Состав работ:***

01. Установка и снятие лебедки.
02. Установка и снятие барабана.
03. Монтаж и демонтаж переговорной связи.
04. Установка и снятие роликов.
05. Прокладка кабеля.
06. Проверка состояния изоляции кабеля до и после прокладки кабеля.
07. Маркировка.

### **Часть II: Продукты**

1. КАБЕЛЬ СИЛОВОЙ ВВГНГ LS 4X70+1X35MM<sup>2</sup>.
2. НАКОНЕЧНИКИ МЕДНЫЕ ДЛЯ КАБЕЛЕЙ СЕЧЕНИЯМ 16 MM<sup>2</sup> TM16.
3. НАКОНЕЧНИКИ МЕДНЫЕ ДЛЯ КАБЕЛЕЙ СЕЧЕНИЯМ 35MM<sup>2</sup> TM35.
4. НАКОНЕЧНИКИ МЕДНЫЕ ДЛЯ КАБЕЛЕЙ СЕЧЕНИЯМ 50MM<sup>2</sup> TM50.
5. НАКОНЕЧНИКИ МЕДНЫЕ ДЛЯ КАБЕЛЕЙ СЕЧЕНИЯМ 70MM<sup>2</sup> TM70.

### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Подготовительные работы:

Осмотр трассы прокладки кабеля:

-Перед началом работ необходимо внимательно осмотреть трассу прокладки кабеля и убедиться в отсутствии препятствий.

-Проверить состояние опорных конструкций, на которые будет крепиться кабель.

-Убедиться в наличии свободного пространства для размещения лебедки, барабана и другого оборудования.

Установка лебедки и барабана:

-Лебедка устанавливается на ровной площадке в начале трассы прокладки кабеля.

-Барабан с кабелем устанавливается на специальную раму рядом с лебедкой.

-Проверить надежность крепления лебедки и барабана.

Монтаж переговорной связи:

Установить переговорное устройство, обеспечивающее связь между рабочими, участвующими в прокладке кабеля.

Проверить работоспособность связи.

Установка роликов:

- Вдоль трассы прокладки кабеля установить ролики, которые будут облегчать скольжение кабеля и предотвращать его повреждение.
- Расстояние между роликами зависит от массы кабеля и конфигурации трассы.

Прокладка кабеля:

Закрепление кабеля к тросу лебедки:

- Зафиксировать конец кабеля к тросу лебедки с помощью специального зажима.
- Убедиться в надежности крепления.

Протяжка кабеля:

С помощью лебедки плавно протягивать кабель по трассе, контролируя его движение и натяжение.

Следить за тем, чтобы кабель не перекручивался и не терся о препятствия.

Крепление кабеля скобами:

Закрепить кабель к опорным конструкциям с помощью накладных скоб.

Расстояние между скобами определяется массой кабеля и типом опорных конструкций.

Убедиться в надежности крепления скоб.

Контрольные проверки:

Проверка изоляции кабеля:

- До и после прокладки кабеля необходимо проверить состояние его изоляции с помощью мегаомметра.
- Сопротивление изоляции должно соответствовать нормативным требованиям.

Визуальный осмотр кабеля:

После завершения прокладки кабеля провести визуальный осмотр на предмет механических повреждений.

Маркировка:

Установка маркировочных бирок:

На кабель установить маркировочные бирки, содержащие информацию о типе, марке, сечении кабеля, а также о месте его установки.

Бирки располагаются в местах соединений, ответвлений, а также через определенное расстояние вдоль трассы.

Демонтаж оборудования:

Снятие лебедки и барабана:

После завершения работ демонтировать лебедку и барабан с кабелем.

Демонтаж переговорной связи:

Снять переговорное устройство.

Снятие роликов:

Удалить ролики с трассы прокладки кабеля.

Требования к безопасности:

Работать с кабелем под напряжением запрещено!

Перед началом работ необходимо отключить напряжение на участке, где будет проводиться прокладка кабеля.

Все работы должны выполняться квалифицированными специалистами с соблюдением правил техники безопасности.

На рабочем месте должны быть необходимые средства индивидуальной защиты: диэлектрические перчатки, защитные очки, каски и т.д.

Не допускается перекручивание, перегиб, натяжение кабеля сверх допустимых норм.

При работе с лебедкой и другим оборудованием необходимо строго соблюдать инструкции по эксплуатации.

### Ц8-2-148-1

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** КАБЕЛИ ДО 35 КВ В ПРОЛОЖЕННЫХ ТРУБАХ, БЛОКАХ И КОРОБАХ. КАБЕЛЬ, МАССА 1 М, КГ, ДО 1.

#### **Состав работ:**

01. Установка и снятие лебедки.
02. Установка и снятие барабана.
03. Монтаж и демонтаж переговорной связи.
04. Установка и снятие роликов.
05. Прокладка кабеля.
06. Проверка состояния изоляции кабеля до и после прокладки кабеля.
07. Маркировка.

#### **Часть II: Продукты**

1. КАБЕЛЬ ВВГ 5Х10ММ<sup>2</sup>.
2. КАБЕЛЬ ПУГВ СЕЧЕНИЕМ 1Х6ММ<sup>2</sup>.

#### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Подготовительные работы:

Осмотр трассы прокладки кабеля:

-Перед началом работ необходимо внимательно осмотреть трассу прокладки кабеля и убедиться в отсутствии препятствий.

-Проверить состояние опорных конструкций, на которые будет крепиться кабель.

-Убедиться в наличии свободного пространства для размещения лебедки, барабана и другого оборудования.

Установка лебедки и барабана:

-Лебедка устанавливается на ровной площадке в начале трассы прокладки кабеля.

-Барабан с кабелем устанавливается на специальную раму рядом с лебедкой.

-Проверить надежность крепления лебедки и барабана.

Монтаж переговорной связи:

Установить переговорное устройство, обеспечивающее связь между рабочими, участвующими в прокладке кабеля.

Проверить работоспособность связи.

Установка роликов:

- Вдоль трассы прокладки кабеля установить ролики, которые будут облегчать скольжение кабеля и предотвращать его повреждение.
- Расстояние между роликами зависит от массы кабеля и конфигурации трассы.

Прокладка кабеля:

Закрепление кабеля к тросу лебедки:

- Зафиксировать конец кабеля к тросу лебедки с помощью специального зажима.
- Убедиться в надежности крепления.

Протяжка кабеля:

С помощью лебедки плавно протягивать кабель по трассе, контролируя его движение и натяжение.

Следить за тем, чтобы кабель не перекручивался и не терся о препятствия.

Крепление кабеля скобами:

Закрепить кабель к опорным конструкциям с помощью накладных скоб.

Расстояние между скобами определяется массой кабеля и типом опорных конструкций.

Убедиться в надежности крепления скоб.

Контрольные проверки:

Проверка изоляции кабеля:

- До и после прокладки кабеля необходимо проверить состояние его изоляции с помощью мегаомметра.
- Сопротивление изоляции должно соответствовать нормативным требованиям.

Визуальный осмотр кабеля:

После завершения прокладки кабеля провести визуальный осмотр на предмет механических повреждений.

Маркировка:

Установка маркировочных бирок:

На кабель установить маркировочные бирки, содержащие информацию о типе, марке, сечении кабеля, а также о месте его установки.

Бирки располагаются в местах соединений, ответвлений, а также через определенное расстояние вдоль трассы.

Демонтаж оборудования:

Снятие лебедки и барабана:

После завершения работ демонтировать лебедку и барабан с кабелем.

Демонтаж переговорной связи:

Снять переговорное устройство.

Снятие роликов:

Удалить ролики с трассы прокладки кабеля.

Требования к безопасности:

Работать с кабелем под напряжением запрещено!

Перед началом работ необходимо отключить напряжение на участке, где будет проводиться прокладка кабеля.

Все работы должны выполняться квалифицированными специалистами с соблюдением правил техники безопасности.

На рабочем месте должны быть необходимые средства индивидуальной защиты: диэлектрические перчатки, защитные очки, каски и т.д.

Не допускается перекручивание, перегиб, натяжение кабеля сверх допустимых норм.

При работе с лебедкой и другим оборудованием необходимо строго соблюдать инструкции по эксплуатации.

### **Ц8-2-152-3**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** КОНСТРУКЦИЯ СВАРНАЯ.

**Состав работ:**

01. Установка и снятие лебедки.
02. Установка и снятие барабана.
03. Монтаж и демонтаж переговорной связи.

- 04. Установка и снятие роликов.
- 05. Прокладка кабеля.
- 06. Проверка состояния изоляции кабеля до и после прокладки кабеля.
- 07. Маркировка.

## **Часть II: Продукты**

### **1. МЕТАЛЛОКРЕПЛЕНИЯ.**

## **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Подготовительные работы:

Осмотр трассы прокладки кабеля:

-Перед началом работ необходимо внимательно осмотреть трассу прокладки кабеля и убедиться в отсутствии препятствий.

-Проверить состояние опорных конструкций, на которые будет крепиться кабель.

-Убедиться в наличии свободного пространства для размещения лебедки, барабана и другого оборудования.

Установка лебедки и барабана:

-Лебедка устанавливается на ровной площадке в начале трассы прокладки кабеля.

-Барабан с кабелем устанавливается на специальную раму рядом с лебедкой.

-Проверить надежность крепления лебедки и барабана.

Монтаж переговорной связи:

Установить переговорное устройство, обеспечивающее связь между рабочими, участвующими в прокладке кабеля.

Проверить работоспособность связи.

Установка роликов:

- Вдоль трассы прокладки кабеля установить ролики, которые будут облегчать скольжение кабеля и предотвращать его повреждение.
- Расстояние между роликами зависит от массы кабеля и конфигурации трассы.

Прокладка кабеля:

Закрепление кабеля к тросу лебедки:

- Зафиксировать конец кабеля к тросу лебедки с помощью специального зажима.
- Убедиться в надежности крепления.

Протяжка кабеля:

С помощью лебедки плавно протягивать кабель по трассе, контролируя его движение и натяжение.

Следить за тем, чтобы кабель не перекручивался и не терся о препятствия.

Крепление кабеля скобами:

Закрепить кабель к опорным конструкциям с помощью накладных скоб.

Расстояние между скобами определяется массой кабеля и типом опорных конструкций.

Убедиться в надежности крепления скоб.

Контрольные проверки:

Проверка изоляции кабеля:

- До и после прокладки кабеля необходимо проверить состояние его изоляции с помощью мегаомметра.
- Сопротивление изоляции должно соответствовать нормативным требованиям.

Визуальный осмотр кабеля:

После завершения прокладки кабеля провести визуальный осмотр на предмет механических повреждений.

Маркировка:

Установка маркировочных бирок:



На кабель установить маркировочные бирки, содержащие информацию о типе, марке, сечении кабеля, а также о месте его установки.

Бирки располагаются в местах соединений, ответвлений, а также через определенное расстояние вдоль трассы.

Демонтаж оборудования:

Снятие лебедки и барабана:

После завершения работ демонтировать лебедку и барабан с кабелем.

Демонтаж переговорной связи:

Снять переговорное устройство.

Снятие роликов:

Удалить ролики с трассы прокладки кабеля.

Требования к безопасности:

Работать с кабелем под напряжением запрещено!

Перед началом работ необходимо отключить напряжение на участке, где будет проводиться прокладка кабеля.

Все работы должны выполняться квалифицированными специалистами с соблюдением правил техники безопасности.

На рабочем месте должны быть необходимые средства индивидуальной защиты: диэлектрические перчатки, защитные очки, каски и т.д.

Не допускается перекручивание, перегиб, натяжение кабеля сверх допустимых норм.

При работе с лебедкой и другим оборудованием необходимо строго соблюдать инструкции по эксплуатации.

## **Ц8-2-152-11**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПОДВЕС ДЛЯ ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЕЙ ПОД ПЕРЕКРЫТИЯМИ СО СТОЙКАМИ СДВОЕННЫМИ МАССОЙ ДО 4 КГ #/КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КАБЕЛЬНЫЕ/.

#### **Состав работ:**

01. Установка и снятие лебедки.
02. Установка и снятие барабана.
03. Монтаж и демонтаж переговорной связи.
04. Установка и снятие роликов.
05. Прокладка кабеля.
06. Проверка состояния изоляции кабеля до и после прокладки кабеля.
07. Маркировка.

### **Часть II: Продукты**

1. ПОЛОСА ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ КАБЕЛЯ /К-202-У2/.

### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Подготовительные работы:

Осмотр трассы прокладки кабеля:

-Перед началом работ необходимо внимательно осмотреть трассу прокладки кабеля и убедиться в отсутствии препятствий.

-Проверить состояние опорных конструкций, на которые будет крепиться кабель.

-Убедиться в наличии свободного пространства для размещения лебедки, барабана и другого оборудования.

Установка лебедки и барабана:

-Лебедка устанавливается на ровной площадке в начале трассы прокладки кабеля.

-Барабан с кабелем устанавливается на специальную раму рядом с лебедкой.

-Проверить надежность крепления лебедки и барабана.

Монтаж переговорной связи:

Установить переговорное устройство, обеспечивающее связь между рабочими, участвующими в прокладке кабеля.

Проверить работоспособность связи.

Установка роликов:

- Вдоль трассы прокладки кабеля установить ролики, которые будут облегчать скольжение кабеля и предотвращать его повреждение.
- Расстояние между роликами зависит от массы кабеля и конфигурации трассы.

Прокладка кабеля:

Закрепление кабеля к тросу лебедки:

- Зафиксировать конец кабеля к тросу лебедки с помощью специального зажима.
- Убедиться в надежности крепления.

Протяжка кабеля:

С помощью лебедки плавно протягивать кабель по трассе, контролируя его движение и натяжение.

Следить за тем, чтобы кабель не перекручивался и не терся о препятствия.

Крепление кабеля скобами:

Закрепить кабель к опорным конструкциям с помощью накладных скоб.

Расстояние между скобами определяется массой кабеля и типом опорных конструкций.

Убедиться в надежности крепления скоб.

Контрольные проверки:

Проверка изоляции кабеля:

- До и после прокладки кабеля необходимо проверить состояние его изоляции с помощью мегаомметра.
- Сопротивление изоляции должно соответствовать нормативным требованиям.

Визуальный осмотр кабеля:

После завершения прокладки кабеля провести визуальный осмотр на предмет механических повреждений.

Маркировка:

Установка маркировочных бирок:

На кабель установить маркировочные бирки, содержащие информацию о типе, марке, сечении кабеля, а также о месте его установки.

Бирки располагаются в местах соединений, ответвлений, а также через определенное расстояние вдоль трассы.

Демонтаж оборудования:

Снятие лебедки и барабана:

После завершения работ демонтировать лебедку и барабан с кабелем.

Демонтаж переговорной связи:

Снять переговорное устройство.

Снятие роликов:

Удалить ролики с трассы прокладки кабеля.

Требования к безопасности:

Работать с кабелем под напряжением запрещено!

Перед началом работ необходимо отключить напряжение на участке, где будет проводиться прокладка кабеля.

Все работы должны выполняться квалифицированными специалистами с соблюдением правил техники безопасности.

На рабочем месте должны быть необходимые средства индивидуальной защиты: диэлектрические перчатки, защитные очки, каски и т.д.

Не допускается перекручивание, перегиб, натяжение кабеля сверх допустимых норм.

При работе с лебедкой и другим оборудованием необходимо строго соблюдать инструкции по эксплуатации.

#### Ц8-4-741-1

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** МУФТА КОНЦЕВАЯ ДЛЯ КАБЕЛЯ С ИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ ВУЛКАНИЗИРОВАННОГО ПОЛИЭТИЛЕНА С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕРМОУСАЖИВАЕМОЙ ПЕРЧАТКИ НАПРЯЖЕНИЕМ 1 КВ, СЕЧЕНИЕМ, ММ<sup>2</sup>, ДО 3Х70 #/МУФТЫ ДЛЯ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ/.

##### **Состав работ:**

01. Установка и снятие палатки.
02. Разделка концов кабеля.
03. Подмотка брони и оболочки кабеля хлопчатобумажной лентой.
04. Подмотка жил кабеля поливинилхлоридной лентой.
05. Установка муфты.
06. Оконцевание жил кабеля наконечниками.
07. Установка изоляторов.
08. Приготовление и заливка с доливкой в муфту эпоксидного компаунда.

##### **Часть II: Продукты**

МУФТА КОНЦЕВАЯ ТЕРМОУСАЖИВАЕМАЯ ЗПКТП-6.

МУФТА КОНЦЕВАЯ ТЕРМОУСАЖИВАЕМАЯ ВНУТРЕННЕЙ УСТАНОВКИ 5ПКВТПН-1-50.

НАКОНЕЧНИК КАБЕЛЬНЫЙ МЕДНЫЙ ТМ-95, ТМ-50, ТМ-35.

##### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Проверка изоляции кабеля:

- До и после прокладки кабеля необходимо проверить состояние его изоляции с помощью мегаомметра.
- Сопротивление изоляции должно соответствовать нормативным требованиям.

Визуальный осмотр кабеля:

После завершения прокладки кабеля провести визуальный осмотр на предмет механических повреждений.

Перед началом работ необходимо отключить напряжение на участке, где будет проводиться прокладка кабеля.

Все работы должны выполняться квалифицированными специалистами с соблюдением правил техники безопасности.

На рабочем месте должны быть необходимые средства индивидуальной защиты: диэлектрические перчатки, защитные очки, каски и т.д.

Не допускается перекручивание, перегиб, натяжение кабеля сверх допустимых норм.

При работе с лебедкой и другим оборудованием необходимо строго соблюдать инструкции по эксплуатации.

#### Ц8-2-171-1

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ЛОТОК НА УСТАНОВЛЕННЫХ ПОЛКАХ #/ЛОТКИ СТАЛЬНЫЕ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ МУФТ/.

**Состав работ:**

01. Прокладка лотков.

**Часть II: Продукты**

КАБЕЛЬНЫЙ ЛИСТОВОЙ ЛОТОК ПЕРФОРИРОВАННЫЙ 200X100X3000 ММ.

**Часть III: Исполнение**

Первое, что следует учитывать при разметке кабельной трассы, монтируемой в лотках – это высота ее прокладки. Как правило, металлические кабельные лотки монтируются на высоте не менее двух метров от пола. Если идет речь о монтаже кабельных лотков в помещении электроустановок, которые обслуживают исключительно специально обученный персонал, то в данном случае расстояние от лотков до пола не нормируется. Монтаж лотков может производиться непосредственно над полом, на стене, на различных строительных конструкциях, элементах оборудования с использованием специальной арматуры и других вспомогательных элементов. При монтаже лотков вблизи высоковольтного оборудования, следует выдерживать допустимое расстояние до открытых токоведущих частей данного оборудования, которые находятся под напряжением или на которые напряжение может быть подано в процессе эксплуатации оборудования. Соединение лотков между собой осуществляется исключительно при помощи болтовых соединений – это необходимо для обеспечения надежного электрического контакта всех элементов между собой. В том случае, если соединение лотков между собой осуществляется другим способом, то для обеспечения надежного электрического контакта, лотки дополнительно соединяются между собой перемычками. Далее, после выполнения монтажа трассы, кабельные лотки заземляются. То есть наличие контакта между отдельными элементами лотков служит для обеспечения защитного заземления кабельной трассы по всей ее длине.

**Ц10-1-52-7**

**Часть I: Общие положения**

**Наименование:**

КРОССИРОВКА В ШКАФУ.

**Состав работ:**

01. Установка шнура в шкафу с зачисткой жил, обмоткой шнура ниткой, присоединением, прозвонкой и связкой шнуров в жгут.

**Часть II: Продукты**

1. КРОСС ОПТИЧЕСКИЙ 19" /ШКОС/, ДО 24 ПОРТОВ, ПОВОРОТНЫЙ.

**Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Подготовительные работы:

Осмотр трассы прокладки кабеля:

-Перед началом работ необходимо внимательно осмотреть трассу прокладки кабеля и убедиться в отсутствии препятствий.

-Проверить состояние опорных конструкций, на которые будет крепиться кабель.

-Убедиться в наличии свободного пространства для размещения лебедки, барабана и другого оборудования.

Установка лебедки и барабана:

-Лебедка устанавливается на ровной площадке в начале трассы прокладки кабеля.

-Барабан с кабелем устанавливается на специальную раму рядом с лебедкой.

-Проверить надежность крепления лебедки и барабана.

Монтаж переговорной связи:

Установить переговорное устройство, обеспечивающее связь между рабочими, участвующими в прокладке кабеля.

Проверить работоспособность связи.

Установка роликов:

- Вдоль трассы прокладки кабеля установить ролики, которые будут облегчать скольжение кабеля и предотвращать его повреждение.
- Расстояние между роликами зависит от массы кабеля и конфигурации трассы.

Прокладка кабеля:

Закрепление кабеля к тросу лебедки:

- Зафиксировать конец кабеля к тросу лебедки с помощью специального зажима.
- Убедиться в надежности крепления.

Протяжка кабеля:

С помощью лебедки плавно протягивать кабель по трассе, контролируя его движение и натяжение.

Следить за тем, чтобы кабель не перекручивался и не терся о препятствия.

Крепление кабеля скобами:

Закрепить кабель к опорным конструкциям с помощью накладных скоб.

Расстояние между скобами определяется массой кабеля и типом опорных конструкций.

Убедиться в надежности крепления скоб.

Контрольные проверки:

Проверка изоляции кабеля:

- До и после прокладки кабеля необходимо проверить состояние его изоляции с помощью мегаомметра.
- Сопротивление изоляции должно соответствовать нормативным требованиям.

Визуальный осмотр кабеля:

После завершения прокладки кабеля провести визуальный осмотр на предмет механических повреждений.

Маркировка:

Установка маркировочных бирок:

На кабель установить маркировочные бирки, содержащие информацию о типе, марке, сечении кабеля, а также о месте его установки.

Бирки располагаются в местах соединений, ответвлений, а также через определенное расстояние вдоль трассы.

Демонтаж оборудования:

Снятие лебедки и барабана:

После завершения работ демонтировать лебедку и барабан с кабелем.

Демонтаж переговорной связи:

Снять переговорное устройство.

Снятие роликов:

Удалить ролики с трассы прокладки кабеля.

Требования к безопасности:

Работать с кабелем под напряжением запрещено!

Перед началом работ необходимо отключить напряжение на участке, где будет проводиться прокладка кабеля.

Все работы должны выполняться квалифицированными специалистами с соблюдением правил техники безопасности.

На рабочем месте должны быть необходимые средства индивидуальной защиты: диэлектрические перчатки, защитные очки, каски и т.д.

Не допускается перекручивание, перегиб, натяжение кабеля сверх допустимых норм.

При работе с лебедкой и другим оборудованием необходимо строго соблюдать инструкции по эксплуатации.

### Ц10-1-55-2

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПРОКЛАДКА КАБЕЛЯ И ПРОВОДА ПО СТЕНАМ. КАБЕЛЬ, МАССА 1 М ДО 1 КГ, ПО СТЕНЕ КИРПИЧНОЙ.

#### **Состав работ:**

01. Установка и снятие лебедки.
02. Установка и снятие барабана.
03. Монтаж и демонтаж переговорной связи.
04. Установка и снятие роликов.
05. Прокладка кабеля.
06. Проверка состояния изоляции кабеля до и после прокладки кабеля.
07. Маркировка.

#### **Часть II: Продукты**

1. КАБЕЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ККПВ 4Х2Х0,5.
2. ПРОВОД НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 380В СЕЧЕНИЕМ 2,5ММ<sup>2</sup>=ПВ1.
3. КАБЕЛЬ СЕЧЕНИЕМ 7.2,5ММ<sup>2</sup> КВВГ.
4. КАБЕЛЬ СЕЧЕНИЕМ 4.2,5ММ<sup>2</sup> КВВГ.
5. КАБЕЛЬ ОПТОВОЛОКОННЫЙ ОДНОМODOVЫЙ ОДНОЖИЛЬНЫЙ ВОК-1-ОМ.
6. КАБЕЛЬ ДЛЯ ВНЕШНЕЙ ПРОКЛАДКИ, ЧАСТОТНЫЙ ДИАПАЗОН ДО 100 МНЗ, КОЛИЧЕСТВО ВИТЫХ ПАР — 4.

#### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Подготовительные работы:

Осмотр трассы прокладки кабеля:

-Перед началом работ необходимо внимательно осмотреть трассу прокладки кабеля и убедиться в отсутствии препятствий.

-Проверить состояние опорных конструкций, на которые будет крепиться кабель.

-Убедиться в наличии свободного пространства для размещения лебедки, барабана и другого оборудования.

Установка лебедки и барабана:

-Лебедка устанавливается на ровной площадке в начале трассы прокладки кабеля.

-Барабан с кабелем устанавливается на специальную раму рядом с лебедкой.

-Проверить надежность крепления лебедки и барабана.

Монтаж переговорной связи:

Установить переговорное устройство, обеспечивающее связь между рабочими, участвующими в прокладке кабеля.

Проверить работоспособность связи.

Установка роликов:

- Вдоль трассы прокладки кабеля установить ролики, которые будут облегчать скольжение кабеля и предотвращать его повреждение.
- Расстояние между роликами зависит от массы кабеля и конфигурации трассы.

Прокладка кабеля:

Закрепление кабеля к тросу лебедки:

- Зафиксировать конец кабеля к тросу лебедки с помощью специального зажима.
- Убедиться в надежности крепления.

Протяжка кабеля:

С помощью лебедки плавно протягивать кабель по трассе, контролируя его движение и натяжение.

Следить за тем, чтобы кабель не перекручивался и не терся о препятствия.

Крепление кабеля скобами:

Закрепить кабель к опорным конструкциям с помощью накладных скоб.

Расстояние между скобами определяется массой кабеля и типом опорных конструкций.

Убедиться в надежности крепления скоб.

Контрольные проверки:

Проверка изоляции кабеля:

- До и после прокладки кабеля необходимо проверить состояние его изоляции с помощью мегаомметра.
- Сопротивление изоляции должно соответствовать нормативным требованиям.

Визуальный осмотр кабеля:

После завершения прокладки кабеля провести визуальный осмотр на предмет механических повреждений.

Маркировка:

Установка маркировочных бирок:

На кабель установить маркировочные бирки, содержащие информацию о типе, марке, сечении кабеля, а также о месте его установки.

Бирки располагаются в местах соединений, ответвлений, а также через определенное расстояние вдоль трассы.

Демонтаж оборудования:

Снятие лебедки и барабана:

После завершения работ демонтировать лебедку и барабан с кабелем.

Демонтаж переговорной связи:

Снять переговорное устройство.

Снятие роликов:

Удалить ролики с трассы прокладки кабеля.

Требования к безопасности:

Работать с кабелем под напряжением запрещено!

Перед началом работ необходимо отключить напряжение на участке, где будет проводиться прокладка кабеля.

Все работы должны выполняться квалифицированными специалистами с соблюдением правил техники безопасности.

На рабочем месте должны быть необходимые средства индивидуальной защиты: диэлектрические перчатки, защитные очки, каски и т.д.

Не допускается перекручивание, перегиб, натяжение кабеля сверх допустимых норм.

При работе с лебедкой и другим оборудованием необходимо строго соблюдать инструкции по эксплуатации.

## **Ц8-2-231-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПРОКЛАДКА ТРУБ ГОФРИРОВАННЫХ ПВХ В ЗЕМЛЕ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОДНОГО КАБЕЛЯ  
ДИАМЕТРОМ В ММ ДО: 50.

### **Состав работ:**

1. Подготовительные работы;

## 2. Монтаж ПВХ труб.

### Часть II: Продукты

1. ТРУБА ГИБКАЯ ВИНИПЛАСТОВАЯ, ИЗ ПВХ, НЕ ГОРЮЧАЯ, Д=40ММ.
2. ТРУБА ГИБКАЯ ВИНИПЛАСТОВАЯ, ИЗ ПВХ, НЕ ГОРЮЧАЯ, Д=25ММ.
3. ТРУБА ГИБКАЯ ВИНИПЛАСТОВАЯ, ИЗ ПВХ, НЕ ГОРЮЧАЯ, Д=32ММ

### Часть III: Исполнение

#### 1. Подготовительные работы

1.1. Провести геодезическую разбивку трассы прокладки труб, согласно проектной документации. Выполнить нивелировку траншеи, обеспечивая уклон не менее 0,002 в сторону колодца или дренажа. Закрепить ось траншеи на местности.

1.2. Произвести расчистку полосы отвода трассы от кустарника, мелких деревьев и других препятствий. Ширина полосы отвода должна составлять не менее 0,8 м.

1.3. Выполнить земляные работы по устройству траншеи глубиной 0,7 м и шириной 0,4 м. Дно траншеи должно быть ровным, без выступов и просадок.

#### 2. Монтаж ПВХ труб:

2.1. Уложить на дно траншеи слой песчаного основания толщиной 0,1 м. Песок должен соответствовать требованиям ГОСТ 8736-2014 "Песок для строительных работ. Технические условия".

2.2. Уложить гофрированные ПВХ трубы диаметром 100 мм, обеспечивая проектный продольный уклон. Трубы должны быть уложены с зазором не менее 50 мм между собой и иметь герметичные стыковые соединения. Стыки труб выполняются с применением соответствующих муфт и клея в соответствии с инструкцией производителя.

2.3. Засыпать уложенные трубы песчаным грунтом с послойным уплотнением толщиной слоя не более 0,2 м. Коэффициент уплотнения должен составлять не менее 0,98.

2.4. Выполнить обратную засыпку траншеи грунтом с послойным уплотнением до проектных отметок. Коэффициент уплотнения должен быть не менее 0,95.

Для выполнения вышеперечисленных работ необходимо использовать следующее оборудование и инструменты:

- Экскаватор для разработки траншеи;
- Трамбовочные машины для уплотнения грунта;
- Шанцевый инструмент (лопаты, кирки, ломы);
- Линейка, рулетка, нивелир для геодезических замеров;
- Ручной инструмент (ножовка, ножницы, молоток, зубило);
- Сварочное оборудование для соединения труб.

## [Ц8-2-231-5](#)

### Часть I: Общие положения

**Наименование:** ПРОКЛАДКА ТРУБ ГОФРИРОВАННЫХ ПВХ В ЗЕМЛЕ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОДНОГО КАБЕЛЯ  
ДИАМЕТРОМ В ММ ДО: 110.

#### Состав работ:

1. Подготовительные работы;
2. Монтаж ПВХ труб.

### Часть II: Продукты

1. ТРУБЫ ИЗ ПВХ Д.100ММ.

### Часть III: Исполнение

#### 1. Подготовительные работы

1.1. Провести геодезическую разбивку трассы прокладки труб, согласно проектной документации. Выполнить нивелировку траншеи, обеспечивая уклон не менее 0,002 в сторону колодца или дренажа. Закрепить ось траншеи на местности.

1.2. Произвести расчистку полосы отвода трассы от кустарника, мелких деревьев и других препятствий. Ширина полосы отвода должна составлять не менее 0,8 м.



1.3. Выполнить земляные работы по устройству траншеи глубиной 0,7 м и шириной 0,4 м. Дно траншеи должно быть ровным, без выступов и просядок.

2. Монтаж ПВХ труб:

2.1. Уложить на дно траншеи слой песчаного основания толщиной 0,1 м. Песок должен соответствовать требованиям ГОСТ 8736-2014 "Песок для строительных работ. Технические условия".

2.2. Уложить гофрированные ПВХ трубы диаметром 100 мм, обеспечивая проектный продольный уклон. Трубы должны быть уложены с зазором не менее 50 мм между собой и иметь герметичные стыковые соединения. Стыки труб выполняются с применением соответствующих муфт и клея в соответствии с инструкцией производителя.

2.3. Засыпать уложенные трубы песчаным грунтом с послойным уплотнением толщиной слоя не более 0,2 м. Коэффициент уплотнения должен составлять не менее 0,98.

2.4. Выполнить обратную засыпку траншеи грунтом с послойным уплотнением до проектных отметок. Коэффициент уплотнения должен быть не менее 0,95.

Для выполнения вышеперечисленных работ необходимо использовать следующее оборудование и инструменты:

- Экскаватор для разработки траншеи;
- Трамбовочные машины для уплотнения грунта;
- Шанцевый инструмент (лопаты, кирки, ломы);
- Линейка, рулетка, нивелир для геодезических замеров;
- Ручной инструмент (ножовка, ножницы, молоток, зубило);
- Сварочное оборудование для соединения труб.

#### [Ц8-2-369-1](#)

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** СВЕТИЛЬНИК С ЛАМПАМИ НАКАЛИВАНИЯ #/СВЕТИЛЬНИКИ, УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ ВНЕ ЗДАНИЙ/.

#### **Состав работ:**

1. Монтаж светильника.
2. Присоединение.
3. Заземление светильника.
4. Ввертывание ламп.
5. Опробование на зажигание.

### **Часть II: Продукты**

1. УЛИЧНЫЙ СВЕТИЛЬНИК 50ВТ С МОДУЛЕМ СОЛНЕЧНОЙ БАТАРЕИ ЧЁРНЫЙ, 6400К;
2. КРОНШТЕЙН ОДНОРОЖКОВЫЙ ТРОТУАРНЫЙ КРКР-1-175;
3. ФЛАНЕЦ ОПОРНЫЙ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ОПОРЫ НА БЛОК ФУНДАМЕНТНЫЙ.

### **Часть III: Исполнение**

1. Монтаж светильника:

Работы по монтажу светильника должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Для монтажа светильника должен использоваться однорожковый тротуарный кронштейн КРКР-1-175. Кронштейн крепится к опоре при помощи болтового соединения М10 с гайками и шайбами.

Опорный фланец крепится к блоку фундамента при помощи болтового соединения М14 с гайками и шайбами.

Светильник 50Вт с модулем солнечной батареи чёрного цвета, с цветовой температурой 6400К, монтируется на кронштейн в соответствии с инструкцией производителя.

2. Присоединение:

Присоединение светильника к сети электроснабжения должно выполняться в соответствии с требованиями ПУЭ (Правила устройства электроустановок). Подключение выполняется при помощи специального клеммного зажима или колодки.

3. Заземление светильника:

Присоединение заземляющего проводника к корпусу светильника выполняется с помощью болтового соединения.

4. Ввертывание ламп:

Ввертывание ламп накаливания в патроны светильника производится вручную с соблюдением осторожности, чтобы не повредить цоколь лампы и патрон. Лампы должны соответствовать мощности и типу, указанным в технической документации светильника.

5. Опробование на зажигание:

Для проверки работоспособности светильника после монтажа, выполняется опробование на зажигание. Включение светильника осуществляется от временного или постоянного источника электропитания, при этом контролируется исправность работы светильника, отсутствие механических повреждений, нагрева и т.д.

Инструменты и оборудование, необходимые для выполнения работ: - Ключи гаечные; - Отвертки; - Плоскогубцы; - Шуруповерт; - Молоток; - Уровень строительный; - Измерительная рулетка; - Строительный подъемник/автовышка для монтажа светильника на опору.

## **Ц8-2-396-5**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** КОРОБА ПЛАСТМАССОВЫЕ ШИРИНОЙ ДО 40 ММ.

#### **Состав работ:**

1. Подготовка рабочего места.
2. Изучение технической документации.
3. Подготовка поверхности для монтажа.
4. Разметка мест установки коробов.
5. Резка коробов при необходимости.
6. Установка и крепление коробов.
7. Соединение и стыковка коробов.
8. Проверка качества монтажа.
9. Уборка рабочего места.

### **Часть II: Продукты**

1. КАБЕЛЬНЫЙ КАНАЛ ПВХ.

### **Часть III: Исполнение**

Нормативная документация:

- КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

1. Подготовка рабочего места:

- Организовать рабочее место в соответствии с требованиями охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты.
- Провести инструктаж работников по технике безопасности.
- Подготовить необходимые инструменты и приспособления.

2. Изучение технической документации:

- Ознакомиться с проектной и технологической документацией на монтаж пластмассовых коробов.
- Проверить соответствие материалов требованиям нормативной документации.

3. Подготовка поверхности для монтажа:

- Очистить поверхность от загрязнений, пыли, жировых и масляных загрязнений.
- При необходимости, выровнять поверхность.

4. Разметка мест установки коробов:

- Произвести разметку мест крепления коробов в соответствии с проектной документацией. Точность разметки  $\pm 2$  мм.
- Обозначить места сверления отверстий для крепежа.

5. Резка коробов при необходимости:

- При необходимости, произвести резку коробов с помощью ножовки по металлу или специального инструмента.
- Обеспечить ровность и перпендикулярность торцов коробов после резки.

6. Установка и крепление коробов:

- Закрепить короба на поверхности при помощи дюбелей, саморезов, клипс или другого крепежа в соответствии с проектной документацией.
- Расстояние между точками крепления не более 0,5 м.
- Обеспечить плотное прилегание коробов к поверхности без перекосов и зазоров.

7. Соединение и стыковка коробов:

- При необходимости соединить короба между собой с помощью соединительных элементов (муфты, углы и т.п.) в соответствии с инструкцией производителя.
- Обеспечить плотность и герметичность стыков.

8. Проверка качества монтажа:

- Визуально проверить качество монтажа: отсутствие механических повреждений, правильность установки, надежность крепления.
- При необходимости, устранить выявленные дефекты.

9. Уборка рабочего места:

- Собрать и удалить строительный мусор.
- Провести уборку и очистку рабочего места.
- Вернуть инструменты и оборудование на штатные места.

Инструменты и оборудование: - Электродрель; - Ножовка по металлу; - Молоток; - Рулетка; - Карандаш; - Уровень; - Шуруповерт; - Отвертки; - Клеши; - Строительный пылесос.

**Ц8-2-396-9**

**Часть I: Общие положения**

**Наименование:** КОРОБ, ПОДВЕШИВАЕМЫЙ К КОНСТРУКЦИЯМ НА ОТТЯЖКАХ ИЛИ ПОДВЕСАХ, ДЛИНА, М 2  
#/КОРОБА МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ/.

**Состав работ:**

1. Подготовка рабочего места.
2. Изучение технической документации.
3. Подготовка поверхности для монтажа.
4. Разметка мест установки коробов.
5. Резка коробов при необходимости.
6. Установка и крепление коробов.
7. Соединение и стыковка коробов.
8. Проверка качества монтажа.
9. Уборка рабочего места.

**Часть II: Продукты**

1. КАБЕЛЬНЫЙ КАНАЛ ПВХ.

**Часть III: Исполнение**

Нормативная документация:

- КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

1. Подготовка рабочего места:

- Организовать рабочее место в соответствии с требованиями охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты.
- Провести инструктаж работников по технике безопасности.
- Подготовить необходимые инструменты и приспособления.

2. Изучение технической документации:

- Ознакомиться с проектной и технологической документацией на монтаж пластмассовых коробов.
- Проверить соответствие материалов требованиям нормативной документации.

3. Подготовка поверхности для монтажа:

- Очистить поверхность от загрязнений, пыли, жировых и масляных загрязнений.
- При необходимости, выровнять поверхность.

4. Разметка мест установки коробов:

- Произвести разметку мест крепления коробов в соответствии с проектной документацией. Точность разметки  $\pm 2$  мм.
- Обозначить места сверления отверстий для крепежа.

5. Резка коробов при необходимости:

- При необходимости, произвести резку коробов с помощью ножовки по металлу или специального инструмента.
- Обеспечить ровность и перпендикулярность торцов коробов после резки.

6. Установка и крепление коробов:

- Закрепить короба на поверхности при помощи дюбелей, саморезов, клипс или другого крепежа в соответствии с проектной документацией.
- Расстояние между точками крепления не более 0,5 м.
- Обеспечить плотное прилегание коробов к поверхности без перекосов и зазоров.

#### 7. Соединение и стыковка коробов:

- При необходимости соединить короба между собой с помощью соединительных элементов (муфты, углы и т.п.) в соответствии с инструкцией производителя.
- Обеспечить плотность и герметичность стыков.

#### 8. Проверка качества монтажа:

- Визуально проверить качество монтажа: отсутствие механических повреждений, правильность установки, надежность крепления.
- При необходимости, устранить выявленные дефекты.

#### 9. Уборка рабочего места:

- Собрать и удалить строительный мусор.
- Провести уборку и очистку рабочего места.
- Вернуть инструменты и оборудование на штатные места.

Инструменты и оборудование: - Электродрель; - Ножовка по металлу; - Молоток; - Рулетка; - Карандаш; - Уровень; - Шуруповерт; - Отвертки; - Клеши; - Строительный пылесос.

### Ц8-2-396-20

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** КОРОБА ПЛАСТМАССОВЫЕ ШИРИНОЙ ДО 40 ММ.

#### **Состав работ:**

1. Подготовка рабочего места.
2. Изучение технической документации.
3. Подготовка поверхности для монтажа.
4. Разметка мест установки коробов.
5. Резка коробов при необходимости.
6. Установка и крепление коробов.
7. Соединение и стыковка коробов.
8. Проверка качества монтажа.
9. Уборка рабочего места.

#### **Часть II: Продукты**

1. КАБЕЛЬНЫЙ КАНАЛ ПВХ, ПОГОНАЖНЫЙ, БЕЛЫЙ, 10ТД., 25X25ММ.
2. КОРОБА ПВХ ДЛЯ КАБЕЛЕЙ 25X10ММ.
3. ХОМУТ НЕЙЛОНОВЫЙ ЧЕРНЫЙ 3.5X150ММ, 100ШТ. В УПАКОВКЕ.
4. КОРОБА ПВХ ДЛЯ КАБЕЛЕЙ 12X12ММ.

#### **Часть III: Исполнение**

Нормативная документация:

- КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

#### 1. Подготовка рабочего места:

- Организовать рабочее место в соответствии с требованиями охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты.
- Провести инструктаж работников по технике безопасности.
- Подготовить необходимые инструменты и приспособления.

#### 2. Изучение технической документации:

- Ознакомиться с проектной и технологической документацией на монтаж пластмассовых коробов.
- Проверить соответствие материалов требованиям нормативной документации.

#### 3. Подготовка поверхности для монтажа:

- Очистить поверхность от загрязнений, пыли, жировых и масляных загрязнений.
- При необходимости, выровнять поверхность.

#### 4. Разметка мест установки коробов:

- Произвести разметку мест крепления коробов в соответствии с проектной документацией. Точность разметки  $\pm 2$  мм.
  - Обозначить места сверления отверстий для крепежа.
  - 5. Резка коробов при необходимости:
    - При необходимости, произвести резку коробов с помощью ножовки по металлу или специального инструмента.
    - Обеспечить ровность и перпендикулярность торцов коробов после резки.
  - 6. Установка и крепление коробов:
    - Закрепить короба на поверхности при помощи дюбелей, саморезов, клипс или другого крепежа в соответствии с проектной документацией.
    - Расстояние между точками крепления не более 0,5 м.
    - Обеспечить плотное прилегание коробов к поверхности без перекосов и зазоров.
  - 7. Соединение и стыковка коробов:
    - При необходимости соединить короба между собой с помощью соединительных элементов (муфты, углы и т.п.) в соответствии с инструкцией производителя.
    - Обеспечить плотность и герметичность стыков.
  - 8. Проверка качества монтажа:
    - Визуально проверить качество монтажа: отсутствие механических повреждений, правильность установки, надежность крепления.
    - При необходимости, устранить выявленные дефекты.
  - 9. Уборка рабочего места:
    - Собрать и удалить строительный мусор.
    - Провести уборку и очистку рабочего места.
    - Вернуть инструменты и оборудование на штатные места.
- Инструменты и оборудование: - Электродрель; - Ножовка по металлу; - Молоток; - Рулетка; - Карандаш; - Уровень; - Шуруповерт; - Отвертки; - Клеши; - Строительный пылесос.

## [Ц8-2-396-21](#)

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** КОРОБА ПЛАСТМАССОВЫЕ ШИРИНОЙ ДО 6333 ММ.

#### **Состав работ:**

1. Подготовка рабочего места.
2. Изучение технической документации.
3. Подготовка поверхности для монтажа.
4. Разметка мест установки коробов.
5. Резка коробов при необходимости.
6. Установка и крепление коробов.
7. Соединение и стыковка коробов.
8. Проверка качества монтажа.
9. Уборка рабочего места.

### **Часть II: Продукты**

1. КАБЕЛЬНЫЙ КАНАЛ ПВХ, 60X40ММ, 2000мм.
2. ПЛАСТМАССОВЫЙ КОРОБ С КРЫШКОЙ 60X40 /L=2000 ММ/.
3. НАКОНЕЧНИК КАБЕЛЬНЫЙ МЕДНЫЙ ТМ-25.
4. НАКОНЕЧНИК КАБЕЛЬНЫЙ МЕДНЫЙ ТМ-16.

### **Часть III: Исполнение**

Нормативная документация:

- КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

#### **1. Подготовка рабочего места:**

- Организовать рабочее место в соответствии с требованиями охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты.
- Провести инструктаж работников по технике безопасности.
- Подготовить необходимые инструменты и приспособления.

