



# 23327 UZB COVID-19 Emergency Project

UNOPS | NSFL | October 2024

Facility Name: Republican Center for the Prevention of Plague, Quarantine and Especially Dangerous Infections in Kashkadarya region – **Rn34**

**Table 1. Revisions**

Revision Date	Name and Title	Revision	Description of main changes
21.10.2024		001	

## Содержание

<u>ВВЕДЕНИЕ</u>	<u>4</u>
<u>Земляные работы</u>	<u>5</u>
<u>Бетонные работы</u>	<u>13</u>
<u>Сборные железобетонные конструкции</u>	<u>23</u>
<u>Конструкции из кирпича и блоков</u>	<u>25</u>
<u>Металлические конструкции</u>	<u>29</u>
<u>Окна, двери, витражи, деревянные конструкции</u>	<u>35</u>
<u>Полы</u>	<u>40</u>
<u>Кровля, изоляция</u>	<u>51</u>
<u>Защита строительных конструкций</u>	<u>53</u>
<u>Отделочные работы</u>	<u>56</u>
<u>Внутренние трубопроводы</u>	<u>77</u>
<u>Водопровод и канализация внутренние устройства (сантехника)</u>	<u>93</u>
<u>Отопление - внутренние устройства</u>	<u>97</u>
<u>Газоснабжение</u>	<u>103</u>
<u>Вентиляция кондиционирование воздуха</u>	<u>104</u>
<u>Водопровод наружные сети</u>	<u>112</u>
<u>Канализация наружные сети</u>	<u>125</u>
<u>Теплоснабжение и газопроводы - наружные сети</u>	<u>128</u>
<u>Теплоизоляционные работы</u>	<u>139</u>
<u>Автомобильные дороги, покрытия и проезды</u>	<u>146</u>
<u>Работы при реконструкции зданий (разборка, пробивка, усиление)</u>	<u>150</u>
<u>Демонтаж</u>	<u>151</u>
<u>Благоустройство (отмостка)</u>	<u>153</u>
<u>Ремонтные работы</u>	<u>154</u>
<u>Теплосиловое оборудование и насосы, компрессоры, вентиляционное оборудование</u>	<u>161</u>
<u>Электромонтажные работы</u>	<u>163</u>
<u>Электромонтажные наружные работы</u>	<u>191</u>
<u>Транспортировка, погрузка</u>	<u>197</u>

## 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;**

### **E1-1-13-8**

**Часть I: Общие положения.**

**Наименование:** РАЗРАБОТКА ГРУНТА С ПОГРУЗКОЙ НА АВТОМОБИЛИ-САМОСВАЛЫ ЭКСКАВАТОРАМИ С КОВШОМ ВМЕСТИМОСТЬЮ 0,65 [0,5-1] М³, 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 3.02.01-87 "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 м³ 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.

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

**Часть I: Общие положения.**

**Наименование:**

РАБОТА НА ОТВАЛЕ, ГРУППА ГРУНТОВ 1

**Состав работ:**

01. Перемещение и разравнивание выгруженного грунта из автомобилей-самосвалов.
02. Содержание проездов на отвале.
03. Очистка кузовов автомобилей-самосвалов при их выгрузке.

**Часть II: Продукты.**

Без материалов

**Часть III: Исполнение.**

Нормативные документы:

- ШНК 3.01.01-22 "Организация строительного производства"
- ГОСТ 25100-2020 "Грунты. Классификация"
- ГОСТ 17.5.1.02-85. Охрана природы. Земля. Общие требования к рекультивации земель
- ГОСТ 17.5.3.04-83. Охрана природы. Земли. Требования к охране земель при добыче полезных ископаемых

Технические параметры:

- Высота отвала: не более 3 м
- Угол откоса отвала: не более 1:1,5
- Расстояние от основания отвала до оси проезда: не менее 5 м
- Ширина проезда: не менее 6 м
- Содержание пыли в воздухе на отвале: не более 10 мг/м<sup>3</sup>
- Минимальное расстояние от основания отвала до ближайшего строения: 10 м
- Минимальное расстояние от отвала до водоема: 50 м

План состава работ

- Размещение автомобилей-самосвалов на отвале с учетом очередности выгрузки и уплотнения грунта
- Выгрузка грунта из автомобилей и его равномерное распределение по отвалу экскаватором или бульдозером
- Уплотнение грунта бульдозером или автогрейдером
- Постоянное профилирование и подсыпка проездов автогрейдером
- Удаление снега и льда с проездов зимой
- Поливка проездов водой в жаркое время года для пылеподавления
- Сбивание намерзшего или прилипшего грунта с кузовов автомобилей-самосвалов с помощью скребка или лопат
- Уборка остатков грунта с проездов и территории отвала

**E1-1-16-2****Часть I: Общие положения.****Наименование:**

РАБОТА НА ОТВАЛЕ, ГРУППА ГРУНТОВ 2-3

**Состав работ:**

01. Перемещение и разравнивание выгруженного грунта из автомобилей-самосвалов.
02. Содержание проездов на отвале.
03. Очистка кузовов автомобилей-самосвалов при их выгрузке.

**Часть II: Продукты.**

Без материалов

**Часть III: Исполнение:**

Нормативные документы:

- ШНК 3.01.01-22 "Организация строительного производства"
- ГОСТ 25100-2020 "Грунты. Классификация"
- ГОСТ 17.5.1.02-85. Охрана природы. Земля. Общие требования к рекультивации земель
- ГОСТ 17.5.3.04-83. Охрана природы. Земли. Требования к охране земель при добыче полезных ископаемых

Технические параметры:

- Высота отвала: не более 5 м

- Угол откоса отвала: не более 1:2
- Расстояние от основания отвала до оси проезда: не менее 10 м
- Ширина проезда: не менее 8 м
- Содержание пыли в воздухе на отвале: не более 15 мг/м<sup>3</sup>
- Минимальное расстояние от основания отвала до ближайшего строения: 20 м
- Минимальное расстояние от отвала до водоема: 100 м

**Состав работ**

- Размещение автомобилей-самосвалов на отвале с учетом очередности выгрузки и уплотнения грунта
- Выгрузка грунта из автомобилей и его равномерное распределение по отвалу экскаватором или бульдозером
- Уплотнение грунта бульдозером или автогрейдером
- Постоянное профилирование и подсыпка проездов автогрейдером
- Удаление снега и льда с проездов зимой
- Поливка проездов водой в жаркое время года для пылеподавления
- Сбивание намерзшего или прилипшего грунта с кузовов автомобилей-самосвалов с помощью скребка или лопат
- Уборка остатков грунта с проездов и территории отвала

**E1-1-33-1**

**Часть I: Общие положения.**

**Наименование:**

ЗАСЫПКА ТРАНШЕЙ И КОТЛОВАНОВ С ПЕРЕМЕЩЕНИЕМ ГРУНТА ДО 5 М БУЛЬДОЗЕРАМИ МОЩНОСТЬЮ 59 [80] КВТ [Л.С.], 1 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". Грунты 1 группы - это непучинистые невысокой степени пучинистости, несвязные, малосвязные и связные с показателем текучести  $IL < 0,25$  (согласно ГОСТ 25100-2020).

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.

**E1-1-33-2**

**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.

### **E1-1-3-7**

## **Часть I: Общие положения.**

### **Наименование:**

РАЗРАБОТКА ГРУНТА В ОТВАЛ ЭКСКАВАТОРАМИ "ДРАГЛАЙН" ИЛИ "ОБРАТНАЯ ЛОПАТА" С КОВШОМ ВМЕСТИМОСТЬЮ 0,65 [0,5-1] МЗ, ГРУППА ГРУНТОВ 1

### **Состав работ:**

01. Разработка грунта навывмет.
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.**

Данный вид работ регламентируется следующими нормативными документами:

- ШНК 3.02.01-19 "Земляные сооружения, основания и фундаменты";
- ШНК 2.02.01-19 "Основания зданий и сооружений";
- ГОСТ 25100-2020 "Грунты. Классификация";
- ГОСТ 28622-2020 "Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации".