#### **2. Изучение технической документации:**

- Ознакомиться с проектной и технологической документацией на монтаж пластмассовых коробов.
  - Проверить соответствие материалов требованиям нормативной документации.
  - 3. Подготовка поверхности для монтажа:
    - Очистить поверхность от загрязнений, пыли, жировых и масляных загрязнений.
    - При необходимости, выровнять поверхность.
  - 4. Разметка мест установки коробов:
    - Произвести разметку мест крепления коробов в соответствии с проектной документацией. Точность разметки  $\pm 2$  мм.
    - Обозначить места сверления отверстий для крепежа.
  - 5. Резка коробов при необходимости:
    - При необходимости, произвести резку коробов с помощью ножовки по металлу или специального инструмента.
    - Обеспечить ровность и перпендикулярность торцов коробов после резки.
  - 6. Установка и крепление коробов:
    - Закрепить короба на поверхности при помощи дюбелей, саморезов, клипс или другого крепежа в соответствии с проектной документацией.
    - Расстояние между точками крепления не более 0,5 м.
    - Обеспечить плотное прилегание коробов к поверхности без перекосов и зазоров.
  - 7. Соединение и стыковка коробов:
    - При необходимости соединить короба между собой с помощью соединительных элементов (муфты, углы и т.п.) в соответствии с инструкцией производителя.
    - Обеспечить плотность и герметичность стыков.
  - 8. Проверка качества монтажа:
    - Визуально проверить качество монтажа: отсутствие механических повреждений, правильность установки, надежность крепления.
    - При необходимости, устранить выявленные дефекты.
  - 9. Уборка рабочего места:
    - Собрать и удалить строительный мусор.
    - Провести уборку и очистку рабочего места.
    - Вернуть инструменты и оборудование на штатные места.
- Инструменты и оборудование: - Электродрель; - Ножовка по металлу; - Молоток; - Рулетка; - Карандаш; - Уровень; - Шуруповерт; - Отвертки; - Клеши; - Строительный пылесос.

## **Ц8-2-397-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПРОФИЛЬ ДЛИНОЙ 3 М.

#### ***Состав работ:***

1. Подготовка рабочего места.
2. Изучение технической документации.
3. Подготовка поверхности для монтажа.
4. Разметка мест установки коробов.
5. Резка коробов при необходимости.
6. Установка и крепление коробов.
7. Соединение и стыковка коробов.
8. Проверка качества монтажа.
9. Уборка рабочего места.

### **Часть II: Продукты**

1. КАБЕЛЬНЫЙ ЛИСТОВОЙ ЛОТОК ПЕРФОРИРОВАННЫЙ 200X100X3000 ММ.
2. ПОДВЕС НА ШПИЛЬКАХ К ПЕРЕКРЫТИЮ 1 УРОВЕНЬ.
3. ВЕРТИКАЛЬНЫЙ РЕГУЛИРУЕМЫЙ УГОЛ 150X200, ИСПОЛНЕНИЕ: ГОРЯЧЕЕ ЦИНКОВАНИЕ, В КОМПЛЕКТЕ С КРЕПЕЖНЫМ МАТЕРИАЛОМ

### **Часть III: Исполнение**

Нормативная документация:

- КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

1. Подготовка рабочего места:

- Организовать рабочее место в соответствии с требованиями охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты.
- Провести инструктаж работников по технике безопасности.
- Подготовить необходимые инструменты и приспособления.

2. Изучение технической документации:

- Ознакомиться с проектной и технологической документацией на монтаж пластмассовых коробов.
- Проверить соответствие материалов требованиям нормативной документации.

3. Подготовка поверхности для монтажа:

- Очистить поверхность от загрязнений, пыли, жировых и масляных загрязнений.
- При необходимости, выровнять поверхность.

4. Разметка мест установки коробов:

- Произвести разметку мест крепления коробов в соответствии с проектной документацией. Точность разметки  $\pm 2$  мм.
- Обозначить места сверления отверстий для крепежа.

5. Резка коробов при необходимости:

- При необходимости, произвести резку коробов с помощью ножовки по металлу или специального инструмента.
- Обеспечить ровность и перпендикулярность торцов коробов после резки.

6. Установка и крепление коробов:

- Закрепить короба на поверхности при помощи дюбелей, саморезов, клипс или другого крепежа в соответствии с проектной документацией.
- Расстояние между точками крепления не более 0,5 м.
- Обеспечить плотное прилегание коробов к поверхности без перекосов и зазоров.

7. Соединение и стыковка коробов:

- При необходимости соединить короба между собой с помощью соединительных элементов (муфты, углы и т.п.) в соответствии с инструкцией производителя.
- Обеспечить плотность и герметичность стыков.

8. Проверка качества монтажа:

- Визуально проверить качество монтажа: отсутствие механических повреждений, правильность установки, надежность крепления.
- При необходимости, устранить выявленные дефекты.

9. Уборка рабочего места:

- Собрать и удалить строительный мусор.
- Провести уборку и очистку рабочего места.
- Вернуть инструменты и оборудование на штатные места.

Инструменты и оборудование: - Электродрель; - Ножовка по металлу; - Молоток; - Рулетка; - Карандаш; - Уровень; - Шуруповерт; - Отвертки; - Клеши; - Строительный пылесос.

**Ц8-2-401-1**

**Часть I: Общие положения**

**Наименование:** КАБЕЛЬ 2-4-ЖИЛЬНЫЙ СЕЧЕНИЕМ ЖИЛЫ ДО 16 ММ<sup>2</sup>.

**Состав работ:**

01. Установка деталей крепления.
02. Прокладка кабеля.
03. Установка коробов.
04. Соединение жил.
05. Прозвонка.

**Часть II: Продукты**

1. Кабельная продукция:
  - провод ПУГНП сеч. 2x0,75; 2x1,5.

**Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Производится разметка трассы и мест крепления опорных конструкций и защитных труб. Разметку трасс электропроводок следует выполнять в соответствии с проектом при помощи лазерного уровня цифрового или другого измерительного инструмента, мела или угля производится разметка центров установки коробок, выключателей, розеток, светильников и других электроприёмников с указанием их условного обозначения. При нанесении разметки можно использовать разметочный шнур.

Крепление опорных конструкций к строительным основаниям производится в соответствии с указаниями рабочей документации, с использованием сварки, пристрелки пороховыми инструментами или креплением распорными дюбелями.

При креплении конструкций с помощью приварки к закладным конструкциям (или закрепленным пластинам), приварку следует производить стыковым швом.

Места сварки, а также места повреждения покрытий в закладных и устанавливаемых конструкциях должны быть окрашены до проектного состояния.

Организация ввода труб и кабеля в коробки.

- Срезаем кабельный ввод
- Заводим гофрированную и жесткую трубы
- Заводим кабель.

Для затяжки кабеля, провода или пучка проводов, следует применять специальные стеклопластиковые прутки с комплектом приспособлений.

Для прозвонки кабеля используют следующее оборудование: мультиметр, мегаомметр или тестер изоляции.

Мультиметр – комбинированный прибор, в котором есть функции амперметра, вольтметра, омметра, прозвонки, измерения емкости аккумуляторов и так далее.

Для прозвонки кабеля с помощью мультиметра можно использовать два режима: режим омметра и режим прозвонки.

С помощью мегаомметра можно определить повреждение или увлажнение изоляции.

С помощью профессионального тестера можно проверить целостность кабеля и определить расстояние от места проверки до повреждения. Если доступна схема проводки, тестер позволяет определить место аварии в стене или под землей. Прозванивать можно только отключенные от электричества проводники!

Для прозвонки кабеля при помощи мультиметра необходимо:

- включить прибор в режим прозвонки. Обычно этот режим отмечен на шкале переключателя знаками диода и звукового сигнала.
- подключить диагностические щупы и соединить их для проверки работоспособности прибора. Если прибор исправен, он издаст характерный звуковой сигнал. Если прибор издает звук, провод целый и работоспособный. Если звука нет, провод поврежден.

## **Ц8-2-405-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПРОВОД ПО УСТАНОВЛЕННЫМ СТАЛЬНЫМ КОНСТРУКЦИЯМ И ПАНЕЛЯМ, СЕЧЕНИЕ, ММ2, ДО 16.

#### ***Состав работ:***

01. Установка деталей крепления.
02. Прокладка кабеля.
03. Установка коробок.
04. Соединение жил.
05. Прозвонка.

### **Часть II: Продукты**

1. Кабельная продукция:
  - КАБЕЛЬ СИЛОВОЙ ВВГНГ-1 КВ 3Х1,5, ВВГНГ-1 КВ 3Х2,5, ВВГНГ-1 КВ 5Х4,0.
2. ГОФРОТРУБА ПВХ ДИАМЕТРОМ 25 ММ.
3. КОРОБКА ОТВЕТВИТЕЛЬНАЯ ДЛЯ КАБЕЛЯ.

### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Производится разметка трассы и мест крепления опорных конструкций и защитных труб. Разметку трасс электропроводок следует выполнять в соответствии с проектом при помощи лазерного уровня цифрового



или другого измерительного инструмента, мела или угля производится разметка центров установки коробок, выключателей, розеток, светильников и других электроприёмников с указанием их условного обозначения. При нанесении разметки можно использовать разметочный шнур.

Крепление опорных конструкций к строительным основаниям производится в соответствии с указаниями рабочей документации, с использованием сварки, пристрелки пороховыми инструментами или креплением распорными дюбелями.

При креплении конструкций с помощью приварки к закладным конструкциям (или закрепленным пластинам), приварку следует производить стыковым швом.

Места сварки, а также места повреждения покрытий в закладных и устанавливаемых конструкциях должны быть окрашены до проектного состояния.

Организация ввода труб и кабеля в коробки.

- Срезаем кабельный ввод
- Заводим гофрированную и жесткую трубы
- Заводим кабель.

Для затяжки кабеля, провода или пучка проводов, следует применять специальные стеклопластиковые прутки с комплектом приспособлений.

Для прозвонки кабеля используют следующее оборудование: мультиметр, мегаомметр или тестер изоляции.

Мультиметр – комбинированный прибор, в котором есть функции амперметра, вольтметра, омметра, прозвонки, измерения емкости аккумуляторов и так далее.

Для прозвонки кабеля с помощью мультиметра можно использовать два режима: режим омметра и режим прозвонки.

С помощью мегаомметра можно определить повреждение или увлажнение изоляции.

С помощью профессионального тестера можно проверить целостность кабеля и определить расстояние от места проверки до повреждения. Если доступна схема проводки, тестер позволяет определить место аварии в стене или под землей. Прозванивать можно только отключенные от электричества проводники!

Для прозвонки кабеля при помощи мультиметра необходимо:

- включить прибор в режим прозвонки. Обычно этот режим отмечен на шкале переключателя знаками диода и звукового сигнала.
- подключить диагностические щупы и соединить их для проверки работоспособности прибора. Если прибор исправен, он издаст характерный звуковой сигнал. Если прибор издает звук, провод целый и работоспособный. Если звука нет, провод поврежден.

## **Ц8-2-407-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Труба стальная по установленным конструкциям, по стенам с креплением скобами, диаметр: до 25 мм.

#### ***Состав работ:***

01. Подготовка труб к изготовлению трубопровода.
02. Изготовление трубопровода.
03. Сборка деталей трубопровода в блоки.
04. Прокладка труб.
05. Установка коробок.
06. Окраска.
07. Затягивание проволоки.

### **Часть II: Продукты**

1. Трубы сварные водогазопроводные Д-25, ГОСТ 3262-75.

### **Часть III: Исполнение**

Производится разметка трассы и мест крепления опорных конструкций и защитных труб. Разметку трасс электропроводок следует выполнять в соответствии с проектом при помощи лазерного уровня цифрового или другого измерительного инструмента, мела или угля производится разметка центров установки коробок, выключателей, розеток, светильников и других электроприёмников с указанием их условного обозначения. При нанесении разметки можно использовать разметочный шнур.

Крепление опорных конструкций к строительным основаниям производится в соответствии с указаниями рабочей документации.

Стальные трубы при открытой прокладке крепят скобами и хомутами. Запрещено крепление стальных труб всех типов к металлоконструкциям с помощью электрической и газовой сварки. При прокладке стальных труб должны быть выдержаны определенные расстояния между точками их крепления: не более 2,5 м для труб с условным проходом 15 — 20 мм, 3 м — с проходом 25 — 32 мм, не более 4 м — с проходом 40 — 80 мм, не более 6 м — с проходом 100 мм. Допустимые расстояния между протяжными коробками зависят от числа изгибов трубной линии: при одном — не более 50 м; при двух — не более 40 м; при трех — не более 20 м.

Перед монтажом внутреннюю поверхность труб очищают от окалины и грата и производят окраску поверхности.

На месте монтажа трубы укладывают готовыми узлами, соединяют их между собой и затягивают в них провода.

Соединения стальных труб между собой и вводы стальных труб в коробки выполняют различными способами:

- муфтой на резьбе,
- гильзой на винтах,
- отрезком трубы с приваркой по краям,
- гильзой на сварке,
- муфтой с раструбом,
- на резьбе в патрубке коробки,
- установочными заземляющими гайками с обеих сторон.

Чтобы избежать повреждения изоляции проводов при протяжке, на концах стальных труб устанавливают пластмассовые втулки. Для облегчения протяжки проводов в трубы вдувают тальк и предварительно затягивают стальную проволоку диаметром 1,5—3,5 мм, к концу которой прикрепляют тафтяную ленту с шариком. Затем в трубу сжатым воздухом небольшого передвижного компрессора при избыточном давлении 200—250 кПа вдувают шарик, с помощью тафтяной ленты втягивают проволоку и за ней провод или кабель, прикрепленные к проволоке.

В вертикально проложенные трубы провода рекомендуется затягивать снизу вверх. Соединения и ответвления проводов, проложенных в трубах, выполняют в коробках и ящиках.

## **Ц8-2-407-2**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ТРУБА ПО СТЕНАМ С КРЕПЛЕНИЕМ СКОБАМИ, ДИАМЕТР, ММ, ДО 40.

#### **Состав работ:**

01. Подготовка труб к изготовлению трубопровода.
02. Изготовление трубопровода.
03. Сборка деталей трубопровода в блоки.
04. Прокладка труб.
05. Установка коробок.
06. Окраска.
07. Затягивание проволоки.

### **Часть II: Продукты**

1. ТРУБА СТАЛЬНАЯ ВОДОГАЗОПРОВОДНАЯ ДУ32, ГОСТ 3262-75.

### **Часть III: Исполнение**

Производится разметка трассы и мест крепления опорных конструкций и защитных труб. Разметку трасс электропроводок следует выполнять в соответствии с проектом при помощи лазерного уровня цифрового или другого измерительного инструмента, мела или угля производится разметка центров установки коробок, выключателей, розеток, светильников и других электроприёмников с указанием их условного обозначения. При нанесении разметки можно использовать разметочный шнур.

Крепление опорных конструкций к строительным основаниям производится в соответствии с указаниями рабочей документации.

Стальные трубы при открытой прокладке крепят скобами и хомутами. Запрещено крепление стальных труб всех типов к металлоконструкциям с помощью электрической и газовой сварки. При прокладке стальных

труб должны быть выдержаны определенные расстояния между точками их крепления: не более 2,5 м для труб с условным проходом 15 — 20 мм, 3 м — с проходом 25 — 32 мм, не более 4 м — с проходом 40 — 80 мм, не более 6 м — с проходом 100 мм. Допустимые расстояния между протяжными коробками зависят от числа изгибов трубной линии: при одном — не более 50 м; при двух — не более 40 м; при трех — не более 20 м.

Перед монтажом внутреннюю поверхность труб очищают от окалины и грата и производят окраску поверхности.

На месте монтажа трубы укладывают готовыми узлами, соединяют их между собой и затягивают в них провода.

Соединения стальных труб между собой и вводы стальных труб в коробки выполняют различными способами:

- муфтой на резьбе,
- гильзой на винтах,
- отрезком трубы с приваркой по краям,
- гильзой на сварке,
- муфтой с раструбом,
- на резьбе в патрубке коробки,
- установочными заземляющими гайками с обеих сторон.

Чтобы избежать повреждения изоляции проводов при протяжке, на концах стальных труб устанавливают пластмассовые втулки. Для облегчения протяжки проводов в трубы вдувают тальк и предварительно затягивают стальную проволоку диаметром 1,5—3,5 мм, к концу которой прикрепляют тафтяную ленту с шариком. Затем в трубу сжатым воздухом небольшого передвижного компрессора при избыточном давлении 200—250 кПа вдувают шарик, с помощью тафтяной ленты втягивают проволоку и за ней провод или кабель, прикрепленные к проволоке.

В вертикально проложенные трубы провода рекомендуется затягивать снизу вверх. Соединения и ответвления проводов, проложенных в трубах, выполняют в коробках и ящиках.

## **Ц8-2-407-17**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Труба стальная по установленным конструкциям, по фермам, колоннам и другим стальным конструкциям, диаметр: до 50 мм.

#### ***Состав работ:***

01. Подготовка труб к изготовлению трубопровода.
02. Изготовление трубопровода.
03. Сборка деталей трубопровода в блоки.
04. Прокладка труб.
05. Установка коробок.
06. Окраска.
07. Затягивание проволоки.

### **Часть II: Продукты**

1. Трубы сварные водогазопроводные Д-40, ГОСТ 3262-75.
2. Бирка маркировочная.

### **Часть III: Исполнение**

Производится разметка трассы и мест крепления опорных конструкций и защитных труб. Разметку трасс электропроводок следует выполнять в соответствии с проектом при помощи лазерного уровня цифрового или другого измерительного инструмента, мела или угля производится разметка центров установки коробок, выключателей, розеток, светильников и других электроприёмников с указанием их условного обозначения. При нанесении разметки можно использовать разметочный шнур.

Крепление опорных конструкций к строительным основаниям производится в соответствии с указаниями рабочей документации.

Стальные трубы при открытой прокладке крепят скобами и хомутами. Запрещено крепление стальных труб всех типов к металлоконструкциям с помощью электрической и газовой сварки. При прокладке стальных труб должны быть выдержаны определенные расстояния между точками их крепления: не более 2,5 м для труб с условным проходом 15 — 20 мм, 3 м — с проходом 25 — 32 мм, не более 4 м — с проходом 40 — 80

мм, не более 6 м — с проходом 100 мм. Допустимые расстояния между протяжными коробками зависят от числа изгибов трубной линии: при одном — не более 50 м; при двух — не более 40 м; при трех — не более 20 м.

Перед монтажом внутреннюю поверхность труб очищают от окалины и грата и производят окраску поверхности.

На месте монтажа трубы укладывают готовыми узлами, соединяют их между собой и затягивают в них провода.

Соединения стальных труб между собой и вводы стальных труб в коробки выполняют различными способами:

- муфтой на резьбе,
- гильзой на винтах,
- отрезком трубы с приваркой по краям,
- гильзой на сварке,
- муфтой с раструбом,
- на резьбе в патрубках коробки,
- установочными заземляющими гайками с обеих сторон.

Чтобы избежать повреждения изоляции проводов при протяжке, на концах стальных труб устанавливают пластмассовые втулки. Для облегчения протяжки проводов в трубы вдувают тальк и предварительно затягивают стальную проволоку диаметром 1,5—3,5 мм, к концу которой прикрепляют тафтяную ленту с шариком. Затем в трубу сжатым воздухом небольшого передвижного компрессора при избыточном давлении 200—250 кПа вдувают шарик, с помощью тафтяной ленты втягивают проволоку и за ней провод или кабель, прикрепленные к проволоке.

В вертикально проложенные трубы провода рекомендуется затягивать снизу вверх. Соединения и ответвления проводов, проложенных в трубах, выполняют в коробках и ящиках.

#### [Ц8-2-409-1](#)

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ТРУБА ВИНИПЛАСТОВАЯ, ПОЛИЭТИЛЕНОВАЯ ИЛИ ПОЛИПРОПИЛЕНОВАЯ ПО УСТАНОВЛЕННЫМ КОНСТРУКЦИЯМ, ПО СТЕНАМ И КОЛОННАМ С КРЕПЛЕНИЕМ СКОБАМИ, ДИАМЕТР В ММ, ДО: 25.

#### **Состав работ:**

01. Разметка линии трассы и мест установки креплений.
02. Приведение перфоратора в рабочее положение.
03. Сверление отверстий под дюбеля.
04. Установка креплений.
05. Крепление гофрированных труб, включая рихтовку.

### **Часть II: Продукты**

- 1 Трубы винипластовые, Д.16 мм; Д.25 мм; Д.12 мм; Д.20 мм.
2. Рукав, наружный диаметр, до 48 мм.
3. Металлорукав Д.25 мм.
- 4 Дюбели с шурупом, размер 6x35 мм.
5. Дюбели распорные. для пристрелки.
6. Муфты соединительные.
7. Втулки изолирующие.
8. Клипсы Д-20 мм.
9. Хомут нейлоновый черный 3x160 мм.

### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Производится разметка трассы и мест крепления опорных конструкций и защитных труб. Разметку трасс электропроводок следует выполнять в соответствии с проектом при помощи лазерного уровня цифрового или другого измерительного инструмента, мела или угля производится разметка центров установки

коробок, выключателей, розеток, светильников и других электроприёмников с указанием их условного обозначения. При нанесении разметки можно использовать разметочный шнур.

Крепление опорных конструкций к строительным основаниям производится в соответствии с указаниями рабочей документации, с использованием сварки, пристрелки пороховыми инструментами или креплением распорными дюбелями.

Перед монтажом гофротрубки, металлорукав проверить на наличие дефектов, задиров, повреждений. Внутри не должно быть пыли и грязи;

Отмечаем линию по маршруту прокладки, и устанавливаем крепления-клипсы для гофротрубы. Расстояние между креплениями 30-40 см. Металлорукав прокладывается по разметке и закрепляется к конструкции скобами с расстоянием до 60 см между креплением. Укладывается кабель-канал без натяжения, без провисания.

Стыки гофрированных отрезков и металлорукавов формируются соединительными муфтами;

Протягивание кабеля в трубку лучше делать до того, как гофротрубка, металлорукав закреплены к конструкциям.

Дополнительная герметизация: В некоторых случаях, для усиления герметизации, могут применяться герметизирующие ленты или герметизирующий компаунд. Лента наматывается на стык трубы и муфты, обеспечивая дополнительную защиту от проникновения влаги. Компаунд наносится на стык и застывает, образуя плотную герметичную пленку. Выбор метода герметизации зависит от условий эксплуатации и требований проекта.

Заземление:

Металлорукава: Если проектом предусмотрено заземление металлорукавов, то оно выполняется в соответствии с требованиями ПУЭ (Правила устройства электроустановок). Металлорукав должен быть подключен к системе заземления здания с помощью медного заземляющего провода сечением не менее 6 мм<sup>2</sup>, используя специальный заземляющий соединитель. Проверка качества заземления проводится с помощью мегомметра и измерительного прибора. Заземление металлорукавов осуществляется через заземляющую шину в распределительном щите. При прокладке металлорукавов необходимо обеспечить доступ к местам соединения с заземляющим контуром.

## [Ц8-2-409-2](#)

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ТРУБА ВИНИПЛАСТОВАЯ, ПОЛИЭТИЛЕНОВАЯ ИЛИ ПОЛИПРОПИЛЕНОВАЯ ПО УСТАНОВЛЕННЫМ КОНСТРУКЦИЯМ, ПО СТЕНАМ И КОЛОННАМ С КРЕПЛЕНИЕМ СКОБАМИ, ДИАМЕТР В ММ, ДО: 50.

#### **Состав работ:**

01. Разметка линии трассы и мест установки креплений.
02. Приведение перфоратора в рабочее положение.
03. Сверление отверстий под дюбеля.
04. Установка креплений.
05. Крепление гофрированных труб, включая рихтовку.

### **Часть II: Продукты**

- 1 Трубы винипластовые.
2. Рукав, наружный диаметр, до 48 мм.
3. Металлорукав Д.25 мм.
- 4 Дюбели с шурупом, размер 6х35 мм.
5. Дюбели распорные. для пристрелки.
6. Муфты соединительные.
7. Втулки изолирующие.
8. Клипсы Д-20 мм.
9. Хомут нейлоновый черный 3х160 мм.

### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Производится разметка трассы и мест крепления опорных конструкций и защитных труб. Разметку трасс электропроводок следует выполнять в соответствии с проектом при помощи лазерного уровня цифрового или другого измерительного инструмента, мела или угля производится разметка центров установки коробок, выключателей, розеток, светильников и других электроприёмников с указанием их условного обозначения. При нанесении разметки можно использовать разметочный шнур.

Крепление опорных конструкций к строительным основаниям производится в соответствии с указаниями рабочей документации, с использованием сварки, пристрелки пороховыми инструментами или креплением распорными дюбелями.

Перед монтажом гофротрубки, металлорукав проверить на наличие дефектов, задигов, повреждений. Внутри не должно быть пыли и грязи;

Отмечаем линию по маршруту прокладки, и устанавливаем крепления-клипсы для гофротрубы. Расстояние между креплениями 30-40 см. Металлорукав прокладывается по разметке и закрепляется к конструкции скобами с расстоянием до 60 см между креплением. Укладывается кабель-канал без натяжения, без провисания.

Стыки гофрированных отрезков и металлорукавов формируются соединительными муфтами;

Протягивание кабеля в трубку лучше делать до того, как гофротрубка, металлорукав закреплены к конструкциям.

Дополнительная герметизация: В некоторых случаях, для усиления герметизации, могут применяться герметизирующие ленты или герметизирующий компаунд. Лента наматывается на стык трубы и муфты, обеспечивая дополнительную защиту от проникновения влаги. Компаунд наносится на стык и застывает, образуя плотную герметичную пленку. Выбор метода герметизации зависит от условий эксплуатации и требований проекта.

Заземление:

Металлорукава: Если проектом предусмотрено заземление металлорукавов, то оно выполняется в соответствии с требованиями ПУЭ (Правила устройства электроустановок). Металлорукав должен быть подключен к системе заземления здания с помощью медного заземляющего провода сечением не менее 6 мм<sup>2</sup>, используя специальный заземляющий соединитель. Проверка качества заземления проводится с помощью мегомметра и измерительного прибора. Заземление металлорукавов осуществляется через заземляющую шину в распределительном щите. При прокладке металлорукавов необходимо обеспечить доступ к местам соединения с заземляющим контуром.

## **Ц8-2-409-9**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Труба гофрированная ПВХ для защиты проводов и кабелей по установленным конструкциям, по стенам, колоннам, потолкам, основанию пола.

#### ***Состав работ:***

01. Разметка линии трассы и мест установки креплений.
02. Приведение перфоратора в рабочее положение.
03. Сверление отверстий под дюбеля.
04. Установка креплений.
05. Крепление гофрированных труб, включая рихтовку.

### **Часть II: Продукты**

- 1 Трубы гофрированные ГОСТ 50827-95, Д.16 мм; Д.25 мм; Д.12 мм; Д.20 мм.
2. Рукав, наружный диаметр, до 48 мм.
3. Металлорукав Д.25 мм.
- 4 Дюбели с шурупом, размер 6х35 мм.
5. Дюбели распорные. для пристрелки.
6. Муфты соединительные.
7. Втулки изолирующие.
8. Клипсы Д-20 мм.
9. Хомут нейлоновый черный 3х160 мм.

### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Производится разметка трассы и мест крепления опорных конструкций и защитных труб. Разметку трасс электропроводок следует выполнять в соответствии с проектом при помощи лазерного уровня цифрового или другого измерительного инструмента, мела или угля производится разметка центров установки коробок, выключателей, розеток, светильников и других электроприёмников с указанием их условного обозначения. При нанесении разметки можно использовать разметочный шнур.

Крепление опорных конструкций к строительным основаниям производится в соответствии с указаниями рабочей документации, с использованием сварки, пристрелки пороховыми инструментами или креплением распорными дюбелями.

Перед монтажом гофротрубку, металлорукав проверить на наличие дефектов, задигов, повреждений. Внутри не должно быть пыли и грязи;

Отмечаем линию по маршруту прокладки, и устанавливаем крепления-клипсы для гофротрубы. Расстояние между креплениями 30-40 см. Металлорукав прокладывается по разметке и закрепляется к конструкции скобами с расстоянием до 60 см между креплением. Укладывается кабель-канал без натяжения, без провисания.

Стыки гофрированных отрезков и металлорукавов формируются соединительными муфтами;

Протягивание кабеля в трубку лучше делать до того, как гофротрубка, металлорукав закреплены к конструкции.

Дополнительная герметизация: В некоторых случаях, для усиления герметизации, могут применяться герметизирующие ленты или герметизирующий компаунд. Лента наматывается на стык трубы и муфты, обеспечивая дополнительную защиту от проникновения влаги. Компаунд наносится на стык и застывает, образуя плотную герметичную пленку. Выбор метода герметизации зависит от условий эксплуатации и требований проекта.

Заземление:

Металлорукава: Если проектом предусмотрено заземление металлорукавов, то оно выполняется в соответствии с требованиями ПУЭ (Правила устройства электроустановок). Металлорукав должен быть подключен к системе заземления здания с помощью медного заземляющего провода сечением не менее 6 мм<sup>2</sup>, используя специальный заземляющий соединитель. Проверка качества заземления проводится с помощью мегомметра и измерительного прибора. Заземление металлорукавов осуществляется через заземляющую шину в распределительном щите. При прокладке металлорукавов необходимо обеспечить доступ к местам соединения с заземляющим контуром.

## **Ц8-2-411-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Рукав наружный диаметром до 48 мм.

#### **Состав работ:**

1. Изготовление конструкций.
2. Установка конструкций.
3. Прокладка металлорукавов.
4. Установка коробок.
5. Затягивание проволоки.
6. Установка вводов.

### **Часть II: Продукты**

- 1 Металлорукав РЗ-ЦПНГ-25;
2. Металлорукав РЗ-ЦПНГ-32;
3. Металлорукав с протяжкой, черный Д-32.

### **Часть III: Исполнение**

В соответствии с КМК 2.04.17-19 «Электрические установки жилых и общественных зданий», выполнение работ должно осуществляться в следующем порядке:

- Материалом для опорных конструкций используется сталь марки Ст3 по ГОСТ 535-2005.
- Размеры и конфигурация опорных конструкций должны соответствовать требованиям проектной документации.
- Крепежные элементы (болты, гайки, шайбы) должны соответствовать ГОСТ 7798-70 и ГОСТ 5915-70.

- Конструкции должны быть установлены строго вертикально с использованием строительного уровня.
- Крепление опор к основанию должно выполняться анкерными болтами.
- Крепежные элементы должны быть затянуты с применением динамометрического ключа с контролем моментов затяжки.
- Рукава укладываются на опорные конструкции с необходимым запасом для компенсации температурных деформаций.
- Радиусы изгиба рукавов должны соответствовать минимально допустимым значениям, указанным в технической документации производителя.
- Соединение секций рукавов производится с помощью специальных муфт.
- Коробки должны быть установлены строго вертикально и закреплены к строительным конструкциям анкерными болтами.
- Зазоры между коробкой и строительной конструкцией должны быть тщательно заделаны огнестойким материалом.
- После прокладки рукавов внутрь должна быть протянута стальная тянущая проволока.
- Проволока должна быть натянута с использованием ручных или механизированных устройств для протяжки проводов и кабелей.
- Ввод рукава в здание должен осуществляться через специальные патрубки-вводы.
- Вводы устанавливаются в соответствии с проектной документацией.
- Зазоры между рукавом и вводом должны быть уплотнены для обеспечения герметичности ввода.

Инструменты и оборудование, необходимые для выполнения работ:

- Ручной электрический или пневматический инструмент: дрель-шуруповерт, шлифмашина, углошлифовальная машина, перфоратор.
- Строительный уровень, рулетка, разметочный шнур.
- Гаечные ключи, молоток, зубило, ножовка по металлу.
- Сварочный аппарат для стальных конструкций.
- Динамометрический ключ для контроля затяжки крепежа.
- Ручные или механизированные устройства для протяжки проводов и кабелей.

## [Ц8-2-412-1](#)

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Затягивание провода в проложенные трубы и металлические рукава первого одножильного или многожильного в общей оплетке, суммарное сечение: до 2,5 мм<sup>2</sup>.

#### **Состав работ:**

01. Заготовка проводов.
02. Затягивание проводов.
03. Соединение проводов в коробках.
04. Прозвонка.

### **Часть II: Продукты**

#### 1. Кабельная продукция:

- кабель связи для СКС, неэкранированная витая пара с медными жилами, с изоляцией жил из ПВХ, в оболочке из ПВХ пластика, 4х2х0,23 AWG U/UTP CAT.6;
- кабели UTP 5E CAT;
- Кабель силовой:
- ВВГНГ 2х1,5 мм<sup>2</sup>; 2х4 мм<sup>2</sup>; 3х1,5 мм<sup>2</sup>; 3х2,5 мм<sup>2</sup>; 5х2,5 мм<sup>2</sup>; 5х1,5 мм<sup>2</sup>; 5х4 мм<sup>2</sup>; 5х6 мм<sup>2</sup>; 5х10 мм<sup>2</sup>; 5х25 мм<sup>2</sup>; ГОСТ 31996-2012;
- АВВГ 5х2,5 мм<sup>2</sup>; 4х25 мм<sup>2</sup>; 4х95 мм<sup>2</sup>; ГОСТ 31996-2012;
- ВВГ 5х2,5 мм<sup>2</sup>; ГОСТ 31996-2012;
- кабель витая пара FTP, 4 пары CAT.5E, INDOOR;
- провод ПУГНП сеч. 2х0,75; 2х1,5;
- кабель оптоволоконный одномодовый одножильный BOK-1-OM;
- огнестойкий кабель парной скрутки КСРЭВНГ/А/-FRLS 2х2х0,80 для ОПС и СОУЭ имеет 2 жилы D=0,8 мм;
- кабель для внешней прокладки, частотный диапазон до 100 MHz, PTK-LAN F/UTP CAT 5E PVC;
- провод установочных емк. 1х4 мм<sup>2</sup> ПУГВ;
- кабель S/FTP экранированная кол. и сеч. жил: 4х2х0,52 мм<sup>2</sup> категории 6;
- оптический кабель канализационный, 12 волокон;



- Наконечник алюминиевый DL-95; DL-25;
- Угольник под ШР 70х70х5;
- Коннектор;
- Стеклолента липкая изоляционная на поликасиновом компаунде марки ЛСЭПЛ, шириной 20-30 мм, толщиной от 0,14 до 0,19 мм включительно;
- Коробка пластмассовая 100х100;
- Колпачки изолирующие;
- Втулки изолирующие;
- Сжимы ответвительные.

### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Производится разметка трассы и мест крепления опорных конструкций и защитных труб. Разметку трасс электропроводок следует выполнять в соответствии с проектом при помощи лазерного уровня цифрового или другого измерительного инструмента, мела или угля производится разметка центров установки коробок, выключателей, розеток, светильников и других электроприёмников с указанием их условного обозначения. При нанесении разметки можно использовать разметочный шнур.

Крепление опорных конструкций к строительным основаниям производится в соответствии с указаниями рабочей документации, с использованием сварки, пристрелки пороховыми инструментами или креплением распорными дюбелями.

При креплении конструкций с помощью приварки к закладным конструкциям (или закрепленным пластинам), приварку следует производить стыковым швом.

Места сварки, а также места повреждения покрытий в закладных и устанавливаемых конструкциях должны быть окрашены до проектного состояния.

Организация ввода труб и кабеля в коробки.

- Срезаем кабельный ввод
- Заводим гофрированную и жесткую трубы
- Заводим кабель.

Для затяжки кабеля, провода или пучка проводов, следует применять специальные стеклопластиковые прутки с комплектом приспособлений.

Для прозвонки кабеля используют следующее оборудование: мультиметр, мегаомметр или тестер изоляции.

Мультиметр – комбинированный прибор, в котором есть функции амперметра, вольтметра, омметра, прозвонки, измерения емкости аккумуляторов и так далее.

Для прозвонки кабеля с помощью мультиметра можно использовать два режима: режим омметра и режим прозвонки.

С помощью мегаомметра можно определить повреждение или увлажнение изоляции.

С помощью профессионального тестера можно проверить целостность кабеля и определить расстояние от места проверки до повреждения. Если доступна схема проводки, тестер позволяет определить место аварии в стене или под землей. Прозванивать можно только отключенные от электричества проводники!

Для прозвонки кабеля при помощи мультиметра необходимо:

- включить прибор в режим прозвонки. Обычно этот режим отмечен на шкале переключателя знаками диода и звукового сигнала.
- подключить диагностические щупы и соединить их для проверки работоспособности прибора. Если прибор исправен, он издаст характерный звуковой сигнал. Если прибор издает звук, провод целый и работоспособный. Если звука нет, провод поврежден.

### **Ц8-2-412-2**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Затягивание провода в проложенные трубы и металлические рукава первого одножильного или многожильного в общей оплетке, суммарное сечение: до 6 мм<sup>2</sup>.

#### **Состав работ:**

01. Заготовка проводов.
02. Затягивание проводов.
03. Соединение проводов в коробках.

#### 04. Прозвонка.

##### Часть II: Продукты

###### 1. Кабельная продукция:

- кабели силовые до 660В с медными жилами марки ВВГНГ, трехжильный сечением 6мм<sup>2</sup>;
- кабели силовые до 660В с медными жилами марки ВВГНГ, пятижильный сечением 4мм<sup>2</sup>;
- кабели силовые до 660В с медными жилами марки ВВГНГ, пятижильный сечением 6мм<sup>2</sup>.
- Коннектор;
- Стеклолента липкая изоляционная на поликасиновом компаунде марки ЛСЭПЛ, шириной 20-30 мм, толщиной от 0,14 до 0,19 мм включительно;
- Коробка пластмассовая 100х100;
- Колпачки изолирующие;
- Втулки изолирующие;
- Сжимы ответвительные.

##### Часть III: Исполнение

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Производится разметка трассы и мест крепления опорных конструкций и защитных труб. Разметку трасс электропроводок следует выполнять в соответствии с проектом при помощи лазерного уровня цифрового или другого измерительного инструмента, мела или угля производится разметка центров установки коробок, выключателей, розеток, светильников и других электроприёмников с указанием их условного обозначения. При нанесении разметки можно использовать разметочный шнур.

Крепление опорных конструкций к строительным основаниям производится в соответствии с указаниями рабочей документации, с использованием сварки, пристрелки пороховыми инструментами или креплением распорными дюбелями.

При креплении конструкций с помощью приварки к закладным конструкциям (или закрепленным пластинам), приварку следует производить стыковым швом.

Места сварки, а также места повреждения покрытий в закладных и устанавливаемых конструкциях должны быть окрашены до проектного состояния.

Организация ввода труб и кабеля в коробки.

- Срезаем кабельный ввод
- Заводим гофрированную и жесткую трубы
- Заводим кабель.

Для затяжки кабеля, провода или пучка проводов, следует применять специальные стеклопластиковые прутки с комплектом приспособлений.

Для прозвонки кабеля используют следующее оборудование: мультиметр, мегаомметр или тестер изоляции.

Мультиметр – комбинированный прибор, в котором есть функции амперметра, вольтметра, омметра, прозвонки, измерения емкости аккумуляторов и так далее.

Для прозвонки кабеля с помощью мультиметра можно использовать два режима: режим омметра и режим прозвонки.

С помощью мегаомметра можно определить повреждение или увлажнение изоляции.

С помощью профессионального тестера можно проверить целостность кабеля и определить расстояние от места проверки до повреждения. Если доступна схема проводки, тестер позволяет определить место аварии в стене или под землей. Прозванивать можно только отключенные от электричества проводники!

Для прозвонки кабеля при помощи мультиметра необходимо:

- включить прибор в режим прозвонки. Обычно этот режим отмечен на шкале переключателя знаками диода и звукового сигнала.
- подключить диагностические щупы и соединить их для проверки работоспособности прибора. Если прибор исправен, он издаст характерный звуковой сигнал. Если прибор издает звук, провод целый и работоспособный. Если звука нет, провод поврежден.

#### [Ц8-2-412-3](#)

##### Часть I: Общие положения

**Наименование:** Затягивание провода в проложенные трубы и металлические рукава первого одножильного или многожильного в общей оплетке, суммарное сечение: до 16 мм<sup>2</sup>.

### **Состав работ:**

01. Заготовка проводов.
02. Затягивание проводов.
03. Соединение проводов в коробках.
04. Прозвонка.

### **Часть II: Продукты**

1. Кабельная продукция:
  - кабели силовые до 660В с медными жилами марки ВВГНГ, с числом жил и сечением  $4 \times 10 + 1 \times 16 \text{ мм}^2$ ;
  - кабели силовые до 660В с медными жилами марки ВВГНГ, с числом жил и сечением  $5 \times 16 \text{ мм}^2$ .
  - Коннектор;
  - Стеклолента липкая изоляционная на поликасиновом компаунде марки ЛСЭПЛ, шириной 20-30 мм, толщиной от 0,14 до 0,19 мм включительно;
  - Коробка пластмассовая 100x100;
  - Колпачки изолирующие;
  - Втулки изолирующие;
  - Сжимы ответвительные.

### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Производится разметка трассы и мест крепления опорных конструкций и защитных труб. Разметку трасс электропроводок следует выполнять в соответствии с проектом при помощи лазерного уровня цифрового или другого измерительного инструмента, мела или угля производится разметка центров установки коробок, выключателей, розеток, светильников и других электроприёмников с указанием их условного обозначения. При нанесении разметки можно использовать разметочный шнур.

Крепление опорных конструкций к строительным основаниям производится в соответствии с указаниями рабочей документации, с использованием сварки, пристрелки пороховыми инструментами или креплением распорными дюбелями.

При креплении конструкций с помощью приварки к закладным конструкциям (или закрепленным пластинам), приварку следует производить стыковым швом.

Места сварки, а также места повреждения покрытий в закладных и устанавливаемых конструкциях должны быть окрашены до проектного состояния.

Организация ввода труб и кабеля в коробки.

- Срезаем кабельный ввод
- Заводим гофрированную и жесткую трубы
- Заводим кабель.

Для затяжки кабеля, провода или пучка проводов, следует применять специальные стеклопластиковые прутки с комплектом приспособлений.

Для прозвонки кабеля используют следующее оборудование: мультиметр, мегаомметр или тестер изоляции.

Мультиметр – комбинированный прибор, в котором есть функции амперметра, вольтметра, омметра, прозвонки, измерения емкости аккумуляторов и так далее.

Для прозвонки кабеля с помощью мультиметра можно использовать два режима: режим омметра и режим прозвонки.

С помощью мегаомметра можно определить повреждение или увлажнение изоляции.

С помощью профессионального тестера можно проверить целостность кабеля и определить расстояние от места проверки до повреждения. Если доступна схема проводки, тестер позволяет определить место аварии в стене или под землей. Прозванивать можно только отключенные от электричества проводники!

Для прозвонки кабеля при помощи мультиметра необходимо:

- включить прибор в режим прозвонки. Обычно этот режим отмечен на шкале переключателя знаками диода и звукового сигнала.
- подключить диагностические щупы и соединить их для проверки работоспособности прибора. Если прибор исправен, он издаст характерный звуковой сигнал. Если прибор издает звук, провод целый и работоспособный. Если звука нет, провод поврежден.

## **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПРОВОД ПЕРВЫЙ ОДНОЖИЛЬНЫЙ ИЛИ МНОГОЖИЛЬНЫЙ В ОБЩЕЙ ОПЛЕТКЕ, СУММАРНОЕ СЕЧЕНИЕ, ММ<sup>2</sup>, ДО 35 #/ЗАТЯГИВАНИЕ ПРОВОДОВ В ПРОЛОЖЕННЫЕ ТРУБЫ И МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ РУКАВА/.

### **Состав работ:**

01. Заготовка проводов.
02. Затягивание проводов.
03. Соединение проводов в коробках.
04. Прозвонка.

## **Часть II: Продукты**

1. Кабельная продукция:

- КАБЕЛИ СИЛОВЫЕ ДО 660В С МЕДНЫМИ ЖИЛАМИ МАРКИ ВВГНГ-LS, С ЧИСЛОМ ЖИЛ И СЕЧ.ММ<sup>2</sup>:4Х25+1Х16;
- КАБЕЛИ СИЛОВЫЕ ДО 660В С МЕДНЫМИ ЖИЛАМИ МАРКИ ВВГНГ-LS, С ЧИСЛОМ ЖИЛ И СЕЧ.ММ<sup>2</sup>:4Х35+1Х16;
- Сжимы ответвительные.

## **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Производится разметка трассы и мест крепления опорных конструкций и защитных труб. Разметку трасс электропроводок следует выполнять в соответствии с проектом при помощи лазерного уровня цифрового или другого измерительного инструмента, мела или угля производится разметка центров установки коробок, выключателей, розеток, светильников и других электроприёмников с указанием их условного обозначения. При нанесении разметки можно использовать разметочный шнур.

Крепление опорных конструкций к строительным основаниям производится в соответствии с указаниями рабочей документации, с использованием сварки, пристрелки пороховыми инструментами или креплением распорными дюбелями.

При креплении конструкций с помощью приварки к закладным конструкциям (или закрепленным пластинам), приварку следует производить стыковым швом.

Места сварки, а также места повреждения покрытий в закладных и устанавливаемых конструкциях должны быть окрашены до проектного состояния.

Организация ввода труб и кабеля в коробки.

- Срезаем кабельный ввод
- Заводим гофрированную и жесткую трубы
- Заводим кабель.

Для затяжки кабеля, провода или пучка проводов, следует применять специальные стеклопластиковые прутки с комплектом приспособлений.

Для прозвонки кабеля используют следующее оборудование: мультиметр, мегаомметр или тестер изоляции.

Мультиметр – комбинированный прибор, в котором есть функции амперметра, вольтметра, омметра, прозвонки, измерения емкости аккумуляторов и так далее.

Для прозвонки кабеля с помощью мультиметра можно использовать два режима: режим омметра и режим прозвонки.

С помощью мегаомметра можно определить повреждение или увлажнение изоляции.