Состав работ:

Разработка грунта навывмет предусматривает его рыхление и перемещение в отвал без окончательной отсыпки или планировки.

Грунты 1 группы - это непучинистые невысокой степени пучинистости, несвязные, малосвязные и связные с показателем текучести  $IL < 0,25$  (согласно ГОСТ 25100-2020).

Допустимая высота выгрузки грунта в отвал экскаватора "драглайн" или "обратная лопата" - не более 5 м.

Для предотвращения размыва и разрушения отвалов грунта при атмосферных осадках следует устраивать водоотводные канавы или ограждающие валики. Их размеры определяются проектом организации строительства. Минимальную глубину канав для обеспечения поверхностного водоотвода следует принимать 0,8 м с уклоном не менее 0,005. Вспомогательные работы включают перемещение экскаватора вдоль фронта работ, перестановку гусеничных домкратов и т.п. Места установки экскаватора должны быть предварительно спланированы и уплотнены. Расстояние между забоями назначается с учетом вылета стрелы экскаватора.



### **E1-1-3-8**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

РАЗРАБОТКА ГРУНТА В ОТВАЛ ЭКСКАВАТОРАМИ "ДРАГЛАЙН" ИЛИ "ОБРАТНАЯ ЛОПАТА" С КОВШОМ ВМЕСТИМОСТЬЮ 0,65 [0,5-1] МЗ, ГРУППА ГРУНТОВ 2

##### **Состав работ:**

01. Разработка грунта навымет.
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.**

Данный вид работ регламентируется следующими нормативными документами:

- ШНК 3.02.01-19 "Земляные сооружения, основания и фундаменты";
- ШНК 2.02.01-19 "Основания зданий и сооружений";
- ГОСТ 25100-2020 "Грунты. Классификация";
- ГОСТ 28622-2020 "Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации".

Состав работ:

Разработка грунта навымет предусматривает его рыхление и перемещение в отвал без окончательной отсыпки или планировки.

Грунты 1 группы - это непучинистые невысокой степени пучинистости, несвязные, малосвязные и связные с показателем текучести  $IL < 0,25$  (согласно ГОСТ 25100-2020).

Допустимая высота выгрузки грунта в отвал экскаватора "драглайн" или "обратная лопата" - не более 5 м.

Для предотвращения размыва и разрушения отвалов грунта при атмосферных осадках следует устраивать водоотводные канавы или ограждающие валики. Их размеры определяются проектом организации строительства. Минимальную глубину канав для обеспечения поверхностного водоотвода следует принимать 0,8 м с уклоном не менее 0,005. Вспомогательные работы включают перемещение экскаватора вдоль фронта работ, перестановку гусеничных домкратов и т.п. Места установки экскаватора должны быть предварительно спланированы и уплотнены. Расстояние между забоями назначается с учетом вылета стрелы экскаватора.

### **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

##### **Состав работ:**

01. Разработка грунта навымет.
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.**

Данный вид работ регламентируется следующими нормативными документами:

- ШНК 3.02.01-19 "Земляные сооружения, основания и фундаменты";
- ШНК 2.02.01-19 "Основания зданий и сооружений";
- ГОСТ 25100-2020 "Грунты. Классификация";
- ГОСТ 28622-2020 "Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации".

Состав работ:

Разработка грунта навывмет предусматривает его рыхление и перемещение в отвал без окончательной отсыпки или планировки.

Грунты 2 группы - это пучинистые связные грунты с показателем текучести  $0,25 \leq IL < 0,5$  (ГОСТ 25100-2020). Допустимая высота выгрузки грунта в отвал экскаватора "драглайн" или "обратная лопата" - не более 5 м.

Для предотвращения размыва и разрушения отвалов грунта при атмосферных осадках следует устраивать водоотводные канавы или ограждающие валики. Их размеры определяются проектом организации строительства. Минимальную глубину канав для обеспечения поверхностного водоотвода следует принимать 0,8 м с уклоном не менее 0,005. Вспомогательные работы включают перемещение экскаватора вдоль фронта работ, перестановку гусеничных домкратов и т.п. Места установки экскаватора должны быть предварительно спланированы и уплотнены. Расстояние между забоями назначается с учетом вылета стрелы экскаватора.

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

#### **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 пенетрометра или других методов неразрушающего контроля.

### **E1-2-55-2**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

РАЗРАБОТКА ГРУНТА ВРУЧНУЮ С КРЕПЛЕНИЯМИ В ТРАНШЕЯХ ШИРИНОЙ ДО 2 М, ГЛУБИНОЙ ДО 2 М, ГРУППА ГРУНТОВ 2

##### **Состав работ:**

01. Разработка грунта с выбрасыванием по полкам на одну сторону бровки.

- 02. Откидка грунта от бровки.
- 03. Устройство и разборка полок.
- 04. Зачистка дна и стенок вручную.

## **Часть II: Продукты.**

Без материалов

## **Часть III: Исполнение.**

- Работы выполняются в соответствии с требованиями ШНК 3.02.01-19 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".
  - Группа грунтов 2 (согласно ГОСТ 25100-2020) включает супеси, суглинки и глины с показателем консистенции  $0,5 < IL \leq 0,75$ .
  - Ширина траншеи до 2 м (согласно виду работ).
  - Глубина траншеи до 2 м (согласно виду работ).
  - Разработка грунта производится вручную с помощью лопат и лопат-гиков.
  - Грунт выбрасывается на полки, расположенные вдоль бровки траншеи.
  - Грунт, выброшенный на полки, необходимо откидывать от бровки траншеи на расстояние не менее 0,5 м.
  - Откидка грунта производится вручную лопатами.
  - Полки для размещения выбрасываемого грунта устраиваются из досок толщиной 40-50 мм и длиной 4-6 м.
  - Ширина полок должна быть не менее 0,6 м при глубине траншеи до 2 м.
  - Разборка полок производится после завершения работ в траншее.
  - Зачистка дна и стенок траншеи выполняется для обеспечения проектных размеров и ровной поверхности.
  - Зачистка производится вручную с помощью лопат, кирок и другого ручного инструмента.
- Для выполнения данных работ требуются следующие инструменты и оборудование:  
Лопаты штыковые и совковые, Лопаты-гик, Кирки, кирки-мотыги, Металлические доски для устройства полок, Тара для грунта (ящики, бадьи и т.п.), Средства индивидуальной защиты (каска, перчатки, спецодежда и др.).
- Дополнительные требования и указания:
- В траншеях глубиной более 1,5 м необходимо устраивать крепления стенок (деревянные, металлические или инвентарные крепления).
  - Ширина рабочего пространства в траншеях при глубине до 2 м должна быть не менее 1,5 м.
  - Осуществлять геодезический контроль отметок дна и проектных размеров траншеи.

## **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  $0,25 \leq IL < 0,5$  (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.

#### **E1-2-61-2**

##### **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 переувлажнения.
- Технические параметры и нормативные документы
- СНК 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"
- ГОСТ 23478-79
- ГОСТ 18105-86- «Бетоны. Правила контроля прочности».
- ГОСТ 25820-2000 «Бетоны легкие. Технические условия».
- ГОСТ 26633-91 «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 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

### **Е6-1-1-13**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

УСТРОЙСТВО ФУНДАМЕНТОВ-СТОЛБОВ БЕТОННЫХ

##### **Состав работ:**

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

#### **Часть II: Продукты.**

БЕТОН ТЯЖЕЛЫЙ, КЛАСС согласно проектного решения

Арматура согласно проектного решения

#### **Часть III: Исполнение. .**

- Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 2.03.01-96 "Бетонные и железобетонные конструкции" и КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции".
- Для опалубки используются доски толщиной 25-50 мм из древесины хвойных пород.
- Раскрой досок производится в соответствии с проектными размерами фундаментных столбов с припуском на зазор между досками 2-5 мм.
- Доски укладываются горизонтально в один или несколько рядов в зависимости от высоты фундаментного столба.
- Нижние концы досок должны упираться в грунт на ширину не менее 100 мм.
- Опалубка фундаментных столбов может быть выполнена из сборно-разборных опалубочных систем или из отдельных щитов.
- Для создания щитов применяются доски толщиной 25-40 мм из древесины хвойных пород.
- Щиты устанавливаются вертикально, обеспечивая проектные размеры сечения столбов.