С помощью профессионального тестера можно проверить целостность кабеля и определить расстояние от места проверки до повреждения. Если доступна схема проводки, тестер позволяет определить место аварии в стене или под землей. Прозванивать можно только отключенные от электричества проводники!

Для прозвонки кабеля при помощи мультиметра необходимо:

- включить прибор в режим прозвонки. Обычно этот режим отмечен на шкале переключателя знаками диода и звукового сигнала.
- подключить диагностические щупы и соединить их для проверки работоспособности прибора. Если прибор исправен, он издаст характерный звуковой сигнал. Если прибор издает звук, провод целый и работоспособный. Если звука нет, провод поврежден.

## **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПРОВОД ПЕРВЫЙ ОДНОЖИЛЬНЫЙ ИЛИ МНОГОЖИЛЬНЫЙ В ОБЩЕЙ ОПЛЕТКЕ, СУММАРНОЕ СЕЧЕНИЕ, ММ<sup>2</sup>, ДО 70 #/ЗАТЯГИВАНИЕ ПРОВОДОВ В ПРОЛОЖЕННЫЕ ТРУБЫ И МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ РУКАВА/.

### **Состав работ:**

01. Заготовка проводов.
02. Затягивание проводов.
03. Соединение проводов в коробках.
04. Прозвонка.

## **Часть II: Продукты**

1. КАБЕЛИ СИЛОВЫЕ ДО 660В С МЕДНЫМИ ЖИЛАМИ МАРКИ ВВГНГ-LS, С ЧИСЛОМ ЖИЛ И СЕЧ.ММ<sup>2</sup>:4X70+1X35.

## **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Производится разметка трассы и мест крепления опорных конструкций и защитных труб. Разметку трасс электропроводок следует выполнять в соответствии с проектом при помощи лазерного уровня цифрового или другого измерительного инструмента, мела или угля производится разметка центров установки коробок, выключателей, розеток, светильников и других электроприёмников с указанием их условного обозначения. При нанесении разметки можно использовать разметочный шнур.

Крепление опорных конструкций к строительным основаниям производится в соответствии с указаниями рабочей документации, с использованием сварки, пристрелки пороховыми инструментами или креплением распорными дюбелями.

При креплении конструкций с помощью приварки к закладным конструкциям (или закрепленным пластинам), приварку следует производить стыковым швом.

Места сварки, а также места повреждения покрытий в закладных и устанавливаемых конструкциях должны быть окрашены до проектного состояния.

Организация ввода труб и кабеля в коробки.

- Срезаем кабельный ввод
- Заводим гофрированную и жесткую трубы
- Заводим кабель.

Для затяжки кабеля, провода или пучка проводов, следует применять специальные стеклопластиковые прутки с комплектом приспособлений.

Для прозвонки кабеля используют следующее оборудование: мультиметр, мегаомметр или тестер изоляции.

Мультиметр – комбинированный прибор, в котором есть функции амперметра, вольтметра, омметра, прозвонки, измерения емкости аккумуляторов и так далее.

Для прозвонки кабеля с помощью мультиметра можно использовать два режима: режим омметра и режим прозвонки.

С помощью мегаомметра можно определить повреждение или увлажнение изоляции.

С помощью профессионального тестера можно проверить целостность кабеля и определить расстояние от места проверки до повреждения. Если доступна схема проводки, тестер позволяет определить место аварии в стене или под землей. Прозванивать можно только отключенные от электричества проводники!

Для прозвонки кабеля при помощи мультиметра необходимо:

- включить прибор в режим прозвонки. Обычно этот режим отмечен на шкале переключателя знаками диода и звукового сигнала.
- подключить диагностические щупы и соединить их для проверки работоспособности прибора. Если прибор исправен, он издаст характерный звуковой сигнал. Если прибор издает звук, провод целый и работоспособный. Если звука нет, провод поврежден.

## **Ц8-2-412-6**

## **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПРОВОД ПЕРВЫЙ ОДНОЖИЛЬНЫЙ ИЛИ МНОГОЖИЛЬНЫЙ В ОБЩЕЙ ОПЛЕТКЕ, СУММАРНОЕ СЕЧЕНИЕ, ММ<sup>2</sup>, ДО 120 #/ЗАТЯГИВАНИЕ ПРОВОДОВ В ПРОЛОЖЕННЫЕ ТРУБЫ И МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ РУКАВА/.

### **Состав работ:**

01. Заготовка проводов.
02. Затягивание проводов.
03. Соединение проводов в коробках.
04. Прозвонка.

## **Часть II: Продукты**

1. КАБЕЛИ СИЛОВЫЕ ДО 660В С МЕДНЫМИ ЖИЛАМИ МАРКИ ВВГНГ-LS, С ЧИСЛОМ ЖИЛ И СЕЧ.ММ2:4X120.
2. НАКОНЕЧНИКИ МЕДНЫЕ ДЛЯ КАБЕЛЕЙ СЕЧЕНИЯМ 16, 25, 35, 70, 120 ММ2

## **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Производится разметка трассы и мест крепления опорных конструкций и защитных труб. Разметку трасс электропроводок следует выполнять в соответствии с проектом при помощи лазерного уровня цифрового или другого измерительного инструмента, мела или угля производится разметка центров установки коробок, выключателей, розеток, светильников и других электроприёмников с указанием их условного обозначения. При нанесении разметки можно использовать разметочный шнур.

Крепление опорных конструкций к строительным основаниям производится в соответствии с указаниями рабочей документации, с использованием сварки, пристрелки пороховыми инструментами или креплением распорными дюбелями.

При креплении конструкций с помощью приварки к закладным конструкциям (или закрепленным пластинам), приварку следует производить стыковым швом.

Места сварки, а также места повреждения покрытий в закладных и устанавливаемых конструкциях должны быть окрашены до проектного состояния.

Организация ввода труб и кабеля в коробки.

- Срезаем кабельный ввод
- Заводим гофрированную и жесткую трубы
- Заводим кабель.

Для затяжки кабеля, провода или пучка проводов, следует применять специальные стеклопластиковые прутки с комплектом приспособлений.

Для прозвонки кабеля используют следующее оборудование: мультиметр, мегаомметр или тестер изоляции.

Мультиметр – комбинированный прибор, в котором есть функции амперметра, вольтметра, омметра, прозвонки, измерения емкости аккумуляторов и так далее.

Для прозвонки кабеля с помощью мультиметра можно использовать два режима: режим омметра и режим прозвонки.

С помощью мегаомметра можно определить повреждение или увлажнение изоляции.

С помощью профессионального тестера можно проверить целостность кабеля и определить расстояние от места проверки до повреждения. Если доступна схема проводки, тестер позволяет определить место аварии в стене или под землей. Прозванивать можно только отключенные от электричества проводники!

Для прозвонки кабеля при помощи мультиметра необходимо:

- включить прибор в режим прозвонки. Обычно этот режим отмечен на шкале переключателя знаками диода и звукового сигнала.
- подключить диагностические щупы и соединить их для проверки работоспособности прибора. Если прибор исправен, он издаст характерный звуковой сигнал. Если прибор издает звук, провод целый и работоспособный. Если звука нет, провод поврежден.

## **Ц8-2-471-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Заземлитель вертикальный из угловой стали размером: 50x50x5 мм.

**Состав работ:**

01. Изготовление заземлителей.
02. Монтаж и заглубление заземлителя.
03. Приварка.

### **Часть II: Продукты**

1. Сталь угловая равнополочная, марка стали ВСт3кп2, размером 50х50х5 мм.

### **Часть III: Исполнение**

Прокладку внутренней заземляющей сети производят по рабочим чертежам проекта электроустановки.

Монтаж заземляющих устройств состоит из следующих операций: установки заземлителей, прокладки заземляющих проводников, соединения заземляющих проводников друг с другом присоединения заземляющих проводников к заземлителям и электрооборудованию.

Вертикальные заземлители из угловой стали труб погружают в грунт забивкой или вдавливанием. Эти работы выполняют с помощью механизмов и приспособлений, например: копра (забивка в грунт), приспособления к сверлилке (ввертывание в грунт стержневых электродов), механизма ПЗД-12 (ввертывание в грунт электродов заземления).

Для устройства заземления возможно применение электрозаглубителей, имеющие стандартную электросверлилку и редуктор, понижающий частоту вращения ниже 100 об/мин. При пользовании этими заглубителями к концу электрода приваривают наконечник-забурник, обеспечивающий рыхление грунта и облегчающий погружение электрода. Выпускаемый промышленностью наконечник представляет собой заостренную на конце и изогнутую по винтовой линии стальную полосу шириной 16 мм. В монтажной практике применяются и другие типы наконечников для электродов.

При устройстве заземления вертикальные заземлители должны закладываться на глубину 0,5 - 0,6 м от уровня планировочной отметки земли и выступать от дна траншеи на 0,1 - 0,2 м. Расстояние между электродами 2,5 - 3 м. Горизонтальные заземлители и соединительные полосы между вертикальными заземлителями укладывают в траншеи глубиной 0,6 - 0,7 м от уровня планировочной отметки земли.

Все соединения в цепях заземлителей выполняют сваркой внахлестку; места сварки покрывают битумом во избежание коррозии. Траншею роют обычно шириной 0,5 и глубиной 0,7 м. Устройство внешнего заземляющего контура и прокладку внутренней заземляющей сети производят по электросхемам рабочего проекта.

Испытания:

Измерение сопротивления заземляющего устройства:

Используемое оборудование:

Прибор для измерения сопротивления заземления (например, М-416, Ф4103-М1).

Вспомогательные электроды (потенциальный и токовый).

Методика измерения:

В соответствии с инструкцией к используемому прибору, установить вспомогательные электроды на расстоянии, указанном в документации.

Подключить прибор к заземляющему устройству и вспомогательным электродам.

Произвести измерение сопротивления заземляющего устройства.

Нормативные требования:

Сопротивление заземляющего устройства должно соответствовать требованиям нормативных документов: ПУЭ:

Для электроустановок напряжением до 1 кВ – не более 4 Ом.

Для электроустановок напряжением выше 1 кВ – значения зависят от конкретных условий (см. ПУЭ).

### **Ц8-2-471-4**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Заземлитель вертикальный из круглой стали диаметром: 16 мм.

**Состав работ:**

01. Изготовление заземлителей.

02. Монтаж и заглубление заземлителя.

03. Приварка.

#### **Часть II: Продукты**

Сталь круглая углеродистая обыкновенного качества марки ВСт3пс5-1 диаметром 16 мм.

#### **Часть III: Исполнение**

Установка:

Подготовка места установки:



- Очистить место установки заземлителя от мусора, камней и растительности.
- Разметить место установки, учитывая расположение других элементов заземляющего устройства и подземных коммуникаций.
- При необходимости выполнить земляные работы (выкопать траншею или приямок) для обеспечения доступа к месту установки.

Установка заземлителя:

Вбивание:

- Установить заземлитель вертикально в точке установки.
- Используя кувалду или пневмомолоток, вбивать заземлитель в грунт до достижения необходимой глубины.
- Контролировать вертикальность заземлителя в процессе вбивания.

Бурение:

- Выполнить бурение скважины необходимого диаметра и глубины.
- Опустить заземлитель в скважину.
- Заполнить скважину грунтом, обеспечивая плотный контакт с заземлителем.

Зарывание:

Выкопать траншею необходимой глубины.

Уложить заземлитель в траншею.

Засыпать траншею грунтом, обеспечивая плотный контакт с заземлителем.

Приварка:

Очистить поверхности соединяемых элементов от загрязнений, ржавчины и окалины.

Выполнить сварку соединительной полосы (шины) к заземлителю, используя метод ручной дуговой сварки.

Обеспечить качественный сварной шов, соответствующий требованиям нормативных документов.

Очистить сварной шов от шлака и брызг металла.

-При необходимости покрыть сварной шов антикоррозийным составом.

## [Ц8-2-472-1](#)

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Заземляющие проводники. Заземлитель горизонтальный из стали круглой диаметром 12 мм.

#### **Состав работ:**

01. Изготовление заземлителей.
02. Установка.
03. Приварка.

### **Часть II: Продукты**

1. Сталь круглая диаметром 12 мм, кипящая.

### **Часть III: Исполнение**

Установка:

Подготовка траншеи:

- Выкопать траншею необходимой глубины и ширины (глубина определяется проектом, ширина достаточная для укладки заземлителя).
- Выровнять дно траншеи, удалить камни и другие предметы, которые могут повредить заземлитель.

Укладка заземлителя:

- Уложить стальную полосу в траншею на заданную глубину.



-Обеспечить горизонтальное положение полосы.

Приварка соединительной полосы:

-Очистить поверхности соединяемых элементов от загрязнений, ржавчины и окалины.

-Приварить соединительную полосу к заземлителю методом ручной дуговой сварки.

-Обеспечить качественный сварной шов, соответствующий требованиям нормативных документов.

Засыпка траншеи:

Засыпать траншею грунтом, обеспечивая плотный контакт с заземлителем.

Проверка качества установки:

-Визуально проверить качество укладки и сварных соединений.

-Измерить сопротивление растеканию тока заземлителя.

#### [Ц8-2-472-2](#)

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Заземлитель горизонтальный из стали: полосовой сечением 160 мм<sup>2</sup>.

**Состав работ:**

01. Изготовление заземлителей.

02. Установка.

03. Приварка.

##### **Часть II: Продукты**

1. Сталь полосовая 40х4 мм, кипящая.

2. ДЕРЖАТЕЛЬ ШИН ЗАЗЕМЛЕНИЯ К188 М.

##### **Часть III: Исполнение**

Установка:

Подготовка траншеи:

-Выкопать траншею необходимой глубины и ширины (глубина определяется проектом, ширина достаточная для укладки заземлителя).

-Выровнять дно траншеи, удалить камни и другие предметы, которые могут повредить заземлитель.

Укладка заземлителя:

-Уложить стальную полосу в траншею на заданную глубину.

-Обеспечить горизонтальное положение полосы.

Приварка соединительной полосы:

-Очистить поверхности соединяемых элементов от загрязнений, ржавчины и окалины.

-Приварить соединительную полосу к заземлителю методом ручной дуговой сварки.

-Обеспечить качественный сварной шов, соответствующий требованиям нормативных документов.

Засыпка траншеи:

Засыпать траншею грунтом, обеспечивая плотный контакт с заземлителем.

Проверка качества установки:

-Визуально проверить качество укладки и сварных соединений.

-Измерить сопротивление растеканию тока заземлителя.

#### [Ц8-2-472-4](#)

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ ПРОВОДНИКИ. ПРОВОДНИК ЗАЗЕМЛЯЮЩИЙ СКРЫТО В ПОДЛИВКЕ ПОЛА ИЗ КРУГЛОЙ СТАЛИ, ДИАМЕТР, ММ 8.

**Состав работ:**

01. Изготовление заземлителей.
02. Установка.
03. Приварка.

## **Часть II: Продукты**

1. СТАЛЬ КРУГЛАЯ Д-8.

## **Часть III: Исполнение**

Установка:

Подготовка траншеи:

- Выкопать траншею необходимой глубины и ширины (глубина определяется проектом, ширина достаточная для укладки заземлителя).
- Выровнять дно траншеи, удалить камни и другие предметы, которые могут повредить заземлитель.

Укладка заземлителя:

- Уложить стальную полосу в траншею на заданную глубину.
- Обеспечить горизонтальное положение полосы.

Приварка соединительной полосы:

- Очистить поверхности соединяемых элементов от загрязнений, ржавчины и окалины.
- Приварить соединительную полосу к заземлителю методом ручной дуговой сварки.
- Обеспечить качественный сварной шов, соответствующий требованиям нормативных документов.

Засыпка траншеи:

Засыпать траншею грунтом, обеспечивая плотный контакт с заземлителем.

Проверка качества установки:

- Визуально проверить качество укладки и сварных соединений.
- Измерить сопротивление растеканию тока заземлителя.

## **Ц8-2-472-8**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Заземляющие проводники. Заземлитель горизонтальный из стали круглой диаметром 8 мм.

**Состав работ:**

01. Изготовление заземлителей.
02. Установка.
03. Приварка.

### **Часть II: Продукты**

1. Сталь круглая диаметром 8 мм, кипящая.

### **Часть III: Исполнение**

Установка:

Подготовка траншеи:

- Выкопать траншею необходимой глубины и ширины (глубина определяется проектом, ширина достаточная для укладки заземлителя).
- Выровнять дно траншеи, удалить камни и другие предметы, которые могут повредить заземлитель.

Укладка заземлителя:

- Уложить стальную полосу в траншею на заданную глубину.
- Обеспечить горизонтальное положение полосы.

Приварка соединительной полосы:

- Очистить поверхности соединяемых элементов от загрязнений, ржавчины и окалины.

- Приварить соединительную полосу к заземлителю методом ручной дуговой сварки.
  - Обеспечить качественный сварной шов, соответствующий требованиям нормативных документов.
- Засыпка траншеи:  
Засыпать траншею грунтом, обеспечивая плотный контакт с заземлителем.
- Проверка качества установки:  
-Визуально проверить качество укладки и сварных соединений.  
-Измерить сопротивление растеканию тока заземлителя.

## **Ц8-2-472-10**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ ПРОВОДНИКИ. ПРОВОДНИК ЗАЗЕМЛЯЮЩИЙ ИЗ МЕДНОГО ИЗОЛИРОВАННОГО ПРОВОДА СЕЧЕНИЕМ 25 ММ<sup>2</sup> ОТКРЫТО ПО СТРОИТЕЛЬНЫМ ОСНОВАНИЯМ.

#### **Состав работ:**

01. Изготовление заземлителей.
02. Установка.
03. Приварка.

### **Часть II: Продукты**

1. ПРОВОД НАПРЯЖЕНИЕМ 660В СЕЧЕНИЕМ 1Х16ММ<sup>2</sup>=ПВЗ.
2. КАБЕЛЬ СЕЧЕНИЕМ 3Х25ММ<sup>2</sup> ШМТ-3Х25ММ<sup>2</sup>.
3. ХОМУТ КАБЕЛЬНЫЙ НЕЙЛОНОВЫЙ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ И БАНДАЖИРОВАНИЯ КАБЕЛЕЙ. L=200ММ ХОМУТ 3,6Х200ММ.

### **Часть III: Исполнение**

Подготовка материалов и инструментов:  
Медный изолированный провод сечением 25 мм<sup>2</sup>.  
Крепежные элементы (скобы, хомуты и т.д.).  
Инструменты для резки и зачистки проводов.  
Средства индивидуальной защиты (перчатки, очки и т.д.).

Разметка трассы:  
Определение маршрута прокладки проводника по строительным основаниям.  
Разметка мест установки крепежных элементов.

Установка крепежных элементов:  
Монтаж скоб и хомутов на строительные основания с шагом, обеспечивающим надежное крепление проводника.

Прокладка проводника:  
Резка провода необходимой длины.  
Зачистка концов провода для подключения.  
Прокладка провода по ранее размеченному маршруту.  
Закрепление провода с помощью установленных крепежных элементов.

Подключение проводника:  
Подключение заземляющего проводника к заземляющему устройству.  
Проверка надежности соединений.

Контроль качества:  
Визуальный осмотр всей трассы проводника.  
Проверка надежности крепления и отсутствия повреждений изоляции.  
Измерение сопротивления заземляющего проводника.

Примечания:  
Все работы должны выполняться в соответствии с действующими нормами и правилами электробезопасности.  
При необходимости, следует предусмотреть установку опознавательных знаков у мест ввода заземляющих проводников в здания.

## Ц8-3-526-1

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Выключатели установочные автоматические (автоматы) или неавтоматические. Автомат одно-, двух-, трехполюсный, устанавливаемый на конструкции: на стене или колонне, на ток до 25 А.

#### **Состав работ:**

01. Разметка и распиливание отверстий.
02. Нарезание резьбы.
03. Заготовка косынок из изоляционного материала и укладка их по месту.

### **Часть II: Продукты**

1. Выключатель автоматический:
  - 1-о фазный ВА-47-63-1Р; 16А;
  - ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВТОМАТИЧ. ОДНОПОЛЮСНЫЙ ВА60-26-14, 6А;
  - 1-о фазный ВА-47-63-2Р; 10 А;
  - 1-о фазный ВА-47-63-2Р; 16 А;
  - 3-х фазный ВА-47-63-3Р; 25 А;
  - 3-х фазный ВА-47-63-3Р; 10 А;
  - 3-х фазный ВА-47-63-1Р; 16 А;
  - 3-х фазный ВА-47-63-4Р; 80 А;
  - ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВТОМАТИЧ. ТРЁХПОЛЮСНЫЙ АЕ 2046М, 25А;
  - 3-х фазный ВА-47-63-4Р; 50 А;
  - 3-х фазный ВА-47-63-4Р; 40 А;
  - 3-х фазный ВА-47-63-4Р; 32 А;
  - 3-х фазный ВА-47-63-4Р; 25 А;
  - 3-х фазный ВА-47-63-4Р; 16 А.
2. ПАКЕТНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВПЗ-16, 16А.
3. АВТОМАТЫ НА ОТХОДЯЩИХ ЛИНИЯХ RX-63/25А.
4. АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВА47-29/1Р-16А.
5. АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВА47-29/3Р-16А.
6. АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВА47-29/1Р-20А.
7. Перемычки гибкие, тип ПГС-50.
8. ДИФ АВТОМАТЫ НА ОТХОДЯЩИХ ЛИНИЯХ АД-12/2Р-16А.
9. ДИФ АВТОМАТЫ НА ОТХОДЯЩИХ ЛИНИЯХ АД-12/4Р-16А.

### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж электрооборудования должен проводиться квалифицированными специалистами.

Оборудование монтируется в распределительном щитке согласно электросхемы проекта и инструкции завода - изготовителя.

Подключение проводов:

-Подключить провода к соответствующим клеммам автоматических выключателей, используя наконечники.

-Обеспечить надежный контакт в местах соединений.

-Использовать перемычки ПГС-50 для соединения автоматов, если это предусмотрено схемой.

Изоляция соединений:

Изолировать токоведущие части на DIN рейке с помощью стеклотенты ЛСЭПЛ.

Маркировка:

-Промаркировать автоматические выключатели с помощью бирок, указав их назначение и номинальный ток.

-Промаркировать провода с указанием назначения, фазы и сечения.

Проверка установки:

Проверить правильность подключения проводов и маркировки.

-Убедиться в надежности крепления DIN рейки и автоматов.

### Ц8-3-526-2

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Выключатели установочные автоматические (автоматы) или неавтоматические. Автомат одно-, двух-, трехполюсный, устанавливаемый на конструкции: на стене или колонне, на ток до 100 А.

#### **Состав работ:**

01. Разметка и распиливание отверстий.
02. Нарезание резьбы.
03. Заготовка косынок из изоляционного материала и укладка их по месту.

#### **Часть II: Продукты**

1. Выключатель автоматический 3-х фазный ВА-47-63-ЗР; 40А.
2. АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ 4Р IN=63 А.
3. ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВТОМАТИЧЕСКИЙ 2Р 32А.
4. РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ФАЗ ЕЛ"11.
5. АВТОМАТЫ НА ОТХОДЯЩИХ ЛИНИЯХ RX-160/63А.
6. АВТОМАТЫ НА ОТХОДЯЩИХ ЛИНИЯХ DRX-160/80А.
7. АВТОМАТЫ НА ОТХОДЯЩИХ ЛИНИЯХ DRX-160/100А.
8. АВТОМАТЫ НА ОТХОДЯЩИХ ЛИНИЯХ RX-63/32А.
9. АВТОМАТЫ НА ОТХОДЯЩИХ ЛИНИЯХ DRX-100/50А.
10. АВТОМАТЫ НА ОТХОДЯЩИХ ЛИНИЯХ DRX-100/63А.
11. АВТОМАТЫ НА ОТХОДЯЩИХ ЛИНИЯХ DRX-160/160А.
12. АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВА88-35-IN=100А IP=100А.
13. АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВА47-125/ЗР-63А.
14. АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВА88-35-IN=80А IP=80А.
15. АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВА47-63/ЗР, 50А IУСТ.= 50А.
16. АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВА47-125/ЗР-63А.

#### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж электрооборудования должен проводиться квалифицированными специалистами.

Оборудование монтируется в распределительном щитке согласно электросхемы проекта и инструкции завода - изготовителя.

Подключение проводов:

-Зачистить концы проводов и опрессовать наконечники.

-Подключить провода к соответствующим клеммам автоматических выключателей, соблюдая цветовую маркировку

Маркировка:

-Промаркировать автоматические выключатели с помощью бирок, указав их назначение и номинальный ток.

-Промаркировать провода с указанием назначения, фазы и сечения.

### Ц8-3-526-3

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** АВТОМАТ ОДНО-, ДВУХ-, ТРЕХПОЛЮСНЫЙ, УСТАНАВЛИВАЕМЫЙ НА КОНСТРУКЦИИ НА СТЕНЕ ИЛИ КОЛОННЕ, НА ТОК, А, ДО 250 #/ВЫКЛЮЧАТЕЛИ УСТАНОВОЧНЫЕ АВТОМАТИЧЕСКИЕ [АВТОМАТЫ] ИЛИ НЕАВТОМАТИЧЕСКИЕ/.

#### **Состав работ:**

01. Разметка и распиливание отверстий.
02. Нарезание резьбы.
03. Заготовка косынок из изоляционного материала и укладка их по месту.

## Часть II: Продукты

1. Выключатель автоматический 3-х фазный ВА-47-63-ЗР; 40А.
2. АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ 4Р IN=63 А.
3. ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВТОМАТИЧЕСКИЙ 2Р 32А.
4. АВТОМАТ 4ИСЛО ПОЛЮСОВ-3 125А ВА-99/200.
5. АВТОМАТ 4ИСЛО ПОЛЮСОВ-3 ВА99-250/ЗР, 160А ИУСТ.=160А.
6. ДИФ АВТОМАТЫ НА ОТХОДЯЩИХ ЛИНИЯХ АД-12/4Р-63А.

## Часть III: Исполнение

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж электрооборудования должен проводиться квалифицированными специалистами.

Оборудование монтируется в распределительном щитке согласно электросхемы проекта и инструкции завода - изготовителя.

Подключение проводов:

-Зачистить концы проводов и опрессовать наконечники.

-Подключить провода к соответствующим клеммам автоматических выключателей, соблюдая цветовую маркировку

Маркировка:

-Промаркировать автоматические выключатели с помощью бирок, указав их назначение и номинальный ток.

-Промаркировать провода с указанием назначения, фазы и сечения.

## Ц8-3-526-5

### Часть I: Общие положения

**Наименование:** АВТОМАТ ОДНО-, ДВУХ-, ТРЕХПОЛЮСНЫЙ, УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ НА КОНСТРУКЦИИ НА СТЕНЕ ИЛИ КОЛОННЕ, НА ТОК, А, ДО 630 #/ВЫКЛЮЧАТЕЛИ УСТАНОВОЧНЫЕ АВТОМАТИЧЕСКИЕ [АВТОМАТЫ] ИЛИ НЕАВТОМАТИЧЕСКИЕ/.

### **Состав работ:**

01. Разметка и распиливание отверстий.

02. Нарезание резьбы.

03. Заготовка косынок из изоляционного материала и укладка их по месту.

## Часть II: Продукты

1. АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ I=1250А.
2. Наконечники кабельные.
3. Бирки маркировочные.
4. Дюбели распорные, для пристрелки.

## Часть III: Исполнение

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж электрооборудования должен проводиться квалифицированными специалистами.

Оборудование монтируется в распределительном щитке согласно электросхемы проекта и инструкции завода - изготовителя.

Подключение проводов:

-Зачистить концы проводов и опрессовать наконечники.

-Подключить провода к соответствующим клеммам автоматических выключателей, соблюдая цветовую маркировку

Маркировка:

-Промаркировать автоматические выключатели с помощью бирок, указав их назначение и номинальный ток.

-Промаркировать провода с указанием назначения, фазы и сечения.

### **Ц8-3-526-7**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** АВТОМАТ ОДНО-,ДВУХ-, ТРЕХПОЛЮСНЫЙ, УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ НА КОНСТРУКЦИИ НА ПОЛУ, НА ТОК, А, ДО 100 #/ВЫКЛЮЧАТЕЛИ УСТАНОВОЧНЫЕ АВТОМАТИЧЕСКИЕ [АВТОМАТЫ] ИЛИ НЕАВТОМАТИЧЕСКИЕ/.

#### **Состав работ:**

01. Разметка и распиливание отверстий.
02. Нарезание резьбы.
03. Заготовка косынок из изоляционного материала и укладка их по месту.

#### **Часть II: Продукты**

1. АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ I=100А.
2. Наконечники кабельные.
3. Бирки маркировочные.
4. Дюбели распорные, для пристрелки.

#### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж электрооборудования должен проводиться квалифицированными специалистами.

Оборудование монтируется в распределительном щитке согласно электросхемы проекта и инструкции завода - изготовителя.

Подключение проводов:

-Зачистить концы проводов и опрессовать наконечники.

-Подключить провода к соответствующим клеммам автоматических выключателей, соблюдая цветовую маркировку

Маркировка:

-Промаркировать автоматические выключатели с помощью бирок, указав их назначение и номинальный ток.

-Промаркировать провода с указанием назначения, фазы и сечения.

### **Ц8-3-530-4**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Пускатель магнитный общего назначения отдельно стоящий, устанавливаемый на конструкции: на стене или колонне, на ток до 40 А.

#### **Состав работ:**

01. Изготовление и установка конструкций.
02. Установка оборудования.
03. Заземление.
04. Присоединение.

#### **Часть II: Продукты**

1. Магнитный пускатель ПМЛ.
2. Наконечники кабельные.
3. Стеклолента липкая изоляционная на поликасиновом компаунде марки ЛСЭПЛ, шириной 20-30 мм, толщиной от 0,14 до 0,19 мм включительно.
4. Перемычки гибкие, тип ПГС-50.
5. Дюбели распорные, для пристрелки.

#### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Исполнение

Изготовление и установка конструкции:

Разметка:

На стене или колонне разметить место установки монтажной панели.

Подготовка монтажной панели:

-При необходимости, вырезать монтажную панель нужного размера из листового материала.

-Просверлить отверстия под крепления и вводы кабелей.

Установка монтажной панели:

Закрепить монтажную панель на стене или колонне с помощью дюбелей и шурупов.

Установка пускателя:

Фиксация на панели:

-Закрепить магнитный пускатель на монтажной панели с помощью винтов или других крепежных элементов, предусмотренных конструкцией пускателя.

Заземление:

Подключение заземляющего проводника:

-Подключить заземляющий проводник к корпусу пускателя.

-Обеспечить надежный контакт.

Подключение кабелей:

-Отрезать кабели необходимой длины, учитывая расположение пускателя и точек подключения.

-Зачистить концы кабелей от изоляции и опрессовать наконечники.

Подключение силовых кабелей:

-Подключить силовые кабели к соответствующим клеммам пускателя, соблюдая цветовую маркировку.

-Подключение цепей управления:

-Подключить кабели цепей управления к клеммам катушки пускателя и вспомогательных контактов согласно схеме подключения.

Изоляция соединений:

Изолировать токоведущие части с помощью изоляционной ленты или колпачков.

Испытания и пуско-наладка:

Визуальный осмотр:

Проверить правильность подключения кабелей, надежность крепления пускателя, отсутствие видимых повреждений.

Проверка работоспособности:

Подать напряжение на пускатель и проверить его работу в разных режимах.

Убедиться в четкости срабатывания контактов и отсутствии заеданий.

### **Ц8-3-530-5**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПУСКАТЕЛЬ МАГНИТНЫЙ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ ОТДЕЛЬНО СТОЯЩИЙ, УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ НА КОНСТРУКЦИИ НА СТЕНЕ ИЛИ КОЛОННЕ, НА ТОК, А, ДО 100 А/ПУСКАТЕЛИ МАГНИТНЫЕ/.

#### **Состав работ:**

01. Изготовление и установка конструкций.
02. Установка оборудования.
03. Заземление.
04. Присоединение.

#### **Часть II: Продукты**

1. ПУСКАТЕЛЬ КОНТАКТОР СТХ-400/100А.
2. ПУСКАТЕЛЬ КОНТАКТОР СТХ-400/50А.



### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Исполнение

Изготовление и установка конструкции:

Разметка:

На стене или колонне разметить место установки монтажной панели.

Подготовка монтажной панели:

-При необходимости, вырезать монтажную панель нужного размера из листового материала.

-Просверлить отверстия под крепления и вводы кабелей.

Установка монтажной панели:

Закрепить монтажную панель на стене или колонне с помощью дюбелей и шурупов.

Установка пускателя:

Фиксация на панели:

-Закрепить магнитный пускатель на монтажной панели с помощью винтов или других крепежных элементов, предусмотренных конструкцией пускателя.

Заземление:

Подключение заземляющего проводника:

-Подключить заземляющий проводник к корпусу пускателя.

-Обеспечить надежный контакт.

Подключение кабелей:

-Отрезать кабели необходимой длины, учитывая расположение пускателя и точек подключения.

-Зачистить концы кабелей от изоляции и опрессовать наконечники.

Подключение силовых кабелей:

-Подключить силовые кабели к соответствующим клеммам пускателя, соблюдая цветовую маркировку.

-Подключение цепей управления:

-Подключить кабели цепей управления к клеммам катушки пускателя и вспомогательных контактов согласно схеме подключения.

Изоляция соединений:

Изолировать токоведущие части с помощью изоляционной ленты или колпачков.

Испытания и пуско-наладка:

Визуальный осмотр:

Проверить правильность подключения кабелей, надежность крепления пускателя, отсутствие видимых повреждений.

Проверка работоспособности:

Подать напряжение на пускатель и проверить его работу в разных режимах.

Убедиться в четкости срабатывания контактов и отсутствии заеданий.

### **Ц8-3-545-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** КОРОБКА [ЯЩИК] С ЗАЖИМАМИ ДЛЯ КАБЕЛЕЙ И ПРОВОДОВ СЕЧЕНИЕМ ДО 6 ММ<sup>2</sup>, УСТАНОВЛИВАЕМАЯ НА КОНСТРУКЦИИ НА СТЕНЕ ИЛИ КОЛОННЕ, КОЛИЧЕСТВО ЗАЖИМОВ, ДО 10.

#### **Состав работ:**

01. Изготовление и установка конструкций.
02. Установка оборудования.
03. Заземление.
04. Присоединение.

## **Часть II: Продукты**

### **1. КОРОБКИ ОТВЕТВИТЕЛЬНЫЕ У409.**

## **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Исполнение

Изготовление и установка конструкции:

Разметка:

На стене или колонне разметить место установки монтажной панели.

Подготовка монтажной панели:

-При необходимости, вырезать монтажную панель нужного размера из листового материала.

-Просверлить отверстия под крепления и вводы кабелей.

Установка монтажной панели:

Закрепить монтажную панель на стене или колонне с помощью дюбелей и шурупов.

Установка пускателя:

Фиксация на панели:

-Закрепить магнитный пускатель на монтажной панели с помощью винтов или других крепежных элементов, предусмотренных конструкцией пускателя.

Заземление:

Подключение заземляющего проводника:

-Подключить заземляющий проводник к корпусу пускателя.

-Обеспечить надежный контакт.

Подключение кабелей:

-Отрезать кабели необходимой длины, учитывая расположение пускателя и точек подключения.

-Зачистить концы кабелей от изоляции и опрессовать наконечники.

Подключение силовых кабелей:

-Подключить силовые кабели к соответствующим клеммам пускателя, соблюдая цветовую маркировку.

-Подключение цепей управления:

-Подключить кабели цепей управления к клеммам катушки пускателя и вспомогательных контактов согласно схеме подключения.

Изоляция соединений:

Изолировать токоведущие части с помощью изоляционной ленты или колпачков.

Испытания и пуско-наладка:

Визуальный осмотр:

Проверить правильность подключения кабелей, надежность крепления пускателя, отсутствие видимых повреждений.

Проверка работоспособности:

Подать напряжение на пускатель и проверить его работу в разных режимах.

Убедиться в четкости срабатывания контактов и отсутствии заеданий.

### **Ц8-3-572-3**

## **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Блок управления шкафного исполнения или распределительный пункт (шкаф), устанавливаемый: на полу, высота и ширина до 600х600 мм.

### **Состав работ:**

01. Установка конструкций.

02. Установка блоков.

03. Заземление.

## **Часть II: Продукты**

1. Ящик управления, предназначенный для управления асинхронным двигателем Я5110-1874; 10А; IP54  
- Шкаф настенный 19" 18U 570 [600]900 ММ, IP20, стеклянная дверь.
2. Болты строительные с гайками и шайбами.
3. Конструкции стальные индивидуальные решетчатые сварные массой до 0,1 т.
4. ЩИТ СИЛОВОЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ЩРВ-123-З 36 УХЛЗ.

## **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж электрооборудования должен проводиться квалифицированными специалистами, согласно инструкции завода – изготовителя.

Монтаж изделия производить в следующей последовательности:

- собрать настенный шкаф;
- выполнить в несущей вертикальной поверхности два отверстия под монтажный крепеж, на расстоянии, указанном в инструкции на изделие;
- одеть шкаф на крепеж и затянуть их.

После установки оборудования на место выполнить подключение к системе защитного заземления

### **Заземление:**

Подключение к заземляющей шине:

- Подключить заземляющий проводник к заземляющей шине блока управления.
- Обеспечить надежный контакт.

Проверка заземления:

- С помощью прибора измерить сопротивление заземляющего устройства.
- Сопротивление должно соответствовать требованиям ПУЭ-2011.

Подготовка кабелей:

- Отрезать кабели необходимой длины, учитывая расположение блока управления и точек подключения.
- Зачистить концы кабелей от изоляции и опрессовать наконечники.

Подключение кабелей к блоку управления:

- Подключить силовые кабели и кабели цепей управления к соответствующим клеммам в блоке управления, соблюдая цветовую маркировку.
- Обеспечить надежный контакт в местах соединений.

### **Испытания и пуско-наладка:**

Визуальный осмотр:

- Проверить правильность подключения кабелей, надежность крепления блока управления, отсутствие видимых повреждений.

-Проверка работы защитной аппаратуры:

- Проверить работу автоматических выключателей, УЗО и другой защитной аппаратуры, входящей в состав блока управления.

Пробный пуск:

- Произвести пробный пуск двигателя, управляемого блоком управления.
- Проверить правильность работы всех элементов схемы.

## **Ц8-3-572-4**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Блок управления шкафного исполнения или распределительный пункт (шкаф),

устанавливаемый: на полу, высота и ширина до 1200х1000 мм.

### **Состав работ:**

01. Установка конструкций.
02. Установка блоков.
03. Заземление.

## **Часть II: Продукты**

1. ПУНКТ СИЛОВОЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ, С АВТ. ВЫКЛ. НА ВВОДЕ IP=40А, ПР-8503С-1100-21УЗ.
2. ЩИТ СИЛОВОЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ПР-11 УХЛЗ.

### Часть III: Исполнение

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж электрооборудования должен проводиться квалифицированными специалистами, согласно инструкции завода – изготовителя.

Монтаж изделия производить в следующей последовательности:

- собрать настенный шкаф;
- выполнить в несущей вертикальной поверхности два отверстия под монтажный крепеж, на расстоянии, указанном в инструкции на изделие;
- одеть шкаф на крепеж и затянуть их.

После установки оборудования на место выполнить подключение к системе защитного заземления

#### **Заземление:**

Подключение к заземляющей шине:

- Подключить заземляющий проводник к заземляющей шине блока управления.
- Обеспечить надежный контакт.

Проверка заземления:

- С помощью прибора измерить сопротивление заземляющего устройства.
- Сопротивление должно соответствовать требованиям ПУЭ-2011.

Подготовка кабелей:

- Отрезать кабели необходимой длины, учитывая расположение блока управления и точек подключения.
- Зачистить концы кабелей от изоляции и опрессовать наконечники.

Подключение кабелей к блоку управления:

- Подключить силовые кабели и кабели цепей управления к соответствующим клеммам в блоке управления, соблюдая цветовую маркировку.
- Обеспечить надежный контакт в местах соединений.

#### **Испытания и пуско-наладка:**

Визуальный осмотр:

- Проверить правильность подключения кабелей, надежность крепления блока управления, отсутствие видимых повреждений.
- Проверка работы защитной аппаратуры:
- Проверить работу автоматических выключателей, УЗО и другой защитной аппаратуры, входящей в состав блока управления.

Пробный пуск:

- Произвести пробный пуск двигателя, управляемого блоком управления.
- Проверить правильность работы всех элементов схемы.

### Ц8-3-572-5

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ШКАФНОГО ИСПОЛНЕНИЯ ИЛИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ПУНКТ [ШКАФ], УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ НА СТЕНЕ, ВЫСОТА И ШИРИНА, ММ, ДО 1700X1100 #/БЛОКИ УПРАВЛЕНИЯ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ПУНКТЫ [ШКАФЫ] ВЫСОТОЙ ДО 1700 ММ/.

#### **Состав работ:**

01. Установка конструкций.
02. Установка блоков.
03. Заземление.

#### **Часть II: Продукты**

1. ПУНКТ СИЛОВОЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ, С АВТ. ВЫКЛ. НА ВВОДЕ IP=40А, ПР-8503С-1100-21УЗ.
2. ВВОДНО-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО, IP=125А ВРУ1-11-10УХЛ4.

### Часть III: Исполнение

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж электрооборудования должен проводиться квалифицированными специалистами, согласно инструкции завода – изготовителя.

Монтаж изделия производить в следующей последовательности:

- собрать настенный шкаф;
- выполните в несущей вертикальной поверхности два отверстия под монтажный крепеж, на расстоянии, указанном в инструкции на изделие;
- одеть шкаф на крепеж и затянуть их.

После установки оборудования на место выполнить подключение к системе защитного заземления

#### **Заземление:**

Подключение к заземляющей шине:

- Подключить заземляющий проводник к заземляющей шине блока управления.
- Обеспечить надежный контакт.

Проверка заземления:

- С помощью прибора измерить сопротивление заземляющего устройства.
- Сопротивление должно соответствовать требованиям ПУЭ-2011.

Подготовка кабелей:

- Отрезать кабели необходимой длины, учитывая расположение блока управления и точек подключения.
- Зачистить концы кабелей от изоляции и опрессовать наконечники.

Подключение кабелей к блоку управления:

- Подключить силовые кабели и кабели цепей управления к соответствующим клеммам в блоке управления, соблюдая цветовую маркировку.
- Обеспечить надежный контакт в местах соединений.

#### **Испытания и пуско-наладка:**

Визуальный осмотр:

- Проверить правильность подключения кабелей, надежность крепления блока управления, отсутствие видимых повреждений.
- Проверка работы защитной аппаратуры:
- Проверить работу автоматических выключателей, УЗО и другой защитной аппаратуры, входящей в состав блока управления.

Пробный пуск:

- Произвести пробный пуск двигателя, управляемого блоком управления.
- Проверить правильность работы всех элементов схемы.

### **Ц8-3-573-4**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ШКАФ [ПУЛЬТ] УПРАВЛЕНИЯ НАВЕСНОЙ, ВЫСОТА, ШИРИНА И ГЛУБИНА, ММ, ДО 600X600X350 #/ПУЛЬТЫ И ШКАФЫ УПРАВЛЕНИЯ/.

#### **Состав работ:**

01. Установка конструкций.
02. Установка блоков.
03. Заземление.

#### **Часть II: Продукты**

1. Шкаф управления, предназначенный для управления компрессором передвижным с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа.
  - Шкаф настенный навесной.
2. Болты строительные с гайками и шайбами.

#### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж электрооборудования должен проводиться квалифицированными специалистами, согласно инструкции завода – изготовителя.

Монтаж изделия производить в следующей последовательности:

- собрать настенный шкаф;
- выполните в несущей вертикальной поверхности два отверстия под монтажный крепеж, на расстоянии, указанном в инструкции на изделие;
- одеть шкаф на крепеж и затянуть их.

После установки оборудования на место выполнить подключение к системе защитного заземления

#### **Заземление:**

Подключение к заземляющей шине:

- Подключить заземляющий проводник к заземляющей шине блока управления.
- Обеспечить надежный контакт.

Проверка заземления:

- С помощью прибора измерить сопротивление заземляющего устройства.
- Сопротивление должно соответствовать требованиям ПУЭ-2011.

Подключение кабелей:

Подготовка кабелей:

- Отрезать кабели необходимой длины, учитывая расположение блока управления и точек подключения.
- Зачистить концы кабелей от изоляции и опрессовать наконечники.

Подключение кабелей к блоку управления:

- Подключить силовые кабели и кабели цепей управления к соответствующим клеммам в блоке управления, соблюдая цветовую маркировку.
- Обеспечить надежный контакт в местах соединений.

#### **Испытания и пуско-наладка:**

Визуальный осмотр:

- Проверить правильность подключения кабелей, надежность крепления блока управления, отсутствие видимых повреждений.

-Проверка работы защитной аппаратуры:

- Проверить работу автоматических выключателей, УЗО и другой защитной аппаратуры, входящей в состав блока управления.

Пробный пуск:

- Произвести пробный пуск двигателя, управляемого блоком управления.
- Проверить правильность работы всех элементов схемы.