- Элементы опалубки скрепляются между собой при помощи металлических хомутов, болтов, гвоздей или специальных стяжек.
- Для фиксации положения опалубки используются распорки, подкосы и другие крепежные детали.
- Зазоры между щитами не должны превышать 3 мм, а между досками - 5 мм.
- Требуется обеспечить жесткость и неподвижность опалубочной системы.
- 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, но не ниже В20 (М300) по ГОСТ 26633-2015.
- 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 свежеложенного бетона немедленно после окончания бетонирования (в том числе и при перерывах в укладке) следует надежно предохранять от испарения воды. Свежеложенный 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

#### **Е6-1-1-15**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

УСТРОЙСТВО ФУНДАМЕНТНЫХ ПЛИТ БЕТОННЫХ ПЛОСКИХ

##### **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 проектного решения

Арматура согласно проектного решения

### **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 бетономесителя 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 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

### **Е6-1-1-20**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

УСТРОЙСТВО ЛЕНТОЧНЫХ ФУНДАМЕНТОВ БЕТОННЫХ

##### **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 проектного решения

Арматура согласно проектного решения

### **Часть III: Исполнение.**

- Работы должны выполняться в соответствии с требованиями ШНК 2.02.01-19 "Основания зданий и сооружений" и КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции".
- Для опалубки используются доски толщиной 25-50 мм из древесины хвойных пород по ГОСТ 8486-86.
- Раскрой досок производится в соответствии с проектными размерами ленточного фундамента с учетом зазора между досками 2-5 мм.



- Доски устанавливаются горизонтально, образуя опалубку дна фундамента.
- Для создания боковой опалубки применяются сборно-разборные опалубочные системы или индивидуальные щиты.
- Щиты изготавливаются из досок толщиной 25-40 мм по ГОСТ 8486-86 и устанавливаются вертикально.
- Высота боковой опалубки должна соответствовать проектной высоте фундамента.
- Элементы опалубки фиксируются между собой при помощи металлических хомутов, болтов, гвоздей или специальных стяжек.
- Для создания жесткой опалубочной конструкции применяются распорки, подкосы и другие крепежные детали.
- Зазоры между щитами не должны превышать 3 мм, а между досками - 5 мм.
- Арматура устанавливается согласно проектному армированию ленточного фундамента.
- Стержневая арматура должна соответствовать ГОСТ 5781-82 (класс А-III), а арматурные изделия - ГОСТ 10884-94.
- Защитный слой бетона для арматуры в фундаментах должен быть не менее 50 мм.
- Арматура фиксируется в проектном положении при помощи фиксаторов и арматурных изделий.
- 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 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

## **Е6-1-15-6**

### **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.**

Закладные 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.

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

## **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 проектном 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 проектном 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.

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

## **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.

#### **Е6-1-62-4**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

УСТРОЙСТВО СТЕН И ПЛОСКИХ ДНИЩ ПРИ ТОЛЩИНЕ БОЛЕЕ 150 ММ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ

###### **Состав работ:**

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

##### **Часть II: Продукты.**

БЕТОН ТЯЖЕЛЫЙ, КЛАСС согласно проектного решения

Арматура согласно проектного решения

##### **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 26633-2012 "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 этапы:

- Использование инструментов для точного раскроя досок с учетом требуемых размеров и формы стен и днищ.
- 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 толщины и размеров будущих стен и днищ.
- Использование строительной проволоки и гвоздей для надежного крепления элементов опалубки между собой.
- Обеспечение 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 стен и днищ.
- 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 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 свежеуложенного бетона немедленно после окончания бетонирования (в том числе и при перерывах в укладке) следует надежно предохранять от испарения воды. Свежеуложенный 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

#### **Е6-1-64-2**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

СТРОИТЕЛЬСТВО ОТДЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЕМКОСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ УСТРОЙСТВО ЛОТКОВ МЕЖДУ СООРУЖЕНИЯМИ ПРИ ТОЛЩИНЕ СТЕН ДО 100 ММ

##### **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 проектного решения

Арматура согласно проектного решения

#### **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 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

## **Е6-2-11-2**

### **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. 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 проектного решения

## **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, трубки.

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 (стопоры) 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, резак для арматуры, вязальные устройства, краны, лебедки и другие соответствующие технические средства.

## **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. КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ, С ПРЕОБЛАДАНИЕМ ПРОФИЛЬНОГО ПРОКАТА СОБИРАЕМЫЕ ИЗ ДВУХ И БОЛЕЕ ДЕТАЛЕЙ, С ОТВЕРСТИЯМИ И БЕЗ ОТВЕРСТИЙ, СОЕДИНЯЕМЫЕ НА СВАРКЕ ГОСТ 8568-77

## **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.

#### **E7-6-1-2**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

УСТРОЙСТВО НЕПРОХОДНЫХ КАНАЛОВ ОДНОЯЧЕЙКОВЫХ СОБИРАЕМЫХ ИЗ ВЕРХНИХ И НИЖНИХ ЛОТКОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

###### **Состав работ:**

01. Установка сборных лотковых элементов, плит и опорных подушек.
02. Заполнение цементным раствором вертикальных стыков между лотковыми элементами с устройством и разборкой опалубки.
03. Покрытие наружных поверхностей каналов битумом за 2 раза.
04. Установка монтажных изделий в местах стыкования лотков с окраской их лаком.

##### **Часть II: Продукты.**

1. Конструкции сборные железобетонные согласно проектных решений
- ЛОТКИ НЕПРОХОДНОГО КАНАЛА Л110-3

##### **Часть III: Исполнение.**

Нормативные документы:

- КМК 3.05.03-2000 «Тепловые сети»
- КМК 2.04.03-19 «Канализация. Наружные сети и сооружения»
- ГОСТ 23009-2016 «Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Условные обозначения (марки)»

Указания к производству работ:

- Разбивка осей канала в соответствии с проектом.
- Устройство траншеи с откосами или креплением стенок в соответствии с требованиями ШНК 3.02.01-19.
- Укладка опорных подушек из бетона марки М100 под лотки.
- Установка нижних лотков и последующее выравнивание их по отметкам, осям и уклону.
- Заполнение стыков между лотками цементным раствором марки М100.
- Установка верхних лотков.
- Изготовление и установка опалубки для вертикальных стыков.
- Заполнение стыков цементным раствором марки М100.
- Уплотнение и заглаживание раствора.
- Разборка опалубки после набора раствором прочности.
- Очистка наружных поверхностей каналов от грязи и пыли.
- Нанесение первого слоя битумного праймера МБ50 или БН90/100.
- Нанесение второго слоя битумной мастики МБ50 или БН90/100 с помощью кисти или распылителя.
- Установка монтажных изделий (скоб, болтов) в местах стыкования лотков.
- Окраска монтажных изделий лаком.

#### **E7-6-2-5**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

УСТРОЙСТВО ПЛИТ ПЕРЕКРЫТИЙ КАНАЛОВ ПЛОЩАДЬЮ ДО 0,5 М2

###### **Состав работ:**

01. Устройство бетонного основания (нормы 1-4) и постели из раствора (нормы 5-8).
02. Установка бетонных блоков (норма 1).
03. Укладка сборных железобетонных конструкций.
04. Установка люков (нормы 1, 2).
05. Возведение конструкций из монолитного бетона и железобетона (нормы 1-4).



06. Покрытие наружных поверхностей битумом за 2 раза (нормы 1-4).  
07. Заделка швов раствором (нормы 5-7).