### **Ц8-3-574-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** КАБЕЛИ ИЛИ ПРОВОДА СЕЧЕНИЕМ, ММ<sup>2</sup>, ДО 10 #/РАЗВОДКА ПО УСТРОЙСТВАМ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЖИЛ КАБЕЛЕЙ ИЛИ ПРОВОДОВ ВНЕШНЕЙ СЕТИ К БЛОКАМ ЗАЖИМОВ И К ЗАЖИМАМ АППАРАТОВ И ПРИБОРОВ, УСТАНОВЛЕННЫХ НА УСТРОЙСТВАХ/.

#### **Состав работ:**

01. Комплектование проводов.
02. Присоединение.

#### **Часть II: Продукты**

НАКОНЕЧНИКИ МЕДНЫЕ ДЛЯ КАБЕЛЕЙ.

#### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Разводка и подключение жил кабелей должна проводиться квалифицированными специалистами.

После установки оборудования на место выполнить подключение к системе защитного заземления

Визуальный осмотр:

- Проверить правильность подключения кабелей, надежность крепления блока управления, отсутствие видимых повреждений.

-Проверка работы защитной аппаратуры:

- Проверить работу автоматических выключателей, УЗО и другой защитной аппаратуры, входящей в состав блока управления.

Пробный пуск:

- Произвести пробный пуск двигателя, управляемого блоком управления.
- Проверить правильность работы всех элементов схемы.

### **Ц8-3-574-2**

## **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** РАЗВОДКА ПО УСТРОЙСТВАМ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЖИЛ КАБЕЛЕЙ ИЛИ ПРОВОДОВ ВНЕШНЕЙ СЕТИ К БЛОКАМ ЗАЖИМОВ И К ЗАЖИМАМ АППАРАТОВ И ПРИБОРОВ, УСТАНОВЛЕННЫХ НА УСТРОЙСТВАХ. КАБЕЛЬ ИЛИ ПРОВОД, СЕЧЕНИЕ, ММ<sup>2</sup>, ДО 16.

### **Состав работ:**

01. Комплектование проводов.
02. Присоединение.

## **Часть II: Продукты**

НАКОНЕЧНИКИ МЕДНЫЕ ДЛЯ КАБЕЛЕЙ СЕЧЕНИЯМ 16ММ<sup>2</sup> ТМ-16.

## **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Разводка и подключение жил кабелей должна проводиться квалифицированными специалистами.

После установки оборудования на место выполнить подключение к системе защитного заземления

Визуальный осмотр:

-Проверить правильность подключения кабелей, надежность крепления блока управления, отсутствие видимых повреждений.

-Проверка работы защитной аппаратуры:

-Проверить работу автоматических выключателей, УЗО и другой защитной аппаратуры, входящей в состав блока управления.

Пробный пуск:

-Произвести пробный пуск двигателя, управляемого блоком управления.

-Проверить правильность работы всех элементов схемы.

## **Ц8-3-574-3**

## **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** РАЗВОДКА ПО УСТРОЙСТВАМ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЖИЛ КАБЕЛЕЙ ИЛИ ПРОВОДОВ ВНЕШНЕЙ СЕТИ К БЛОКАМ ЗАЖИМОВ И К ЗАЖИМАМ АППАРАТОВ И ПРИБОРОВ, УСТАНОВЛЕННЫХ НА УСТРОЙСТВАХ. КАБЕЛЬ ИЛИ ПРОВОД, СЕЧЕНИЕ, ММ<sup>2</sup>, ДО 35.

### **Состав работ:**

01. Комплектование проводов.
02. Присоединение.

## **Часть II: Продукты**

НАКОНЕЧНИКИ МЕДНЫЕ ДЛЯ КАБЕЛЕЙ СЕЧЕНИЯМ 25ММ<sup>2</sup> ТМ-25.

НАКОНЕЧНИКИ МЕДНЫЕ ДЛЯ КАБЕЛЕЙ СЕЧЕНИЯМ 35ММ<sup>2</sup> ТМ-35.

## **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Разводка и подключение жил кабелей должна проводиться квалифицированными специалистами.

После установки оборудования на место выполнить подключение к системе защитного заземления

Визуальный осмотр:

-Проверить правильность подключения кабелей, надежность крепления блока управления, отсутствие видимых повреждений.

-Проверка работы защитной аппаратуры:

-Проверить работу автоматических выключателей, УЗО и другой защитной аппаратуры, входящей в состав блока управления.

Пробный пуск:

-Произвести пробный пуск двигателя, управляемого блоком управления.

-Проверить правильность работы всех элементов схемы.

### **Ц8-3-574-4**

#### **Часть I: Общие положения**

##### **Наименование:**

РАЗВОДКА ПО УСТРОЙСТВАМ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЖИЛ КАБЕЛЕЙ ИЛИ ПРОВОДОВ ВНЕШНЕЙ СЕТИ К БЛОКАМ ЗАЖИМОВ И К ЗАЖИМАМ АППАРАТОВ И ПРИБОРОВ, УСТАНОВЛЕННЫХ НА УСТРОЙСТВАХ. КАБЕЛЬ ИЛИ ПРОВОД, СЕЧЕНИЕ, ММ2, ДО 70.

##### **Состав работ:**

01. Комплектование проводов.
02. Присоединение.

#### **Часть II: Продукты**

НАКОНЕЧНИКИ МЕДНЫЕ ДЛЯ КАБЕЛЕЙ СЕЧЕНИЯМ 50ММ2 ТМ-50.

НАКОНЕЧНИКИ МЕДНЫЕ ДЛЯ КАБЕЛЕЙ СЕЧЕНИЯМ 70ММ2 ТМ-70.

#### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Разводка и подключение жил кабелей должна проводиться квалифицированными специалистами.

После установки оборудования на место выполнить подключение к системе защитного заземления

Визуальный осмотр:

-Проверить правильность подключения кабелей, надежность крепления блока управления, отсутствие видимых повреждений.

-Проверка работы защитной аппаратуры:

-Проверить работу автоматических выключателей, УЗО и другой защитной аппаратуры, входящей в состав блока управления.

Пробный пуск:

-Произвести пробный пуск двигателя, управляемого блоком управления.

-Проверить правильность работы всех элементов схемы.

### **Ц8-3-574-5**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** КАБЕЛИ ИЛИ ПРОВОДА СЕЧЕНИЕМ, ММ2, ДО 95 #/РАЗВОДКА ПО УСТРОЙСТВАМ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЖИЛ КАБЕЛЕЙ ИЛИ ПРОВОДОВ ВНЕШНЕЙ СЕТИ К БЛОКАМ ЗАЖИМОВ И К ЗАЖИМАМ АППАРАТОВ И ПРИБОРОВ, УСТАНОВЛЕННЫХ НА УСТРОЙСТВАХ/.

##### **Состав работ:**

01. Комплектование проводов.
02. Присоединение.

#### **Часть II: Продукты**

НАКОНЕЧНИКИ МЕДНЫЕ ДЛЯ КАБЕЛЕЙ.

#### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Разводка и подключение жил кабелей должна проводиться квалифицированными специалистами.

После установки оборудования на место выполнить подключение к системе защитного заземления

Визуальный осмотр:

-Проверить правильность подключения кабелей, надежность крепления блока управления, отсутствие видимых повреждений.

-Проверка работы защитной аппаратуры:

-Проверить работу автоматических выключателей, УЗО и другой защитной аппаратуры, входящей в состав блока управления.

Пробный пуск:

-Произвести пробный пуск двигателя, управляемого блоком управления.



-Проверить правильность работы всех элементов схемы.

### **Ц8-3-574-6**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** КАБЕЛИ ИЛИ ПРОВОДА СЕЧЕНИЕМ, ММ<sup>2</sup>, ДО 120 #/РАЗВОДКА ПО УСТРОЙСТВАМ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЖИЛ КАБЕЛЕЙ ИЛИ ПРОВОДОВ ВНЕШНЕЙ СЕТИ К БЛОКАМ ЗАЖИМОВ И К ЗАЖИМАМ АППАРАТОВ И ПРИБОРОВ, УСТАНОВЛЕННЫХ НА УСТРОЙСТВАХ/.

#### **Состав работ:**

01. Комплектование проводов.
02. Присоединение.

#### **Часть II: Продукты**

НАКОНЕЧНИКИ МЕДНЫЕ ДЛЯ КАБЕЛЕЙ.

#### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Разводка и подключение жил кабелей должна проводиться квалифицированными специалистами.

После установки оборудования на место выполнить подключение к системе защитного заземления

Визуальный осмотр:

-Проверить правильность подключения кабелей, надежность крепления блока управления, отсутствие видимых повреждений.

-Проверка работы защитной аппаратуры:

-Проверить работу автоматических выключателей, УЗО и другой защитной аппаратуры, входящей в состав блока управления.

Пробный пуск:

-Произвести пробный пуск двигателя, управляемого блоком управления.

-Проверить правильность работы всех элементов схемы.

### **Ц8-3-574-7**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** КАБЕЛИ ИЛИ ПРОВОДА СЕЧЕНИЕМ, ММ<sup>2</sup>, ДО 150 #/РАЗВОДКА ПО УСТРОЙСТВАМ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЖИЛ КАБЕЛЕЙ ИЛИ ПРОВОДОВ ВНЕШНЕЙ СЕТИ К БЛОКАМ ЗАЖИМОВ И К ЗАЖИМАМ АППАРАТОВ И ПРИБОРОВ, УСТАНОВЛЕННЫХ НА УСТРОЙСТВАХ/.

#### **Состав работ:**

01. Комплектование проводов.
02. Присоединение.

#### **Часть II: Продукты**

НАКОНЕЧНИКИ МЕДНЫЕ ДЛЯ КАБЕЛЕЙ.

#### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Разводка и подключение жил кабелей должна проводиться квалифицированными специалистами.

После установки оборудования на место выполнить подключение к системе защитного заземления

Визуальный осмотр:

-Проверить правильность подключения кабелей, надежность крепления блока управления, отсутствие видимых повреждений.

-Проверка работы защитной аппаратуры:

-Проверить работу автоматических выключателей, УЗО и другой защитной аппаратуры, входящей в состав блока управления.

Пробный пуск:

- Произвести пробный пуск двигателя, управляемого блоком управления.
- Проверить правильность работы всех элементов схемы.

### **Ц8-3-574-8**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** КАБЕЛИ ИЛИ ПРОВОДА СЕЧЕНИЕМ, ММ<sup>2</sup>, ДО 185 #/РАЗВОДКА ПО УСТРОЙСТВАМ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЖИЛ КАБЕЛЕЙ ИЛИ ПРОВОДОВ ВНЕШНЕЙ СЕТИ К БЛОКАМ ЗАЖИМОВ И К ЗАЖИМАМ АППАРАТОВ И ПРИБОРОВ, УСТАНОВЛЕННЫХ НА УСТРОЙСТВАХ/.

#### **Состав работ:**

01. Комплектование проводов.
02. Присоединение.

#### **Часть II: Продукты**

НАКОНЕЧНИКИ МЕДНЫЕ ДЛЯ КАБЕЛЕЙ.

#### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Разводка и подключение жил кабелей должна проводиться квалифицированными специалистами.

После установки оборудования на место выполнить подключение к системе защитного заземления

Визуальный осмотр:

- Проверить правильность подключения кабелей, надежность крепления блока управления, отсутствие видимых повреждений.

- Проверка работы защитной аппаратуры:

- Проверить работу автоматических выключателей, УЗО и другой защитной аппаратуры, входящей в состав блока управления.

Пробный пуск:

- Произвести пробный пуск двигателя, управляемого блоком управления.

- Проверить правильность работы всех элементов схемы.

### **Ц8-3-574-9**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** КАБЕЛИ ИЛИ ПРОВОДА СЕЧЕНИЕМ, ММ<sup>2</sup>, ДО 240 #/РАЗВОДКА ПО УСТРОЙСТВАМ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЖИЛ КАБЕЛЕЙ ИЛИ ПРОВОДОВ ВНЕШНЕЙ СЕТИ К БЛОКАМ ЗАЖИМОВ И К ЗАЖИМАМ АППАРАТОВ И ПРИБОРОВ, УСТАНОВЛЕННЫХ НА УСТРОЙСТВАХ/.

#### **Состав работ:**

01. Комплектование проводов.
02. Присоединение.

#### **Часть II: Продукты**

НАКОНЕЧНИКИ МЕДНЫЕ ДЛЯ КАБЕЛЕЙ.

#### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Разводка и подключение жил кабелей должна проводиться квалифицированными специалистами.

После установки оборудования на место выполнить подключение к системе защитного заземления

Визуальный осмотр:

- Проверить правильность подключения кабелей, надежность крепления блока управления, отсутствие видимых повреждений.

- Проверка работы защитной аппаратуры:

- Проверить работу автоматических выключателей, УЗО и другой защитной аппаратуры, входящей в состав блока управления.

Пробный пуск:

- Произвести пробный пуск двигателя, управляемого блоком управления.
- Проверить правильность работы всех элементов схемы.

### **Ц8-3-591-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Выключатель одноклавишный неутопленного типа при открытой проводке.

**Состав работ:**

01. Установка приборов.
02. Присоединение.
03. Опробование на зажигание.

#### **Часть II: Продукты**

1. Выключатель для открытой установки переходной одноклавишный 220В; 10А.
2. Шурупы с полукруглой головкой 2,5х20 мм; 4х40 мм.
3. Дюбели распорные полипропиленовые.
4. Стеклолента липкая изоляционная на поликасиновом компаунде марки ЛСЭПЛ, шириной 20-30 мм, толщиной от 0,14 до 0,19 мм включительно.

#### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж электрооборудования должен проводиться квалифицированными специалистами.

Монтаж выключателей проводят в следующей последовательности:

- выполняются разметочные работы для электропроводки и прокладки электрокабелей. В каждой коробке оставляют запас провода не менее 50 мм, укладывая изолированные жилы внутри коробки.
- выключатель одноклавишный открытой установки, устанавливают в подрозетник, который является металлической площадкой. При помощи дюбелей, шурупов и саморезов, площадка закрепляется к стене.
- к подрозетнику необходимо подвести механизм выключателя и присоединить концы проводов к клеммам. На крышке устройства проделано «окошко» для вывода проводников, и после подключения кабеля к ним, он выводится наружу, а механизм закрывается рамкой. В завершении на механизм надеваются клавиши.

Подлежащие заземлению металлические корпуса выключателей, переключателей и розеток через заземляющие винты присоединяются отдельными проводами к нулевому проводу электропроводки (пайкой или сваркой).

### **Ц8-3-591-2**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Выключатели, переключатели и штепсельные розетки, выключатель одноклавишный утопленного типа при скрытой проводке.

**Состав работ:**

01. Установка коробок.
02. Установка приборов.
03. Присоединение.
04. Опробование на зажигание.

#### **Часть II: Продукты**

1. Выключатель одноклавишный для скрытой установки 220В; 10А.
2. Болты с гайками и шайбами строительные.
3. Втулки изолирующие.
4. Гипсовые вяжущие, марка ГЗ.

#### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж электрооборудования должен проводиться квалифицированными специалистами.

Монтаж выключателей проводят в следующей последовательности:

- выполнение разметочных работ для электропроводки и прокладка электрокабелей. В каждой коробке оставляют запас провода не менее 50 мм, укладывая изолированные жилы внутри коробки.
- с помощью дрели и специальной насадки для сверления отверстий в стенах/перегородках выполняются гнезда под распаечные установочные коробки.
- в гнезда вставляют металлические или пластмассовые установочные коробки розеток и закрепляются алебастровым раствором. Коробки для скрытой установки розеток должны быть установлены без перекосов и заподлицо с поверхностью штукатурки. Вводы проводов в металлические установочные коробки должны быть защищены втулками из изолирующего материала.

## [Ц8-2-472-2](#)

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Выключатель: двухклавишный неутопленного типа при открытой проводке.

#### **Состав работ:**

01. Установка приборов.
02. Присоединение.
03. Опробование на зажигание.

### **Часть II: Продукты**

1. Выключатель для открытой установки двухклавишный.
2. Дюбели распорные полипропиленовые.
3. Шурупы с полукруглой головкой 2,5х20 мм.
4. Шурупы с полукруглой головкой 4х40 мм.

### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж электрооборудования должен проводиться квалифицированными специалистами.

Монтаж выключателей проводят в следующей последовательности:

- выполняются разметочные работы для электропроводки и прокладки электрокабелей. В каждой коробке оставляют запас провода не менее 50 мм, укладывая изолированные жилы внутри коробки.
- выключатель открытой установки, устанавливают в подрозетник, который является металлической площадкой. При помощи дюбелей, шурупов и саморезов, площадка закрепляется к стене.
- к подрозетнику необходимо подвести механизм выключателя и присоединить концы проводов к клеммам. На крышке устройства проделано «окошечко» для вывода проводников, и после подключения кабеля к ним, он выводится наружу, а механизм закрывается рамкой. В завершении на механизм надеваются клавиши.

Подлежащие заземлению металлические корпуса выключателей, переключателей и розеток через заземляющие винты присоединяются отдельными проводами к нулевому проводу электропроводки (пайкой или сваркой).

## [Ц8-3-591-1](#)

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОДНОКЛАВИШНЫЙ НЕУТОПЛЕННОГО ТИПА ПРИ ОТКРЫТОЙ ПРОВОДКЕ.

#### **Состав работ:**

01. Установка коробок.
02. Установка приборов.
03. Присоединение.
04. Опробование на зажигание.

### **Часть II: Продукты**

1. ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОДНОКЛАВИШНЫЙ ДЛЯ ОТКРЫТОЙ УСТАНОВКИ, 220В, 10,0А IP44.
2. Болты с гайками и шайбами строительные.
3. Втулки изолирующие.
4. Гипсовые вяжущие, марка ГЗ.

### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж электрооборудования должен проводиться квалифицированными специалистами.

Монтаж выключателей проводят в следующей последовательности:

- выполнение разметочных работ для электропроводки и прокладка электрокабелей. В каждой коробке оставляют запас провода не менее 50 мм, укладывая изолированные жилы внутри коробки.
- с помощью дрели и специальной насадки для сверления отверстий в стенах/перегородках выполняются гнезда под распаечные установочные коробки.
- в гнезда вставляют металлические или пластмассовые установочные коробки розеток и закрепляются алебастровым раствором. Коробки для скрытой установки розеток должны быть установлены без перекосов и заподлицо с поверхностью штукатурки. Вводы проводов в металлические установочные коробки должны быть защищены втулками из изолирующего материала.

### **Ц8-3-591-4**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ДВУХКЛАВИШНЫЙ НЕУТОПЛЕННОГО ТИПА ПРИ ОТКРЫТОЙ ПРОВОДКЕ.

#### **Состав работ:**

01. Установка коробок.
02. Установка приборов.
03. Присоединение.
04. Опробование на зажигание.

#### **Часть II: Продукты**

1. ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ 2-Х КЛАВИШНЫЙ ДЛЯ ОТКРЫТОЙ УСТАНОВКИ, 220В, 10,0А IP44.
2. Болты с гайками и шайбами строительные.
3. Втулки изолирующие.
4. Гипсовые вяжущие, марка ГЗ.

### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж электрооборудования должен проводиться квалифицированными специалистами.

Монтаж выключателей проводят в следующей последовательности:

- выполнение разметочных работ для электропроводки и прокладка электрокабелей. В каждой коробке оставляют запас провода не менее 50 мм, укладывая изолированные жилы внутри коробки.
- с помощью дрели и специальной насадки для сверления отверстий в стенах/перегородках выполняются гнезда под распаечные установочные коробки.
- в гнезда вставляют металлические или пластмассовые установочные коробки розеток и закрепляются алебастровым раствором. Коробки для скрытой установки розеток должны быть установлены без перекосов и заподлицо с поверхностью штукатурки. Вводы проводов в металлические установочные коробки должны быть защищены втулками из изолирующего материала.

### **Ц8-3-591-5**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Выключатели, переключатели и штепсельные розетки, выключатель двухклавишный утопленного типа при открытой проводке.

#### **Состав работ:**

01. Установка коробок.

02. Установка приборов.
03. Присоединение.
04. Опробование на зажигание.

## **Часть II: Продукты**

1. Выключатель двухклавишный для скрытой установки 220В; 10А.
2. Болты с гайками и шайбами строительные.
3. Втулки изолирующие.
4. Гипсовые вяжущие, марка ГЗ.

## **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж электрооборудования должен проводиться квалифицированными специалистами.

Монтаж выключателей проводят в следующей последовательности:

- выполнение разметочных работ для электропроводки и прокладка электрокабелей. В каждой коробке оставляют запас провода не менее 50 мм, укладывая изолированные жилы внутри коробки.
- с помощью дрели и специальной насадки для сверления отверстий в стенах/перегородках выполняются гнезда под распаечные установочные коробки.
- в гнезда вставляют металлические или пластмассовые установочные коробки розеток и закрепляются алебастровым раствором. Коробки для скрытой установки розеток должны быть установлены без перекосов и заподлицо с поверхностью штукатурки. Вводы проводов в металлические установочные коробки должны быть защищены втулками из изолирующего материала.

## **Ц8-3-591-6**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ НЕУТОПЛЕННОГО ТИПА ПРИ ОТКРЫТОЙ ПРОВОДКЕ.

**Состав работ:**

01. Установка приборов.
02. Присоединение.
03. Опробование на зажигание.

### **Часть II: Продукты**

1. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ОДНОКЛАВИШНЫЙ ДЛЯ ОТКРЫТОЙ УСТАНОВКИ, 220В, 10,0А IP44.
2. Дюбели распорные полипропиленовые.
3. Шурупы с полукруглой головкой 2,5х20 мм.
4. Шурупы с полукруглой головкой 4х40 мм.

### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж электрооборудования должен проводиться квалифицированными специалистами.

Монтаж розеток проводят в следующей последовательности:

- выполняются разметочные работы для электропроводки и прокладки электрокабелей.
- В каждой коробке оставляют запас провода не менее 50 мм, укладывая изолированные жилы внутри коробки.
- корпус розетки разобрать (болты открутить, крышку убрать). К стене прикрутить основание при помощи пригодного для этого крепежного материала.
- просунуть провод сквозь один предусмотренный для этого гермоввод в корпус
- в исходном состоянии клеммы открыты. Завести каждый отдельный проводник в отверстие и затянуть винт с усилием не менее 0,8 Нм, зажимая только защищенная часть отдельного проводника (без изоляции).
- плотно затянуть гермоввод.

### Ц8-3-591-8

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Розетка штепсельная: неутопленного типа при открытой проводке.

#### **Состав работ:**

01. Установка приборов.
02. Присоединение.
03. Опробование на зажигание.

#### **Часть II: Продукты**

1. 2X РОЗЕТКА RJ45 КАТ.6 МОДУЛЕЙ ФОРМАТА.
2. РОЗЕТКА ШТЕПСЕЛЬНАЯ С ТРЕТЬИМ ЗАЗЕМЛЯЮЩИМ КОНТАКТОМ ОТКРЫТОЙ УСТАНОВКИ IP20 ДВУХПОЛЮСНЫЙ.
3. КОРОБКИ КУВ.
4. КОРОБКА У994.

#### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж электрооборудования должен проводиться квалифицированными специалистами.

Монтаж розеток проводят в следующей последовательности:

- выполняются разметочные работы для электропроводки и прокладки электрокабелей.

В каждой коробке оставляют запас провода не менее 50 мм, укладывая изолированные жилы внутри коробки.

- корпус розетки разобрать (болты открутить, крышку убрать). К стене прикрутить основание при помощи пригодного для этого крепежного материала.

- просунуть провод сквозь один предусмотренный для этого гермоввод в корпус

- в исходном состоянии клеммы открыты. Завести каждый отдельный проводник в отверстие и затянуть винт с усилием не менее 0,8 Нм, зажимая только зачищенная часть отдельного проводника (без изоляции).

- плотно затянуть гермоввод.

### Ц8-3-591-9

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Выключатели, переключатели и штепсельные розетки, розетка штепсельная утопленного типа при скрытой проводке.

#### **Состав работ:**

01. Установка коробок.
02. Установка приборов.
03. Присоединение.
04. Опробование на зажигание.

#### **Часть II: Продукты**

1. Розетка:

- одинарная RJ-45 внутренней установки.

- двойная RJ-45 внутренней установки.

- штепсельная с заземляющим контактом внутренней установки одноместная.

- штепсельная с заземляющим контактом внутренней установки двухместная.

- напольная с 2-мя, с 4-мя розетками.

- РОЗЕТКА ШТЕПСЕЛЬНАЯ С ТРЕТЬИМ ЗАЗЕМЛЯЮЩИМ КОНТАКТОМ СКРЫТОЙ УСТАНОВКИ IP20.

- РОЗЕТКА ШТЕПСЕЛЬНАЯ С ТРЕТЬИМ ЗАЗЕМЛЯЮЩИМ КОНТАКТОМ СКРЫТОЙ УСТАНОВКИ IP20 ДВУХПОЛЮСНЫЙ.

2. Коробка ответвительная.

3. Стеклолента липкая изоляционная на поликасиновом компаунде марки ЛСЭПЛ, шириной 20-30 мм, толщиной от 0,14 до 0,19 мм включительно.

4. Болты с гайками и шайбами строительные.

5. Втулки изолирующие.
6. Гипсовые вяжущие, марка ГЗ.

### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж электрооборудования должен проводиться квалифицированными специалистами.

Монтаж розеток проводят в следующей последовательности:

- выполнение разметочных работ для электропроводки и прокладка электрокабелей. В каждой коробке оставляют запас провода не менее 50 мм, укладывая изолированные жилы внутри коробки.
- с помощью дрели и специальной насадки для сверления отверстий в стенах/перегородках выполняются гнезда под распаечные установочные коробки. Розетки устанавливаются на высоте 1,8 - 0,3 м от пола, согласно проекта.
- в гнезда вставляют металлические или пластмассовые установочные коробки розеток и закрепляются алебастровым раствором. Коробки для скрытой установки розеток должны быть установлены без перекосов и заподлицо с поверхностью штукатурки. Вводы проводов в металлические установочные коробки должны быть защищены втулками из изолирующего материала.
- розетки скрытого типа закрепляются в коробках, с помощью распорных лапок. При помощи клеммных зажимов подключается электрокабель. Подлежащие заземлению металлические корпуса розеток через заземляющие винты присоединяются отдельными проводами к нулевому проводу электропроводки (пайкой или сваркой). Контакты должны быть туго затянуты и не перегреваться.

### **Ц8-3-591-10**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Розетка штепсельная: полугерметическая и герметическая.

**Состав работ:**

01. Изготовление и установка конструкций под приборы.
02. Установка приборов.
03. Присоединение.
04. Опробование на зажигание.

#### **Часть II: Продукты**

1. Розетка открытого исполнения герметичная 220В; 16А.
2. Дюбели для пристрелки.
3. Болты с гайками и шайбами строительные.

### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж электрооборудования должен проводиться квалифицированными специалистами. Розетки устанавливаются на высоте 1,8 - 0,3 м от пола, согласно проекта.

Монтаж розеток проводят в следующей последовательности:

- выполнить разметочные работы для электропроводки и прокладку электрокабелей.
- приоткрыть защитную крышку, снять крышку в сборе и узел розетки.
- прикрепить корпус к стене в рабочем положении двумя шурупами диаметром 4 мм (по углам корпуса или по его оси, используя соответствующие монтажные отверстия)
- пропустить кабель через уплотнитель, срезав предварительно кольцевой выступ нужного диаметра.
- подсоединить провода к основанию розетки, установив их зачищенные концы между головкой винта и гильзой, конец заземляющего провода между заземляющей скобой и гайкой, завернуть винты.
- установить основание розетки с подсоединенными проводами в корпус между направляющими штырями.
- установить уплотнитель в паз на корпусе.
- установить на корпус крышку в сборе, проверить прилегание к стенкам уплотнителей.
- включить электропитание и проверьте работу розетки, убедившись, что она подает электричество правильно.



### Ц8-3-591-12

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** БЛОКИ С ТРЕМЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ И ОДНОЙ ШТЕПСЕЛЬНОЙ РОЗЕТКОЙ УТОПЛЕННОГО ТИПА ПРИ СКРЫТОЙ ПРОВОДКЕ.

#### **Состав работ:**

01. Изготовление и установка конструкций под приборы.
02. Установка приборов.
03. Присоединение.
04. Опробование на зажигание.

#### **Часть II: Продукты**

1. Розетка открытого исполнения герметичная 220В; 16А.
2. Дюбели для пристрелки.
3. Болты с гайками и шайбами строительные.

#### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж электрооборудования должен проводиться квалифицированными специалистами. Розетки устанавливаются на высоте 1,8 - 0,3 м от пола, согласно проекту.

Монтаж розеток проводят в следующей последовательности:

- выполнить разметочные работы для электропроводки и прокладку электрокабелей.
- приоткрыть защитную крышку, снять крышку в сборе и узел розетки.
- прикрепить корпус к стене в рабочем положении двумя шурупами диаметром 4 мм (по углам корпуса или по его оси, используя соответствующие монтажные отверстия)
- пропустить кабель через уплотнитель, срезав предварительно кольцевой выступ нужного диаметра.
- подсоединить провода к основанию розетки, установив их зачищенные концы между головкой винта и гильзой, конец заземляющего провода между заземляющей скобой и гайкой, завернуть винты.
- установить основание розетки с подсоединенными проводами в корпус между направляющими штырями.
- установить уплотнитель в паз на корпусе.
- установить на корпус крышку в сборе, проверить прилегание к стенкам уплотнителей.
- включить электропитание и проверьте работу розетки, убедившись, что она подает электричество правильно.

### Ц8-3-593-7

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** СВЕТИЛЬНИК ПОТОЛОЧНЫЙ ИЛИ НАСТЕННЫЙ С КРЕПЛЕНИЕМ ВИНТАМИ ДЛЯ ПОМЕЩЕНИЙ С НОРМАЛЬНЫМИ УСЛОВИЯМИ СРЕДЫ ДВУХЛАМПОВЫЙ.

#### **Состав работ:**

01. Монтаж светильника.
02. Присоединение.
03. Ввертывание ламп.
04. Опробование на зажигание.
05. Заземление светильников.

#### **Часть II: Продукты**

1. ТОНКИЙ СВЕТОДИОДНЫЙ СВЕТИЛЬНИК СО СТЕП. ЗАЩ. IP20, МОЩН. 40BT STANDART OPL LED.
2. ТОНКИЙ СВЕТОДИОДНЫЕ ЗАЩИЩЕННЫЕ СВЕТИЛЬНИКИ СВЕТИЛЬНИК СО СТЕП. ЗАЩ. IP54, МОЩН. 38BT ДПО-15-38W.
3. ТОНКИЙ СВЕТОДИОДНЫЕ ЗАЩИЩЕННЫЕ СВЕТИЛЬНИКИ СВЕТИЛЬНИК СО СТЕП. ЗАЩ. IP54, МОЩН. 54BT ДПО-15-54W.

#### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Все работы по монтажу светового указателя должны проводиться при отключенном напряжении. Подключить табло к питающей сети согласно схемы подключения по инструкции от производителя. Смонтировать светильник на монтажной поверхности. Для накладного монтажа используйте крепежный набор (в комплекте). Для удобства подвешенного монтажа накладной кронштейн может быть отсоединен. Подключите напряжение питания. Светодиодный индикатор ЗАРЯД загорится, сигнализируя о процессе заряда аккумуляторной батареи. Через 3 минуты, нажатием кнопки ТЕСТ произведите проверку работы табло в автономном режиме (табло должно загореться). Если табло погасло, значит есть неисправность в цепи питания электронной схемы табло. Для полного заряда аккумуляторной батареи потребуется 24 часа непрерывного подзаряда. Подзарядка аккумулятора происходит при подаче электропитания на табло.

### [Ц8-3-593-10](#)

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Световые настенные указатели.

#### **Состав работ:**

01. Монтаж светильника.
02. Присоединение.
03. Ввертывание ламп.
04. Опробование на зажигание.
05. Заземление светильников.

#### **Часть II: Продукты**

1. Световой указатель «ВЫХОД», с встроенной батареей с указанием направления.  
- Световое табло с надписью «НЕ ВХОДИТЬ! ИДЕТ ОБЛУЧЕНИЕ УЛЬТРАФИОЛЕТОМ», 220В;1Х9ВТ;ФДБ 21-11-001.
2. УКАЗАТЕЛЬ СВЕТОВОЙ "EXIT" СО СТЕПЕНЮ ЗАЩИТЫ IP42 С СВЕТОВОДНОЙ ЛАМПОЙ МОЩНОСТЬЮ 3,6 ВТ БАТАРЕЯ 6В/0,8А.
3. Дюбели распорные, для пристрелки.

#### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Все работы по монтажу светового указателя должны проводиться при отключенном напряжении. Подключить табло к питающей сети согласно схемы подключения по инструкции от производителя. Смонтировать светильник на монтажной поверхности. Для накладного монтажа используйте крепежный набор (в комплекте). Для удобства подвешенного монтажа накладной кронштейн может быть отсоединен. Подключите напряжение питания. Светодиодный индикатор ЗАРЯД загорится, сигнализируя о процессе заряда аккумуляторной батареи. Через 3 минуты, нажатием кнопки ТЕСТ произведите проверку работы табло в автономном режиме (табло должно загореться). Если табло погасло, значит есть неисправность в цепи питания электронной схемы табло. Для полного заряда аккумуляторной батареи потребуется 24 часа непрерывного подзаряда. Подзарядка аккумулятора происходит при подаче электропитания на табло.

### [Ц8-3-593-21](#)

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Светильник светодиодный потолочный.

#### **Состав работ:**

01. Установка светильника.
02. Присоединение.
03. Ввертывание ламп.
04. Опробование на зажигание.

#### **Часть II: Продукты**

1. СВЕТИЛЬНИК СВЕТОДИОДНЫЙ С ОПАЛОВЫМ РАССЕЙВАТЕЛЕМ ИЗ ПММА СО СТЕП. ЗАЩ. IP20, МОЩН. 18ВТ ROUND BLADE LED-18ВТ.

2. СВЕТИЛЬНИК СВЕТОДИОДНЫЙ С ОПАЛОВЫМ РАССЕИВАТЕЛЕМ СО СТЕП. ЗАЩ. IP65, МОЩН. 18BT ACQUA LED-18BT.
3. ТОНКИЙ СВЕТОДИОДНЫЙ СВЕТИЛЬНИК СО СТЕП. ЗАЩ. IP20, МОЩН. 40BT STANDART OPL LED.
4. СВЕТИЛЬНИК СВЕТОДИОДНЫЙ С ДАТЧИКОМ ДВИЖЕНИЯ МОЩН. 24BT IN HOME СПБ-2Д-КРУГ /24BT/.
5. СВЕТИЛЬНИК СВЕТОДИОДНЫЙ С ОПАЛОВЫМ РАССЕИВАТЕЛЕМ СО СТЕП. ЗАЩ. IP65, МОЩН. 18BT STAR LED-18BT.
6. ТОНКИЙ СВЕТОДИОДНЫЕ ЗАЩИЩЕННЫЕ СВЕТИЛЬНИКИ СВЕТИЛЬНИК СО СТЕП. ЗАЩ. IP54, МОЩН. 38BT.
7. ЛИНЕЙНЫЙ СВЕТОДИОДНЫЕ ЗАЩИЩЕННЫЕ СВЕТИЛЬНИКИ СВЕТИЛЬНИК СО СТЕП. ЗАЩ. IP54, МОЩН. 36BT 2X600 ДПО-36W 2X600.

### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Предварительно следует распределить провода и зафиксировать их.

Затем определяют место расположения осветительного прибора. При этом нужно избегать участков, где прилегают швы.

Просверливают отверстия требуемого размера с учетом того, что их диаметр должен быть немного меньше этого параметра у внешней кромки устанавливаемого источника света. Вставить закладные детали в отверстия, закрепить закладные детали с помощью шурупов или анкеров, чтобы они были надежно закреплены в потолке.

Через отверстия протягивают провод, на нем разрезают и оголяют петли.

Чтобы подключить светильник, потребуется два провода, протяженность которых не может быть более 12 сантиметров. Один конец провода зажимают в клемме. Подключить провода светильника к проводам в потолке, используя соединители или жгут проводов.

Убедитесь, что провода безопасно изолированы, чтобы избежать коротких замыканий.

Светильник прикрепляют к потолочной поверхности с помощью скоб. Убедиться, что светильники плотно прилегают к потолку и надёжно закреплены.

До того, как вставить лампочку в подвесной потолок, к конструкции подключают питающий провод и необходимо убедиться, что все светильники работают корректно.

Проверьте, что соединения надежны и не соприкасаются с металлическими частями светильников или другими электрическими устройствами. Закрыть люки или доступные отверстия в подвесном потолке.

После установки лампы нужно убедиться в работоспособности освещения.

### **Ц8-3-598-2**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УНИВЕРСАЛЬНЫЕ СБОРНЫЕ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ КОНСТРУКЦИИ [УСЭК] ДЛЯ СВЕТИЛЬНИКОВ. КОНСТРУКЦИЯ, УСТАНОВЛИВАЕМАЯ НА СТЕНЕ ИЛИ КОЛОННЕ.

#### **Состав работ:**

01. Монтаж светильника.
02. Присоединение.
03. Ввертывание ламп.
04. Опробование на зажигание.
05. Заземление светильников.

#### **Часть II: Продукты**

1. КОРПУС МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ IP54 РАЗМЕРОМ 300X250X150.

### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Все работы по монтажу светового указателя должны проводиться при отключенном напряжении.

Подключить табло к питающей сети согласно схемы подключения по инструкции от производителя.

Смонтировать светильник на монтажной поверхности. Для накладного монтажа используйте крепежный набор (в комплекте). Для удобства подвесного монтажа накладной кронштейн может быть отсоединен.

Подключите напряжение питания. Светодиодный индикатор ЗАРЯД загорится, сигнализируя о процессе заряда аккумуляторной батареи. Через 3 минуты, нажатием кнопки ТЕСТ произведите проверку работы

табло в автономном режиме (табло должно загореться). Если табло погасло, значит есть неисправность в цепи питания электронной схемы табло. Для полного заряда аккумуляторной батареи потребуется 24 часа непрерывного подзаряда. Подзарядка аккумулятора происходит при подаче электропитания на табло.

#### [Ц8-3-594-10](#)

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** СВЕТИЛЬНИК В ПОДВЕСНЫХ ПОТОЛКАХ, УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ НА ПОДВЕСКАХ, КОЛИЧЕСТВО ЛАМП В СВЕТИЛЬНИКЕ ДО 2 #/СВЕТИЛЬНИКИ С ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫМИ ЛАМПАМИ/.

##### **Состав работ:**

01. Монтаж светильника.
02. Присоединение.
03. Ввертывание ламп.
04. Опробование на зажигание.
05. Заземление светильников.

##### **Часть II: Продукты**

1. СВЕТИЛЬНИК СВЕТОДИОДНЫЙ С ОПАЛОВЫМ РАССЕИВАТЕЛЕМ СО СТЕПЕНЬЮ ЗАЩИТЫ IP65, МОЩНОСТЬ 18 Вт.

##### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Все работы по монтажу светового указателя должны проводиться при отключенном напряжении.

Подключить табло к питающей сети согласно схемы подключения по инструкции от производителя.

Смонтировать светильник на монтажной поверхности. Для накладного монтажа используйте крепежный набор (в комплекте). Для удобства подвесного монтажа накладной кронштейн может быть отсоединен.

Подключите напряжение питания. Светодиодный индикатор ЗАРЯД загорится, сигнализируя о процессе заряда аккумуляторной батареи. Через 3 минуты, нажатием кнопки ТЕСТ произведите проверку работы табло в автономном режиме (табло должно загореться). Если табло погасло, значит есть неисправность в цепи питания электронной схемы табло. Для полного заряда аккумуляторной батареи потребуется 24 часа непрерывного подзаряда. Подзарядка аккумулятора происходит при подаче электропитания на табло.

#### [Ц8-3-599-9](#)

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Щитки, устанавливаемые на стене: распорными дюбелями, масса щитка до 6 кг.

##### **Состав работ:**

01. Установка.
02. Присоединение.
03. Подготовка к включению.
04. Написание обозначений на щитках.

##### **Часть II: Продукты**

1. Шкаф пожарный ШПК 320 НОБ.
2. Огнетушитель ОВП-8.
3. КОРПУС МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ /395X310X220ММ/ У2 IP54 ЩМП-1-0.
4. КОРПУС МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ /650X500X220ММ/ У2 IP54 ЩМП-3-0.
5. КОННЕКТОРЫ ДЛЯ СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ MC4 30 А.
6. УСТРОЙСТВО АВТОМАТИЧЕСКОГО ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ НА ДВА ВВОДА ЩАП-43М IN=16А НАПРЯЖЕНИЕ 380V.
7. УСТРОЙСТВО АВТОМАТИЧЕСКОГО ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ НА ДВА ВВОДА ЩАП-43М IN=32А НАПРЯЖЕНИЕ 380V.

##### **Часть III: Исполнение**

Монтаж навесных и встроенных шкафов осуществляется через отверстия в задней стенке корпуса шкафа. При этом, навесные шкафы просто крепятся к стене (навешиваются), а встроенные - вставляются в строительную нишу. Зазоры между шкафом и нишей заполняются раствором, затем производится монтаж

пожарного крана. Монтаж углового пожарного крана с условным проходом DN 65 мм вести с применением муфты по ГОСТ 8954, сгона по ГОСТ 8969 и контргайки по ГОСТ 8968. Монтаж прямого пожарного крана с DN 50 мм вести с применением угольника по ГОСТ 8946. После этого надо установить дверь шкафа (если при монтаже шкафа она снималась), разместить в корпусе оборудование пожарного крана. Дверь закрыть, ключ положить под крышку.

### **Ц8-3-599-10**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ЩИТКИ, УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ НА СТЕНЕ РАСПОРНЫМИ ДЮБЕЛЯМИ, МАССА ЩИТКА, КГ, ДО 15 #/ЩИТКИ ОСВЕТИТЕЛЬНЫЕ/.

#### **Состав работ:**

01. Установка.
02. Присоединение.
03. Подготовка к включению.
04. Написание обозначений на щитках.

#### **Часть II: Продукты**

1. ШКАФЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВВОДА РЕЗЕРВА ШУ8253-12A2 40A IP54.

#### **Часть III: Исполнение**

Монтаж навесных и встроенных шкафов осуществляется через отверстия в задней стенке корпуса шкафа. При этом, навесные шкафы просто крепятся к стене (навешиваются), а встроенные - вставляются в строительную нишу. Зазоры между шкафом и нишей заполняются раствором, затем производится монтаж пожарного крана. Монтаж углового пожарного крана с условным проходом DN 65 мм вести с применением муфты по ГОСТ 8954, сгона по ГОСТ 8969 и контргайки по ГОСТ 8968. Монтаж прямого пожарного крана с DN 50 мм вести с применением угольника по ГОСТ 8946. После этого надо установить дверь шкафа (если при монтаже шкафа она снималась), разместить в корпусе оборудование пожарного крана. Дверь закрыть, ключ положить под крышку.

### **Ц8-3-600-2**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ТРЕХФАЗНЫЕ СЧЕТЧИКИ, УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ НА ГОТОВОМ ОСНОВАНИИ.

#### **Состав работ:**

01. Установка.
02. Присоединение.
03. Опробование.

#### **Часть II: Продукты**

1. СЧЕТЧИК ЭЛЕКТРОННЫЙ АКТ-РЕАКТ ЭНЕРГИИ МНОГОФУНКЦ-НЫЙ, КЛ. 1/1, 5\*60А, 3Х220/380В С RS485, В КОРПУСЕ S31 EX518U 5А.

#### **Часть III: Исполнение**

Отключите электропитание перед тем, как начать работы. Воспользуйтесь индикатором тока, чтобы убедиться, что на проводке нет напряжения.

Установите счетчик на DIN-рейку. Можно воспользоваться дополнительно металлической пластинкой, которая входит в комплект.

Подключать фазы нужно в определенном порядке, иначе счетчик не будет работать. Если в вашем распоряжении нет приспособления для определения фаз, воспользуйтесь методом «тыка». Подключаете фазы, если устройство не работает, снова выключайте напряжение и меняйте местами фазы. В итоге должно получиться так: 1, 3, 5 входная клемма – 1, 2, 3 вводные фазы соответственно. 2, 4, 6 клемма – выходные 1, 2, 3 фазы. 7 клемма для ввода ноля, 8 – для выхода. «Земля» подсоединяется непосредственно к шине заземления на электрощите.

Когда все контакты хорошо закреплены, можно включать напряжение. Если все сделано в правильной последовательности, загорится красный индикатор.

Кроме установки трехфазного электросчетчика, не забудьте о том, что его нужно опломбировать.

### **Ц8-3-602-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Монтаж ЭЛЕКТРОПОЛОТЕНЦЕ #/ПРИБОРЫ НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ/.

#### **Состав работ:**

01. Разметка мест установки электрополотенец.
02. Монтаж электрополотенец.
03. Подключение электрополотенец.
04. Опробование.

#### **Часть II: Продукты**

1. ЭЛЕКТРОСУШИТЕЛЬ ДЛЯ РУК; 1 Ф; 220 В; 2,0 КВТ.
2. Дюбели распорные.

#### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно-технические системы" и КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж оборудования производится специализированной организацией согласно инструкции завода изготовителя.

Сборка системы солнечного водонагревателя производится по следующей схеме:

- выполнить установку опорного каркаса водонагревателя на выбранное место, указанное в рабочем проекте. Жестко зафиксировать опорные пятки с рамой;
- аккуратно установите водяной бак на самом верху каркаса и затяните болты и гайки в нижней части бака;
- осуществить подвод/отвод трубопроводами холодной и горячей воды. Штуцера для подключения трубопровода находятся в нижней части бака.
- если система укомплектована ТЭНом, установить его. Для этого на боковой стенке бака откройте защитную крышку, выкрутить заглушку, а на ее место установить ТЭН.
- установить магниевый анод.
- установить датчик температуры воды в соответствующее гнездо на баке, предварительно нанеся на него слой термопасты.
- установить электронный блок управления (контроллер).
- В соответствии с маркировкой на монтажной плате контроллера, подвести к нему провода датчика температуры воды и ТЭНа (если таковым комплектуется). Подключение ТЭНа должно быть произведено через термостат.

. На соответствующие клеммы контроллера подать напряжение 220 В, 50 Гц. Обязательно питающий ввод контроллера необходимо защитить автоматическим выключателем номиналом 20 А 15. Включить контроллер и протестировать его в соответствии с указаниями, приведенными в его инструкции.

Монтаж трубопровода выполняется путем прокладки труб, соединяющих источник холодного водоснабжения с впускным патрубком для холодной воды на водяном баке; выпускной патрубок для горячей воды на водяном баке соединяется с обычным водонагревателем внутри помещения или подключается к системе ГВС.

Перед началом монтажа водонагревателя необходимо выполнить разметку мест установки крепления оборудования на твердой поверхности. Для крепления оборудования используются распорные анкеры с гайками. По разметке выполняют отверстия, минимальная глубина которых составляет 7 см. В них вставляются анкера, а крепежные элемент водонагревателя прикручивается гайкой (в зависимости от спецификации выбранного изделия).

Патрубок подачи холодной воды соединяется с группой безопасности. Патрубок горячей воды соединяется с трубами ГВС. Вывод обратного клапана соединяется с канализацией с помощью гибкого шланга.

После наполнения бака выполняется проверка герметичности стыков.

### **Ц8-3-602-5**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** МОНТАЖ ВОДОНАГРЕВАТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАКОПИТЕЛЬНЫХ /ЕМКОСТНЫХ/ НАСТЕННЫХ ОБЪЕМОМ: СВЫШЕ 100 Л.

**Состав работ:**

01. Разметка мест установки водонагревателя.
02. Монтаж водонагревателя.
03. Подключение водонагревателя.
04. Опробование.

**Часть II: Продукты**

1. СОЛНЕЧНЫЕ ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ Q=300Л/Ч.
  - Водогрейный котел АРИСТОН.
2. Дюбели распорные.

**Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно-технические системы" и КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж оборудования производится специализированной организацией согласно инструкции завода изготовителя.

Сборка системы солнечного водонагревателя производится по следующей схеме:

- выполнить установку опорного каркаса водонагревателя на выбранное место, указанное в рабочем проекте. Жестко зафиксировать опорные пятки с рамой;
- аккуратно установите водяной бак на самом верху каркаса и затяните болты и гайки в нижней части бака;
- осуществить подвод/отвод трубопроводами холодной и горячей воды. Штуцера для подключения трубопровода находятся в нижней части бака.
- если система укомплектована ТЭНом, установить его. Для этого на боковой стенке бака откройте защитную крышку, выкрутить заглушку, а на ее место установить ТЭН.
- установить магниевый анод.
- установить датчик температуры воды в соответствующее гнездо на баке, предварительно нанеся на него слой термопасты.
- установить электронный блок управления (контроллер).
- В соответствии с маркировкой на монтажной плате контроллера, подвести к нему провода датчика температуры воды и ТЭНа (если таковым комплектуется). Подключение ТЭНа должно быть произведено через термостат.

. На соответствующие клеммы контроллера подать напряжение 220 В, 50 Гц. Обязательно питающий ввод контроллера необходимо защитить автоматическим выключателем номиналом 20 А 15. Включить контроллер и протестировать его в соответствии с указаниями, приведенными в его инструкции.

Монтаж трубопровода выполняется путем прокладки труб, соединяющих источник холодного водоснабжения с впускным патрубком для холодной воды на водяном баке; выпускной патрубок для горячей воды на водяном баке соединяется с обычным водонагревателем внутри помещения или подключается к системе ГВС.

Перед началом монтажа водонагревателя необходимо выполнить разметку мест установки крепления оборудования на твердой поверхности. Для крепления оборудования используются распорные анкеры с гайками. По разметке выполняют отверстия, минимальная глубина которых составляет 7 см. В них вставляются анкера, а крепежные элемент водонагревателя прикручивается гайкой (в зависимости от спецификации выбранного изделия).

Патрубок подачи холодной воды соединяется с группой безопасности. Патрубок горячей воды соединяется с трубами ГВС. Вывод обратного клапана соединяется с канализацией с помощью гибкого шланга.

После наполнения бака выполняется проверка герметичности стыков.

**Ц8-3-605-1**

**Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Монтаж вентилятора.

**Состав работ:**

1. Подготовка к монтажу.
2. Подготовка места установки.
3. Монтаж вентилятора.

4. Герметизация мест крепления.
5. Пуско-наладочные работы.
6. Оформление исполнительной документации.
7. Уборка рабочего места.
8. Инструктаж заказчика.

## **Часть II: Продукты**

1. ВЕНТИЛЯТОРНАЯ ПАНЕЛЬ С ТЕРМОСТАТОМ, 4 X 12 CM, ПИТАНИЕ 220V, ЧЕРНЫЙ.
2. ПОТОЛОЧНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР ВЫТЯЖНОЙ L=170 M3/Ч. НЭЛ. МОЩ.=0,026 КВТ.
3. ПОТОЛОЧНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР ВЫТЯЖНОЙ L=110 M3/Ч. НЭЛ. МОЩ.=0,025 КВТ.
4. ПОТОЛОЧНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР ВЫТЯЖНОЙ L=55 M3/Ч. НЭЛ. МОЩ.=0,025 КВТ.

## **Часть III: Исполнение**

1. Подготовка к монтажу:
    - Изучение проектной и технической документации;
    - Подбор необходимых материалов и инструментов в соответствии с рабочей документацией;
    - Проверка комплектности и исправности оборудования, материалов, инструментов;
    - Подготовка рабочего места, обеспечение безопасных условий труда.
  2. Подготовка места установки:
    - Определение точного места установки вентилятора в соответствии с проектом;
    - Разметка и подготовка монтажных отверстий на конструкциях с учетом типа крепления;
    - Установка кронштейнов, закладных деталей или других элементов для крепления вентилятора согласно требованиям инструкции производителя.
  3. Монтаж вентилятора:
    - Установка вентиляторной панели с термостатом в подготовленное место;
    - Монтаж вентилятора на кронштейны или другие крепежные элементы;
    - Соединение вентиляторной панели с электрической сетью питания 220В.
  4. Герметизация мест крепления:
    - Герметизация мест ввода кабелей, стыков и зазоров между вентиляторной панелью и поверхностью с помощью монтажной пены или герметизирующих материалов, обеспечивающих требуемую плотность и герметичность согласно СНиП.
  5. Пуско-наладочные работы:
    - Проверка работоспособности вентилятора, регулировка термостата;
    - Измерение потребляемой мощности, силы тока, напряжения питания и сравнение с паспортными данными;
    - Проверка отсутствия посторонних шумов, вибраций, перегрева.
  6. Оформление исполнительной документации:
    - Составление акта сдачи-приемки выполненных работ;
    - Оформление паспорта на установленное оборудование;
    - Внесение изменений в исполнительную документацию.
  7. Уборка рабочего места:
    - Удаление строительного мусора, отходов, упаковочных материалов;
    - Очистка поверхностей от загрязнений;
    - Восстановление покрытий, отделки в местах проведения работ.
  8. Инструктаж заказчика:
    - Ознакомление заказчика с правилами эксплуатации и техническим обслуживанием вентилятора;
    - Инструктаж по безопасному использованию оборудования.
- Инструменты и оборудование:
- Электроинструменты: дрель, перфоратор, шуруповерт;
  - Ручной инструмент: молоток, разводной ключ, плоскогубцы, кусачки;
  - Измерительный инструмент: рулетка, уровень, штангенциркуль;
  - Такелажное оборудование: стропы, цепные стропы, канаты;
  - Средства индивидуальной защиты: каска, перчатки, очки, респиратор.



# ПС, ОС, ВН

## Ц10-1-1-13

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ОБОРУДОВАНИЕ СТАНЦИИ АТСКУ. РАМКА СО ШТИФТАМИ НА ВИНТАХ И ГАЙКАХ С ШАЙБАМИ.

#### **Состав работ:**

01. Разметка и распиливание отверстий.
02. Нарезание резьбы.
03. Заготовка косынок из изоляционного материала и укладка их по месту.

### **Часть II: Продукты**

1. ГОРИЗОНТ.КАБ.ОРГАНАЙЗЕР МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ,С КРЫШКОЙ,483Х45,ЦВЕТ/ЧЕРНЫЙ/,1U.
2. 19 ВЕРТИКАЛЬНЫЙ КАБЕЛЬНЫЙ ОРГАНАЙЗЕР, 33U.
3. ЗАГЛУШКА 1U В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЙ ШКАФ 19.
4. КОМПЛЕКТ ЗАЗЕМЛЕНИЯ, SNIP, 701603001, ДЛИНА ПРОВОДНИКА 30 СМ.

### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж электрооборудования должен проводиться квалифицированными специалистами.

Оборудование монтируется в распределительном щитке согласно электросхемы проекта и инструкции завода - изготовителя. В дальнейшем схему необходимо разместить на дверце электрощита. Далее крепим DIN-рейки, к которым можно подсоединить коммутационные аппараты. Устанавливаем шины для крепления проводов. В зависимости от конструкции шины можно располагать на рейке либо ящике.

После этого с помощью пружинного механизма к рейкам можно подсоединять оборудование. Питание (вводный автомат) должно располагаться в верхнем углу слева. Резервный автомат располагают с правой стороны. Если изначально конструкция оснащена вводным автоматом, то фазный провод размещают прямо под ним. Клеммы для нулевых проводов и заземления размещают ниже либо их выносят на боковушки стенок шкафа. Далее от фазовой клеммы, которые размещены ниже шин, подсоединяют групповой автомат. УЗО необходимо располагать под групповыми автоматами. Здесь же можно монтировать вспомогательное оборудование. После установки силового оборудования можно приступить к его подключению. Подключив все внутренние провода внутри конструкции, щиток можно устанавливать на выбранном месте установки.

## Ц10-1-39-6

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Детали разные. Реле, ключ, кнопка и др. с подготовкой места установки.

#### **Состав работ:**

01. Разметка и распиливание отверстий.
02. Нарезание резьбы.
03. Заготовка косынок из изоляционного материала и укладка их по месту.

### **Часть II: Продукты**

1. Реле промежуточное OIR; 16А; 230 В; КАТ:24/12В.
2. Кнопка управление модульная КМУ11.
3. Монтажная DIN рейка.
4. Наконечники кабельные.
5. Бирки маркировочные.
6. Дюбели распорные, для пристрелки.
7. Перемычки гибкие, тип ПГС-50.
8. Стеклолента липкая изоляционная на поликасиновом компаунде марки ЛСЭПЛ, шириной 20-30 мм, толщиной от 0,14 до 0,19 мм включительно.

9. РЕЛЕЙНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ НА ОДИН КАНАЛ. ВХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 24 В, ТОК – 30 МА. ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ – ДО 220 В, ТОК – ДО 10 А. КОНТАКТ НА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ. ПРОЧНОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ИЗОЛЯЦИИ – 3500 В УК-ВК/05.

### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж электрооборудования должен проводиться квалифицированными специалистами.

Оборудование монтируется в распределительном щитке согласно электросхемы проекта и инструкции завода - изготовителя. В дальнейшем схему необходимо разместить на дверце электрощита. Далее крепим DIN-рейки, к которым можно подсоединить коммутационные аппараты. Устанавливаем шины для крепления проводов. В зависимости от конструкции шины можно располагать на рейке либо ящике.

После этого с помощью пружинного механизма к рейкам можно подсоединять оборудование. Питание (вводный автомат) должно располагаться в верхнем углу слева. Резервный автомат располагают с правой стороны. Если изначально конструкция оснащена вводным автоматом, то фазный провод размещают прямо под ним. Клеммы для нулевых проводов и заземления размещают ниже либо их выносят на боковушки стенок шкафа. Далее от фазовой клеммы, которые размещены ниже шин, подсоединяют групповой автомат. УЗО необходимо располагать под групповыми автоматами. Здесь же можно монтировать вспомогательное оборудование. После установки силового оборудования можно приступить к его подключению. Подключив все внутренние провода внутри конструкции, щиток можно устанавливать на выбранном месте установки.

### **Ц10-2-16-7**

#### **Часть I: Общие положения**

##### **Наименование:**

УСТРОЙСТВА ПЕРЕГОВОРНЫЕ [КОММУТАТОРЫ ДИСПЕТЧЕРСКОЙ И ДИРЕКТОРСКОЙ СВЯЗИ]. ОТДЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ УСИЛИТЕЛЬ ДУПЛЕКСНЫЙ ИЛИ АБОНЕНТСКИЙ

##### **Состав работ:**

1. Подготовительные работы.
2. Изготовление и установка конструкций.
3. Монтаж переговорных устройств.
4. Электрическое подключение.
5. Настройка и калибровка.
6. Пусконаладочные работы.

#### **Часть II: Продукты**

ТРАНСЛЯЦИОННЫЙ МИКСЕР-УСИЛИТЕЛЬ Т-62000D АУДИО УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТЬЮ 2000В (СО)

### **Часть III: Исполнение**

Нормативно-техническая база:

- КМК 3.05.07-97 "Системы автоматизации";
- ГОСТ 12.2.007.0-75 "Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности".

##### **1. Подготовительные работы:**

- Анализ проектной документации
- Подготовка места установки (очистка, разметка)
- Проверка наличия всех необходимых компонентов и инструментов

##### **2. Изготовление и установка конструкций:**

- изготовление и монтаж крепежных конструкций для усилителя
- проверка прочности и надежности установленных конструкций

##### **3. Монтаж переговорных устройств:**

- Установка коммутаторов и усилителей на подготовленные конструкции
- Крепление устройств с использованием соответствующих крепежных элементов.

#### 4. Электрическое подключение:

- Прокладка и подключение кабелей к коммутаторам и усилителям.
- Проверка правильности подключения и целостности кабелей.

#### 5. Настройка и калибровка:

- Настройка параметров усилителя и коммутаторов в соответствии с проектной документацией
- Проведение тестов на работоспособность и корректировку параметров.

#### 6. Пусконаладочные работы:

- Проверка работы системы в различных режимах
- Настройка системы связи и интеграция с другими системами (если требуется)
- Обучение персонала работе с оборудованием.

### Ц10-3-2-13

#### **Часть I: Общие положения**

##### **Наименование:**

ПРОВЕРКА КОММУТАЦИИ, СИГНАЛИЗАЦИИ СТАНЦИЙ НА ОДНОЙ СТОЙКЕ.

##### **Состав работ:**

1. Подготовительные работы.
2. Проверка коммутации.
3. Проверка сигнализации.
4. Функциональное тестирование

#### **Часть II: Продукты**

#### **Часть III: Исполнение**

Ознакомление с проектной документацией. Визуальный осмотр коммутационных соединений. Проверка целостности и правильности подключения кабелей. Тестирование коммутационных соединений с использованием специализированного оборудования (например, мультиметров, тестеров кабелей). Визуальный осмотр сигнализационных устройств. Проверка работоспособности сигнализационных систем (световые и звуковые сигналы). Тестирование сигнализационных цепей на наличие замыканий и обрывов.

### Ц10-2-30-1

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** АППАРАТ ТЕЛЕФОННЫЙ СИСТЕМЫ ЦБ ИЛИ АТС НАСТОЛЬНЫЙ.

##### **Состав работ:**

1. Подготовительные работы.
2. Монтажные работы.
3. Пусконаладочные работы.

#### **Часть II: Продукты**

1. IP ТЕЛЕФОН, 6 SIP-АККАУНТОВ, УДЕРЖАНИЕ, ОТКЛЮЧЕНИЕ МИКРОФОНА, DND /"НЕ БЕСПОКОИТЬ"/, БЫСТРЫЙ НАБОР, ГОРЯЧАЯ ЛИНИЯ ПЕРЕАДРЕСАЦИЯ, РЕЖ. ОЖИДАНИЯ, ТРАНСФЕР, ГРАФИЧ. 3.66" LCD-ЭКРАН С РАЗРЕШ. 240X120, LED-ИНДИК. ПИТАНИЯ И MWI, ИНДИК. СОСТ. ЛИНИЙ С КРАСН.-ЗЕЛЕН. ПОДСВЕТКОЙ, 2XRJ45 ETHERNET-ПОРТА 10/100/1000 МБИТ/С, POE /IEEE 802.3AF/, CLASS 3.

#### **Часть III: Исполнение**

Нормативно-техническая база:

- КМК 3.05.07-97 "Системы автоматизации";
  - ГОСТ 12.2.007.0-75 "Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности".
1. Подготовительные работы:

- Изучение технической документации на аппарат телефонной системы (паспорт, инструкция по монтажу и эксплуатации);
- Подготовка рабочего места: размещение необходимых инструментов, материалов, оборудования;
- Проверка наличия и комплектности поставки аппарата телефонной системы;
- Визуальный осмотр изделия на предмет отсутствия механических повреждений.

#### 2. Монтажные работы:

- Установка аппарата на рабочем месте в соответствии с эргономическими требованиями;
- Подключение аппарата к сети электропитания через PoE-коммутатор, соблюдая полярность подключения;
- Подключение аппарата к локальной вычислительной сети (LAN) с помощью кабеля Ethernet;
- Настройка сетевых параметров аппарата в соответствии с топологией и настройками ЛВС;
- Настройка учетных записей (SIP-аккаунтов) на аппарате в соответствии с требованиями АТС.

#### 3. Пусконаладочные работы:

- Включение аппарата, проверка работоспособности основных функций (удержание вызова, отключение микрофона, режим "не беспокоить", быстрый набор, переадресация вызова и т.д.);
- Проверка качества связи и звука (передача/прием сигнала, уровень сигнала, шумы, эхо и т.п.);
- Настройка громкости динамика и микрофона, регулировка контрастности и яркости дисплея;
- Тестирование работы аппарата в различных режимах (входящий/исходящий вызов, голосовая почта, переадресация и т.д.);
- Оформление акта сдачи-приемки выполненных работ.

#### Используемые инструменты и оборудование:

- Мультиметр для проверки напряжения и сопротивления;
- Сетевой анализатор для диагностики ЛВС;
- Кабель Ethernet для подключения к сети;
- Коммутатор PoE для питания аппарата;
- Инструменты для монтажа: отвертки, бокорезы, клещи, кусачки;
- Программное обеспечение для настройки и диагностики аппарата.

#### Технические характеристики IP-телефона:

- Количество SIP-аккаунтов: 6;
- Поддерживаемые функции: удержание, отключение микрофона, режим "не беспокоить", быстрый набор, горячая линия, переадресация, режим ожидания, трансфер;
- Экран: графический 3,66" LCD с разрешением 240x120 пикселей;
- Индикаторы: светодиодные индикаторы питания, MWI, состояния линий (красный/зеленый);
- Интерфейсы: 2 порта Ethernet 10/100/1000 Мбит/с, поддержка PoE (IEEE 802.3af, класс 3);
- Электропитание: 5 В постоянного тока, потребляемая мощность - не более 6,5 Вт.

### **Ц10-2-30-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТРОЙСТВА ПЕРЕГОВОРНЫЕ [КОММУТАТОРЫ ДИСПЕТЧЕРСКОЙ И ДИРЕКТОРСКОЙ СВЯЗИ]. ОТДЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ УСИЛИТЕЛЬ ДУПЛЕКСНЫЙ ИЛИ АБОНЕНТСКИЙ.

#### **Состав работ:**

1. Подготовительные работы.
2. Монтажные работы.
3. Пусконаладочные работы.

#### **Часть II: Продукты**

1. ТРАНСЛЯЦИОННЫЙ МИКСЕР-УСИЛИТЕЛЬ 700W, ВСТРОЕННЫЙ USB-ПРОИГРЫВАТЕЛЬ С ПОДДЕРЖКОЙ MP3 HUSB-700W.

#### **Часть III: Исполнение**

##### Нормативно-техническая база:

- КМК 3.05.07-97 "Системы автоматизации";
- ГОСТ 12.2.007.0-75 "Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности".

##### 1. Подготовительные работы:

- Изучение технической документации на аппарат телефонной системы (паспорт, инструкция по монтажу и эксплуатации);

- Подготовка рабочего места: размещение необходимых инструментов, материалов, оборудования;
- Проверка наличия и комплектности поставки аппарата телефонной системы;
- Визуальный осмотр изделия на предмет отсутствия механических повреждений.

## 2. Монтажные работы:

- Установка аппарата на рабочем месте в соответствии с эргономическими требованиями;
- Подключение аппарата к сети электропитания через PoE-коммутатор, соблюдая полярность подключения;
- Подключение аппарата к локальной вычислительной сети (LAN) с помощью кабеля Ethernet;
- Настройка сетевых параметров аппарата в соответствии с топологией и настройками ЛВС;
- Настройка учетных записей (SIP-аккаунтов) на аппарате в соответствии с требованиями АТС.

## 3. Пусконаладочные работы:

- Включение аппарата, проверка работоспособности основных функций (удержание вызова, отключение микрофона, режим "не беспокоить", быстрый набор, переадресация вызова и т.д.);
- Проверка качества связи и звука (передача/прием сигнала, уровень сигнала, шумы, эхо и т.п.);
- Настройка громкости динамика и микрофона, регулировка контрастности и яркости дисплея;
- Тестирование работы аппарата в различных режимах (входящий/исходящий вызов, голосовая почта, переадресация и т.д.);
- Оформление акта сдачи-приемки выполненных работ.

## Используемые инструменты и оборудование:

- Мультиметр для проверки напряжения и сопротивления;
- Сетевой анализатор для диагностики ЛВС;
- Кабель Ethernet для подключения к сети;
- Коммутатор PoE для питания аппарата;
- Инструменты для монтажа: отвертки, бокорезы, клещи, кусачки;
- Программное обеспечение для настройки и диагностики аппарата.

## Технические характеристики IP-телефона:

- Количество SIP-аккаунтов: 6;
- Поддерживаемые функции: удержание, отключение микрофона, режим "не беспокоить", быстрый набор, горячая линия, переадресация, режим ожидания, трансфер;
- Экран: графический 3,66" LCD с разрешением 240x120 пикселей;
- Индикаторы: светодиодные индикаторы питания, MWI, состояния линий (красный/зеленый);
- Интерфейсы: 2 порта Ethernet 10/100/1000 Мбит/с, поддержка PoE (IEEE 802.3af, класс 3);
- Электропитание: 5 В постоянного тока, потребляемая мощность - не более 6,5 Вт.

## Ц10-2-30-6

### Часть I: Общие положения

**Наименование:** УСТАНОВКА БЫТОВОГО АППАРАТА.

#### **Состав работ:**

1. Подготовительные работы.
2. Монтажные работы.
3. Пусконаладочные работы.

### Часть II: Продукты

1. YEASTAR S50 /ИЛИ ЭКВИВАЛЕНТ/ - ЭТО IP-АТС ИЗ НОВОЙ ЛИНЕЙКИ S-СЕРИИ НА 50 АБОНЕНТОВ И 25 ОДНОВРЕМЕННЫХ ВЫЗОВОВ. S50 МОЖЕТ РАБОТАТЬ В VOIP СЕТЯХ, ИМЕЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ ПОДКЛЮЧАТЬ АНАЛОГОВЫЕ ЛИНИИ/ТЕЛЕФОНЫ..

### Часть III: Исполнение

Нормативно-техническая база:

- КМК 3.05.07-97 "Системы автоматизации";
- ГОСТ 12.2.007.0-75 "Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности".

#### 1. Подготовительные работы:

- Изучение технической документации на аппарат телефонной системы (паспорт, инструкция по монтажу и эксплуатации);
- Подготовка рабочего места: размещение необходимых инструментов, материалов, оборудования;
- Проверка наличия и комплектности поставки аппарата телефонной системы;

- Визуальный осмотр изделия на предмет отсутствия механических повреждений.

## 2. Монтажные работы:

- Установка аппарата на рабочем месте в соответствии с эргономическими требованиями;
- Подключение аппарата к сети электропитания через PoE-коммутатор, соблюдая полярность подключения;
- Подключение аппарата к локальной вычислительной сети (LAN) с помощью кабеля Ethernet;
- Настройка сетевых параметров аппарата в соответствии с топологией и настройками ЛВС;
- Настройка учетных записей (SIP-аккаунтов) на аппарате в соответствии с требованиями АТС.

## 3. Пусконаладочные работы:

- Включение аппарата, проверка работоспособности основных функций (удержание вызова, отключение микрофона, режим "не беспокоить", быстрый набор, переадресация вызова и т.д.);
- Проверка качества связи и звука (передача/прием сигнала, уровень сигнала, шумы, эхо и т.п.);
- Настройка громкости динамика и микрофона, регулировка контрастности и яркости дисплея;
- Тестирование работы аппарата в различных режимах (входящий/исходящий вызов, голосовая почта, переадресация и т.д.);
- Оформление акта сдачи-приемки выполненных работ.

## Используемые инструменты и оборудование:

- Мультиметр для проверки напряжения и сопротивления;
- Сетевой анализатор для диагностики ЛВС;
- Кабель Ethernet для подключения к сети;
- Коммутатор PoE для питания аппарата;
- Инструменты для монтажа: отвертки, бокорезы, клещи, кусачки;
- Программное обеспечение для настройки и диагностики аппарата.

## Технические характеристики IP-телефона:

- Количество SIP-аккаунтов: 6;
- Поддерживаемые функции: удержание, отключение микрофона, режим "не беспокоить", быстрый набор, горячая линия, переадресация, режим ожидания, трансфер;
- Экран: графический 3,66" LCD с разрешением 240x120 пикселей;
- Индикаторы: светодиодные индикаторы питания, MWI, состояния линий (красный/зеленый);
- Интерфейсы: 2 порта Ethernet 10/100/1000 Мбит/с, поддержка PoE (IEEE 802.3af, класс 3);
- Электропитание: 5 В постоянного тока, потребляемая мощность - не более 6,5 Вт.

## Ц10-2-51-1

### Часть I: Общие положения

**Наименование:** ПРОКЛАДКА, ВКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ, ПРОВОДОВ, ШИН. ПЕРЕМЫЧКИ КАБЕЛЬНЫЕ ДЛИНОЙ ДО 6 М.

#### **Состав работ:**

1. Подготовительные работы.
2. Монтажные работы.
3. Испытания и проверки.
4. Завершающие работы.

### Часть II: Продукты

Материалы по проекту (СС, ВН).

### Часть III: Исполнение

Нормативно-правовая база:

КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства";

ГОСТ Р 50571.5.52-2011 "Электроустановки низковольтные. Часть 5-52. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки";

ГОСТ 30331.15-2001 "Электроустановки зданий. Часть 5. Выбор и монтаж электрооборудования. Глава 52. Электропроводки".

1. Подготовительные работы:

- Подготовка рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда и техники безопасности (освещение, вентиляция, ограждение опасных зон);
- Подготовка необходимого инструмента и оборудования (ножницы для резки кабеля, стриппер, инструмент для заделки разъемов, кабельные наконечники, паяльная станция, мультиметр и т.д.);

- Проверка работоспособности инструмента и оборудования.
  - 2. Монтажные работы:
    - Определение трассы прокладки кабелей/проводов/шин в соответствии с проектной документацией;
    - Прокладка кабелей/проводов/шин с соблюдением требований к радиусу изгиба, расстояниям между ними, креплению и т.д.;
    - Установка и подключение коммутационных шнуров U/UTP 4-х Cat.6 (1.0 м) и U/UTP 4-х Cat.6E (3.0 м) в соответствии с цветовой маркировкой;
    - Маркировка кабелей/проводов/шин в соответствии с проектом.
  - 3. Испытания и проверки:
    - Проверка целостности и сопротивления изоляции кабелей/проводов/шин (ГОСТ Р 50571.16-2019);
    - Проверка соответствия цветовой маркировки подключения;
    - Тестирование линий связи с помощью специализированного оборудования (тестер кабельных линий) на соответствие требованиям ГОСТ;
    - Оформление протоколов испытаний и проверок.
  - 4. Завершающие работы:
    - Уборка рабочего места, сбор и утилизация отходов в соответствии с экологическими требованиями;
    - Оформление исполнительной документации (акты, журналы производства работ и т.д.).
- Для выполнения данных работ потребуются следующие инструменты и оборудование: - Ножницы для резки кабеля; - Стриппер; - Инструмент для заделки разъемов (обжимной инструмент); - Паяльная станция; - Мультиметр; - Тестер кабельных линий; - Средства индивидуальной защиты (перчатки, очки и т.д.); - Крепежные элементы (скобы, хомуты и т.п.); - Маркировочные материалы.

### [Ц10-3-13-5](#)

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ОБОРУДОВАНИЕ СТАНЦИЙ. КОММУТАТОР СЛУЖЕБНОЙ СВЯЗИ.

#### **Состав работ:**

1. Подготовительные работы.
2. Размещение оборудования.
3. Подключение электропитания.
4. Монтаж кабельных трасс.
5. Подключение оборудования.
6. Настройка и конфигурирование оборудования.
7. Тестирование работоспособности.
8. Оформление исполнительной документации.
9. Обучение персонала.
10. Сдача объекта в эксплуатацию.

#### **Часть II: Продукты**

1. УПРАВЛЯЕМЫЙ ГИГАБИТНЫЙ ROE+ КОММУТАТОР УРОВНЯ 2, 48 ПОРТА 10/100/1000BASE-T С ПОДДЕРЖКОЙ ROE, 4 ПОРТА 100/1000TX/SFP.
2. УПРАВЛЯЕМЫЙ ГИГАБИТНЫЙ ROE+ КОММУТАТОР УРОВНЯ 2, 24 ПОРТА 10/100/1000BASE-T С ПОДДЕРЖКОЙ ROE, 4 ПОРТА 100/1000TX/SFP БЮДЖЕТ ROE 370W.
3. УПРАВЛЯЕМЫЙ КОММУТАТОР УРОВНЯ 2, 8 ПОРТОВ 10/100/1000BASE-T И 2 ПОРТА 100/1000BASE-X /SFP/.

#### **Часть III: Исполнение**

Выполнение работ должно соответствовать требованиям следующих нормативных документов:

КМК 2.04.20-98 "Устройство связи сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий";

КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства";

ГОСТ Р 50571.5.52-2011 "Электроустановки низковольтные. Часть 5-52. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки";

ГОСТ 30331.15-2001 "Электроустановки зданий. Часть 5. Выбор и монтаж электрооборудования. Глава 52. Электропроводки";

ГОСТ Р 50571.16-2019 "Электроустановки низковольтные. Часть 6. Испытания".

1. Подготовительные работы:
  - Изучение проектной и технической документации.

- Осмотр места проведения работ, проверка наличия необходимых условий для выполнения монтажа.
  - Подготовка инструментов и оборудования.
  - 2. Размещение оборудования:
    - Установка коммутаторов на оборудованные стойки или шкафы в соответствии с проектной документацией.
    - Обеспечение доступа к коммутаторам для обслуживания и эксплуатации.
    - Соблюдение требований по температурному и вентиляционному режиму размещения оборудования.
  - 3. Подключение электропитания:
    - Подключение коммутаторов к сети электропитания с учетом мощности, потребляемой оборудованием.
    - Использование розеток с заземляющим контактом.
    - Соблюдение требований ГОСТ Р 50571.5.52-2011 по выбору и монтажу электропроводки.
  - 4. Монтаж кабельных трасс:
    - Прокладка кабельных линий связи в соответствии с проектной документацией.
    - Использование кабелей, соответствующих техническим характеристикам оборудования.
    - Соблюдение требований ГОСТ Р 50571.5.52-2011 по монтажу электропроводок.
  - 5. Подключение оборудования:
    - Подключение коммутаторов к сети Ethernet с использованием кабелей Cat5e/Cat6.
    - Подключение питания коммутаторов к сети электропитания.
    - Подключение интерфейсов управления коммутаторами (консольный порт, Ethernet-порт).
  - 6. Настройка и конфигурирование оборудования:
    - Первоначальная настройка параметров коммутаторов (IP-адреса, VLAN, маршрутизация).
    - Установка программного обеспечения для управления коммутаторами.
    - Конфигурирование коммутаторов в соответствии с техническим заданием.
  - 7. Тестирование работоспособности:
    - Проверка подключений и работы коммутаторов.
    - Проверка сквозной передачи данных между портами коммутаторов.
    - Выполнение диагностики оборудования и устранение выявленных неисправностей.
  - 8. Оформление исполнительной документации:
    - Составление акта выполненных работ.
    - Подготовка технического паспорта на установленное оборудование.
    - Оформление гарантийных обязательств.
  - 9. Обучение персонала:
    - Проведение инструктажей по эксплуатации и обслуживанию оборудования.
    - Предоставление инструкций и технической документации.
  - 10. Сдача объекта в эксплуатацию:
    - Передача заказчику оборудования и исполнительной документации.
    - Подписание акта ввода в эксплуатацию.
- Инструменты и оборудование, необходимые для выполнения работ:
- Набор электромонтажного инструмента (отвертки, плоскогубцы, бокорезы, стриппер, кримпер и др.).
  - Мультиметр для проверки электрических параметров.
  - Тестер кабельных линий.
  - Ноутбук или планшет для настройки и конфигурирования оборудования.
  - Монтажные стойки или шкафы для размещения коммутаторов.
  - Кабели Cat5e/Cat6 для подключения коммутаторов к сети Ethernet.
  - Кабели питания для подключения коммутаторов к сети электропитания.

## **Ц10-3-2-12**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** КОМПЛЕКТ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО И УСИЛИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ МНОГОКАНАЛЬНЫХ СИСТЕМ.

#### **Состав работ:**

1. Подготовительные работы.
2. Размещение оборудования.
3. Подключение электропитания.
4. Монтаж кабельных трасс.
5. Подключение оборудования.
6. Настройка и конфигурирование оборудования.



7. Тестирование работоспособности.
8. Оформление исполнительной документации.
9. Обучение персонала.
10. Сдача объекта в эксплуатацию.

## **Часть II: Продукты**

1. ТРАНСЛЯЦИОННЫЙ МИКСЕР-УСИЛИТЕЛЬ 700W, ВСТРОЕННЫЙ USB-ПРОИГРЫВАТЕЛЬ С ПОДДЕРЖКОЙ MP3 HUSB-700W.
2. АУДИО МАТРИЦА T-8000.

## **Часть III: Исполнение**

Выполнение работ должно соответствовать требованиям следующих нормативных документов:

КМК 2.04.20-98 "Устройство связи сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий";

КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства";

ГОСТ Р 50571.5.52-2011 "Электроустановки низковольтные. Часть 5-52. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки";

ГОСТ 30331.15-2001 "Электроустановки зданий. Часть 5. Выбор и монтаж электрооборудования. Глава 52. Электропроводки";

ГОСТ Р 50571.16-2019 "Электроустановки низковольтные. Часть 6. Испытания".

### **1. Подготовительные работы:**

- Изучение проектной и технической документации.
- Осмотр места проведения работ, проверка наличия необходимых условий для выполнения монтажа.
- Подготовка инструментов и оборудования.

### **2. Размещение оборудования:**

- Установка коммутаторов на оборудованные стойки или шкафы в соответствии с проектной документацией.
- Обеспечение доступа к коммутаторам для обслуживания и эксплуатации.
- Соблюдение требований по температурному и вентиляционному режиму размещения оборудования.

### **3. Подключение электропитания:**

- Подключение коммутаторов к сети электропитания с учетом мощности, потребляемой оборудованием.
- Использование розеток с заземляющим контактом.
- Соблюдение требований ГОСТ Р 50571.5.52-2011 по выбору и монтажу электропроводки.

### **4. Монтаж кабельных трасс:**

- Прокладка кабельных линий связи в соответствии с проектной документацией.
- Использование кабелей, соответствующих техническим характеристикам оборудования.
- Соблюдение требований ГОСТ Р 50571.5.52-2011 по монтажу электропроводок.

### **5. Подключение оборудования:**

- Подключение коммутаторов к сети Ethernet с использованием кабелей Cat5e/Cat6.
- Подключение питания коммутаторов к сети электропитания.
- Подключение интерфейсов управления коммутаторами (консольный порт, Ethernet-порт).

### **6. Настройка и конфигурирование оборудования:**

- Первоначальная настройка параметров коммутаторов (IP-адреса, VLAN, маршрутизация).
- Установка программного обеспечения для управления коммутаторами.
- Конфигурирование коммутаторов в соответствии с техническим заданием.

### **7. Тестирование работоспособности:**

- Проверка подключений и работы коммутаторов.
- Проверка сквозной передачи данных между портами коммутаторов.
- Выполнение диагностики оборудования и устранение выявленных неисправностей.

### **8. Оформление исполнительной документации:**

- Составление акта выполненных работ.
- Подготовка технического паспорта на установленное оборудование.
- Оформление гарантийных обязательств.

### **9. Обучение персонала:**

- Проведение инструктажей по эксплуатации и обслуживанию оборудования.
- Предоставление инструкций и технической документации.

### **10. Сдача объекта в эксплуатацию:**

- Передача заказчику оборудования и исполнительной документации.

- Подписание акта ввода в эксплуатацию.

Инструменты и оборудование, необходимые для выполнения работ:

- Набор электромонтажного инструмента (отвертки, плоскогубцы, бокорезы, стриппер, кримпер и др.).
- Мультиметр для проверки электрических параметров.
- Тестер кабельных линий.
- Ноутбук или планшет для настройки и конфигурирования оборудования.
- Монтажные стойки или шкафы для размещения коммутаторов.
- Кабели Cat5e/Cat6 для подключения коммутаторов к сети Ethernet.
- Кабели питания для подключения коммутаторов к сети электропитания.

### Ц10-4-40-3

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ЗАЕМЛЕНИЕ ИЗ МЕДНОЙ ЛЕНТЫ В КАНАЛАХ ИЛИ ПО ПОЛУ, СЕЧЕНИЕ ЛЕНТЫ, ММ 0,5Х300.

**Состав работ:**

#### **Часть II: Продукты**

#### **Часть III: Исполнение**

1. Разработка и согласование проектной документации на выполнение заземления в соответствии с требованиями ПУЭ (Правила устройства электроустановок), ГОСТ 12.1.030-81 "ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление", ГОСТ 21130-75 "Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры".
2. Подготовка поверхностей (каналов, пола) для прокладки заземляющей медной ленты:
  - 2.1. При прокладке ленты в каналах - выполнение штраб или устройство специальных закрытых коробов.
  - 2.2. При прокладке ленты по полу - очистка поверхности от мусора, грязи, масляных пятен.
3. Разметка трассы прокладки заземляющей ленты в соответствии с проектной документацией.
4. Резка медной ленты сечением 0,5х300 мм на необходимые длины с учетом требуемых нахлестов и запасов.
5. Соединение отрезков заземляющей ленты между собой:
  - 5.1. Сварка внахлест с перекрытием не менее 50 мм.
  - 5.2. Соединение болтовыми зажимами, обеспечивающими надежный контакт между лентами.
6. Крепление заземляющей ленты к поверхности:
  - 6.1. При прокладке в каналах - фиксация ленты на стенках канала с помощью скоб, хомутов, дюбелей.
  - 6.2. При прокладке по полу - приварка или приклеивание ленты к поверхности с использованием токопроводящих мастик.
7. Присоединение заземляющей ленты к заземляющим устройствам (контур заземления, заземляющий проводник) с помощью сварки или болтовых зажимов.
8. Антикоррозионная защита мест соединений заземляющей ленты:
  - 8.1. Очистка поверхности от загрязнений, ржавчины.
  - 8.2. Нанесение изолирующих и защитных составов (мастик, лаков) на места сварных швов, болтовых соединений.
9. Проведение измерений сопротивления заземляющего устройства в соответствии с ПУЭ и оформление исполнительной документации.

Для выполнения данных работ используются следующие инструменты и оборудование:

- Электрическая или ручная ножницы, ножовка по металлу для резки ленты
- Сварочный аппарат, сварочные электроды для соединения ленты
- Дрели, перфораторы, сверла по бетону для крепления ленты
- Ключи, гаечные ключи для болтовых соединений
- Миллиомметр, мегаомметр для измерения сопротивления заземления
- Щетки стальные, наждачная бумага для очистки поверхности
- Кисти, валики для нанесения защитных составов
- Леса, подмости для доступа к высотным участкам

Работы должны выполняться с соблюдением требований по охране труда, электробезопасности и защите окружающей среды, изложенных в ГОСТ 12.3.002-2014 "ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности", ГОСТ 12.1.019-2017 "ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты" и других нормативных документах.

Качество выполненных работ должно соответствовать требованиям ПУЭ, ГОСТ 12.1.030-81 "ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление", ГОСТ 21130-75 "Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры" и других действующих нормативных документов.

#### Ц10-4-66-4

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** КОРОБКА КАБЕЛЬНАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ИЛИ РАЗВЕТВИТЕЛЬНАЯ.

##### **Состав работ:**

1. Подготовительные работы.
2. Демонтажные работы.
3. Монтажные работы.
4. Пусконаладочные работы.
5. Отделочные работы.
6. Уборка и вывоз мусора.
7. Сдача работ.

##### **Часть II: Продукты**

- GPRS МОДЕМ.

КОРОБКА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КР-10.

##### **Часть III: Исполнение**

###### **1. Подготовительные работы:**

Необходимо провести тщательное обследование места установки звонка, выявить возможные препятствия, проверить наличие необходимой электропроводки, оценить техническое состояние поверхностей для монтажа, подготовить инструменты и материалы.

###### **2. Демонтажные работы:**

При необходимости демонтировать существующие элементы, это следует производить осторожно, чтобы не повредить прилегающие конструкции. Утилизация демонтированных материалов должна осуществляться в соответствии с ГОСТ 30772-2001 "Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения".

###### **3. Монтажные работы:**

Необходимо произвести разметку мест установки динамиков с учетом удобства доступа и эргономики. Крепление динамиков к стене должно производиться с использованием дюбелей, шурупов или других крепежных элементов в соответствии с рекомендациями производителя.

###### **4. Пусконаладочные работы:**

Необходимо провести проверку работоспособности установленных динамиков, регулировку громкости и качества звучания. Следует также проверить надежность крепления динамиков и отсутствие механических повреждений.

###### **5. Отделочные работы:**

При необходимости следует выполнить отделку поверхностей в месте установки динамиков, используя подходящие материалы (краску, обои, плитку и т.д.).

###### **6. Уборка и вывоз мусора:**

Необходимо произвести уборку рабочего места, удалить строительный мусор и отходы в соответствии с требованиями ГОСТ 30772-2001.

###### **7. Сдача работ:**

По завершении всех работ следует провести визуальный осмотр, проверить работоспособность установленных динамиков, оформить акт приемки выполненных работ.

Для выполнения данных работ потребуются следующие инструменты и оборудование: - Электрическая дрель с набором сверл; - Уровень; - Отвертки различных типоразмеров; - Кусачки; - Ножницы по металлу; - Мультиметр; - Звуковой генератор; - Измеритель уровня звука; - Строительный пылесос; - Тележка для транспортировки мусора.

#### Ц10-4-62-4

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** АППАРАТУРА СТОЕЧНОГО И ШКАФНОГО ТИПА. ШКАФ КОНТРОЛЯ.

**Состав работ:**

## **Часть II: Продукты**

1. ШКАФ КОНТРОЛЬНО-ПУСКОВОЙ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО И РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ АСИНХРОННЫМ ДВИГАТЕЛЕМ С КОРОТКОЗАМКНУТЫМ РОТОРОМ /НАСОСЫ, ВЕНТИЛЯТОРЫ, ПРИВОДЫ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ/ ШКП-4.

## **Часть III: Исполнение**

1. Разработка и согласование проектной документации на выполнение заземления в соответствии с требованиями ПУЭ (Правила устройства электроустановок), ГОСТ 12.1.030-81 "ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление", ГОСТ 21130-75 "Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры".
2. Подготовка поверхностей (каналов, пола) для прокладки заземляющей медной ленты:
  - 2.1. При прокладке ленты в каналах - выполнение штраб или устройство специальных закрытых коробов.
  - 2.2. При прокладке ленты по полу - очистка поверхности от мусора, грязи, масляных пятен.
3. Разметка трассы прокладки заземляющей ленты в соответствии с проектной документацией.
4. Резка медной ленты сечением 0,5х300 мм на необходимые длины с учетом требуемых нахлестов и запасов.
5. Соединение отрезков заземляющей ленты между собой:
  - 5.1. Сварка внахлест с перекрытием не менее 50 мм.
  - 5.2. Соединение болтовыми зажимами, обеспечивающими надежный контакт между лентами.
6. Крепление заземляющей ленты к поверхности:
  - 6.1. При прокладке в каналах - фиксация ленты на стенках канала с помощью скоб, хомутов, дюбелей.
  - 6.2. При прокладке по полу - приварка или приклеивание ленты к поверхности с использованием токопроводящих мастик.
7. Присоединение заземляющей ленты к заземляющим устройствам (контур заземления, заземляющий проводник) с помощью сварки или болтовых зажимов.
8. Антикоррозионная защита мест соединений заземляющей ленты:
  - 8.1. Очистка поверхности от загрязнений, ржавчины.
  - 8.2. Нанесение изолирующих и защитных составов (мастик, лаков) на места сварных швов, болтовых соединений.
9. Проведение измерений сопротивления заземляющего устройства в соответствии с ПУЭ и оформление исполнительной документации.