#### **Часть II: Продукты.**

1. ПЛИТА ПЕРЕКРЫТИЯ П10-5 L=2,99М
2. Бетон для заполнения швов между плитами и укладки постели под плиты перекрытия согласно проектного решения

#### **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.

## **Конструкции из кирпича и блоков**

### **Е8-2-2-3**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

КЛАДКА ПЕРЕГОРОДОК ИЗ КИРПИЧА АРМИРОВАННЫХ ТОЛЩИНОЙ В 1/2 КИРПИЧА ПРИ ВЫСОТЕ ЭТАЖА ДО 4 М

#### **Состав работ:**

01. Заготовка и установка арматуры при кладке армированных перегородок (нормы 1-4).
02. Кладка конструкций из кирпича.

#### **Часть II: Продукты.**

1. Кирпич марки согласно проектного решения
2. Раствор готовый цементно-песчаный, марка согласно проектного решения
3. Кладочная сетка согласно проектного решения

#### **Часть III: Исполнение.**

Данный вид работ регламентируется следующими нормативными документами:

- КМК 2.03.07-98 "Каменные и армокаменные конструкции"

- КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции"

Состав работ:

- Арматура принимается по ГОСТ 5781-82 классов А-III, А-I периодического профиля диаметром 6-8 мм.

Длина арматуры - на 20 см меньше длины перегородки.

- Арматурные стержни устанавливаются в горизонтальных швах с шагом 60 см по высоте перегородки и в вертикальных швах с шагом 120 см в разбежку.

- Концы стержней анкеруются в примыкающие крестовые стены на 50-60 мм.

- Кирпич керамический полнотелый марки М150 на растворе М100 известково-цементном.

- Толщина горизонтальных швов 12 мм, вертикальных 10 мм. Перевязка выполняется через 1/2 кирпича.

- Армированные перегородки высотой более 2,5 м армируются сетками через 60-65 см по высоте.

- Для устройства температурно-усадочных швов через 6 м в армированных перегородках оставляются незаполненные растворами вертикальные швы шириной 25 мм.

### **Е8-2-7-1**

#### **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, 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

### **E8-3-2-1**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

КЛАДКА СТЕН ИЗ ЛЕГКОБЕТОННЫХ КАМНЕЙ БЕЗ ОБЛИЦОВКИ ПРИ ВЫСОТЕ ЭТАЖА ДО 4 М

##### **Состав работ:**

01. Выгрузка материалов.
02. Подъем материалов к месту производства работ.
03. Перемещение материалов на расстояние до 30 м.
04. Подготовка основания под укладку.
05. Установка порядовки и натягивание причалки.
06. Распиловка блоков при необходимости.
07. Приготовление раствора.
08. Укладка блоков с устройством ниш отопления и архитектурных деталей.
09. Установка анкеров в блоки. 10. Устройство и разборка подмостей (нормы 02, 04).

#### **Часть II: Продукты.**

1. КАМНИ ЛЕГКОБЕТОННЫЕ согласно проектному решению

#### **Часть III: Исполнение.**

- Выгрузка легкобетонных блоков, клея и других необходимых материалов должна производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 24259-80 "Оснастка монтажная для временного закрепления и выверки конструкций зданий. Классификация и общие технические требования".
- Необходимо соблюдать правила безопасности при выгрузочных работах, согласно ШНК 3.01.02-23 "Техника безопасности в строительстве".
- Подъем материалов на этажи должен осуществляться с помощью грузоподъемных механизмов (башенных кранов, подъемников) в соответствии с ГОСТ 25573-82 "Стропы грузовые канатные для строительства".
- Перемещение материалов на небольшие расстояния может производиться вручную или с использованием тачек, тележек, согласно требованиям ШНК 3.01.02-23.
- Основание под кладку должно быть выровнено и очищено от мусора и загрязнений в соответствии с КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции".
- Необходимо проверить горизонтальность и отметки основания.
- Для обеспечения правильной горизонтальности и вертикальности кладки устанавливаются порядовки (временные опоры) и натягивается причалка (шнур-причалка) согласно КМК 2.03.07-98 "Каменные и армокаменные конструкции".
- При необходимости подгонки блоков по размерам производится их распиловка с помощью специальных пил или болгарок, согласно инструкции производителя.
- Клей для кладки бетонных блоков готовится в соответствии с инструкциями производителя и ГОСТ 31189-2015 "Смеси сухие строительные клеевые".
- Кладка легкобетонных блоков производится рядами с соблюдением перевязки швов и толщины шва согласно КМК 2.03.07-98.
- При кладке формируются ниши для отопительных приборов и архитектурные детали (если предусмотрено проектом).
- Для обеспечения прочности и жесткости кладки в блоки устанавливаются анкерные связи согласно требованиям КМК 2.03.07-98 и ГОСТ 24259-80.
- При высоте кладки более 1,5 м необходимо использовать подмости или строительные леса, соответствующие требованиям ГОСТ 24258-88 "Средства подмащивания. Общие технические условия".

### **E8-3-7-1**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

КЛАДКА СТЕН ИЗ ГАЗОБЕТОННЫХ БЛОКОВ НА КЛЕЕ БЕЗ ОБЛИЦОВКИ ТОЛЩИНОЙ ДО 400 ММ ПРИ ВЫСОТЕ ЭТАЖА ДО 4 М

##### **Состав работ:**

01. Выгрузка материалов.
02. Подъем материалов к месту производства работ.
03. Перемещение материалов на расстояние до 30 м.
04. Подготовка основания под укладку.
05. Установка порядовки и натягивание причалки.
06. Распиловка блоков при необходимости.
07. Приготовление раствора.
08. Укладка блоков с устройством ниш отопления и архитектурных деталей.
09. Установка анкеров в блоки. 10. Устройство и разборка подмостей (нормы 02, 04).

## **Часть II: Продукты.**

1. Газобетонные блоки согласно проектному решению

## **Часть III: Исполнение.**

- Выгрузка газобетонных блоков, клея и других необходимых материалов должна производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 24259-80 "Оснастка монтажная для временного закрепления и выверки конструкций зданий. Классификация и общие технические требования".
- Необходимо соблюдать правила безопасности при выгрузочных работах, согласно ШНК 3.01.02-23 "Техника безопасности в строительстве".
- Подъем материалов на этажи должен осуществляться с помощью грузоподъемных механизмов (башенных кранов, подъемников) в соответствии с ГОСТ 25573-82 "Стропы грузовые канатные для строительства".
- Перемещение материалов на небольшие расстояния может производиться вручную или с использованием тачек, тележек, согласно требованиям ШНК 3.01.02-23.
- Основание под кладку должно быть выровнено и очищено от мусора и загрязнений в соответствии с КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции".
- Необходимо проверить горизонтальность и отметки основания.
- Для обеспечения правильной горизонтальности и вертикальности кладки устанавливаются порядовки (временные опоры) и натягивается причалка (шнур-причалка) согласно КМК 2.03.07-98 "Каменные и армокаменные конструкции".
- При необходимости подгонки блоков по размерам производится их распиловка с помощью специальных пил или болгарок, согласно инструкции производителя.
- Клей для кладки газобетонных блоков готовится в соответствии с инструкциями производителя и ГОСТ 31189-2015 "Смеси сухие строительные клеевые".
- Кладка газобетонных блоков производится рядами с соблюдением перевязки швов и толщины шва согласно КМК 2.03.07-98.
- При кладке формируются ниши для отопительных приборов и архитектурные детали (если предусмотрено проектом).
- Для обеспечения прочности и жесткости кладки в блоки устанавливаются анкерные связи согласно требованиям КМК 2.03.07-98 и ГОСТ 24259-80.
- При высоте кладки более 1,5 м необходимо использовать подмости или строительные леса, соответствующие требованиям ГОСТ 24258-88 "Средства подмащивания. Общие технические условия".