Для выполнения данных работ используются следующие инструменты и оборудование:

- Электрическая или ручная ножницы, ножовка по металлу для резки ленты
- Сварочный аппарат, сварочные электроды для соединения ленты
- Дрели, перфораторы, сверла по бетону для крепления ленты
- Ключи, гаечные ключи для болтовых соединений
- Миллиомметр, мегаомметр для измерения сопротивления заземления
- Щетки стальные, наждачная бумага для очистки поверхности
- Кисти, валики для нанесения защитных составов
- Леса, подмости для доступа к высотным участкам

Работы должны выполняться с соблюдением требований по охране труда, электробезопасности и защите окружающей среды, изложенных в ГОСТ 12.3.002-2014 "ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности", ГОСТ 12.1.019-2017 "ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты" и других нормативных документах.

Качество выполненных работ должно соответствовать требованиям ПУЭ, ГОСТ 12.1.030-81 "ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление", ГОСТ 21130-75 "Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры" и других действующих нормативных документов.

## **Ц10-4-64-4**

## **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** АППАРАТУРА СТОЕЧНОГО И ШКАФНОГО ТИПА. ШКАФ КОНТРОЛЯ.

**Состав работ:**

## **Часть II: Продукты**

1. ШКАФ КОНТРОЛЬНО-ПУСКОВОЙ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО И РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ АСИНХРОННЫМ ДВИГАТЕЛЕМ С КОРОТКОЗАМКНУТЫМ РОТОРОМ /НАСОСЫ, ВЕНТИЛЯТОРЫ, ПРИВОДЫ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ/ ШКП-4.

## **Часть III: Исполнение**

1. Разработка и согласование проектной документации на выполнение заземления в соответствии с требованиями ПУЭ (Правила устройства электроустановок), ГОСТ 12.1.030-81 "ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление", ГОСТ 21130-75 "Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры".
2. Подготовка поверхностей (каналов, пола) для прокладки заземляющей медной ленты:
  - 2.1. При прокладке ленты в каналах - выполнение штраб или устройство специальных закрытых коробов.
  - 2.2. При прокладке ленты по полу - очистка поверхности от мусора, грязи, масляных пятен.
3. Разметка трассы прокладки заземляющей ленты в соответствии с проектной документацией.
4. Резка медной ленты сечением 0,5х300 мм на необходимые длины с учетом требуемых нахлестов и запасов.
5. Соединение отрезков заземляющей ленты между собой:
  - 5.1. Сварка внахлест с перекрытием не менее 50 мм.
  - 5.2. Соединение болтовыми зажимами, обеспечивающими надежный контакт между лентами.
6. Крепление заземляющей ленты к поверхности:
  - 6.1. При прокладке в каналах - фиксация ленты на стенках канала с помощью скоб, хомутов, дюбелей.
  - 6.2. При прокладке по полу - приварка или приклеивание ленты к поверхности с использованием токопроводящих мастик.
7. Присоединение заземляющей ленты к заземляющим устройствам (контур заземления, заземляющий проводник) с помощью сварки или болтовых зажимов.
8. Антикоррозионная защита мест соединений заземляющей ленты:
  - 8.1. Очистка поверхности от загрязнений, ржавчины.
  - 8.2. Нанесение изолирующих и защитных составов (мастик, лаков) на места сварных швов, болтовых соединений.
9. Проведение измерений сопротивления заземляющего устройства в соответствии с ПУЭ и оформление исполнительной документации.

Для выполнения данных работ используются следующие инструменты и оборудование:

- Электрическая или ручная ножницы, ножовка по металлу для резки ленты
- Сварочный аппарат, сварочные электроды для соединения ленты
- Дрели, перфораторы, сверла по бетону для крепления ленты
- Ключи, гаечные ключи для болтовых соединений
- Миллиомметр, мегаомметр для измерения сопротивления заземления
- Щетки стальные, наждачная бумага для очистки поверхности
- Кисти, валики для нанесения защитных составов
- Леса, подмости для доступа к высотным участкам

Работы должны выполняться с соблюдением требований по охране труда, электробезопасности и защите окружающей среды, изложенных в ГОСТ 12.3.002-2014 "ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности", ГОСТ 12.1.019-2017 "ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты" и других нормативных документах.

Качество выполненных работ должно соответствовать требованиям ПУЭ, ГОСТ 12.1.030-81 "ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление", ГОСТ 21130-75 "Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры" и других действующих нормативных документов.

## **Ц10-4-65-3**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** АППАРАТУРА КОНСОЛЬНОГО ТИПА. ГРОМКОГОВОРИТЕЛЬ СТУДИЙНОГО КОНТРОЛЯ.

**Состав работ:**

### **Часть II: Продукты**

## 1. БЛОК АВРИЙНЫХ СООБЩЕНИЙ Т-6203.

### Часть III: Исполнение

1. Разработка и согласование проектной документации на выполнение заземления в соответствии с требованиями ПУЭ (Правила устройства электроустановок), ГОСТ 12.1.030-81 "ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление", ГОСТ 21130-75 "Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры".
2. Подготовка поверхностей (каналов, пола) для прокладки заземляющей медной ленты:
  - 2.1. При прокладке ленты в каналах - выполнение штраб или устройство специальных закрытых коробов.
  - 2.2. При прокладке ленты по полу - очистка поверхности от мусора, грязи, масляных пятен.
3. Разметка трассы прокладки заземляющей ленты в соответствии с проектной документацией.
4. Резка медной ленты сечением 0,5х300 мм на необходимые длины с учетом требуемых нахлестов и запасов.
5. Соединение отрезков заземляющей ленты между собой:
  - 5.1. Сварка внахлест с перекрытием не менее 50 мм.
  - 5.2. Соединение болтовыми зажимами, обеспечивающими надежный контакт между лентами.
6. Крепление заземляющей ленты к поверхности:
  - 6.1. При прокладке в каналах - фиксация ленты на стенках канала с помощью скоб, хомутов, дюбелей.
  - 6.2. При прокладке по полу - приварка или приклеивание ленты к поверхности с использованием токопроводящих мастик.
7. Присоединение заземляющей ленты к заземляющим устройствам (контур заземления, заземляющий проводник) с помощью сварки или болтовых зажимов.
8. Антикоррозионная защита мест соединений заземляющей ленты:
  - 8.1. Очистка поверхности от загрязнений, ржавчины.
  - 8.2. Нанесение изолирующих и защитных составов (мастик, лаков) на места сварных швов, болтовых соединений.
9. Проведение измерений сопротивления заземляющего устройства в соответствии с ПУЭ и оформление исполнительной документации.

Для выполнения данных работ используются следующие инструменты и оборудование:

- Электрическая или ручная ножницы, ножовка по металлу для резки ленты
- Сварочный аппарат, сварочные электроды для соединения ленты
- Дрели, перфораторы, сверла по бетону для крепления ленты
- Ключи, гаечные ключи для болтовых соединений
- Миллиомметр, мегаомметр для измерения сопротивления заземления
- Щетки стальные, наждачная бумага для очистки поверхности
- Кисти, валики для нанесения защитных составов
- Леса, подмости для доступа к высотным участкам

Работы должны выполняться с соблюдением требований по охране труда, электробезопасности и защите окружающей среды, изложенных в ГОСТ 12.3.002-2014 "ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности", ГОСТ 12.1.019-2017 "ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты" и других нормативных документах.

Качество выполненных работ должно соответствовать требованиям ПУЭ, ГОСТ 12.1.030-81 "ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление", ГОСТ 21130-75 "Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры" и других действующих нормативных документов.

### [Ц10-4-67-23](#)

#### Часть I: Общие положения

**Наименование:** АППАРАТУРА ЦВЕТНОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ. УСТРОЙСТВО ВИДЕОКОНТРОЛЬНОЕ.

#### **Состав работ:**

1. Подготовительные работы.
2. Демонтажные работы.
3. Монтажные работы.
4. Пусконаладочные работы.
5. Отделочные работы.
6. Уборка и вывоз мусора.

7. Сдача работ.

## **Часть II: Продукты**

1. IP КАМЕРА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ H.265+, IP 4MP. РАЗР. 2688X1520 30 К/С. ОБЪЕКТИВЫ 4 И 6ММ. АППАРАТНЫЙ WDR 120 ДБ. ОБНАРУЖЕНИЕ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ЛИНИИ, ВТОРЖЕНИЯ В ОБЛАСТЬ, ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА, ЗАБЫТОГО БАГАЖА. IP67. ПИТАНИЕ DC12В / POE COLORVU.
2. IP КАМЕРА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ 4 МП. 2560X1440 25 КАДРОВ В СЕКУНДУ. ФИКСИРОВАННЫЙ ОБЪЕКТИВ 4 ММ. WDR 120 ДБ. IP67. ЦВЕТНОЕ ВИДЕО 24/7. LED-ПОДСВЕТКА /ВИДИМЫЙ СВЕТ/ COLORVU

## **Часть III: Исполнение**

1. Подготовительные работы:

Необходимо провести тщательное обследование места установки звонка, выявить возможные препятствия, проверить наличие необходимой электропроводки, оценить техническое состояние поверхностей для монтажа, подготовить инструменты и материалы.

2. Демонтажные работы:

При необходимости демонтировать существующие элементы, это следует производить осторожно, чтобы не повредить прилегающие конструкции. Утилизация демонтированных материалов должна осуществляться в соответствии с ГОСТ 30772-2001 "Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения".

3. Монтажные работы:

Необходимо произвести разметку мест установки динамиков с учетом удобства доступа и эргономики. Крепление динамиков к стене должно производиться с использованием дюбелей, шурупов или других крепежных элементов в соответствии с рекомендациями производителя..

4. Пусконаладочные работы:

Необходимо провести проверку работоспособности установленных динамиков, регулировку громкости и качества звучания. Следует также проверить надежность крепления динамиков и отсутствие механических повреждений.

5. Отделочные работы:

При необходимости следует выполнить отделку поверхностей в месте установки динамиков, используя подходящие материалы (краску, обои, плитку и т.д.).

6. Уборка и вывоз мусора:

Необходимо произвести уборку рабочего места, удалить строительный мусор и отходы в соответствии с требованиями ГОСТ 30772-2001.

7. Сдача работ:

По завершении всех работ следует провести визуальный осмотр, проверить работоспособность установленных динамиков, оформить акт приемки выполненных работ.

Для выполнения данных работ потребуются следующие инструменты и оборудование: - Электрическая дрель с набором сверл; - Уровень; - Отвертки различных типоразмеров; - Кусачки; - Ножницы по металлу; - Мультиметр; - Звуковой генератор; - Измеритель уровня звука; - Строительный пылесос; - Тележка для транспортировки мусора.

## **Ц10-4-101-7**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** АБОНЕНТСКОЕ И ДРУГОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. ГРОМКОГОВОРИТЕЛЬ ИЛИ ЗВУКОВАЯ КОЛОНКА В ПОМЕЩЕНИИ.

**Состав работ:**

### **Часть II: Продукты**

1. НАСТЕННЫЙ ДИНАМИК 20BT KD-568.
2. НАСТЕННЫЙ ДИНАМИК 7.5-15BT KD-726.

### **Часть III: Исполнение**

1. Разработка и согласование проектной документации на выполнение заземления в соответствии с требованиями ПУЭ (Правила устройства электроустановок), ГОСТ 12.1.030-81 "ССБТ. Электробезопасность.

Защитное заземление, зануление", ГОСТ 21130-75 "Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры".

2. Подготовка поверхностей (каналов, пола) для прокладки заземляющей медной ленты:

2.1. При прокладке ленты в каналах - выполнение штраб или устройство специальных закрытых коробов.

2.2. При прокладке ленты по полу - очистка поверхности от мусора, грязи, масляных пятен.

3. Разметка трассы прокладки заземляющей ленты в соответствии с проектной документацией.

4. Резка медной ленты сечением 0,5х300 мм на необходимые длины с учетом требуемых нахлестов и запасов.

5. Соединение отрезков заземляющей ленты между собой:

5.1. Сварка внахлест с перекрытием не менее 50 мм.

5.2. Соединение болтовыми зажимами, обеспечивающими надежный контакт между лентами.

6. Крепление заземляющей ленты к поверхности:

6.1. При прокладке в каналах - фиксация ленты на стенках канала с помощью скоб, хомутов, дюбелей.

6.2. При прокладке по полу - приварка или приклеивание ленты к поверхности с использованием токопроводящих мастик.

7. Присоединение заземляющей ленты к заземляющим устройствам (контур заземления, заземляющий проводник) с помощью сварки или болтовых зажимов.

8. Антикоррозионная защита мест соединений заземляющей ленты:

8.1. Очистка поверхности от загрязнений, ржавчины.

8.2. Нанесение изолирующих и защитных составов (мастик, лаков) на места сварных швов, болтовых соединений.

9. Проведение измерений сопротивления заземляющего устройства в соответствии с ПУЭ и оформление исполнительной документации.

Для выполнения данных работ используются следующие инструменты и оборудование:

- Электрическая или ручная ножницы, ножовка по металлу для резки ленты

- Сварочный аппарат, сварочные электроды для соединения ленты

- Дрели, перфораторы, сверла по бетону для крепления ленты

- Ключи, гаечные ключи для болтовых соединений

- Миллиомметр, мегаомметр для измерения сопротивления заземления

- Щетки стальные, наждачная бумага для очистки поверхности

- Кисти, валики для нанесения защитных составов

- Леса, подмости для доступа к высотным участкам

Работы должны выполняться с соблюдением требований по охране труда, электробезопасности и защите окружающей среды, изложенных в ГОСТ 12.3.002-2014 "ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности", ГОСТ 12.1.019-2017 "ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты" и других нормативных документах.

Качество выполненных работ должно соответствовать требованиям ПУЭ, ГОСТ 12.1.030-81 "ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление", ГОСТ 21130-75 "Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры" и других действующих нормативных документов.

#### **Ц10-4-112-1**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ. ШКАФ ИЛИ ПАНЕЛЬ КОММУТАЦИИ СВЯЗИ И СИГНАЛИЗАЦИИ НА СТЕНЕ ИЛИ В НИШЕ, КОЛИЧЕСТВО ПАР ДО 20.

**Состав работ:**

##### **Часть II: Продукты**

1. ВЫЗЫВАЮЩАЯ ПАНЕЛЬ ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ДВУХСТОРОННЕЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ С ОПЕРАТОРОМ ИЗ ОПОВЕЩАЕМЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

##### **Часть III: Исполнение**

1. Разработка и согласование проектной документации на выполнение заземления в соответствии с требованиями ПУЭ (Правила устройства электроустановок), ГОСТ 12.1.030-81 "ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление", ГОСТ 21130-75 "Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры".

2. Подготовка поверхностей (каналов, пола) для прокладки заземляющей медной ленты:



- 2.1. При прокладке ленты в каналах - выполнение штраб или устройство специальных закрытых коробов.
  - 2.2. При прокладке ленты по полу - очистка поверхности от мусора, грязи, масляных пятен.
  3. Разметка трассы прокладки заземляющей ленты в соответствии с проектной документацией.
  4. Резка медной ленты сечением 0,5х300 мм на необходимые длины с учетом требуемых нахлестов и запасов.
  5. Соединение отрезков заземляющей ленты между собой:
    - 5.1. Сварка внахлест с перекрытием не менее 50 мм.
    - 5.2. Соединение болтовыми зажимами, обеспечивающими надежный контакт между лентами.
  6. Крепление заземляющей ленты к поверхности:
    - 6.1. При прокладке в каналах - фиксация ленты на стенках канала с помощью скоб, хомутов, дюбелей.
    - 6.2. При прокладке по полу - приварка или приклеивание ленты к поверхности с использованием токопроводящих мастик.
  7. Присоединение заземляющей ленты к заземляющим устройствам (контур заземления, заземляющий проводник) с помощью сварки или болтовых зажимов.
  8. Антикоррозионная защита мест соединений заземляющей ленты:
    - 8.1. Очистка поверхности от загрязнений, ржавчины.
    - 8.2. Нанесение изолирующих и защитных составов (мастик, лаков) на места сварных швов, болтовых соединений.
  9. Проведение измерений сопротивления заземляющего устройства в соответствии с ПУЭ и оформление исполнительной документации.
- Для выполнения данных работ используются следующие инструменты и оборудование:
- Электрическая или ручная ножницы, ножовка по металлу для резки ленты
  - Сварочный аппарат, сварочные электроды для соединения ленты
  - Дрели, перфораторы, сверла по бетону для крепления ленты
  - Ключи, гаечные ключи для болтовых соединений
  - Миллиомметр, мегаомметр для измерения сопротивления заземления
  - Щетки стальные, наждачная бумага для очистки поверхности
  - Кисти, валики для нанесения защитных составов
  - Леса, подмости для доступа к высотным участкам
- Работы должны выполняться с соблюдением требований по охране труда, электробезопасности и защите окружающей среды, изложенных в ГОСТ 12.3.002-2014 "ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности", ГОСТ 12.1.019-2017 "ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты" и других нормативных документах.
- Качество выполненных работ должно соответствовать требованиям ПУЭ, ГОСТ 12.1.030-81 "ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление", ГОСТ 21130-75 "Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры" и других действующих нормативных документов.

#### [Ц10-6-37-4](#)

### **Часть I: Общие положения**

#### **Наименование:**

ШКАФЫ, ЯЩИКИ И КОРОБКИ ДЛЯ ТРУБНЫХ ПРОВОДОВ. ШКАФ НАПОЛЬНЫЙ РАЗМЕР, ММ, ДО 800Х1800.

#### **Состав работ:**

1. Подготовительные работы.
2. Монтажные работы.

### **Часть II: Продукты.**

ШКАФ НАПОЛЬНЫЙ, 19 22U, 800Х1000Х2222 ММ, Ш-Г-В ПО ПРОЕКТУ (СС)

### **Часть III: Исполнение**

Работа должна выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства" и ГОСТ 12.2.007.0-75 "Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности".

1. Подготовительные работы:

- 1.1. Проверить комплектность поставки, целостность и соответствие характеристик шкафа проектной документации.
- 1.2. Подготовить рабочее место, обеспечить достаточное освещение и свободный доступ к месту монтажа.
- 1.3. Подготовить инструменты и приспособления, необходимые для выполнения работ: электроизмерительные приборы (мультиметр, измеритель сопротивления заземления), строительный уровень, отвертки, гаечные ключи, молоток, дрель, перфоратор и т.д.
- 1.4. Провести визуальный осмотр места установки шкафа, проверить наличие и исправность силовых и слаботоочных коммуникаций, соответствие размеров помещения проектным решениям.
2. Монтажные работы:
  - 2.1. Разметить на полу контур основания шкафа, соблюдая требования по расстояниям до ближайших стен и других объектов (не менее 1 м с трех сторон).
  - 2.2. Вывернуть основание с помощью строительного уровня, при необходимости подложить регулируемые опоры или подкладки.
  - 2.3. Установить шкаф в проектное положение, вывернуть по вертикали и горизонтали, закрепить на полу анкерными болтами.
  - 2.4. Снять дверцы, передние и боковые панели шкафа для обеспечения доступа к внутреннему пространству.
  - 2.5. Разметить и просверлить отверстия в стенках шкафа для ввода кабелей и труб в соответствии с проектной документацией.
  - 2.6. Установить кабельные вводы, гермовводы и сальники для обеспечения герметичного ввода коммуникаций.
  - 2.7. Произвести электрическое заземление шкафа в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75, подключить силовое и заземляющее оборудование.
  - 2.8. Выполнить монтаж внутренних элементов шкафа (полки, кронштейны, телекоммуникационные панели и т.д.) согласно инструкции производителя.
  - 2.9. Установить на место снятые ранее панели и дверцы, проверить их работоспособность.
  - 2.10. Провести финальную проверку и тестирование работоспособности шкафа, устранить выявленные недостатки.
  - 2.11. Очистить рабочее место, убрать строительный мусор.

Для выполнения данных работ потребуются следующие инструменты и оборудование:

- Электроизмерительные приборы: мультиметр, измеритель сопротивления заземления
- Строительный уровень, рулетка, отвертки, гаечные ключи, молоток, дрель, перфоратор
- Сверла по бетону, анкерные болты, кабельные вводы, гермовводы, сальники
- Такелажное оборудование (при необходимости перемещения тяжелого шкафа)

Работы должны выполняться квалифицированными электромонтажниками, имеющими соответствующие допуски и прошедшими инструктаж по технике безопасности.

#### **Ц10-6-37-5**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ШКАФЫ, ЯЩИКИ И КОРОБКИ ДЛЯ ТРУБНЫХ ПРОВОДОК. ШКАФ НАСТЕННЫЙ РАЗМЕР, ММ, ДО 640X840.

##### **Состав работ:**

1. Подготовительные работы.
2. Монтажные работы.

##### **Часть II: Продукты.**

1. ШКАФ НАСТЕННЫЙ, 19" 18U, РАЗМЕР 570X600X900ММ IP20, СТЕКЛЯННАЯ ДВЕРЬ PXT-10-1860-01.

##### **Часть III: Исполнение**

Работа должна выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства" и ГОСТ 12.2.007.0-75 "Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности".

##### **1. Подготовительные работы:**

- 1.1. Проверить комплектность поставки, целостность и соответствие характеристик шкафа проектной документации.
- 1.2. Подготовить рабочее место, обеспечить достаточное освещение и свободный доступ к месту монтажа.

1.3. Подготовить инструменты и приспособления, необходимые для выполнения работ: электроизмерительные приборы (мультиметр, измеритель сопротивления заземления), строительный уровень, отвертки, гаечные ключи, молоток, дрель, перфоратор и т.д.

1.4. Провести визуальный осмотр места установки шкафа, проверить наличие и исправность силовых и слаботочных коммуникаций, соответствие размеров помещения проектным решениям.

2. Монтажные работы:

2.1. Разметить на полу контур основания шкафа, соблюдая требования по расстояниям до ближайших стен и других объектов (не менее 1 м с трех сторон).

2.2. Вывернуть основание с помощью строительного уровня, при необходимости подложить регулируемые опоры или подкладки.

2.3. Установить шкаф в проектное положение, вывернуть по вертикали и горизонтали, закрепить на полу анкерными болтами.

2.4. Снять дверцы, передние и боковые панели шкафа для обеспечения доступа к внутреннему пространству.

2.5. Разметить и просверлить отверстия в стенках шкафа для ввода кабелей и труб в соответствии с проектной документацией.

2.6. Установить кабельные вводы, гермовводы и сальники для обеспечения герметичного ввода коммуникаций.

2.7. Произвести электрическое заземление шкафа в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75, подключить силовое и заземляющее оборудование.

2.8. Выполнить монтаж внутренних элементов шкафа (полки, кронштейны, телекоммуникационные панели и т.д.) согласно инструкции производителя.

2.9. Установить на место снятые ранее панели и дверцы, проверить их работоспособность.

2.10. Провести финальную проверку и тестирование работоспособности шкафа, устранить выявленные недостатки.

2.11. Очистить рабочее место, убрать строительный мусор.

Для выполнения данных работ потребуются следующие инструменты и оборудование:

- Электроизмерительные приборы: мультиметр, измеритель сопротивления заземления
- Строительный уровень, рулетка, отвертки, гаечные ключи, молоток, дрель, перфоратор
- Сверла по бетону, анкерные болты, кабельные вводы, гермовводы, сальники
- Такелажное оборудование (при необходимости перемещения тяжелого шкафа)

Работы должны выполняться квалифицированными электромонтажниками, имеющими соответствующие допуски и прошедшими инструктаж по технике безопасности.

#### [Ц10-6-68-14](#)

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** НАСТРОЙКА СИНХРОННЫХ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ. УСТАНОВКА ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.

#### **Состав работ:**

1. Настройка синхронных цифровых систем передачи.

#### **Часть II: Продукты**

#### **Часть III: Исполнение**

Программирование и настройка параметров преобразователя согласно ТЗ и рекомендациям производителя.

Проверка работоспособности преобразователя в различных режимах.

Настройка чувствительности и направленности преобразователя.

Испытания и ввод в эксплуатацию:

- Проведение комплексных испытаний.
- Оформление акта ввода в эксплуатацию.

Обучение персонала:

- Проведение инструктажа по правилам эксплуатации и обслуживания преобразователя.
- Обучение персонала методам диагностики и устранения неисправностей.

Гарантийное и сервисное обслуживание:

- Выполнение регламентных работ в соответствии с рекомендациями производителя.
- Оперативное реагирование на заявки заказчика и устранение неисправностей в рамках гарантийных обязательств.

#### 7. Документальное оформление:

- Подготовка исполнительной документации, включая акты скрытых работ, протоколы испытаний, инструкции по эксплуатации и другие документы.
- Передача комплекта документации заказчику.

Для выполнения работ требуются следующие инструменты и оборудование:

- Электроизмерительные приборы: мультиметр, анализатор спектра, осциллограф.
- Инструменты для монтажа: электродрель, перфоратор, набор гаечных ключей, отвертки, кусачки, плоскогубцы.
- Оборудование для прокладки кабельных трасс: кабелеукладчик, стремянка, выжигатель.
- Программное обеспечение для конфигурирования и настройки преобразователя.
- Средства индивидуальной защиты (каска, перчатки, очки).

Выполнение работ должно осуществляться квалифицированными специалистами, имеющими соответствующие допуски и аттестацию в соответствии с требованиями ПУЭ, ПТЭЭП и других нормативных документов.

### Ц10-6-68-15

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** НАСТРОЙКА СИНХРОННЫХ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ. КОНФИГУРАЦИЯ И НАСТРОЙКА СЕТЕВЫХ КОМПОНЕНТОВ [МОСТ, МАРШРУТИЗАТОР, МОДЕМ И Т.П.].

#### **Состав работ:**

1. Настройка синхронных цифровых систем передачи.

#### **Часть II: Продукты**

#### **Часть III: Исполнение**

Программирование и настройка параметров преобразователя согласно ТЗ и рекомендациям производителя.

Проверка работоспособности преобразователя в различных режимах.

Настройка чувствительности и направленности преобразователя.

Испытания и ввод в эксплуатацию:

- Проведение комплексных испытаний.
- Оформление акта ввода в эксплуатацию.

Обучение персонала:

- Проведение инструктажа по правилам эксплуатации и обслуживания преобразователя.
- Обучение персонала методам диагностики и устранения неисправностей.

Гарантийное и сервисное обслуживание:

- Выполнение регламентных работ в соответствии с рекомендациями производителя.
- Оперативное реагирование на заявки заказчика и устранение неисправностей в рамках гарантийных обязательств.

#### 7. Документальное оформление:

- Подготовка исполнительной документации, включая акты скрытых работ, протоколы испытаний, инструкции по эксплуатации и другие документы.
- Передача комплекта документации заказчику.

Для выполнения работ требуются следующие инструменты и оборудование:

- Электроизмерительные приборы: мультиметр, анализатор спектра, осциллограф.
- Инструменты для монтажа: электродрель, перфоратор, набор гаечных ключей, отвертки, кусачки, плоскогубцы.
- Оборудование для прокладки кабельных трасс: кабелеукладчик, стремянка, выжигатель.
- Программное обеспечение для конфигурирования и настройки преобразователя.
- Средства индивидуальной защиты (каска, перчатки, очки).

Выполнение работ должно осуществляться квалифицированными специалистами, имеющими соответствующие допуски и аттестацию в соответствии с требованиями ПУЭ, ПТЭЭП и других нормативных документов.

#### Ц10-7-61-1

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ВВОД КАБЕЛЕЙ СВЯЗИ В РЕЛЕЙНЫЙ ШКАФ, КАБЕЛЬ ЕМКОСТЬЮ 4Х4.

#### **Состав работ:**

1. Подготовка рабочего места;
2. Проверка состояния кабеля;
3. Подготовка отверстия для ввода кабеля;
4. Разделка и подготовка кабеля к вводу;
5. Ввод кабеля в релейный шкаф;
6. Подключение жил кабеля;
7. Герметизация ввода кабеля;
8. Маркировка кабеля и клемм;
9. Заключительные работы;
10. Сдача-приемка выполненных работ.

### **Часть II: Продукты**

1. КАБЕЛЬНЫЙ ВВОД С ЩЕТОЧНЫМ УПЛОТНЕНИЕМ ДЛЯ НАСТЕННОГО ШКАФА.

### **Часть III: Исполнение**

1. Подготовка рабочего места
    - Организация рабочей зоны в соответствии с требованиями СНиП.
    - Проверка наличия и исправности необходимых инструментов и оборудования.
    - Обеспечение надлежащего освещения рабочей зоны согласно СНиП.
  2. Проверка состояния кабеля:
    - Визуальный осмотр кабеля на наличие повреждений.
    - Проверка сопротивления изоляции жил кабеля.
  3. Подготовка отверстия для ввода кабеля:
    - Разметка и сверление отверстия в стенке релейного шкафа, выбор его размера.
    - Установка кабельного ввода с щеточным уплотнением для настенного шкафа в соответствии с техническими характеристиками.
  4. Разделка и подготовка кабеля к вводу:
    - Снятие внешней оболочки кабеля на длину, необходимую для подключения.
    - Зачистка и подготовка жил кабеля для последующего подключения.
  5. Ввод кабеля в релейный шкаф:
    - Протягивание кабеля через подготовленное отверстие в шкафу.
    - Фиксация кабеля в кабельном вводе согласно инструкции производителя.
  6. Подключение жил кабеля:
    - Маркировка жил кабеля.
    - Подключение жил кабеля к клеммным рядам релейного шкафа согласно схеме соединений.
  7. Герметизация ввода кабеля:
    - Герметизация ввода кабеля в шкаф с помощью уплотнительных элементов кабельного ввода в соответствии с требованиями производителя.
    - Контроль качества герметизации.
  8. Маркировка кабеля и клемм:
    - Маркировка кабеля и клемм.
    - Нанесение маркировочных этикеток или бирок.
  9. Заключительные работы:
    - Уборка рабочего места, сбор и утилизация отходов.
    - Проверка работоспособности подключенного кабеля.
  10. Сдача-приемка выполненных работ:
    - Оформление акта сдачи-приемки выполненных работ.
    - Передача исполнительной документации заказчику.
- Инструменты и оборудование, необходимые для выполнения работ:

- Ручной инструмент: ножницы для резки кабеля, стриппер для зачистки жил, отвертки, плоскогубцы, молоток, рулетка, карандаш, маркер.
  - Электроинструмент: дрель со сверлами для металла, шуруповерт.
  - Кабельный ввод с щеточным уплотнением для настенного шкафа.
  - Средства индивидуальной защиты: перчатки, защитные очки, каска.
- Все работы должны выполняться в соответствии с требованиями СНиП, ГОСТов, Правил устройства электроустановок (ПУЭ) и иных действующих нормативных документов.

#### Ц10-8-1-1

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Аппараты приемные. Приборы ПС приемно-контрольные, пусковые, концентратор: блок базовый на 10 лучей.

**Состав работ:**

Не предусмотрен

##### **Часть II: Продукты**

1. АДРЕСНЫЙ БЛОК ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРИВОДОМ /ДЫМОУДАЛЕНИЯ И Т.П./ С РАБОЧИМ НАПРЯЖЕНИЕМ 220 В С2000-СП4/220.
2. БЛОК КОНТРОЛЯ И ИНДИКАЦИИ С2000-БКИ.
3. ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИНТЕРФЕЙСОВ USB В RS-232 С ГАЛЬВАНИЧЕСКОЙ РАЗВЯЗКОЙ. ПИТАНИЕ ОТ USB ПОРТА КОМПЬЮТЕРА. USB-RS232.

##### **Часть III: Исполнение**

Снять крышку, отключить напряжение. Открутить винты крепления и снять прибор.

#### Ц10-8-1-2

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Аппараты приемные. Приборы ПС приемно-контрольные, пусковые, концентратор: блок базовый на 20 лучей

**Состав работ:**

Не предусмотрен

##### **Часть II: Продукты**

1. УПРАВЛЕНИЕ ПРИБОРОМ ПОТОК-ЗН И ОТОБРАЖЕНИЕ СОСТОЯНИЙ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ ПОТОК-БКИ.

##### **Часть III: Исполнение**

Монтаж оборудования производится специализированной организацией согласно инструкции завода - изготовителя

Снимите крышку, открутив винты крепления. Подайте на прибор напряжение питания и произведите программирование параметров. Программирование может быть осуществлено как до, так и после установки прибора. Закрепите шасси прибора на стене и выполните необходимые подключения, соблюдая полярность, согласно монтажной схеме прибора.

#### Ц10-8-1-6

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Аппараты приемные. Приборы приемно-контрольные, сигнальные, концентратор: блок базовый на 10 лучей.

**Состав работ:**

Не предусмотрен.

##### **Часть II: Продукты**

ПУЛЬТ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ С2000-М.  
УСТРОЙСТВО ОКОНЕЧНОЕ ОБЪЕКТОВОЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИЗВЕЩЕНИЙ С2000-PGE.

### **Часть III: Исполнение**

Снять крышку, отключить напряжение. Открутить винты крепления и снять прибор.

#### **Ц10-8-1-9**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Аппараты приемные. Приборы приемно-контрольные, объектовые на 2 луча.

**Состав работ:**

Не предусмотрен.

### **Часть II: Продукты**

Материала нет.

### **Часть III: Исполнение**

Снять крышку, отключить напряжение. Открутить винты крепления и снять прибор.

#### **Ц10-8-1-12**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** АППАРАТЫ ПРИЕМНЫЕ. УСТРОЙСТВА ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ НА КОЛИЧЕСТВО ЛУЧЕЙ 5.

**Состав работ:**

Не предусмотрен.

### **Часть II: Продукты**

1. КОНТРОЛЛЕР ДВУХПРОВОДНОЙ ЛИНИИ СВЯЗИ С2000-КДЛ.

### **Часть III: Исполнение**

Монтаж оборудования производится специализированной организацией согласно инструкции завода - изготовителя

Снимите крышку, открутив винты крепления. Подайте на прибор напряжение питания и произведите программирование параметров. Программирование может быть осуществлено как до, так и после установки прибора. Закрепите шасси прибора на стене и выполните необходимые подключения, соблюдая полярность, согласно монтажной схеме прибора.

#### **Ц10-8-19-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Коробка ответвительная на стене.

**Состав работ:**

1. Установка

### **Часть II: Продукты**

1. Монтажная коробка по проекту.

### **Часть III: Исполнение**

Установка ответвительной коробки на стене выполняется в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства" и ГОСТ Р 50571.5.52-2011 "Электроустановки низковольтные. Часть 5-52. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки".

1. Подготовительные работы:

- Определение места установки ответвительной коробки в соответствии с проектной документацией и требованиями КМК 2.04.17-19 "Электроустановки жилых и общественных зданий".
- Разметка на стене положения ответвительной коробки с учетом прохождения скрытой электропроводки. Размеры разметки должны соответствовать габаритам используемой коробки.
- Проверка отсутствия в месте установки коробки скрытых коммуникаций (трубопроводов, электропроводки) при помощи трассоискателя или другого соответствующего оборудования.

#### 2. Монтаж ответвительной коробки:

- Подготовка отверстия в стене под установку коробки при помощи перфоратора или штробореза с соблюдением требований к диаметру и глубине отверстия согласно инструкции производителя коробки.
- Установка ответвительной коробки в подготовленное отверстие и ее крепление к стене с помощью дюбелей или саморезов, обеспечивая ровную и прочную фиксацию.
- Ввод в коробку подходящих электрических кабелей через предусмотренные для этого отверстия.
- Подключение электрических проводников к клеммам коробки.
- Заземление ответвительной коробки при помощи специального зажима заземления.
- Проверка качества монтажа и правильности подключений.

#### 3. Отделочные работы:

- Заделка зазора между коробкой и стеной монтажной пеной или герметиком для обеспечения герметичности.
- Декоративная отделка коробки в соответствии с дизайном помещения (покраска, обшивка и т.п.).

Инструменты и оборудование, необходимые для выполнения работ:

- Электроперфоратор или штроборез для подготовки отверстия в стене
- Дрель, молоток, зубило для установки коробки
- Отвертки, плоскогубцы, бокорезы, стриппер для подключения кабелей
- Уровень, рулетка, маркер для разметки
- Монтажная пена, герметик для заделки зазоров
- Шпатель, наждачная бумага, краска для декоративной отделки
- Трассоискатель для проверки коммуникаций в стене
- Мультиметр для проверки качества электрических соединений.

Выполнение работ должно производиться квалифицированными электромонтажниками с соблюдением требований охраны труда и техники безопасности согласно ГОСТ 12.3.032-84 "Система стандартов безопасности труда. Работы электромонтажные. Общие требования безопасности".

### [Ц10-8-2-1](#)

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

Извещатель ПС автоматический: тепловой электро-контактный, магнитоконтактный в нормальном исполнении

##### **Состав работ:**

Не предусмотрен

#### **Часть II: Продукты.**

ИЗВЕЩАТЕЛЬ ПОЖАРНЫЙ РУЧНОЙ ИПР-513-10А /ИЛИ ЭКВИВАЛЕНТ/ (ПС)

#### **Часть III: Исполнение.**

Монтаж оборудования производится специализированной организацией согласно инструкции завода - изготовителя

### [Ц10-8-2-2](#)

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Извещатель ПС автоматический: дымовой, фотоэлектрический, радиоизотопный, световой в нормальном исполнении.

##### **Состав работ:**

Не предусмотрен.



## **Часть II: Продукты**

1. Устройство сигнальное СУЗ.
2. Датчик FIRE.
3. Извещатель пожарный дымовой ИП-212-02; ДИП-34А-04.
4. Дюбели пластмассовые с шурупами 12х70 мм.
5. ИЗВЕЩАТЕЛЬ РУЧНОЙ ИПР 513-ЗАМ.

## **Часть III: Исполнение**

Монтаж оборудования производится специализированной организацией согласно инструкции завода - изготовителя.

### **Ц10-8-2-3**

## **Часть I: Общие положения**

### ***Наименование:***

Извещатель ПС автоматический: тепловой, дымовой, световой во взрывозащищенном исполнении.

### ***Состав работ:***

Не предусмотрен.

## **Часть II: Продукты**

ОПОВЕЩАТЕЛЬ ОХРАННО-ПОЖАРНЫЙ СВЕТО-ЗВУКОВОЙ УРОВЕНЬ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ, ДБ, НЕ МЕНЕЕ 100 ОПОП 124-07 /ИЛИ ЭКВИВАЛЕНТ/ (ПС)

## **Часть III: Исполнение**

Монтаж оборудования производится специализированной организацией согласно инструкции завода - изготовителя.

### **Ц10-8-3-2**

## **Часть I: Общие положения**

***Наименование:*** ПРИБОРЫ И УСТРОЙСТВА СИГНАЛИЗИРУЮЩИЕ ОБЪЕКТОВЫЕ. УСТРОЙСТВА УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ПРИБОР УЛЬТРАЗВУКОВОЙ В ОДНОБЛОЧНОМ ИСПОЛНЕНИИ.

### ***Состав работ:***

1. Подготовительные работы.
2. Монтаж устройств.
3. Пусконаладочные работы.
4. Испытания и ввод в эксплуатацию.
5. Обучение персонала.
6. Гарантийное и сервисное обслуживание.
7. Документальное оформление.

## **Часть II: Продукты**

1. ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЙ RS-FX.
2. ОПОВЕЩАТЕЛЬ ОХРАННО-ПОЖАРНЫЙ СВЕТО-ЗВУКОВОЙ УРОВЕНЬ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ, ДБ, НЕ МЕНЕЕ 100 ОПОП 124-07.

## **Часть III: Исполнение**

1. Подготовительные работы:
  - Подготовка рабочей зоны и организация безопасных условий труда .
  - Получение необходимых допусков и разрешений на проведение работ.
2. Монтаж устройств:

- Определение мест установки преобразователя в соответствии с проектной документацией и рекомендациями производителя.
- Монтаж ультразвукового преобразователя.
- Подключение преобразователя к источнику питания и линиям связи.
- Прокладка кабельных трасс скрытым способом.

#### 3. Пусконаладочные работы:

- Программирование и настройка параметров преобразователя согласно ТЗ и рекомендациям производителя.
- Проверка работоспособности преобразователя в различных режимах.
- Настройка чувствительности и направленности преобразователя.

#### 4. Испытания и ввод в эксплуатацию:

- Проведение комплексных испытаний.
- Оформление акта ввода в эксплуатацию.

#### 5. Обучение персонала:

- Проведение инструктажа по правилам эксплуатации и обслуживания преобразователя.
- Обучение персонала методам диагностики и устранения неисправностей.

#### 6. Гарантийное и сервисное обслуживание:

- Выполнение регламентных работ в соответствии с рекомендациями производителя.
- Оперативное реагирование на заявки заказчика и устранение неисправностей в рамках гарантийных обязательств.

#### 7. Документальное оформление:

- Подготовка исполнительной документации, включая акты скрытых работ, протоколы испытаний, инструкции по эксплуатации и другие документы.
- Передача комплекта документации заказчику.

Для выполнения работ требуются следующие инструменты и оборудование:

- Электроизмерительные приборы: мультиметр, анализатор спектра, осциллограф.
- Инструменты для монтажа: электродрель, перфоратор, набор гаечных ключей, отвертки, кусачки, плоскогубцы.
- Оборудование для прокладки кабельных трасс: кабелеукладчик, стремянка, выжигатель.
- Программное обеспечение для конфигурирования и настройки преобразователя.
- Средства индивидуальной защиты (каска, перчатки, очки).

Выполнение работ должно осуществляться квалифицированными специалистами, имеющими соответствующие допуски и аттестацию в соответствии с требованиями ПУЭ, ПТЭЭП и других нормативных документов.

### **Ц10-8-3-3**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПРИБОРЫ И УСТРОЙСТВА СИГНАЛИЗИРУЮЩИЕ ОБЪЕКТОВЫЕ. УСТРОЙСТВА УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ БЛОК ПИТАНИЯ И КОНТРОЛЯ.

#### **Состав работ:**

1. Подготовительные работы.
2. Монтаж устройств.
3. Пусконаладочные работы.
4. Испытания и ввод в эксплуатацию.
5. Обучение персонала.
6. Гарантийное и сервисное обслуживание.
7. Документальное оформление.

#### **Часть II: Продукты**

1. РЕЗЕРВИРОВАННЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ РИП-12-П2-Р-RS.
2. АККУМУЛЯТОР ТИП С-1, СК-1 #/АККУМУЛЯТОРЫ 12В,26Ан/.
3. АККУМУЛЯТОР 12V.7 МАЧ.
4. МОДУЛЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ НАГРУЗКИ МПН.

#### **Часть III: Исполнение**

1. Подготовительные работы:

- Подготовка рабочей зоны и организация безопасных условий труда.
  - Получение необходимых допусков и разрешений на проведение работ.
  - 2. Монтаж устройств:
    - Определение мест установки преобразователя в соответствии с проектной документацией и рекомендациями производителя.
    - Монтаж ультразвукового преобразователя.
    - Подключение преобразователя к источнику питания и линиям связи.
    - Прокладка кабельных трасс скрытым способом.
  - 3. Пусконаладочные работы:
    - Программирование и настройка параметров преобразователя согласно ТЗ и рекомендациям производителя.
    - Проверка работоспособности преобразователя в различных режимах.
    - Настройка чувствительности и направленности преобразователя.
  - 4. Испытания и ввод в эксплуатацию:
    - Проведение комплексных испытаний.
    - Оформление акта ввода в эксплуатацию.
  - 5. Обучение персонала:
    - Проведение инструктажа по правилам эксплуатации и обслуживания преобразователя.
    - Обучение персонала методам диагностики и устранения неисправностей.
  - 6. Гарантийное и сервисное обслуживание:
    - Выполнение регламентных работ в соответствии с рекомендациями производителя.
    - Оперативное реагирование на заявки заказчика и устранение неисправностей в рамках гарантийных обязательств.
  - 7. Документальное оформление:
    - Подготовка исполнительной документации, включая акты скрытых работ, протоколы испытаний, инструкции по эксплуатации и другие документы.
    - Передача комплекта документации заказчику.
- Для выполнения работ требуются следующие инструменты и оборудование:
- Электроизмерительные приборы: мультиметр, анализатор спектра, осциллограф.
  - Инструменты для монтажа: электродрель, перфоратор, набор гаечных ключей, отвертки, кусачки, плоскогубцы.
  - Оборудование для прокладки кабельных трасс: кабелеукладчик, стремянка, выжигатель.
  - Программное обеспечение для конфигурирования и настройки преобразователя.
  - Средства индивидуальной защиты (каска, перчатки, очки).
- Выполнение работ должно осуществляться квалифицированными специалистами, имеющими соответствующие допуски и аттестацию в соответствии с требованиями ПУЭ, ПТЭЭП и других нормативных документов.

#### Ц10-8-3-4

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПРИБОРЫ И УСТРОЙСТВА СИГНАЛИЗИРУЮЩИЕ ОБЪЕКТОВЫЕ. УСТРОЙСТВА УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ [ИЗЛУЧАТЕЛЬ ИЛИ ПРИЕМНИК].

#### **Состав работ:**

1. Подготовительные работы.
2. Монтаж устройств.
3. Пусконаладочные работы.
4. Испытания и ввод в эксплуатацию.
5. Обучение персонала.
6. Гарантийное и сервисное обслуживание.
7. Документальное оформление.

#### **Часть II: Продукты**

1. ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЙ RS-FX.

#### **Часть III: Исполнение**

1. Подготовительные работы:

- Подготовка рабочей зоны и организация безопасных условий труда.
  - Получение необходимых допусков и разрешений на проведение работ.
  - 2. Монтаж устройств:
    - Определение мест установки преобразователя в соответствии с проектной документацией и рекомендациями производителя.
    - Монтаж ультразвукового преобразователя.
    - Подключение преобразователя к источнику питания и линиям связи.
    - Прокладка кабельных трасс скрытым способом.
  - 3. Пусконаладочные работы:
    - Программирование и настройка параметров преобразователя согласно ТЗ и рекомендациям производителя.
    - Проверка работоспособности преобразователя в различных режимах.
    - Настройка чувствительности и направленности преобразователя.
  - 4. Испытания и ввод в эксплуатацию:
    - Проведение комплексных испытаний.
    - Оформление акта ввода в эксплуатацию.
  - 5. Обучение персонала:
    - Проведение инструктажа по правилам эксплуатации и обслуживания преобразователя.
    - Обучение персонала методам диагностики и устранения неисправностей.
  - 6. Гарантийное и сервисное обслуживание:
    - Выполнение регламентных работ в соответствии с рекомендациями производителя.
    - Оперативное реагирование на заявки заказчика и устранение неисправностей в рамках гарантийных обязательств.
  - 7. Документальное оформление:
    - Подготовка исполнительной документации, включая акты скрытых работ, протоколы испытаний, инструкции по эксплуатации и другие документы.
    - Передача комплекта документации заказчику.
- Для выполнения работ требуются следующие инструменты и оборудование:
- Электроизмерительные приборы: мультиметр, анализатор спектра, осциллограф.
  - Инструменты для монтажа: электродрель, перфоратор, набор гаечных ключей, отвертки, кусачки, плоскогубцы.
  - Оборудование для прокладки кабельных трасс: кабелеукладчик, стремянка, выжигатель.
  - Программное обеспечение для конфигурирования и настройки преобразователя.
  - Средства индивидуальной защиты (каска, перчатки, очки).
- Выполнение работ должно осуществляться квалифицированными специалистами, имеющими соответствующие допуски и аттестацию в соответствии с требованиями ПУЭ, ПТЭЭП и других нормативных документов.

### **Ц10-8-3-5**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПРИБОРЫ И УСТРОЙСТВА СИГНАЛИЗИРУЮЩИЕ ОБЪЕКТОВЫЕ. УСТРОЙСТВА ОПТИКО-[ФОТО]ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИБОР ОПТИКО-ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ В ОДНОБЛОЧНОМ ИСПОЛНЕНИИ.

#### **Состав работ:**

1. Подготовительные работы.
2. Монтаж устройств.
3. Пусконаладочные работы.
4. Испытания и ввод в эксплуатацию.
5. Обучение персонала.
6. Гарантийное и сервисное обслуживание.
7. Документальное оформление.

#### **Часть II: Продукты**

1. ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЙ RS-FX.

#### **Часть III: Исполнение**

1. Подготовительные работы:

- Подготовка рабочей зоны и организация безопасных условий труда.
- Получение необходимых допусков и разрешений на проведение работ.

2. Монтаж устройств:

- Определение мест установки преобразователя в соответствии с проектной документацией и рекомендациями производителя.
- Монтаж ультразвукового преобразователя.
- Подключение преобразователя к источнику питания и линиям связи.
- Прокладка кабельных трасс скрытым способом.

3. Пусконаладочные работы:

- Программирование и настройка параметров преобразователя согласно ТЗ и рекомендациям производителя.
- Проверка работоспособности преобразователя в различных режимах.
- Настройка чувствительности и направленности преобразователя.

4. Испытания и ввод в эксплуатацию:

- Проведение комплексных испытаний.
- Оформление акта ввода в эксплуатацию.

5. Обучение персонала:

- Проведение инструктажа по правилам эксплуатации и обслуживания преобразователя.
- Обучение персонала методам диагностики и устранения неисправностей.

6. Гарантийное и сервисное обслуживание:

- Выполнение регламентных работ в соответствии с рекомендациями производителя.
- Оперативное реагирование на заявки заказчика и устранение неисправностей в рамках гарантийных обязательств.

7. Документальное оформление:

- Подготовка исполнительной документации, включая акты скрытых работ, протоколы испытаний, инструкции по эксплуатации и другие документы.
- Передача комплекта документации заказчику.

Для выполнения работ требуются следующие инструменты и оборудование:

- Электроизмерительные приборы: мультиметр, анализатор спектра, осциллограф.
- Инструменты для монтажа: электродрель, перфоратор, набор гаечных ключей, отвертки, кусачки, плоскогубцы.
- Оборудование для прокладки кабельных трасс: кабелеукладчик, стремянка, выжигатель.
- Программное обеспечение для конфигурирования и настройки преобразователя.
- Средства индивидуальной защиты (каска, перчатки, очки).

Выполнение работ должно осуществляться квалифицированными специалистами, имеющими соответствующие допуски и аттестацию в соответствии с требованиями ПУЭ, ПТЭЭП и других нормативных документов.

## [Ц10-8-3-7](#)

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПРИБОРЫ И УСТРОЙСТВА СИГНАЛИЗИРУЮЩИЕ ОБЪЕКТОВЫЕ. УСТРОЙСТВА ОПТИКО-[ФОТО]ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКТ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ [ИЗЛУЧАТЕЛЬ, ФОТОПРИЕМНИК].

#### **Состав работ:**

1. Подготовительные работы;
2. Монтаж устройств;
3. Пусконаладочные работы;
4. Испытания и ввод в эксплуатацию;
5. Обучение персонала;
6. Гарантийное и сервисное обслуживание;
7. Документальное оформление

### **Часть II: Продукты**

1. СОЛНЕЧНЫЕ ПАНЕЛИ 550 WT ТИП JKM550M-72MH4.
2. ТРЁХФАЗНЫЙ СЕТЕВОЙ ИНВЕРТОР 12 KW.

### **Часть III: Исполнение**

#### **1. Подготовительные работы:**

- Подготовка рабочей зоны и организация безопасных условий труда.
- Получение необходимых допусков и разрешений на проведение работ.

#### **2. Монтаж устройств:**

- Определение мест установки преобразователя в соответствии с проектной документацией и рекомендациями производителя.
- Монтаж ультразвукового преобразователя.
- Подключение преобразователя к источнику питания и линиям связи.
- Прокладка кабельных трасс скрытым способом.

#### **3. Пусконаладочные работы:**

- Программирование и настройка параметров преобразователя согласно ТЗ и рекомендациям производителя.
- Проверка работоспособности преобразователя в различных режимах.
- Настройка чувствительности и направленности преобразователя.

#### **4. Испытания и ввод в эксплуатацию:**

- Проведение комплексных испытаний.
- Оформление акта ввода в эксплуатацию.

#### **5. Обучение персонала:**

- Проведение инструктажа по правилам эксплуатации и обслуживания преобразователя.
- Обучение персонала методам диагностики и устранения неисправностей.

#### **6. Гарантийное и сервисное обслуживание:**

- Выполнение регламентных работ в соответствии с рекомендациями производителя.
- Оперативное реагирование на заявки заказчика и устранение неисправностей в рамках гарантийных обязательств.

#### **7. Документальное оформление:**

- Подготовка исполнительной документации, включая акты скрытых работ, протоколы испытаний, инструкции по эксплуатации и другие документы.
- Передача комплекта документации заказчику.

Для выполнения работ требуются следующие инструменты и оборудование:

- Электроизмерительные приборы: мультиметр, анализатор спектра, осциллограф.
- Инструменты для монтажа: электродрель, перфоратор, набор гаечных ключей, отвертки, кусачки, плоскогубцы.
- Оборудование для прокладки кабельных трасс: кабелеукладчик, стремянка, выжигатель.
- Программное обеспечение для конфигурирования и настройки преобразователя.
- Средства индивидуальной защиты (каска, перчатки, очки).

Выполнение работ должно осуществляться квалифицированными специалистами, имеющими соответствующие допуски и аттестацию в соответствии с требованиями ПУЭ, ПТЭЭП и других нормативных документов.

### **Ц10-9-2-3**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** АППАРАТУРА НАСТЕННОГО ТИПА. ЩИТ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ.

#### **Состав работ:**

1. Подготовительные работы;
2. Разметка и монтаж крепежных элементов;
3. Размещение и крепление аппаратуры;
4. Подключение электрических кабелей;
5. Тестирование и настройка;
6. Завершающие работы;
7. Сдача-приемка выполненных работ.

#### **Часть II: Продукты**

1. БЛОК ПИТАНИЯ ПО ПРОЕКТУ.

2. ШКАФ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ, 1000X750X200ММ.

3. ПРИБОР УПРАВЛЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЕМ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ СПРИНКЛЕРНОГО, ДРЕНЧЕРНОГО, ПЕННОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ ИЛИ ПОЖАРНОГО ВОДОПРОВОДА ПОТОК-ЗН.

### **Часть III: Исполнение**

1. Подготовительные работы

- Доставка и складирование на объекте всех необходимых материалов, изделий, конструкций и оборудования.

- Проверка соответствия материалов, изделий и оборудования требованиям проектной и нормативно-технической документации.

- Подготовка инструментов, приспособлений и средств индивидуальной защиты.

2. Разметка и монтаж крепежных элементов

Выполнить разметку мест установки крепежных элементов (дюбелей, анкеров и т.п.) в соответствии с проектной документацией. Монтаж осуществить с помощью перфоратора, молотка и других необходимых инструментов.

3. Размещение и крепление аппаратуры

Установить блок питания РАПАН-60 (12В/10А) на предварительно смонтированные крепежные элементы, используя крепежные винты или другие монтажные средства.

4. Подключение электрических кабелей

Согласно ПУЭ (Правила устройства электроустановок), гл.2.1, подключить электрические кабели к блоку питания, соблюдая полярность и используя кабельные наконечники. Монтаж кабелей выполнить в соответствии с ГОСТ Р 50571.5.52-2011.

5. Тестирование и настройка

Провести тестирование работоспособности блока питания согласно технической документации производителя. При необходимости выполнить настройку выходных параметров (напряжение, ток) в соответствии с паспортными данными, используя соответствующие измерительные приборы (мультиметр, амперметр и т.д.).

6. Завершающие работы

По окончании монтажа и подключения аппаратуры провести уборку рабочего места, удалить отходы и строительный мусор.

7. Сдача-приемка выполненных работ

Оформить акт сдачи-приемки выполненных работ.

Для выполнения данных работ потребуются следующие инструменты и оборудование: - Перфоратор; - Молоток; - Отвертки (крестовая, плоская); - Ключи гаечные; - Кусачки; - Мультиметр; - Амперметр; - Прочие необходимые инструменты и приспособления.

### **Ц10-9-2-4**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** АППАРАТУРА НАСТЕННОГО ТИПА. КОРОБКА КАБЕЛЬНАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ИЛИ РАЗВЕТВИТЕЛЬНАЯ.

#### **Состав работ:**

1. Подготовительные работы;

2. Разметка и монтаж крепежных элементов;

3. Размещение и крепление аппаратуры;

4. Подключение электрических кабелей;

5. Тестирование и настройка;

6. Завершающие работы;

7. Сдача-приемка выполненных работ.

#### **Часть II: Продукты**

1. БЛОК ПИТАНИЯ ПО ПРОЕКТУ.

#### **Часть III: Исполнение**

1. Подготовительные работы

- Доставка и складирование на объекте всех необходимых материалов, изделий, конструкций и оборудования.

- Проверка соответствия материалов, изделий и оборудования требованиям проектной и нормативно-технической документации.
- Подготовка инструментов, приспособлений и средств индивидуальной защиты.
- 2. Разметка и монтаж крепежных элементов  
Выполнить разметку мест установки крепежных элементов (дюбелей, анкеров и т.п.) в соответствии с проектной документацией. Монтаж осуществить с помощью перфоратора, молотка и других необходимых инструментов.
- 3. Размещение и крепление аппаратуры  
Установить блок питания РАПАН-60 (12В/10А) на предварительно смонтированные крепежные элементы, используя крепежные винты или другие монтажные средства.
- 4. Подключение электрических кабелей  
Согласно ПУЭ (Правила устройства электроустановок), гл.2.1, подключить электрические кабели к блоку питания, соблюдая полярность и используя кабельные наконечники. Монтаж кабелей выполнить в соответствии с ГОСТ Р 50571.5.52-2011.
- 5. Тестирование и настройка  
Провести тестирование работоспособности блока питания согласно технической документации производителя. При необходимости выполнить настройку выходных параметров (напряжение, ток) в соответствии с паспортными данными, используя соответствующие измерительные приборы (мультиметр, амперметр и т.д.).
- 6. Завершающие работы  
По окончании монтажа и подключения аппаратуры провести уборку рабочего места, удалить отходы и строительный мусор.
- 7. Сдача-приемка выполненных работ  
Оформить акт сдачи-приемки выполненных работ.

Для выполнения данных работ потребуются следующие инструменты и оборудование: - Перфоратор; - Молоток; - Отвертки (крестовая, плоская); - Ключи гаечные; - Кусачки; - Мультиметр; - Амперметр; - Прочие необходимые инструменты и приспособления.

#### **Ц10-9-2-5**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** АППАРАТУРА НАСТЕННОГО ТИПА. БЛОК ПИТАНИЯ ВИДЕОКАМЕР.

##### **Состав работ:**

1. Подготовительные работы;
2. Разметка и монтаж крепежных элементов;
3. Размещение и крепление аппаратуры;
4. Подключение электрических кабелей;
5. Тестирование и настройка;
6. Завершающие работы;
7. Сдача-приемка выполненных работ.

##### **Часть II: Продукты**

1. БЛОК ПИТАНИЯ ПО ПРОЕКТУ.

##### **Часть III: Исполнение**

1. Подготовительные работы
  - Доставка и складирование на объекте всех необходимых материалов, изделий, конструкций и оборудования.
  - Проверка соответствия материалов, изделий и оборудования требованиям проектной и нормативно-технической документации.
  - Подготовка инструментов, приспособлений и средств индивидуальной защиты.
2. Разметка и монтаж крепежных элементов  
Выполнить разметку мест установки крепежных элементов (дюбелей, анкеров и т.п.) в соответствии с проектной документацией. Монтаж осуществить с помощью перфоратора, молотка и других необходимых инструментов.
3. Размещение и крепление аппаратуры



Установить блок питания РАПАН-60 (12В/10А) на предварительно смонтированные крепежные элементы, используя крепежные винты или другие монтажные средства.

#### 4. Подключение электрических кабелей

Согласно ПУЭ (Правила устройства электроустановок), гл.2.1, подключить электрические кабели к блоку питания, соблюдая полярность и используя кабельные наконечники. Монтаж кабелей выполнить в соответствии с ГОСТ Р 50571.5.52-2011.

#### 5. Тестирование и настройка

Провести тестирование работоспособности блока питания согласно технической документации производителя. При необходимости выполнить настройку выходных параметров (напряжение, ток) в соответствии с паспортными данными, используя соответствующие измерительные приборы (мультиметр, амперметр и т.д.).

#### 6. Завершающие работы

По окончании монтажа и подключения аппаратуры провести уборку рабочего места, удалить отходы и строительный мусор.

#### 7. Сдача-приемка выполненных работ

Оформить акт сдачи-приемки выполненных работ.

Для выполнения данных работ потребуются следующие инструменты и оборудование: - Перфоратор; - Молоток; - Отвертки (крестовая, плоская); - Ключи гаечные; - Кусачки; - Мультиметр; - Амперметр; - Прочие необходимые инструменты и приспособления.

### Ц10-9-3-12

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** АППАРАТУРА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ. ЦИФРОВОЕ ВИДЕОЗАПИСЫВАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО.

#### **Состав работ:**

1. Подготовительные работы;
2. Разметка и монтаж крепежных элементов;
3. Размещение и крепление аппаратуры;
4. Подключение электрических кабелей;
5. Тестирование и настройка;
6. Завершающие работы;
7. Сдача-приемка выполненных работ.

#### **Часть II: Продукты**

1. ЦИФРОВОЕ ВИДЕОЗАПИСЫВАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО ПО ПРОЕКТУ.

#### **Часть III: Исполнение**

1. Подготовительные работы

- Доставка и складирование на объекте всех необходимых материалов, изделий, конструкций и оборудования.

- Проверка соответствия материалов, изделий и оборудования требованиям проектной и нормативно-технической документации.

- Подготовка инструментов, приспособлений и средств индивидуальной защиты.

2. Разметка и монтаж крепежных элементов

Выполнить разметку мест установки крепежных элементов (дюбелей, анкеров и т.п.) в соответствии с проектной документацией. Монтаж осуществить с помощью перфоратора, молотка и других необходимых инструментов.

3. Размещение и крепление аппаратуры

Установить блок питания цифровое видеозаписывающее устройство на предварительно смонтированные крепежные элементы, используя крепежные винты или другие монтажные средства.

4. Подключение электрических кабелей

Согласно ПУЭ (Правила устройства электроустановок), гл.2.1, подключить электрические кабели к блоку питания, соблюдая полярность и используя кабельные наконечники. Монтаж кабелей выполнить в соответствии с ГОСТ Р 50571.5.52-2011.

5. Тестирование и настройка

Провести тестирование работоспособности блока питания согласно технической документации производителя. При необходимости выполнить настройку выходных параметров (напряжение, ток) в соответствии с паспортными данными, используя соответствующие измерительные приборы (мультиметр, амперметр и т.д.).

#### 6. Завершающие работы

По окончании монтажа и подключения аппаратуры провести уборку рабочего места, удалить отходы и строительный мусор.

#### 7. Сдача-приемка выполненных работ

Оформить акт сдачи-приемки выполненных работ.

Для выполнения данных работ потребуются следующие инструменты и оборудование: - Перфоратор; - Молоток; - Отвертки (крестовая, плоская); - Ключи гаечные; - Кусачки; - Мультиметр; - Амперметр; - Прочие необходимые инструменты и приспособления.

# Приборы, средства, автоматизации и вычислительной связи

## Ц11-1-1-1

### Часть I: Общие положения

**Наименование:** КОНСТРУКЦИИ МАССОЙ ДО 1 КГ (КОНСТРУКЦИИ ДЛЯ УСТАНОВКИ ПРИБОРОВ).

#### **Состав работ:**

1. Подготовительные работы.
2. Монтаж конструкций.
3. Проверка качества выполненных работ.
4. Завершающие работы.

### Часть II: Продукты

1. ГОРИЗОНТ.КАБ.ОРГАНАЙЗЕР МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ,С КРЫШКОЙ,483Х45,ЦВЕТ/ЧЕРНЫЙ/,1U.
2. 19 ВЕРТИКАЛЬНЫЙ КАБЕЛЬНЫЙ ОРГАНАЙЗЕР, 33U.
3. ЗАГЛУШКА 1U В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЙ ШКАФ 19.
4. КОМПЛЕКТ ЗАЗЕМЛЕНИЯ, SHIP, 701603001, ДЛИНА ПРОВОДНИКА 30 СМ.  
(СС, ВН)

### Часть III: Исполнение

1. Подготовительные работы:
    - Проводится подготовка рабочего места, включающая в себя проверку наличия и состояния необходимых инструментов, оборудования и материалов.
    - Проводится инструктаж работников по технике безопасности.
    - Выполняется разметка мест установки конструкций.
  2. Монтаж конструкций:
    - Горизонтальный кабельный органайзер металлический, с крышкой, 483х45, цвет черный, 1U:
      - \* Крепится к 19" стойке телекоммуникационного шкафа с использованием крепежных элементов, предусмотренных производителем.
      - \* Устанавливается в соответствующее посадочное место на стойке.
    - Вертикальный кабельный органайзер, 33U:
      - \* Крепится к 19" стойке телекоммуникационного шкафа с использованием крепежных элементов, предусмотренных производителем.
      - \* Устанавливается в вертикальном положении.
    - Заглушка 1U в телекоммуникационный шкаф 19:
      - \* Устанавливается в свободное посадочное место 19" стойки.
      - \* Крепится с использованием крепежных элементов, предусмотренных производителем.
    - Комплект заземления, SHIP, 701603001, длина проводника 30 см:
      - \* Подключается к шине заземления телекоммуникационного шкафа.
  3. Проверка качества выполненных работ:
    - Визуальный контроль правильности установки и крепления всех конструктивных элементов в соответствии с проектной документацией и требованиями нормативных документов.
    - Проверка работоспособности заземления в соответствии с ГОСТ Р 50571.16-2019 "Электроустановки низковольтные. Часть 6. Испытания."
  4. Завершающие работы:
    - Уборка рабочего места, сбор и утилизация образовавшихся отходов.
    - Оформление исполнительной документации.
- Инструменты и оборудование, необходимые для выполнения работ:
- Электроинструмент: шуруповерт, дрель, кусачки, отвертки, гаечные ключи.
  - Измерительный инструмент: рулетка, уровень.
  - Средства индивидуальной защиты: перчатки, очки, спецодежда.
  - Такелажное оборудование: стремянка, тележка для перемещения грузов.
  - Расходные материалы: крепежные элементы (саморезы, гайки, болты), кабельные стяжки.

## Ц11-2-1-1

### Часть I: Общие положения

**Наименование:** ПРИБОР, МАССА, ДО 1,5 КГ (ПРИБОРЫ, УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ НА РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЯХ).

**Состав работ:**

1. Подготовительные работы
2. Монтажные работы
3. Пусконаладочные работы
4. Завершающие работы

**Часть II: Продукты**

Приборы по проекту

**Часть III: Исполнение.**

1. Подготовительные работы:

В соответствии с КМК 3.05.05-22 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы":

- Произвести входной контроль материалов и комплектующих: группа безопасности RBM Kombiluft 1 дюйм с автоматическим выпуском воздуха, предохранительным клапаном и манометром. Проверить соответствие техническим характеристикам, отсутствие механических повреждений, комплектность и наличие сопроводительной документации.
- Подготовить необходимый инструмент и оборудование: электроинструмент (дрель, перфоратор), гаечные ключи, трубные ключи, штангенциркуль, линейка, уровень, герметик, ветошь.
- Определить место установки прибора в соответствии с проектной документацией.

2. Монтажные работы:

- Установить группу безопасности на резьбовое соединение трубопровода диаметром 1 дюйм.
- Подсоединить к группе безопасности выпуск воздуха, предохранительный клапан и манометр, соблюдая требования герметичности.
- Провести разметку и выполнить отверстия для крепления прибора, используя электроинструмент.
- Закрепить группу безопасности на стене или другой несущей конструкции, используя дюбели и шурупы. Обеспечить надежное и устойчивое крепление.

3. Пусконаладочные работы:

- Проверить герметичность всех соединений, используя манометр, и устранить выявленные утечки.
- Проверить работоспособность предохранительного клапана, выпуска воздуха и манометра, убедиться в их исправности.
- Произвести регулировку и настройку работы группы безопасности в соответствии с требованиями технической документации производителя.

4. Завершающие работы:

- Провести визуальный осмотр выполненных работ, убедиться в надежности крепления, отсутствии протечек и правильности функционирования прибора.
- Оформить исполнительную документацию, включая акты приемки скрытых работ и акт сдачи-приемки выполненных работ.
- Провести инструктаж работников по безопасной эксплуатации установленного оборудования.
- Очистить рабочую зону от строительного мусора и сдать объект заказчику.

Инструменты, оборудование и машины-механизмы, необходимые для выполнения работ:

- Электроинструмент: дрель, перфоратор
- Ручной инструмент: гаечные ключи, трубные ключи, штангенциркуль, линейка, уровень
- Крепежные изделия: дюбели, шурупы
- Вспомогательные материалы: герметик, ветошь
- Измерительные приборы: манометр

Выполнение всех работ должно производиться с соблюдением требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности в соответствии с действующими нормативными документами.

**Ц11-4-2-1**

**Часть I: Общие положения**

**Наименование:** АППАРАТ НАСТОЛЬНЫЙ, МАССА, Т, ДО 0,015#/АППАРАТУРА НАСТОЛЬНАЯ/.

**Состав работ:**

Не предусмотрен.

## **Часть II: Продукты**

1. LED SMART-ТЕЛЕВИЗОР 43 ДЮЙМОВ РАЗРЕШЕНИЕ ЭКРАНА FULLHD 1920X1080.

## **Часть III: Исполнение**

Монтаж оборудования производится специализированной организацией согласно инструкции завода - изготовителя.

### **Ц11-3-1-1**

## **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПРИБОРЫ, УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ НА МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЯХ, ЩИТАХ И ПУЛЬТАХ.

### **Состав работ:**

1. Подготовка к установке;
2. Установка прибора;
3. Подключение;
4. Проверка работоспособности;
5. Фиксация результата;
6. Уборка рабочего места;
7. Дополнительные работы (при необходимости);
8. Сдача работы заказчику.

## **Часть II: Продукты**

1. ТЕРМИНАЛ ДОСТУПА DS-K1T642.

## **Часть III: Исполнение**

1. Подготовка к установке:

Выбор места установки: Определение оптимального места монтажа с учетом требований ГОСТ Р 53325-2012 "Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования и методы испытаний", ГОСТ Р 50571.5.52-2011 "Электроустановки низковольтные. Часть 5-52. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки". Необходимо учесть доступность для обслуживания, освещение, отсутствие влияния внешних факторов (температура, влажность).

Проверка комплектации: Согласование наличия всех элементов комплекта (терминал, крепеж, кабель, инструкция) с документацией и требованиями ГОСТ Р 53325-2012.

Подготовка поверхности: Очистка поверхности от грязи, пыли и ржавчины. При необходимости обезжиривание поверхности в соответствии с ГОСТ 9.032-74 "Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покртия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения (с Изменениями N 1-4)".

Разметка места установки: Разметка места крепления терминала, обеспечивающая стабильность и надежность крепления.

2. Установка прибора:

Крепление терминала:

\* На металлоконструкции: используются анкерные болты или саморезы. Необходимо обеспечить надежное крепление, устойчивое к вибрации и нагрузкам.

\* На щитах и пультах: используются монтажные пластины, зажимные устройства, или крепление непосредственно к корпусу щита (пульта).

Установка кабельных вводов:

\* Использование кабельных вводов, обеспечивающих герметичность и электробезопасность (IP65).

3. Подключение:

Подключение питания:

\* Использование кабеля с сечением, соответствующим мощности терминала и ГОСТ Р 50571.5.52-2011.

\* Подключение к источнику питания с напряжением, указанным в технических характеристиках устройства.

Подключение к контроллеру:

\* Использование кабеля с сечением, соответствующим ГОСТ Р 50571.5.52-2011.

\* Подключение к контроллеру в соответствии с инструкцией по монтажу и эксплуатации устройства.

#### 4. Проверка работоспособности:

Тестирование функции: Проверка всех функций терминала в соответствии с инструкцией по эксплуатации и техническими характеристиками устройства.

Проверка работоспособности системы: Проверка правильной работы терминала в составе системы контроля доступа.

#### 5. Фиксация результата:

Фиксация монтажа терминала с использованием фотоаппарата в соответствии с ГОСТ Р 53325-2012.

Заполнение акта о выполненных работах, согласно ГОСТ Р 53325-2012.

6. Уборка рабочего места: Уборка мусора и остатков материалов, соблюдение правил охраны труда и техники безопасности.

#### 7. Дополнительные работы (при необходимости):

Настройка параметров терминала в соответствии с требованиями заказчика и инструкцией по эксплуатации.

Монтаж дополнительных устройств, необходимых для функционирования терминала (например, считывателей, кнопок вызова).

#### 8. Сдача работы заказчику:

Демонстрация правильной работы терминала и всех его функций.

Передача акта о выполненных работах и другой необходимой документации.

Инструменты и оборудование:

Монтажный инструмент: Отвертки, гаечные ключи, молоток, дрель, шуруповерт.

Измерительные инструменты: Рулетка, уровень, линейка

Кабельный инструмент: Обжимные клещи, щипцы, нож для резки кабеля

Дополнительное оборудование:

\* Электроинструмент: Перфоратор, болгарка.

\* Средства индивидуальной защиты: Перчатки, очки, каска.

Специализированные инструменты: Тестеры, мультиметры.

### Ц11-4-8-1

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** БЛОК, МАССА ДО 5 КГ (СЪЕМНЫЕ И ВЫДВИЖНЫЕ БЛОКИ (МОДУЛИ, ЯЧЕЙКИ, ТЭЗ)).

УСТРОЙСТВО ВЫНОСНОЕ ПРИЕМО-ПЕРЕДАЮЩЕЕ УВ-ПРМ/ПРД.

#### **Состав работ:**

1. Подготовительные работы.
2. Непосредственно монтаж блоков.
3. Завершающие работы.

#### **Часть II: Продукты**

1. Материалы и оборудования по проекту.

#### **Часть III: Исполнение**

1. Подготовительные работы:

- Согласно ШНК 3.01.02-23 "Техника безопасности в строительстве", необходимо провести инструктаж по технике безопасности для работников, задействованных в выполнении работ.

- В соответствии с ГОСТ 12.1.004-91 "ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования", следует подготовить необходимое противопожарное оборудование и обеспечить соблюдение противопожарных норм.

- Согласно КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства", перед началом работ необходимо проверить исправность и работоспособность электрооборудования, используемого для монтажа.

- Проверить исправность и безопасность используемых грузоподъемных механизмов, тележек, стремянок и другого вспомогательного оборудования.

2. Непосредственно монтаж блоков:

- Монтаж патч-панели высокой плотности 19" высота /1U/, 48 портов RJ-45, категории 5Е, полностью экранированной, dual IDC должен осуществляться в соответствии с Инструкцией по монтажу, предоставленной производителем.

- Монтаж должен производиться с соблюдением требований к расположению и креплению элементов.

- Необходимо обеспечить защиту работников от поражения электрическим током.

- Согласно ГОСТ 12.3.032-84 "ССБТ. Работы электромонтажные. Общие требования безопасности", при монтаже блоков следует использовать только исправный инструмент и оборудование.

3. Завершающие работы:

- Провести проверку качества и правильности выполненных работ.
- Необходимо обеспечить уборку рабочей зоны и вывоз строительного мусора.
- Согласно ШНК 3.01.02-23, провести инструктаж работников о соблюдении правил техники безопасности при завершении работ.

Для выполнения работ могут быть использованы следующие инструменты, оборудование и механизмы:

- Ручной инструмент: отвертки, плоскогубцы, бокорезы, молоток, разметочный инструмент и т.д.
- Электрический инструмент: электродрель, шуруповерт, перфоратор (при необходимости сверления отверстий в стене).
- Грузоподъемное оборудование: тележки, стремянки, лестницы, при необходимости - ручные гидравлические или электрические тележки для перемещения блоков.
- Измерительные приборы: рулетка, уровень, штангенциркуль (для точного позиционирования блоков).
- Средства индивидуальной защиты: каски, перчатки, защитные очки, спецодежда.

#### Ц11-4-28-1

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ВКЛЮЧЕНИЕ В АППАРАТУРУ РАЗЪЕМОВ, КОЛИЧЕСТВО КОНТАКТОВ В РАЗЪЕМЕ ДО 14 ШТ (ВКЛЮЧЕНИЕ ШТЕПСЕЛЬНЫХ РАЗЪЕМОВ В АППАРАТУРУ).

#### **Состав работ:**

1. Подготовка рабочего места.
2. Обработка поверхности аппаратуры под установку разъема.
3. Монтаж разъема в аппаратуру.
4. Подключение проводов к контактам разъема.

### **Часть II: Продукты**

1. IP СЕТЕВОЙ МИКРОФОН ДЛЯ ТРАНСЛЯЦИИ СООБЩЕНИЙ. НАСТОЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ. СЕНСОРНЫЙ ЭКРАН 7", РАЗРЕШЕНИЕ 800X480 ТРАНСЛЯЦИЯ В ОДНУ, НЕСКОЛЬКО ИЛИ ВСЕ ЗОНЫ, IP NETWORK PAGING MIC /INTERCOM, WITH 7" TOUCH SCREEN/ T-7702A.

### **Часть III: Исполнение**

Работы регламентируются следующими нормативными документами:

- КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства";
- КМК 2.04.20-98 "Устройство связи сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий".

1. Подготовка рабочего места

Рабочее место должно соответствовать требованиям техники безопасности и производственной санитарии. На рабочем месте должны быть в наличии необходимые инструменты, оборудование, средства индивидуальной защиты.

2. Обработка поверхности аппаратуры под установку разъема

Поверхность аппаратуры под установку разъема должна быть очищена от грязи, пыли и обезжирена. Шероховатость поверхности не должна превышать Ra 2,5 мкм. При необходимости, поверхность может быть обработана абразивными материалами или химическим травлением.

3. Монтаж разъема в аппаратуру

Монтаж разъема осуществляется в соответствии с конструкторской документацией на аппаратуру и инструкцией по монтажу разъема. Установка разъема производится строго по разметке с соблюдением допусков на расположение и размеры посадочных мест. Крепление разъема к аппаратуре должно обеспечивать прочность соединения.

4. Подключение проводов к контактам разъема

Подключение проводов к контактам разъема выполняется в соответствии с монтажной схемой аппаратуры. Сечение проводов должно соответствовать нагрузочной способности контактов разъема. Контактные соединения должны обеспечивать надежный электрический контакт и механическую прочность. Для подключения проводов к контактам разъема используются следующие способы:

- пайка, сварка, опрессовка;

- винтовое соединение;
- быстроразъемное соединение.

Инструменты и оборудование, необходимые для выполнения работ:

- Антистатический коврик, браслет;
- Струбцины, тиски, лупа;
- Отвертки, плоскогубцы, кусачки;
- Паяльная станция, фен технический;
- Измерительные приборы (мультиметр, омметр);
- Станок для обработки отверстий (дрель, фрезер);
- Вытяжная вентиляция.

### Ц11-5-1-3

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** МЕХАНИЗМ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ, МАССА, КГ, ДО 100#/МЕХАНИЗМЫ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ/.

**Состав работ:**

Не предусмотрен.

#### **Часть II: Продукты**

1. МОДУЛЬ ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ 2МП/150-100-12/.
2. Газовое огнетушащее вещество с заправкой в модуль CO2.
3. Болты с гайками и шайбами оцинкованные, диаметр 12 мм.

#### **Часть III: Исполнение**

Монтаж оборудования производится специализированной организацией, согласно инструкции завода – изготовителя.

Работы по монтажу системы газового пожаротушения (АУГПТ или АСГПТ) осуществляются в три этапа:

- На первом этапе проверяется наличие необходимых накладных деталей, отверстий и проемов в соответствующих элементах здания, производится разметка трасс и размещение опорных конструкций для щитов, пультов, трубопроводов, рам и кронштейнов, а также закладка глухих коробов и труб для скрытых проводок в стены, фундаменты и перекрытия.
- На втором этапе выполняются работы по монтажу трубопроводов, щитов, модулей, пультов, компрессоров и других элементов системы, производится подключение к ним электропроводки. При монтаже обеспечивается прочность и герметичность соединений труб и их присоединений к приборам и арматуре, проверяется надежность их закрепления на опорных конструкциях и возможность осмотра, продувки и промывки в процессе техобслуживания. В том случае, если трубопроводы проложены открытым способом, на них после испытания на герметичность и прочность наносится опознавательная и защитная краска. Монтаж всех типов электропроводки и кабелей, а также работы по их испытанию проводятся в соответствии с требованиями ПУЭ.
- На третьем этапе выполняется индивидуальная и комплексная наладка и настройка системы газового пожаротушения (всех элементов и узлов), и ее интеграция в инженерные системы здания. Завершается процесс монтажа АУГПТ или АСГПТ комплексными испытаниями, проверкой работоспособности всех смонтированных схем с помощью контрольной аппаратуры и вводом системы в эксплуатацию. Комплексных испытания включают проверку: времени срабатывания системы, правильности взаимодействия всех узлов и элементов, обеспечения нормативной концентрации ОГТВ, трубопроводов на прочность, срабатывания ручного и автоматического пусков.

### Ц11-5-1-4

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:**

Механизм исполнительный, масса: до 200 кг.

**Состав работ:**

Не предусмотрен.



## **Часть II: Продукты**

1. Модуль газового пожаротушения.
2. Газовое огнетушащее вещество с заправкой в модуль CO<sub>2</sub>.
3. Болты с гайками и шайбами оцинкованные, диаметр 12 мм.

## **Часть III: Исполнение**

Монтаж оборудования производится специализированной организацией, согласно инструкции завода – изготовителя.

Работы по монтажу системы газового пожаротушения (АУГПТ или АСГПТ) осуществляются в три этапа:

- На первом этапе проверяется наличие необходимых закладных деталей, отверстий и проемов в соответствующих элементах здания, производится разметка трасс и размещение опорных конструкций для щитов, пультов, трубопроводов, рам и кронштейнов, а также закладка глухих коробов и труб для скрытых проводок в стены, фундаменты и перекрытия.
- На втором этапе выполняются работы по монтажу трубопроводов, щитов, модулей, пультов, компрессоров и других элементов системы, производится подключение к ним электропроводки. При монтаже обеспечивается прочность и герметичность соединений труб и их присоединений к приборам и арматуре, проверяется надежность их закрепления на опорных конструкциях и возможность осмотра, продувки и промывки в процессе техобслуживания. В том случае, если трубопроводы проложены открытым способом, на них после испытания на герметичность и прочность наносится опознавательная и защитная краска. Монтаж всех типов электропроводки и кабелей, а также работы по их испытанию проводятся в соответствии с требованиями ПУЭ.
- На третьем этапе выполняется индивидуальная и комплексная наладка и настройка системы газового пожаротушения (всех элементов и узлов), и ее интеграция в инженерные системы здания. Завершается процесс монтажа АУГПТ или АСГПТ комплексными испытаниями, проверкой работоспособности всех смонтированных схем с помощью контрольной аппаратуры и вводом системы в эксплуатацию. Комплексных испытания включают проверку: времени срабатывания системы, правильности взаимодействия всех узлов и элементов, обеспечения нормативной концентрации ОГТВ, трубопроводов на прочность, срабатывания ручного и автоматического пусков.

# Технологические трубопроводы

## Ц12-1-4-4

### Часть I: Общие положения

#### **Наименование:**

Трубопроводы в помещениях или на открытых площадках в пределах цехов, монтируемые из труб и готовых деталей, на условное давление не более 2,5 МПа. Наружный диаметр трубопровода 32 мм

#### **Состав работ:**

1. Разметка трассы трубопровода и подготовка основания.
2. Сборка трубопровода из готовых деталей.
3. Соединение труб и деталей сваркой или резьбовыми соединениями.
4. Гидравлическое испытание трубопровода на герметичность.

### Часть II: Продукты

ТРУБЫ ПО ПРОЕКТУ

### Часть III: Исполнение

На основании проектной документации проводится разметка трассы с учетом заданной конфигурации и уклона трубопровода. Обозначаются места установки опор, креплений и соединительных узлов. Для подготовки основания используются лазерный нивелир и рулетка. На открытых площадках выполняется зачистка поверхности от мусора, а в помещениях возможна подготовка опорных конструкций.

Трубы и фасонные элементы из углеродистой стали диаметром 32 мм подготавливаются к сборке.

Поверхности соединений зачищаются, устраняются заусенцы. Производится предварительная сборка конструкции на месте монтажа для проверки правильности трассировки. Инструменты: труборез, напильник, электрошлифовальная машинка.

Соединение элементов выполняется сваркой или с использованием резьбовых соединений. Для сварки применяются электродуговые аппараты с электродами диаметром 2,5–3 мм, соответствующими ГОСТ 9466-75. Резьбовые соединения уплотняются с помощью льняной прядки с пастой или ФУМ-ленты. Сварные швы проверяются визуально на отсутствие дефектов.

После завершения монтажа трубопровод заполняется водой и подвергается гидравлическому испытанию.

Давление создается насосом и удерживается на уровне 1,25 от рабочего давления (около 3,125 МПа).

Испытания проводятся в течение 10–15 минут с контролем падения давления. Используемое оборудование: ручной или электрический гидравлический насос, манометр.

## Ц12-2-4-8

### Часть I: Общие положения

#### **Наименование:**

Трубопроводы из стальных труб с фланцами и сварными стыками на условное давление не более 2,5 МПа из труб и готовых деталей на эстакадах, кронштейнах и других специальных конструкциях. Наружный диаметр трубопровода 76 мм

#### **Состав работ:**

01. Монтаж трубопроводов на конструкциях

### Часть II: Продукты

ТРУБЫ ПО ПРОЕКТУ

### Часть III: Исполнение

1. Подготовительные работы

**\*\*Технический анализ\*\*:** Провести анализ проектной документации, включая чертежи и спецификации, в соответствии с требованиями КМК 3.05.05-22 и ГОСТ 3262-75. Убедиться в правильности выбора материалов и крепежных элементов.

**\*\*Подготовка материалов\*\*:** Проверить соответствие труб и фланцев техническим условиям, проверить трубы на отсутствие повреждений, коррозии и дефектов.

**\*\*Инструменты и оборудование\*\*:** Подготовить сварочный аппарат (например, инверторный сварочный агрегат), комплект ручного инструмента (труборезы, гаечные ключи, калибры), оборудование для подъемно-транспортных работ (телескопические подъемники, тали), уровнемеры и строительные лазеры для выравнивания.

## 2. Монтаж трубопроводов на конструкциях

- Разметить места крепления трубопровода на эстакадах, кронштейнах или других несущих конструкциях с учетом проектного уклона (обычно 2–5 мм на метр длины для обеспечения дренажа). Использовать лазерные уровни.

- Установить кронштейны или другие крепежные элементы в соответствии с шагом опор (обычно от 1,5 до 2,5 м, в зависимости от давления и массы трубопровода).

- Закрепить трубы на конструкциях с использованием резьбовых соединений или сварки. Установку начинать с самых нижних точек трассы.

- Выполнить сварку стыков труб встык с использованием ручной дуговой или полуавтоматической сварки (ГОСТ 16037-80).

- Установить фланцы с применением уплотнительных прокладок, обеспечивающих герметичность соединения.

- Провести визуальный контроль качества швов и, при необходимости, неразрушающий контроль (ультразвуковая или радиографическая дефектоскопия).

- Установить заглушки или загерметизировать открытые участки труб для предотвращения попадания грязи или влаги.

## 3. Испытания системы

- Провести гидравлические испытания под давлением 1,25 от рабочего давления (обычно не менее 3,125 МПа для указанной системы). Заполнить систему водой, удалить воздух и выдержать под давлением 10 минут, следя за отсутствием протечек.

- После испытаний удалить воду из системы и просушить внутреннюю поверхность трубопровода с помощью компрессора или другого оборудования.

## Ц12-19-7-5

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ФАСОННЫЕ ДЕТАЛИ ИЗ УГЛЕРОДИСТОЙ И НИЗКОУГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ТРУБОПРОВОДА, НА УСЛОВНОЕ ДАВЛЕНИЕ НЕ БОЛЕЕ 2,5 МПА ОТВОД, ДИАМЕТР НАРУЖНЫЙ 76ММ.

### **Состав работ:**

1. Подготовка и установка фасонных деталей.
2. Соединение деталей с трубопроводом сваркой или фланцами.

### **Часть II: Продукты**

ФАСОННЫЕ ДЕТАЛИ ПО ПРОЕКТУ.

### **Часть III: Исполнение**

Работа требует строгого соблюдения нормативных требований КМК 3.05.05-22, ГОСТ 16037-80, а также правил безопасности при работе с трубопроводами высокого давления.

Перед началом работ проводится подготовка площадки и трубопровода. Участок трубопровода очищается от грязи, масла и ржавчины с использованием металлических щеток, шлифовальных машин и абразивных

материалов. Для проверки точности посадки фасонной детали (отвода) предварительно выполняется контрольный замер диаметра сопрягаемой трубы с использованием штангенциркуля и шаблонов.

Установка фасонных деталей осуществляется с учётом проектной документации. Отвод фиксируется на заданной позиции с помощью монтажных устройств, таких как зажимы и трубные фиксаторы, чтобы предотвратить смещение при соединении.

Соединение отвода с трубопроводом выполняется двумя основными способами: сваркой или использованием фланцев.

**Сварное соединение**

1. Подготовка стыковочных кромок осуществляется по ГОСТ 16037-80. Обработка торцов должна обеспечить плотное прилегание элементов и качественный сварной шов.

2. Выполняется ручная дуговая сварка или сварка полуавтоматическим способом в защитной среде (углекислый газ или смесь газов). Для контроля температуры и предотвращения перегрева стенки трубы применяется пирометр.

3. Сварной шов проверяется на отсутствие дефектов (поры, трещины) методами визуального контроля и ультразвукового исследования.

**Фланцевое соединение**

1. Установка фланцевых соединений требует равномерного закрепления болтов с использованием динамометрического ключа для предотвращения неравномерной нагрузки на уплотнительное кольцо.

2. Уплотнительные материалы подбираются в соответствии с рабочим давлением и температурой (например, резинотканевые прокладки по ГОСТ 15180-86).

После монтажа фасонных деталей проводится гидравлическое испытание трубопровода давлением, превышающим рабочее на 25%, в соответствии с нормативами. Испытание подтверждает герметичность и прочность соединений.