### **E8-4-3-1**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

КЛАДКА ПЕРЕГОРОДОК ИЗ ГАЗОБЕТОННЫХ БЛОКОВ НА КЛЕЕ ТОЛЩИНОЙ 100 ММ ПРИ ВЫСОТЕ ЭТАЖА ДО 4 М

##### **Состав работ:**

01. Выгрузка материалов.
02. Подъем материалов к месту производства работ.
03. Перемещение материалов на расстояние до 30 м.
04. Подготовка основания под укладку.
05. Установка порядовки и натягивание причалки.
06. Распиловка блоков при необходимости.
07. Приготовление раствора.
08. Укладка блоков.

09. Установка анкеров в блоки.  
10. Устройство и разборка подмостей (нормы 02, 04).

#### **Часть II: Продукты.**

Газобетонные блоки и клей для газобетонных блоков согласно проектному решению

#### **Часть III: Исполнение.**

Данный вид работ регламентируется следующими нормативными документами:

- КМК 2.03.07-98 "Каменные и армокаменные конструкции";
  - КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции";
  - ГОСТ 31360-2007 "Изделия стеновые неармированные из ячеистого бетона автоклавного твердения. Технические условия";
  - О'з DSt 890-98 "БЛОКИ СТЕНОВЫЕ БЕТОННЫЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ДЛЯ ЗДАНИЙ. Технические условия".
- Газобетонные блоки, клей для кладки и другие необходимые материалы выгружаются из транспортных средств на строительной площадке.

Материалы поднимаются к месту кладки перегородок с помощью грузоподъемных механизмов (башенные краны, подъемники и т.п.).

Блоки и другие материалы перемещаются к рабочей зоне на расстояние до 30 метров вручную или с использованием тачек, тележек.

Основание (пол, стена) должно быть очищено от мусора, пыли и загрязнений. Выполняется выравнивание и обеспыливание поверхности.

Для обеспечения горизонтальности и прямолинейности кладки устанавливается порядовка (направляющая рейка) и натягивается причалка (шнур-причалка).

При необходимости выполняется распиливание газобетонных блоков для получения требуемых размеров с помощью специальных инструментов (ручных или электрических пил).

Для кладки на клею готовится специальный клеевой раствор в соответствии с инструкциями производителя. Раствор замешивается в строительном растворосмесителе или вручную.

Газобетонные блоки укладываются на клеевой раствор с соблюдением перевязки швов и горизонтальности рядов. Клеевой раствор наносится на горизонтальную и вертикальную поверхности блока.

При необходимости в блоки устанавливаются анкерные стержни для крепления последующих конструкций (перемычек, перегородок и т.п.).

При работах на высоте более 1,3 метра обязательно устройство подмостей или лесов. После окончания работ подмости разбираются.

## **Металлические конструкции**

### **Е9-3-12-12**

#### **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.).

#### **E9-3-14-1**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

МОНТАЖ СВЯЗЕЙ И РАСПОРОВ 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. Антикоррозийная защита стальных конструкций.

##### **Часть II: Продукты.**

1. Связи и распорки согласно проектному решению

##### **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 антикоррозийной защиты стальных конструкций могут применяться следующие методы:
  - Окраска
  - Оцинкование
  - Нанесение антикоррозионных покрытий

#### **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";
- СНК 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.

### **E9-3-39-4**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

Монтаж опорных конструкций: подвесок и хомутов для крепления трубопроводов внутри зданий и сооружений

##### **Состав работ:**

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

#### **Часть II: Продукты.**

1. Стальные конструкции согласно проектного решения
2. Грунтовка ГФ-021 красно-коричневая
3. Болты с гайками и шайбами строительные

### **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 подготавливают 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.

#### **E9-3-50-1**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

МОНТАЖ СТАЛЬНЫХ ПЛИНТУСОВ ИЗ ГНУТОГО ПРОФИЛЯ

###### **Состав работ:**

01. Установка и крепление плинтусов.

##### **Часть II: Продукты.**

Плинтусы согласно проектного решения

##### **Часть III: Исполнение.**

Данный вид работ регламентируется следующими нормативными документами:

- КМК 2.03.11-96 "Защита строительных конструкций от коррозии"
- Плинтусы изготавливаются из стальной гнутой полосы толщиной 3-4 мм шириной 50-100 мм с высотой стоек 30-100 мм.
- Допускается монтаж цельных плинтусов длиной до 12 м и составных из отрезков 3-6 м.
- Плинтусы устанавливаются по периметру оснований колонн, стен, прямиков, цоколей и т.п. на высоте 100-120 мм от пола.
- Крепление осуществляется при помощи анкерных болтов из нержавеющей или оцинкованной стали диаметром 10-12 мм с шагом 300-500 мм.
- Торцы плинтусов замыкаются сваркой внахлестку, стыки зашпатлевываются антикоррозионным составом.
- Зазоры между плинтусом и основанием тщательно заделываются цементно-полимерным раствором.

#### **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



- ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ДВЕРИ

### **Часть III: Исполнение.**

Перед установкой необходимо проверить соответствие размеров дверного проема проектным, при необходимости выполнить подгонку дверного блока. Выполнить антикоррозионную обработку закладных и накладных деталей согласно ГОСТ 9.032-74.

Коробку устанавливают в проектное положение с помощью монтажных пробок и клиньев. Коробку выставляют по уровню, выверяют горизонтальность верхнего бруса и вертикаль стояков, фиксируют жесткими распорками.

Выполняют разметку согласно проекту и устанавливают закладные изделия для крепления коробки (анкерные болты, скобы и т.п.).

В стене просверливают отверстия необходимого диаметра и глубины под анкерные крепления, удаляют пыль из отверстий.

Собирают узлы креплений и приваривают закладные детали к анкерным стержням. Выставляют коробку в проектное положение и приваривают к закладной.

Производят сварку закладных деталей и узлов креплений в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80 и проекта.

Зазоры между коробкой и проемом заделывают монтажной пеной с последующей обработкой швов.

Устанавливают дверное полотно на петли, выверяют зазоры.

Устанавливают противосъемные штыри в дверной коробке.

Размечают и высверливают отверстия под замок и ключ согласно инструкциям замка.

Вырезают скважину под штыри замка, зачищают напильником.

Устанавливают замок, производят подгонку по месту. Крепят замок с помощью болтов.

Удаляют сварочные брызги и неровности с помощью шлифовальной машинки.

### **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.**

1.АНКЕРНЫЕ БОЛТЫ - МАКСИМАЛЬНОЕ УСИЛЕНИЕ НА ВЫРЫВ 30 КН

### **Часть III: Исполнение.**

Для выполнения работы необходимо следовать следующим нормативам:

- КМК 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции»

- ГОСТ 24379.1-80 «Болты фундаментные. Общие технические условия. Конструкция и размеры»

- Сначала необходимо провести подробную разметку мест, где будут установлены анкерные болты. Это делается с помощью уровня, маркировочной краски и других инструментов.

- Затем производится сверление отверстий под анкерные болты. Для этого используются ударные дрели со специальными сверлами, подходящими для данного материала конструкции (кирпич, легкобетон и т.д.).

- При сверлении отверстий необходимо учитывать допустимые диаметры отверстий, их глубину, а также стандартные расстояния между отверстиями в зависимости от типа анкерных болтов.

- После сверления отверстий производится установка анкерных болтов. Для этого используются специальные монтажные инструменты, такие как ударные молотки, струбцины, ключи и др.

- Анкерные болты вставляются в отверстия и закручиваются до установленной глубины с помощью специального инструмента. При этом необходимо обеспечить правильное выравнивание болтов и их надежное крепление в конструкции.

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

#### **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"
- 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.

**Е9-5-2-4****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: а=6-10 мм, повышенный режим сварки.
- Требования к стыковым швам: с=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<sub>св</sub>=120-280 А, U<sub>д</sub>=22-31 В, v<sub>св</sub>=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.