## [Ц12-2-4-10](#)

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ТРУБОПРОВОДЫ ИЗ СТАЛЬНЫХ ТРУБ С ФЛАНЦАМИ И СВАРНЫМИ СТЫКАМИ НА УСЛОВНОЕ ДАВЛЕНИЕ НЕ БОЛЕЕ 2,5 МПА ИЗ ТРУБ И ГОТОВЫХ ДЕТАЛЕЙ НА ЭСТАКАДАХ, КРОНШТЕЙНАХ И ДРУГИХ СПЕЦИАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ. ДИАМЕТР ТРУБОПРОВОДА НАРУЖНЫЙ, ММ 108.

#### **Состав работ:**

01. Монтаж трубопроводов на конструкциях.

### **Часть II: Продукты**

ТРУБЫ ПО ПРОЕКТУ.

### **Часть III: Исполнение**

Подготовка:

1. Проверка проектной документации, соответствие труб и комплектующих ГОСТ 8732-78, ГОСТ 17375-2001.

2. Подготовка труб (обрезка, очистка, снятие фасок). Очистка до степени Sa2,5 по ГОСТ.

3. Проверка несущих конструкций (эстакад, кронштейнов) на наличие антикоррозийного покрытия.

Этапы монтажа:

1. Разметка мест установки: с использованием лазерного нивелира и рулетки.

2. Установка труб: подъем и временная фиксация стропами с использованием автокрана грузоподъемностью 3-5 тонн.

3. Соединение труб: монтаж фланцев и прокладок из термостойкого материала (ГОСТ 15180-86), сварка стыков встык (ГОСТ 16037-80).

4. Сварка: ручная дуговая сварка (РДС) или полуавтоматическая сварка в среде CO<sub>2</sub>. Удостоверение швов ультразвуковой дефектоскопией.

5. Крепление труб: монтаж опорных элементов, анкерных болтов, установка компенсаторов для термореформации.

Завершающие работы:

1. Герметизация соединений.

2. Гидравлические испытания трубопровода на давление 3,75 МПа.
3. Покрытие антикоррозийным составом.

#### Ц12-12-1-10

##### **Часть I: Общие положения**

###### **Наименование:**

Фланцевая арматура с ручным приводом или без привода на условное давление до 4 МПа, диаметр условного прохода 100 мм

###### **Состав работ:**

1. Установка и выверка арматуры на трубопроводе с фиксацией крепежа.
2. Проверка герметичности соединений и работоспособности арматуры.

##### **Часть II: Продукты**

АРМАТУРА ДЕТАЛИ ПО ПРОЕКТУ

##### **Часть III: Исполнение**

Работы проводятся в соответствии с требованиями КМК 3.05.05-22, ГОСТ 21345-2005 и действующими строительными нормами. Перед началом работ необходимо провести обследование трубопровода, убедиться в отсутствии повреждений фланцев и соединительных элементов, а также проверить комплектность поставляемой арматуры. Арматура должна соответствовать проектной документации и иметь паспорт с указанием параметров (условное давление до 4 МПа, диаметр DN 100).

Перед установкой проводится очистка фланцев трубопровода и арматуры от грязи, пыли и следов коррозии. Используются металлические щетки, шлифовальные круги и обезжиривающие составы (например, растворители на основе ГОСТ 8505-80).

Между фланцами укладываются уплотнительные прокладки, соответствующие ГОСТ 15180-86, изготовленные из термостойких материалов, устойчивых к рабочей среде (например, паронит). Толщина прокладки подбирается согласно требованиям проектной документации, обычно 3-5 мм.

Арматура устанавливается на фланцевое соединение вручную или с использованием подъемных механизмов (например, таль грузоподъемностью до 500 кг для арматуры массой свыше 20 кг).

Крепежные болты или шпильки (по ГОСТ 9064-75) затягиваются крест-накрест с использованием динамометрического ключа для равномерного распределения усилия. Момент затяжки зависит от диаметра крепежа и материала соединения (например, для болтов диаметром 16 мм — 120-140 Н·м).

После монтажа выполняется визуальный осмотр соединений для проверки правильности установки уплотнительных прокладок и затяжки крепежа.

Проводится гидравлическое или пневматическое испытание трубопровода в соответствии с КМК 3.05.05-22. Испытательное давление устанавливается на уровне 1,25 от рабочего давления, но не менее 5 МПа. Используются насосные станции, например, высокого давления типа НДГ-250.

Проверяется работоспособность арматуры, включая открытие и закрытие запорного механизма (если предусмотрен ручной привод). Не должно быть заеданий, протечек или отклонений от проектных параметров.

#### Ц12-19-7-8

##### **Часть I: Общие положения**

###### **Наименование:**

ФАСОННЫЕ ДЕТАЛИ ИЗ УГЛЕРОДИСТОЙ И НИЗКОУГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ТРУБОПРОВОДА, НА УСЛОВНОЕ ДАВЛЕНИЕ НЕ БОЛЕЕ 2,5 МПА ОТВОД, ДИАМЕТР НАРУЖНЫЙ 108ММ

###### **Состав работ:**

1. Подготовка и установка фасонных деталей.
2. Соединение деталей с трубопроводом сваркой или фланцами.

##### **Часть II: Продукты**

## ФАСОННЫЕ ДЕТАЛИ ПО ПРОЕКТУ

### Часть III: Исполнение

Подготовка включает:

- Осмотр и очистку деталей: фасонные детали проверяются на наличие механических повреждений, коррозии, заусенцев. Поверхности очищаются от загрязнений и масла. Для очистки применяются металлические щетки, шлифмашины, обезжиривающие растворы.
- Разметку трубопровода: разметка проводится с учетом проектных данных и соблюдением допусков. Точность установки фасонных деталей определяется отклонениями не более  $\pm 2$  мм.
- Проверку осевой совмещения: оси фасонных деталей должны совпадать с осью трубопровода. Это исключает напряжения при эксплуатации.
- Фиксацию деталей на месте установки: отводы временно закрепляются монтажными трубцами или магнитными держателями.

Соединение фасонных деталей производится двумя методами: сваркой или с использованием фланцев. Выбор метода зависит от эксплуатационных условий и проектных требований.

Сварка:

- Применяется дуговая сварка (ГОСТ 5264-80) или полуавтоматическая сварка в среде защитного газа (ГОСТ 14771-76).
- Сварные соединения выполняются по ГОСТ 16037-80.
- Обеспечивается формирование шва без пор, раковин, трещин. Контроль сварки проводится визуально и неразрушающими методами (ультразвуковая дефектоскопия, рентген).
- Толщина шва определяется в зависимости от толщины стенки трубы и составляет 3-5 мм.
- После сварки швы зачищаются и защищаются антикоррозионным покрытием (например, лаком или краской).

Фланцевое соединение:

- Устанавливаются прокладки из термостойкого материала (паронит, ГОСТ 481-80) толщиной 2-3 мм.
- Фланцы затягиваются равномерно, чтобы исключить перекосы. Рекомендуется использование динамометрического ключа для соблюдения момента затяжки.

Контроль качества работ:

- Проверяется герметичность соединений гидравлическими испытаниями на давление 2,5 МПа в соответствии с КМК 3.05.05-22.
- Проводится контроль осевого совмещения с допустимыми отклонениями не более 2 мм на 1 метр длины трубы.

Общие требования к безопасности и организации работ:

- Работы выполняются в соответствии с требованиями охраны труда (ГОСТ 12.3.003-86) и техники безопасности (ШНК 3.01.02-23).
- Перед началом сварочных работ обеспечивается наличие огнетушителей и защитных экранов.
- Монтаж выполняется под руководством ответственного лица, с использованием сертифицированных материалов и оборудования.

### [Ц12-19-7-47](#)

#### Часть I: Общие положения

**Наименование:** Фасонные детали из углеродистой и низкоуглеродистой стали (фланцев) на технологическом трубопроводе диаметром 108 мм при условном давлении до 2,5 МПа.

#### **Состав работ:**

1. Подготовка и установка фасонных деталей.
2. Соединение деталей с трубопроводом.

#### Часть II: Продукты

ФАСОННЫЕ ДЕТАЛИ ПО ПРОЕКТУ.

#### Часть III: Исполнение

Подготовка включает проверку соответствия фасонных деталей проектной документации. Фланцы изготавливаются в соответствии с ГОСТ для трубопроводов условного давления до 2,5 МПа. Поверхности фланцев проверяются на отсутствие дефектов: заусенцев, трещин, сколов. Очистка соединительных

поверхностей выполняется механическим способом (щетками, шлифмашинки) или пескоструйным оборудованием.

Участок трубопровода очищается от ржавчины, грязи и масла. Подготовленная поверхность проверяется на соответствие требованиям КМК 3.05.05-22.

Для установки используются уровни, линейки, штангенциркули, лазерные нивелиры для обеспечения точного расположения. Монтаж начинается с примерки фланцев на соединяемых участках трубопровода. Проверяется плотность прилегания стыков.

Соединение выполняется методом сварки или с использованием болтовых соединений. При сварке фланцев используется электродный метод с материалами, соответствующими марке стали трубопровода (например, электроды УОНИ 13/45 по ГОСТ 9467-75). Швы выполняются в два слоя для обеспечения герметичности и прочности. Температура воздуха в зоне проведения сварочных работ не должна быть ниже -10 °С.

Для болтового соединения фланцев используется крепеж по ГОСТ 7798-70. Прокладки изготавливаются из материалов, устойчивых к температурным и химическим воздействиям, например, из паронита (ГОСТ 15180-86). Затяжка болтов производится крест-накрест с контролем момента затяжки динамометрическим ключом.

После соединения выполняется гидравлическое испытание на прочность и герметичность в соответствии с КМК 3.05.04-97. Давление испытывающей жидкости превышает рабочее на 25–50%.

## [Ц12-19-7-65](#)

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Фасонные детали из углеродистой и низкоуглеродистой стали технологического трубопровода, на условное давление не более 2,5 МПа: тройник, наружный диаметр 219 мм.

#### **Состав работ:**

1. Подготовка и установка фасонных деталей.
2. Соединение деталей с трубопроводом сваркой или фланцами.

### **Часть II: Продукты.**

ФАСОННЫЕ ДЕТАЛИ ПО ПРОЕКТУ

### **Часть III: Исполнение**

- Проведение геодезической разметки на месте установки тройника с использованием нивелира или лазерного уровня. Это обеспечивает точность монтажа и минимизирует необходимость последующей корректировки.
- Проверка комплектности и качества фасонной детали (тройника) с помощью визуального осмотра и измерительных приборов, таких как штангенциркуль и ультразвуковой толщиномер. Особое внимание уделяется отсутствию трещин, раковин, деформаций и соблюдению проектных размеров.
- Очистка стыковочных поверхностей тройника и сопрягаемых труб от грязи, коррозии и масел механическим способом (металлическими щетками или шлифовальными кругами) или химическими средствами, соответствующими ГОСТ 9.402-2004.
- Если предусмотрено проектом, обработка торцов труб фаской под углом  $35^{\circ} \pm 5^{\circ}$  для выполнения сварного соединения согласно КМК 3.05.05-22.
- Расположение тройника на месте монтажа с использованием грузоподъемных механизмов, таких как таль или ручной лебедка. Для тройников диаметром 219 мм вес может достигать 20–40 кг в зависимости от толщины стенки, поэтому требуется применение подъемных средств.
- Фиксация тройника на временных опорах или зажимах для обеспечения неподвижности во время соединения с трубопроводом.
- Выполнение прихваточных швов с использованием ручной дуговой сварки (РДС) электродами с диаметром 3,2–4 мм (например, марки УОНИ-13/55). Сварка производится в несколько слоев для обеспечения герметичности и прочности соединения.
- Проверка качества прихваток с визуальным контролем и при необходимости с удалением дефектов.
- Полная сварка соединения с контролем температуры нагрева металла, которая должна составлять не менее 150 °С для низкоуглеродистой стали. Это предотвращает появление трещин и структурных дефектов.
- Завершающая обработка сварных швов (удаление шлака, шлифовка) и контроль качества сварки методом ультразвукового контроля (ГОСТ 14782-86) или радиографического контроля (ГОСТ 7512-82).

- Установка фланцев с использованием прокладок из паронита или фторопласта (толщина прокладки 3–5 мм) в зависимости от давления среды.
- Стяжка фланцевых соединений болтами с контролем усилия, равномерно затягиваемого динамометрическим ключом. Усилие определяется исходя из параметров фланцев и диаметра болтов, например, для диаметра 16 мм усилие затяжки составляет около 100 Н·м.
- Проверка герметичности соединения гидравлическим испытанием на давление 1,25 от рабочего, что соответствует 3,125 МПа для данного трубопровода.

### Ц37-1-2-3

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Монтаж оборудования без механизмов в помещении, масса оборудования: 0,1 т.

#### **Состав работ:**

Не предусмотрен.

#### **Часть II: Продукты**

1. НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ Q=3.32МЗ/ЧАС Н=47.0 М N=1.2 КВТ, U=3X380/415В С ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ  
АНАЛОГИЧНО: HYDRO MPC-S 2 CRI 5-8.

#### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно-технические системы" и КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж и испытания оборудования производится специализированной организацией согласно инструкции завода - изготовителя

Приемосдаточные испытания насосов выполнять согласно ГОСТ 6134—71 «Насосы динамические. Методы испытаний».

Приемо-сдаточные (контрольные) испытания. Их проводят с целью проверки соответствия насосов требованиям утвержденной технической документации. Такие испытания должен проходить каждый насос серийного производства, за исключением насосов II и III группы надежности, для которых допустим выборочный контроль. При отрицательных их результатах насос (или партию насосов) возвращают на исправления и повторные испытания. Приемосдаточные испытания включают проверку напорной характеристики насоса, допустимого кавитационного запаса, определение размера внешних утечек, характера вибрации опор, температуры отдельных элементов, самовсасывающей способности (самовсасывающих насосов), электрических параметров (электронасосов).

### Ц37-1-2-4

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Монтаж оборудования без механизмов в помещении, масса оборудования: 0,5 т.

#### **Состав работ:**

Не предусмотрен.

#### **Часть II: Продукты**

1. ПРОТИВОПОЖАРНАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ Q=53МЗ/ЧАС Н=32,0М N=4,5КВТ, U=3X380/415В С ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ АНАЛОГИЧНО: HYDRO MPC-S 3 CRI 15-3.
2. КОТЕЛ КОМБИНИРОВАННЫЙ ГАЗ/УГОЛЬ ВОДОГРЕЙНЫЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТЬЮ 150 КВТ.
3. ВЕНТИЛЯТОР ДУТЬЕВОЙ МОЩНОСТЬЮ 210 ВТ.
4. КОТЕЛ КОМБИНИРОВАННЫЙ ГАЗ/УГОЛЬ ВОДОГРЕЙНЫЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТЬЮ 100 КВТ.
5. ВЕНТИЛЯТОР ДУТЬЕВОЙ МОЩНОСТЬЮ 106 ВТ.

#### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно-технические системы" и КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".



Монтаж и испытания оборудования производится специализированной организацией согласно инструкции завода - изготовителя

Приемосдаточные испытания насосов выполнять согласно ГОСТ 6134—71 «Насосы динамические. Методы испытаний».

Приемо-сдаточные (контрольные) испытания. Их проводят с целью проверки соответствия насосов требованиям утвержденной технической документации. Такие испытания должен проходить каждый насос серийного производства, за исключением насосов II и III группы надежности, для которых допустим выборочный контроль. При отрицательных их результатах насос (или партию насосов) возвращают на исправления и повторные испытания. Приемосдаточные испытания включают проверку напорной характеристики насоса, допустимого кавитационного запаса, определение размера внешних утечек, характера вибрации опор, температуры отдельных элементов, самовсасывающей способности (самовсасывающих насосов), электрических параметров (электронасосов).

#### ЦЗ7-1-2-5

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Монтаж оборудования без механизмов в помещении, масса оборудования: 1 т.

**Состав работ:**

Не предусмотрен.

##### **Часть II: Продукты**

1. ЕМКОСТЬ ОТХОДОВ: 200Л/Ч ДО20КГ/Ч/ПРИПЛОТНОСТИ1Л=0.1КГ/.ВМЕСТИМОСТЬ СОСУДА: 100ЛИТРОВ.СРЕДННЕ ВРЕМЯ ЦИКЛА: 30МИН. МАССА: 700КГ.

##### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно-технические системы" и КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж и испытания оборудования производится специализированной организацией согласно инструкции завода - изготовителя

Приемосдаточные испытания насосов выполнять согласно ГОСТ 6134—71 «Насосы динамические. Методы испытаний».

Приемо-сдаточные (контрольные) испытания. Их проводят с целью проверки соответствия насосов требованиям утвержденной технической документации. Такие испытания должен проходить каждый насос серийного производства, за исключением насосов II и III группы надежности, для которых допустим выборочный контроль. При отрицательных их результатах насос (или партию насосов) возвращают на исправления и повторные испытания. Приемосдаточные испытания включают проверку напорной характеристики насоса, допустимого кавитационного запаса, определение размера внешних утечек, характера вибрации опор, температуры отдельных элементов, самовсасывающей способности (самовсасывающих насосов), электрических параметров (электронасосов).

#### ЦЗ7-1-13-4

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** Монтаж оборудования на открытой площадке, масса оборудования: 0,5 т.

**Состав работ:**

Не предусмотрен.

##### **Часть II: Продукты**

1. ДИЗЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ PP=10,0КВТ.

##### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж и настройка оборудования выполняется квалифицированным специалистами, согласно инструкции завода – изготовителя.

#### **ЦЗ7-1-13-5**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ НА ОТКРЫТОЙ ПЛОЩАДКЕ, МАССА ОБОРУДОВАНИЯ: 1 Т.

**Состав работ:**

Не предусмотрен.

##### **Часть II: Продукты**

1. ДИЗЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ 250КВТ.

##### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж и настройка оборудования выполняется квалифицированным специалистами, согласно инструкции завода – изготовителя.

#### **ЦЗ7-1-13-12**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ НА ОТКРЫТОЙ ПЛОЩАДКЕ, МАССА ОБОРУДОВАНИЯ: 18 Т.

**Состав работ:**

Не предусмотрен.

##### **Часть II: Продукты**

1. МОДУЛЬНАЯ КОТЕЛЬНАЯ МТУ 300 КВТ С ДЫМОВОЙ ТРУБОЙ Ф300.

##### **Часть III: Исполнение**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж и настройка оборудования выполняется квалифицированным специалистами, согласно инструкции завода – изготовителя.

# Автоматическое пожаротушение

## Ц12-8-5-1

### Часть I: Общие положения

**Наименование:** ОРОСИТЕЛИ, НАСАДКИ УСТАНОВОК ВОДЯНОГО И ПЕННОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ СПРИНКЛЕРНЫЕ.

**Состав работ:**

Не предусмотрен.

### Часть II: Продукты

1. Оросители спринклерные водяные СВН розеткой вниз с герметиком, 0,08 л/с, М2/ СВН-8.
2. Муфта приварная L40 для монтажа оросителей.

### Часть III: Исполнение

Все работы, связанные с монтажом и эксплуатацией оросителей, должны проводиться персоналом, имеющим право на проведение работ с изделиями трубопроводной арматуры, работающими под давлением и при соблюдении требований ГОСТ 12.2.003-91.

Перед установкой оросителя следует провести визуальный осмотр:

- на наличие маркировки;
- на отсутствие разрушения колбы или трещин в колбе и утечки из нее жидкости;
- на отсутствие механических повреждений розетки, дужек корпуса и присоединительной резьбы;
- на отсутствие засорения проточной части.

Запрещается установка оросителей с треснувшей колбой или если в колбе отсутствует часть жидкости. В этом случае ороситель подлежит утилизации или возврату предприятию изготовителю. Запрещается установка и эксплуатация оросителей, которые подверглись воздействию температур, превышающих предельно допустимую рабочую температуру.

Во избежание повреждений, оросители устанавливаются после окончания монтажа трубопровода. Затяжка оросителей на распределительных трубопроводах системы должна производиться специальным ключом для водяных оросителей с усилием от 9,5 до 19,0 Нм.

Герметичность резьбового соединения оросителя при монтаже обеспечивается закручиванием оросителя в приварную муфту (фитинг) до получения зазора 1 – 1,5 мм между торцом муфты (фитинга) и фланцем оросителя. Затяжка оросителя с меньшим зазором или без зазора может привести к выходу оросителя из строя (деформация, механические повреждения).

Резьбовой герметик имеет свойство самоуплотнения. В случае обнаружения капель воды по месту соединения оросителя с муфтой (фитингом) при проведении гидравлических испытаний трубопроводов с установленными оросителями следует повернуть ороситель на ¼ оборота.

## Е16-2-1-2

### Часть I: Общие положения

**Наименование:** ПРОКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ОТОПЛЕНИЯ ИЗ СТАЛЬНЫХ ВОДОГАЗОПРОВОДНЫХ НЕОЦИНКОВАННЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 20 ММ.

**Состав работ:**

01. Прокладка трубопровода.
02. Установка и заделка креплений.
03. Промывка трубопровода водой.

### Часть II: Продукты

1. ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОСВАРНЫЕ ПРЯМОШОВНЫЕ Д=20ММ, ГОСТ 3262-75.

### Часть III: Исполнение

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Прокладка трубопроводов ведется в несколько этапов:

1. Разметка мест установки крепления с учетом проектных уклонов;

## 2. Соединение металлических труб (деталей) сваркой.

Сварка труб включает следующие технологические операции: подготовка труб и кромок их торцов к сборке; раскладка труб на сварочных подкладках (стеллажах или стендах); центровка и стягивание труб до достижения между кромками торцов нужного зазора; скрепление собранного стыка сварочными прихватами; сварка стыка. При подготовке труб очищают кромки шириной 10—15 мм соединяемых труб от грязи, ржавчины и особенно от масел, выравнивают вмятины и неровности торцов, выправляют овальность, чтобы разность диаметров торцов не превышала 1 — 1,25 % номинала. Толщина стенок соединяемых труб не должна иметь отклонения более 12—15 % стандартного размера.

3. Установка средств крепления и крепления их к строительным конструкциям.

4. Установка и заделка гильз в соответствии с рабочей документацией в готовые отверстия в местах прохода трубопроводов в стенах, перегородках, перекрытиях;

5. Прокладка трубопроводов (стояков и подводок) из готовых вертикальных и горизонтальных блоков, узлов или отдельных деталей;

6. Выверка и крепление трубопроводов.

7. Промывка системы. Система промывается водой до выхода ее без механических взвесей.

### **E16-2-11-1**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование: ПРОКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ИЗ СТАЛЬНЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 25 ММ.**

#### ***Состав работ:***

01. Прокладка трубопровода.

02. Установка и заделка креплений.

03. Промывка трубопровода водой.

#### **Часть II: Продукты**

1. ТРУБА СТАЛЬНАЯ ВОДОГАЗОПРОВОДНАЯ ОЦИНКОВАННАЯ Д=20Х2,8.

2. ТРУБА СТАЛЬНАЯ ВОДОГАЗОПРОВОДНАЯ ОЦИНКОВАННАЯ Д=25Х3,2.

#### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Прокладка трубопроводов ведется в несколько этапов:

1. Разметка мест установки крепления с учетом проектных уклонов;

2. Соединение металлических труб (деталей) сваркой.

Сварка труб включает следующие технологические операции: подготовка труб и кромок их торцов к сборке; раскладка труб на сварочных подкладках (стеллажах или стендах); центровка и стягивание труб до достижения между кромками торцов нужного зазора; скрепление собранного стыка сварочными прихватами; сварка стыка. При подготовке труб очищают кромки шириной 10—15 мм соединяемых труб от грязи, ржавчины и особенно от масел, выравнивают вмятины и неровности торцов, выправляют овальность, чтобы разность диаметров торцов не превышала 1 — 1,25 % номинала. Толщина стенок соединяемых труб не должна иметь отклонения более 12—15 % стандартного размера.

3. Установка средств крепления и крепления их к строительным конструкциям.

4. Установка и заделка гильз в соответствии с рабочей документацией в готовые отверстия в местах прохода трубопроводов в стенах, перегородках, перекрытиях;

5. Прокладка трубопроводов (стояков и подводок) из готовых вертикальных и горизонтальных блоков, узлов или отдельных деталей;

6. Выверка и крепление трубопроводов.

7. Промывка системы. Система промывается водой до выхода ее без механических взвесей.

### **E16-2-11-2**

#### **Часть I: Общие положения**

**Наименование: ПРОКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ИЗ СТАЛЬНЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 50 ММ.**

**Состав работ:**

01. Прокладка трубопровода.
02. Установка и заделка креплений.
03. Промывка трубопровода водой.

**Часть II: Продукты**

1. ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОСВАРНЫЕ Д-33.5Х2,8ММ, ГОСТ 3262-75.

**Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Прокладка трубопроводов ведется в несколько этапов:

1. Разметка мест установки крепления с учетом проектных уклонов;
2. Соединение металлических труб (деталей) сваркой.

Сварка труб включает следующие технологические операции: подготовка труб и кромок их торцов к сборке; раскладка труб на сварочных подкладках (стеллажах или стендах); центровка и стягивание труб до достижения между кромками торцов нужного зазора; скрепление собранного стыка сварочными прихватами; сварка стыка. При подготовке труб очищают кромки шириной 10—15 мм соединяемых труб от грязи, ржавчины и особенно от масел, выравнивают вмятины и неровности торцов, выправляют овальность, чтобы разность диаметров торцов не превышала 1 — 1,25 % номинала. Толщина стенок соединяемых труб не должна иметь отклонения более 12—15 % стандартного размера.

3. Установка средств крепления и крепления их к строительным конструкциям.
4. Установка и заделка гильз в соответствии с рабочей документацией в готовые отверстия в местах прохода трубопроводов в стенах, перегородках, перекрытиях;
5. Прокладка трубопроводов (стояков и подводок) из готовых вертикальных и горизонтальных блоков, узлов или отдельных деталей;
6. Выверка и крепление трубопроводов.
7. Промывка системы. Система промывается водой до выхода ее без механических взвесей.

**E16-2-7-1****Часть I: Общие положения**

**Наименование: УСТАНОВКА ФЛАНЦЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ НА СТАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ ДИАМЕТРОМ 50ММ.**

**Состав работ:**

01. Установка и заделка креплений.

**Часть II: Продукты**

1. ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОСВАРНЫЕ Д-219.4,5ММ, ГОСТ 3262-75.
2. ОТВОД ПРИВАРНОЙ НА 90 Д=219.
3. ФЛАНЕЦ СТАЛЬНОЙ ПРИВАРНОЙ PN=2.5 КГС/CM<sup>2</sup>; DN200.

**Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Прокладка трубопроводов ведется в несколько этапов:

1. Разметка мест установки крепления с учетом проектных уклонов;
2. Установка средств крепления и крепления их к строительным конструкциям.
3. Установка и заделка гильз в соответствии с рабочей документацией в готовые отверстия в местах прохода трубопроводов в стенах, перегородках, перекрытиях;
4. Прокладка трубопроводов (стояков и подводок) из готовых вертикальных и горизонтальных блоков, узлов или отдельных деталей;

## **E16-2-11-8**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПРОКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ИЗ СТАЛЬНЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 200 ММ.

#### **Состав работ:**

01. Прокладка трубопровода.
02. Установка и заделка креплений.
03. Промывка трубопровода водой.

### **Часть II: Продукты**

1. ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОСВАРНЫЕ Д-219.4,5ММ, ГОСТ 3262-75.
2. ОТВОД ПРИВАРНОЙ НА 90 Д=219.
3. ФЛАНЕЦ СТАЛЬНОЙ ПРИВАРНОЙ PN=2.5 КГС/СМ2; DN200.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Прокладка трубопроводов ведется в несколько этапов:

1. Разметка мест установки крепления с учетом проектных уклонов;
2. Соединение металлических труб (деталей) сваркой.

Сварка труб включает следующие технологические операции: подготовка труб и кромок их торцов к сборке; раскладка труб на сварочных подкладках (стеллажах или стендах); центровка и стягивание труб до достижения между кромками торцов нужного зазора; скрепление собранного стыка сварочными прихватами; сварка стыка. При подготовке труб очищают кромки шириной 10—15 мм соединяемых труб от грязи, ржавчины и особенно от масел, выравнивают вмятины и неровности торцов, выправляют овальность, чтобы разность диаметров торцов не превышала 1 — 1,25 % номинала. Толщина стенок соединяемых труб не должна иметь отклонения более 12—15 % стандартного размера.

3. Установка средств крепления и крепления их к строительным конструкциям.
4. Установка и заделка гильз в соответствии с рабочей документацией в готовые отверстия в местах прохода трубопроводов в стенах, перегородках, перекрытиях;
5. Прокладка трубопроводов (стояков и подводок) из готовых вертикальных и горизонтальных блоков, узлов или отдельных деталей;
6. Выверка и крепление трубопроводов.
7. Промывка системы. Система промывается водой до выхода ее без механических взвесей.

## **E16-2-5-1**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ПРОКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ОТОПЛЕНИЯ И ВОДОСНАБЖЕНИЯ ИЗ СТАЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОСВАРНЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 40 ММ.

#### **Состав работ:**

01. Прокладка трубопровода на сварке из готовых узлов.
02. Установка и заделка креплений.
03. Промывка трубопровода водой.

### **Часть II: Продукты**

1. Трубы стальные электросварные Д-45х2,5 мм, ГОСТ 10704-91.
2. Крепление.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Прокладка трубопроводов ведется в несколько этапов:

1. Разметка мест установки крепления с учетом проектных уклонов;
  2. Соединение металлических труб (деталей) сваркой.
- Сварка труб включает следующие технологические операции: подготовка труб и кромок их торцов к сборке; раскладка труб на сварочных подкладках (стеллажах или стендах); центровка и стягивание труб до достижения между кромками торцов нужного зазора; скрепление собранного стыка сварочными прихватами; сварка стыка. При подготовке труб очищают кромки шириной 10—15 мм соединяемых труб от грязи, ржавчины и особенно от масел, выравнивают вмятины и неровности торцов, выправляют овальность, чтобы разность диаметров торцов не превышала 1 — 1,25 % номинала. Толщина стенок соединяемых труб не должна иметь отклонения более 12—15 % стандартного размера.
3. Установка средств крепления и крепления их к строительным конструкциям.
  4. Установка и заделка гильз в соответствии с рабочей документацией в готовые отверстия в местах прохода трубопроводов в стенах, перегородках, перекрытиях;
  5. Прокладка трубопроводов (стояков и подводок) из готовых вертикальных и горизонтальных блоков, узлов или отдельных деталей;
  6. Выверка и крепление трубопроводов.
  7. Промывка системы. Система промывается водой до выхода ее без механических взвесей.

#### E16-2-5-2

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** **ПРОКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ОТОПЛЕНИЯ И ВОДОСНАБЖЕНИЯ ИЗ СТАЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОСВАРНЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 50 ММ.**

##### **Состав работ:**

01. Прокладка трубопровода на сварке из готовых узлов.
02. Установка и заделка креплений.
03. Промывка трубопровода водой.

##### **Часть II: Продукты**

1. Трубы стальные электросварные Д-57х3,5 мм, ГОСТ 10704-91.
2. Крепление.

##### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Прокладка трубопроводов ведется в несколько этапов:

1. Разметка мест установки крепления с учетом проектных уклонов;
  2. Соединение металлических труб (деталей) сваркой.
- Сварка труб включает следующие технологические операции: подготовка труб и кромок их торцов к сборке; раскладка труб на сварочных подкладках (стеллажах или стендах); центровка и стягивание труб до достижения между кромками торцов нужного зазора; скрепление собранного стыка сварочными прихватами; сварка стыка. При подготовке труб очищают кромки шириной 10—15 мм соединяемых труб от грязи, ржавчины и особенно от масел, выравнивают вмятины и неровности торцов, выправляют овальность, чтобы разность диаметров торцов не превышала 1 — 1,25 % номинала. Толщина стенок соединяемых труб не должна иметь отклонения более 12—15 % стандартного размера.
3. Установка средств крепления и крепления их к строительным конструкциям.
  4. Установка и заделка гильз в соответствии с рабочей документацией в готовые отверстия в местах прохода трубопроводов в стенах, перегородках, перекрытиях;
  5. Прокладка трубопроводов (стояков и подводок) из готовых вертикальных и горизонтальных блоков, узлов или отдельных деталей;
  6. Выверка и крепление трубопроводов.
  7. Промывка системы. Система промывается водой до выхода ее без механических взвесей.

#### E16-2-5-4

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование: ПРОКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ОТОПЛЕНИЯ И ВОДОСНАБЖЕНИЯ ИЗ СТАЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОСВАРНЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 80 ММ.**

**Состав работ:**

01. Прокладка трубопровода на сварке из готовых узлов.
02. Установка и заделка креплений.
03. Промывка трубопровода водой.

**Часть II: Продукты**

1. Трубы стальные электросварные Д-89х3 мм, ГОСТ 10704-91.
2. Крепление.

**Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Прокладка трубопроводов ведется в несколько этапов:

1. Разметка мест установки крепления с учетом проектных уклонов;
2. Соединение металлических труб (деталей) сваркой.

Сварка труб включает следующие технологические операции: подготовка труб и кромок их торцов к сборке; раскладка труб на сварочных подкладках (стеллажах или стендах); центровка и стягивание труб до достижения между кромками торцов нужного зазора; скрепление собранного стыка сварочными прихватами; сварка стыка. При подготовке труб очищают кромки шириной 10—15 мм соединяемых труб от грязи, ржавчины и особенно от масел, выравнивают вмятины и неровности торцов, выправляют овальность, чтобы разность диаметров торцов не превышала 1 — 1,25 % номинала. Толщина стенок соединяемых труб не должна иметь отклонения более 12—15 % стандартного размера.

3. Установка средств крепления и крепления их к строительным конструкциям.
4. Установка и заделка гильз в соответствии с рабочей документацией в готовые отверстия в местах прохода трубопроводов в стенах, перегородках, перекрытиях;
5. Прокладка трубопроводов (стояков и подводок) из готовых вертикальных и горизонтальных блоков, узлов или отдельных деталей;
6. Выверка и крепление трубопроводов.
7. Промывка системы. Система промывается водой до выхода ее без механических взвесей.

**E16-10-1-3**

**Часть I: Общие положения**

**Наименование: УСТАНОВКА ШКАФОВ ПОЖАРНЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ НА СТЕНЕ ИЛИ В НИШЕ МАССОЙ ДО 30 КГ.**

**Состав работ:**

**Часть II: Продукты**

**Часть III: Исполнение**

Проверьте, чтобы место установки соответствовало требованиям пожарной безопасности и нормативам.

Разметка и сверление отверстий:

С помощью уровня и рулетки отметьте места для крепежных отверстий на стене или в нише.

Просверлите отверстия в отмеченных местах, используя дрель и подходящие сверла.

Крепление шкафа:

Поднимите шкаф и совместите его крепежные отверстия с просверленными отверстиями на стене или в нише.

Закрепите шкаф с помощью анкерных болтов или других крепежных элементов, обеспечивающих надежное крепление.

Проверка установки:

Убедитесь, что шкаф установлен ровно и прочно закреплен.

Проверьте, чтобы дверцы шкафа легко открывались и закрывались, а также чтобы все внутренние элементы были на месте.



Завершение работы:

Уберите строительный мусор и инструменты.

Проведите финальную проверку, чтобы убедиться, что шкаф установлен правильно и соответствует всем требованиям.

#### **E15-4-30-3**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** МАСЛЯНАЯ ОКРАСКА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ СТАЛЬНЫХ БАЛОК, ТРУБ ДИАМЕТРОМ БОЛЕЕ 50 ММ И Т.П., КОЛИЧЕСТВО ОКРАСОК 2.

**Состав работ:**

Не предусмотрен.

##### **Часть II: Продукты**

1. Краски масляные готовые к применению для внутренних работ.
2. Олифа натуральная.

##### **Часть III: Исполнение**

Окраска конструкций производится после тщательной подготовки: очистки, грунтовки поверхности.

Краску наносят на поверхность методами пневматического и безвоздушного распыления (БВР), кистью или валиком. При пневмораспылении металлические поверхности окрашиваются сначала грунтовочным слоем – краской с добавлением 10-15 % ксилола (толуола). Выдержка грунтовочного слоя должна составить не менее 1 часа при  $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ . При отрицательной температуре время выдержки увеличивается в 2-3 раза. Далее осуществляется основное нанесение, не менее двух слоев с промежуточной сушкой не менее 2 часов при  $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ .

Распылением производится при температуре окружающего воздуха от  $-30^\circ\text{C}$  до  $+35^\circ\text{C}$ , ручное нанесение (кисть или валик) при температуре  $-30^\circ\text{C}$  до  $+25^\circ\text{C}$ . относительная влажность воздуха не более 80 %.

Рекомендуемые параметры для БВР: диаметр сопла 0,013-0,017 дюйма, давление распыла 160-200 бар.

При пневматическом распылении давление воздуха 1,5-2,5 кгс/м<sup>2</sup>, диаметр сопла 1,5-2,2 мм, расстояние до окрашиваемой поверхности 200-300 мм. Направление распыла факела должно быть перпендикулярно окрашиваемой поверхности.

При нанесении материала кистью или валиком время межслойной сушки составляет не менее 24 часов при  $20^\circ\text{C}$ . Рекомендуется использовать кисти из натуральных волокон и валики без ворса (типа велюр).

Толщина конечного покрытия, полученного нанесением грунтовочного и двух основных слоев (по сухому слою) составляет 80-100 мкм, при теоретическом расходе краски 400-600г/м<sup>2</sup>.

После окончания работы тару, краскораспылитель промывают ксилолом, толуолом.

Контроль качества грунтованных поверхностей и ЛКП проводят по внешнему виду (см. ГОСТ 9.032), адгезии и толщине покрытия.

Адгезию ЛКП следует определять одним из методов: решетчатого надреза по ГОСТ 31149 (при толщине ЛКП до 250 мкм), Х-образного надреза по ГОСТ 32702.2 (при толщине ЛКП до 250 мкм) или методом отрыва по ГОСТ 32299.

#### **E18-7-1-1**

##### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** УСТАНОВКА УКАЗАТЕЛЕЙ УРОВНЯ КРАНОВОГО ТИПА.

**Состав работ:**

01. Установка контрольно-измерительных приборов.

##### **Часть II: Продукты**

1. КРАН ТРЕХХОДОВОЙ ПОД МАНОМЕТР ДУ-15 14М1-00-00.

##### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Перед монтажом необходимо убедиться, что корпус прибора не имеет видимых царапин, сколов, трещин и других дефектов.

На предварительно вваренный адаптер с помощью резьбовых соединений накручивается трехходовой кран, а в него вкручивается манометр. Закручивать манометр гаечным или рожковым ключом только за штуцер. Нельзя держаться за циферблат или оказывать механическое воздействие на корпус прибора.

Резьбовые соединения уплотняются ФУМ-лентой, сантехнической нитью или льном с сантехнической пастой.

Датчик должен располагаться вертикально, чтобы он мог правильно считывать данные. Исходное положение стрелки во всех случаях должно показывать на ноль. Шкала располагается вертикально или имеет наклон 30°.

Диаметр корпуса прибора, монтирующийся на высоте до двух метров от уровня размещения площадки, не может быть меньше 100 мм, от двух до трех метров – не менее 160 мм.

## **E18-7-1-2**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование: УСТАНОВКА МАНОМЕТРОВ С ТРЕХХОДОВЫМ КРАНОМ.**

#### **Состав работ:**

01. Установка контрольно-измерительных приборов.

### **Часть II: Продукты**

1. Манометры коррозионностойкие из нержавеющей стали Ру16 200гр. С, ГОСТ 2405-88.

### **Часть III: Исполнение**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования (унитазы, ванны, смесители, трапы и т.д.) должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы".

Перед монтажом необходимо убедиться, что корпус прибора не имеет видимых царапин, сколов, трещин и других дефектов.

На предварительно вваренный адаптер с помощью резьбовых соединений накручивается трехходовой кран, а в него вкручивается манометр. Закручивать манометр гаечным или рожковым ключом только за штуцер. Нельзя держаться за циферблат или оказывать механическое воздействие на корпус прибора.

Резьбовые соединения уплотняются ФУМ-лентой, сантехнической нитью или льном с сантехнической пастой.

Датчик должен располагаться вертикально, чтобы он мог правильно считывать данные. Исходное положение стрелки во всех случаях должно показывать на ноль. Шкала располагается вертикально или имеет наклон 30°.

Диаметр корпуса прибора, монтирующийся на высоте до двух метров от уровня размещения площадки, не может быть меньше 100 мм, от двух до трех метров – не менее 160 мм.

# Пусконаладочные работы

## У2-4-9-1

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ИЗВЕЩАТЕЛЬ ОХРАННО-ПОЖАРНЫЙ: ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫЙ /ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ/.

#### **Состав работ:**

Пусконаладочные работы.

### **Часть II: Продукты**

Фотоэлектрический охранно-пожарный извещатель.

### **Часть III: Исполнение**

Проверка компонентов системы. Пусконаладочные работы начинаются с проверки датчиков пожара, дымовых и тепловых извещателей, ручных пожарных извещателей, пожарных шлейфов и других устройств. Каждый компонент проверяется на работоспособность и правильность подключения.

Проверка связей и цепей. Работы включают в себя проверку проводки, соединительных элементов для обеспечения корректной передачи сигналов о пожаре.

Тестирование режимов работы. Тесты позволяют убедиться, что система функционирует в соответствии с требованиями и нормативами. Проверка включает в себя тестирование автоматического и ручного режима активации пожарной сигнализации.

Проверка сигнализации и оповещения, включающая оценку работы звуковых и световых оповещателей, пожарных табло, аварийных световых сигналов и других устройств, которые информируют людей о возникшей пожарной ситуации.

Документирование результатов. Все результаты ПНР пожарной сигнализации отражаются в отчетах с указанием выявленных проблем и их решений, а также предоставлением соответствующих документов и сертификатов о готовности системы пожарной сигнализации.

## У2-4-9-2

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ИЗВЕЩАТЕЛЬ ОХРАННО-ПОЖАРНЫЙ: УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОХРАННЫЙ ЕМКОСТНОЙ ИЛИ ИНДУКТИВНЫЙ.

#### **Состав работ:**

Пусконаладочные работы.

### **Часть II: Продукты**

Ультразвуковой охранный емкостной охранно-пожарный извещатель.

### **Часть III: Исполнение**

Проверка компонентов системы. Пусконаладочные работы начинаются с проверки датчиков пожара, дымовых и тепловых извещателей, ручных пожарных извещателей, пожарных шлейфов и других устройств. Каждый компонент проверяется на работоспособность и правильность подключения.

Проверка связей и цепей. Работы включают в себя проверку проводки, соединительных элементов для обеспечения корректной передачи сигналов о пожаре.

Тестирование режимов работы. Тесты позволяют убедиться, что система функционирует в соответствии с требованиями и нормативами. Проверка включает в себя тестирование автоматического и ручного режима активации пожарной сигнализации.

Проверка сигнализации и оповещения, включающая оценку работы звуковых и световых оповещателей, пожарных табло, аварийных световых сигналов и других устройств, которые информируют людей о возникшей пожарной ситуации.

Документирование результатов. Все результаты ПНР пожарной сигнализации отражаются в отчетах с указанием выявленных проблем и их решений, а также предоставлением соответствующих документов и сертификатов о готовности системы пожарной сигнализации.

## **У2-4-9-7**

### **Часть I: Общие положения**

**Наименование:** ИЗВЕЩАТЕЛИ ПОЖАРНОЙ, ОХРАННОЙ ОБЪЕКТОВОЙ И ПЕРИМЕТРАЛЬНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ. ПРИБОР ЕМКОСТНОЙ /ИНДУКТИВНЫЙ/ С АНТЕННОЙ СИСТЕМОЙ.

### **Состав работ:**

Пусконаладочные работы.

### **Часть II: Продукты**

Извещатели пожарной, охранной объектовой сигнализации.

### **Часть III: Исполнение**

Проверка компонентов системы. Пусконаладочные работы начинаются с проверки датчиков пожара, дымовых и тепловых извещателей, ручных пожарных извещателей, пожарных шлейфов и других устройств. Каждый компонент проверяется на работоспособность и правильность подключения.

Проверка связей и цепей. Работы включают в себя проверку проводки, соединительных элементов для обеспечения корректной передачи сигналов о пожаре.

Тестирование режимов работы. Тесты позволяют убедиться, что система функционирует в соответствии с требованиями и нормативами. Проверка включает в себя тестирование автоматического и ручного режима активации пожарной сигнализации.

Проверка сигнализации и оповещения, включающая оценку работы звуковых и световых оповещателей, пожарных табло, аварийных световых сигналов и других устройств, которые информируют людей о возникшей пожарной ситуации.

Документирование результатов. Все результаты ПНР пожарной сигнализации отражаются в отчетах с указанием выявленных проблем и их решений, а также предоставлением соответствующих документов и сертификатов о готовности системы пожарной сигнализации.

# Транспортировка, погрузка

**СЗ10-1025**

## **Часть I: Общие положения**

### ***Наименование:***

Перевозка грузов автомобилем на 25 км, класс груза 1.

### ***Состав работ:***

01. Перевозка груза.

## **Часть II: Продукты**

Материалов нет.

## **Часть III: Исполнение**

Подъезд (отъезд) автотранспорта к месту погрузки (выгрузки) груза.

Смена грузозахватных приспособлений на механизмах.

Перемещение грузов вручную.

Разравнивание навалочных грузов в подвижном составе.

Крепление и раскрепление грузов, укладка и снятие прокладок между рядами груза, очистка подвижного состава.