### **Е9-6-1-2**

#### **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. Антикоррозийная защита стальных конструкций.

#### **Часть II: Продукты.**

Лотки, решетки, затворы, стальные конструкции согласно проектных решений

#### **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.

## **Окна, двери, витражи, деревянные конструкции**

### **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 потребуется 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.
- Клинью 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 москитной 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.**

Оконные блоки

#### **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.**

Оконные блоки

#### **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.**

- Оконные блоки
- ВИТРАЖИ

#### **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.

## **Полы**

#### **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 (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 26633-2012 "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 26633-2012. 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.**

См. Позицию E11-1-11-1

### **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

### **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.**

См. Позицию E11-1-11-3

### **E11-1-1-2**

## **Часть I: Общие положения.**

### **Наименование:**

УПЛОТНЕНИЕ ГРУНТА ЩЕБНЕМ

### **Состав работ:**

01. Планировка основания.
02. Поливка грунта водой.
03. Раскидывание, разравнивание и вдавливание гравия или щебня в грунт.

## **Часть II: Продукты.**

ЩЕБЕНЬ ИЗ ПРИРОДНОГО КАМНЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ ФРАКЦИИ 40-70 ММ

## **Часть III: Исполнение.**

Выполнение работ регламентируется следующими нормативными документами:

1. ШНК 3.06.03-08 "Автомобильные дороги"
2. ГОСТ 25607-94 "Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов"
3. ГОСТ 8267-93 "Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ"

Состав работ:

Перед уплотнением грунта щебнем необходимо выполнить планировку основания в соответствии с проектными отметками. Грунт следует спрофилировать с уклонами, обеспечивающими отвод поверхностных вод. Планировка выполняется с помощью землеройной техники (бульдозеров, автогрейдеров). Требуемая степень уплотнения грунта основания должна быть не менее 0,98 от максимальной.

Для достижения оптимальной влажности грунта и улучшения уплотняемости перед укладкой щебня основание необходимо увлажнить путем поливки водой. Расход воды зависит от типа грунта и определяется в проекте производства работ. Типовые значения: 5-10 л/м<sup>2</sup> для супесей и 15-20 л/м<sup>2</sup> для суглинков.

Для уплотнения используется щебень фракций 20-40 мм или 40-70 мм по ГОСТ 8267-93. Толщина слоя щебня принимается в зависимости от грунтовых условий и нагрузок, обычно 15-30 см.

Щебень раскидывается на подготовленное увлажненное основание автосамосвалами и разравнивается автогрейдером. Затем производится вдавливание щебня в грунт виброкатками массой 8-13 т с гладкими вальцами. Уплотнение ведется методом укатки с перекрытием полос.

Требуемая степень уплотнения щебеночного слоя должна быть не менее 0,98 от максимальной. Количество проходов виброкатка определяется пробным уплотнением.

### **E11-1-13-3**

## **Часть I: Общие положения.**

### **Наименование:**

УСТРОЙСТВО ПОКРЫТИЙ ЩЕБЕНОЧНЫХ С ПРОПИТКОЙ БИТУМОМ

### **Состав работ:**

01. Планировка основания (норма 3).
02. Рыхление, перемешивание, разравнивание и укатка грунта (нормы 1, 2).
03. Укладка щебня с укаткой и обработкой битумом способом пропитки (норма 3).

## **Часть II: Продукты.**

Щебень и пропитка согласно проекту

## **Часть III: Исполнение.**

Производится планировка земляного полотна под покрытие с учетом проектных отметок и уклонов. Работы выполняются автогрейдером. Допускается применение бульдозеров для срезки грунта. Планировка считается законченной, если отклонения поверхности от проектных отметок не превышают  $\pm 4$  см на 10 м длины согласно ШНК 3.06.03-08. На спланированной поверхности не должно быть ям и трещин.

При необходимости основание рыхлится грунторыхлителем на глубину до 20 см. Затем грунт перемешивается с добавлением недостающего материала (песок, щебень) для обеспечения требуемого гранулометрического состава не ниже 0,95 по ГОСТ 25607-94. Разравнивание грунта выполняется автогрейдером с контролем рейкой-трапецией через 10 м. Уплотнение грунта производится самоходными катками массой 10-25 т при влажности оптимальной для данного грунта до достижения плотности не менее 0,98.

На подготовленное основание рассыпается сплошной слой щебня фракции 20-40 мм по ГОСТ 25607-94 толщиной 10 см. Для дальнейшего уплотнения самоходным катком до достижения коэффициента

уплотнения 0,98. После укатки щебеночное покрытие пропитывается вязким битумом марок БНД 60/90, БНД 90/130 по ГОСТ 22245-90 в количестве 1,2-1,6 л/м<sup>2</sup> методом распыления. Расплавление и подача битума производится с помощью передвижной битумной установки. Избыток вытекшего битума убирается скребками.

#### **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 ПРОТИВОСКОЛЬЗЯЩИМИ РАССЕЧКАМИ 10 ММ  
- КЕРАМИЧЕСКАЯ ПЛИТКА ДЛЯ ПОЛОВ С ПРОТИВОСКОЛЬЗЯЩИМИ РАССЕЧКАМИ ТОЛЩ 8
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 грунтовкой 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 распулбочной 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 профилирован 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.

**E11-1-37-2****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.

#### **E11-1-39-4**

##### **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 ПЛИНТУСНЫЕ
2. КЛЕЙ ДЛЯ ОБЛИЦОВОЧНЫХ РАБОТ (СУХАЯ СМЕСЬ) - МОРОЗОСТОЙКОСТЬ F35
3. СМЕСЬ СУХАЯ ДЛЯ ЗАДЕЛКИ ШВОВ

##### **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.

#### **E11-1-39-5**

##### **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
3. СМЕСЬ СУХАЯ ДЛЯ ЗАДЕЛКИ ШВОВ

### **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.

### **E11-1-4-1**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ОКЛЕЕЧНОЙ РУЛОННЫМИ МАТЕРИАЛАМИ НА МАСТИКЕ БИТУМИНОЛЬ 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 (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 БИТУМИНОЛЬ 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.

### **E11-1-52-2**

#### **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  
- КЕРАМОГРАНИТ РАЗМ 600X600
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.

#### **E11-1-56-1**

##### **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.
02. Огрунтовка основания.
03. Приготовление раствора из сухой смеси.
04. Устройство наливного пола из готовой смеси.

##### **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"

## **Кровля, изоляция**

### **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 брандмауэров, 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 горячеоцинкованный. 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.

### **E12-1-17-1 и E12-1-17-2**

#### **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  
СТЕКЛОПЛАСТИКОВАЯ СЕТКА 50/50/2

**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.

**F12-2-2-2, F12-2-2-3****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 (01, 02, 04).
02. Нанесение изоляционного слоя из раствора с жидким стеклом (нормы 01).
03. Устройство обмазочной изоляции в 1 слой (02).
04. Устройство оклеечной изоляции в два слоя (04).

**Часть II: Продукты.**

Гидроизоляция согласно 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.

## **Защита строительных конструкций**

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

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

ОГРУНТОВКА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ЗА ОДИН РАЗ ГРУНТОВКОЙ ХС-010 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. Грунтовка ХС-068 красно-коричневая
2. Растворитель марки Р-4

#### **Часть III: Исполнение.**

Перед применением грунтовку ХС-068 перемешать до однородной массы. При необходимости грунтовка ХС-068 перед применением может быть разбавлена до рабочей вязкости растворителями Р-4, Р-4а. Подготовленную грунтовку ХС-068 наносить на поверхность защищаемого материала при температуре окружающего воздуха от минус 10°C до 30°C и относительной влажности воздуха не выше 80%. После высыхания слоя грунтовки ХС-068 (1 час при 20°C) наносят последующие слои материалов. Для промывки инструмента можно использовать растворители, указанные выше. Хранить грунтовку в помещении, в плотно закрытой таре, исключив попадание на нее прямых солнечных лучей и влаги при температуре окружающего воздуха от минус 40°C до 40°C.

### **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

##### **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.

5 этап - Нанести подготовленный раствор лака кистью, валиком или краскораспылителем. Дать первому слою просохнуть, и нанести второй. Время высыхания до отлипа — 4 часа, время полного высыхания — 15 часов. 100–200 мл/м2 при нанесении в один слой.

#### **E13-3-4-7**

##### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

ОКРАСКА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОГРУНТОВАННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ЭМАЛЬЮ ХВ-125 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. Эмаль ХВ-125 серебристая
2. Растворитель марки Р-4

#### **Часть III: Исполнение.**

Поверхность металла должна быть сухой и обезжиренной, зачищена до блеска от ржавчины и окалины. Очищенная поверхность обеспыливается и обезжиривается, для чего протирается ветошью, смоченной в растворителе и сухой ветошью. Для обезжиривания используют уайт-спирит. На подготовленную поверхность металла наносятся грунтовки типа ФЛ-03К, ВЛ-02, АК-070.

Перед применением эмаль хорошо перемешать до однородной массы, добавить ПАП-2 в количестве указанным в паспорте, при необходимости разбавить до рабочей вязкости растворителем Р-4А.

Эмаль наносится при температуре окружающего воздуха от минус 10 °С до +30 °С безвоздушным распылением, валиком либо кистью. После высыхания первого слоя эмали (2 часа при 20°С) наносят последующие слои.

#### **E13-3-4-26**

##### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

Окраска металлических огрунтованных 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 °С до плюс 40 °С 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 °С 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°С

Формирование покрытия эмали «ПФ-115 1 сорт» происходит без нагревания при естественных условиях.

Окончательное формирование покрытия происходит в течении 3 суток при +20°С. 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), 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.

После окончания работы тару, краскораспылитель промывают ксилолом, толуолом.

## **Отделочные работы**

### **Е15-1-19-5**

#### **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. Набивка по деревянным поверхностям проволоочной сетки и устройство подготовительного слоя с нарезкой борозд (нормы 2, 4, 6, 8).
02. Сортировка плиток.
03. Облицовка поверхностей.
04. Приготовление клея из сухой смеси (нормы 5-8).
05. Перерубка плиток и подточка кромок.
06. Заполнение швов.
07. Распудривание облицованных поверхностей.
08. Очистка и промывка поверхности облицовки.

## **Часть II: Продукты.**

Облицовочный материал согласно проектному решению

## **Часть III: Исполнение.**

На подготовленные бетонные или кирпичные поверхности, крепится оцинкованная металлическая сетка с ячейками размером 10х10 мм или 20х20 мм. Сетка фиксируется дюбелями с шагом 500-600 мм.

На поверхность сетки наносится выравнивающий слой цементно-песчаного раствора марки не ниже М150 толщиной 10-15 мм. Для лучшего сцепления раствора с основанием, на поверхности делаются насечки глубиной 3-5 мм с шагом 100-150 мм.

Перед началом облицовочных работ производится сортировка керамических плиток по размерам, качеству поверхности, тону и оттенку.

Для приклеивания плиток используется сухая клеевая смесь, приготовленная согласно инструкции производителя. Смесь затворяется водой в пропорциях, указанных в технической документации, и перемешивается до получения однородной консистенции.

При необходимости, плитки обрезаются до требуемого размера с помощью плиткореза или электрического плиткорезного станка. Кромки обработанных плиток подтачиваются для обеспечения плотного примыкания.

Клеевой раствор наносится на подготовленную поверхность и на обратную сторону плитки зубчатым шпателем слоем 3-5 мм. Плитки укладываются с перевязкой швов в соответствии с ГОСТ 13996-2019. Для выравнивания швов применяются клиновые крестики.

После схватывания клеевого раствора, швы между плитками заполняются затирочной смесью на цементной или эпоксидной основе. Ширина швов должна соответствовать размерам плиток.

Для придания облицовке матовой фактуры, после затирки швов, поверхность плиток распыливается сухим кварцевым песком или специальной распылительной смесью.

Заключительным этапом является очистка облицованной поверхности от остатков затирки и распыленного песка. Производится промывка водой с использованием щеток.

Нормативные документы:

- ГОСТ 2715-75 "Сетки металлические проволоочные"

- ГОСТ 13996-2019 "Плитки керамические. Общие технические условия"

## **E15-1-31-9 и E15-1-5-1**

### **Часть I: Общие положения.**

#### **Наименование:**

ОБЛИЦОВКА СТЕН ПОЛИРОВАННЫМИ ПЛИТАМИ ГРАНИТНЫМИ ТОЛЩИНОЙ ДО 40 ММ, ЧИСЛО ПЛИТ В 1 М2 ДО 2. НА КАЖДЫЕ 10 ММ ИЗМЕНЕНИЯ ТОЛЩИНЫ ПЛИТ ДОБАВЛЯТЬ ИЛИ ИСКЛЮЧАТЬ, ПРИ ОБЛИЦОВКЕ СТЕН И КОЛОНН ГРАНИТОМ ПОЛИРОВАННЫМ ЗА 2 РАЗА

#### **Состав работ:**

01. Распаковка ящиков.
02. Подбор и маркировка плит.
03. Сбой излишней массы камня по торцам плит толщиной 40 мм.
04. Подача раствора растворонасосом.
05. Обработка торцов плит на станках алмазными кругами для получения нулевых швов.
06. Сверление дополнительных отверстий для крепления плит.
07. Установка плит и заливка раствором.
08. Обработка стыков плит по лицу облицовки.
09. Защита поверхности облицовки водно-мыльным раствором.
10. Промывка поверхности облицовки по окончании работ.

11. Изготовление креплений.

## **Часть II: Продукты.**

Гранитные плиты согласно проектному решению

## **Часть III: Исполнение.**

- Согласно ГОСТ 9480-2012 "Плиты облицовочные из природного камня. Технические условия", плиты должны поставляться упакованными в ящики или другую тару, обеспечивающую их сохранность при транспортировке и хранении.
- Распаковка ящиков должна производиться с соблюдением мер предосторожности, чтобы не допустить повреждения плит.
- Плиты следует сортировать по размерам, толщине, тону и оттенку в соответствии с требованиями КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".
- Каждая плита должна быть промаркирована в соответствии с ГОСТ 9480-2012.
- Сбой производится механизированным способом с помощью углошлифовальных машин, оснащенных алмазными кругами.
- Для подачи кладочного раствора на высоту следует использовать растворонасосы.
- Растворонасос следует подбирать с учетом производительности, высоты подачи и других технических характеристик.
- Используются специализированные станки, оснащенные алмазными кругами для получения ровных, без сколов торцевых поверхностей плит.
- Для крепления плит облицовки к основанию могут использоваться дюбели, анкеры или другие крепежные элементы.
- Сверление отверстий выполняется с использованием электрических или пневматических сверлильных машин.
- Плиты следует укладывать на слой свежеприготовленного цементно-песчаного раствора марки не ниже М100.
- Раствор подается растворонасосом и выравнивается правилом.
- Согласно ГОСТ 9480-2012, стыки между плитами должны быть ровными, без перепадов, с зазором не более 2 мм.
- Обработка стыков производится с помощью специальных шлифовальных машин.
- Для защиты полированной поверхности гранитной облицовки от загрязнений во время выполнения дальнейших работ, применяется покрытие из водно-мыльного раствора.
- После завершения всех работ, поверхность облицовки тщательно промывается водой для удаления остатков раствора и загрязнений.
- Для надежного крепления плит к стене, используются различные типы крепежных элементов: дюбели, анкеры, кронштейны и т.д.
- Изготовление креплений производится в заводских условиях согласно проектным решениям.

### **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.

### **E15-1-60-2**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### ***Наименование:***

НАРУЖНАЯ ОБЛИЦОВКА ПОВЕРХНОСТИ СТЕН В ГОРИЗОНТАЛЬНОМ ИСПОЛНЕНИИ ПО МЕТАЛЛИЧЕСКОМУ КАРКАСУ /С ЕГО УСТРОЙСТВОМ/ ФАСАДНЫМИ ПАНЕЛЯМИ ИЗ ОЦИНКОВАННОЙ СТАЛИ С ПОЛИМЕРНЫМ ПОКРЫТИЕМ "ПОЛИЭСТЕР" БЕЗ ПАРОИЗОЛЯЦИОННОГО СЛОЯ

##### ***Состав работ:***

01. Разметка проектного положения металлического каркаса.
02. Установка и крепление кронштейна выравнивающего к конструкциям здания дюбелями.
03. Установка П-образных направляющих профилей в кронштейны с креплением.
04. Срезка излишков кронштейна.
05. Укладка пароизоляционного слоя из пленки ЮТАФОЛ (норма 1).
06. Установка углов и нащельников с креплением самонарезающими винтами.
07. Установка панели типа «Сайдинг» с креплением самонарезающими винтами.

#### **Часть II: Продукты.**

Облицовочный материал согласно проектному решению

Металлические направляющие согласно проектному решению

#### **Часть III: Исполнение.**

Для выполнения работ необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1. КМК 3.03.01-98 "Несущие и ограждающие конструкции".
2. КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии"
3. КМК 2.01.04-18 "Строительная теплотехника".

Состав работ:

1. Разметка проектного положения металлического каркаса:
  - Выполняется в соответствии с проектной документацией.
  - Используется рулетка, строительный карандаш, уровень.
2. Установка и крепление кронштейна выравнивающего к конструкциям здания дюбелями:
  - Кронштейны крепятся к стене с шагом, указанным в проектной документации.
  - Используются дюбели, перфоратор, шуруповерт.
3. Установка П-образных направляющих профилей в кронштейны с креплением:
  - Профили устанавливаются в кронштейны и крепятся саморезами.
  - Используются саморезы, шуруповерт.
4. Срезка излишков кронштейна:
  - Выполняется в соответствии с проектной документацией.

- Используется угловая шлифовальная машина (болгарка).
- 5. Установка углов и нащельников с креплением самонарезающими винтами:
  - Углы и нащельники устанавливаются в соответствии с проектной документацией.
  - Используются самонарезающие винты, шурупверт.
- 6. Установка панели типа «ЛЕКСАН» с креплением самонарезающими винтами:
  - Панели крепятся к направляющим профилям с помощью самонарезающих винтов.
  - Используются самонарезающие винты, шурупверт.

Для сверления используются стандартные острые металлические сверла. Сверление производится между ребрами жесткости. Отверстие должно быть удалено от края панели на расстояние не менее 40 мм.

При вертикальном и наклонном положении панелей верхние торцы герметично закрывают сплошной алюминиевой самоклеящейся лентой, а нижние - перфорированной лентой, препятствующей проникновению пыли и обеспечивающей сток конденсата.

Для герметизации торцов применяется аналогичные по цвету поликарбонатные профили или более качественные алюминиевые.

### **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 пресса.
- 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.

### **E15-2-11-1**

#### **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 подмазирования. 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.

#### **E15-2-15-1**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

ШТУКАТУРКА ПОВЕРХНОСТЕЙ ИЗВЕСТКОВЫМ РАСТВОРОМ ПРОСТАЯ ПО КАМНЮ И БЕТОНУ СТЕН

##### **Состав работ:**

01. Подготовка поверхности с частичной прибивкой драни (по одранкованным щитам).
02. Набивка полос штукатурной сетки в местах примыканий.
03. Нанесение раствора на поверхности с разравниванием и затиркой.
04. Оштукатуривание откосов ниш отопления.
05. Обмазка раствором коробок, наличников и плинтусов.

#### **Часть II: Продукты.**

Штукатурный раствор для фасадных работ

#### **Часть III: Исполнение.**

- Частичная прибивка драни (дранки) по одранкованным щитам для обеспечения сцепления штукатурного раствора с основанием.
- Набивка полос стальной штукатурной сетки в местах примыканий поверхностей согласно КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии" для армирования и предотвращения образования трещин.
- Приготовление известкового раствора марки не ниже М50 по ГОСТ 28013-98 "Растворы строительные. Общие технические условия".
- Нанесение раствора на поверхность стен слоем 10-15 мм с разравниванием и затиркой.
- Нанесение известкового раствора на откосы ниш отопления для обеспечения их ровной и гладкой поверхности.

- Обмазка известковым раствором коробок, наличников и плинтусов для защиты и придания им ровной поверхности.

#### **E15-2-19-7 и E15-2-19-11**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

СПЛОШНОЕ ВЫРАВНИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ (ОДНОСЛОЙНАЯ ШТУКАТУРКА) ГИПСОВЫМИ СУХИМИ СМЕСЯМИ ТОЛЩИНОЙ ДО 10 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 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 и E15-2-19-12**

##### **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 и E15-2-19-13**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

СПЛОШНОЕ ВЫРАВНИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ (ОДНОСЛОЙНАЯ ШТУКАТУРКА) ГИПСОВЫМИ СУХИМИ СМЕСЯМИ ТОЛЩИНОЙ ДО 10 ММ: ОКОННЫХ И ДВЕРНЫХ ОТКОСОВ ПЛОСКИХ 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 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.

#### **E15-2-33-1**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

ОБИВКА ПОВЕРХНОСТЕЙ ИЗОЛЯЦИОННЫМ МАТЕРИАЛОМ

###### **Состав работ:**

01. Сортировка, раскрой и нарезка по размеру.
02. Прибивка гвоздей.

##### **Часть II: Продукты.**

Изоляционный материал согласно проектному решению

##### **Часть III: Исполнение.**

- Согласно ГОСТ 9573-2012 "Плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем теплоизоляционные. Технические условия", перед началом работ необходимо выполнить сортировку, раскрой и нарезку изоляционных материалов по требуемым размерам.
- Для этого следует использовать строительные ножи, ножницы по металлу или электрические резак, обеспечивающие точную и аккуратную резку материалов.
- Размеры нарезаемых элементов должны соответствовать площади обиваемых поверхностей с учетом нахлестов и стыков, согласно проектной документации.
- Толщина изоляционного материала должна быть выбрана в соответствии с расчетами теплотехнических характеристик ограждающих конструкций, согласно КМК 2.01.04-18 "Строительная теплотехника".
- Для крепления изоляционных материалов к поверхностям необходимо использовать оцинкованные гвозди.
- Длина гвоздей должна превышать толщину изоляционного материала не менее чем на 20 мм, чтобы обеспечить надежное крепление к основанию.
- Шаг установки гвоздей должен определяться расчетом, исходя из нагрузок на изоляционный слой, и соответствовать рекомендациям производителя материала.
- Прибивка гвоздей должна выполняться с помощью ручных или пневматических молотков, обеспечивающих равномерное забивание в плоскость поверхности без повреждения изоляции.
- Перед прибивкой гвоздей необходимо произвести предварительную разметку для определения их расположения.

#### **E15-2-36-1**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

ШТУКАТУРКА ПО СЕТКЕ БЕЗ УСТРОЙСТВА КАРКАСА УЛУЧШЕННАЯ СТЕН

###### **Состав работ:**

01. Покрытие сетки цементным молоком.
02. Обмазка сетки раствором с очесами.
03. Оштукатуривание и отделка поверхностей.

##### **Часть II: Продукты.**

Штукатурный раствор согласно проектному решению

Сетка для штукатурных работ 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".

Указания по производству работ:

- Приготовление цементного молока путем разведения цемента водой до консистенции сметаны.

- Нанесение цементного молока на поверхность стены и сетку кистью или малярным валиком.
  - Время высыхания цементного молока - 2-4 часа.
  - Приготовление раствора для обмазки сетки:
    - Смешивание цемента, песка, воды в соотношении по проекту.
    - Добавление очесов (мелко нарезанной джутовой, льняной или конопляной пряжи) в качестве армирующего компонента.
  - Нанесение раствора с очесами на сетку вручную шпателем или штукатурным соколом.
  - Разравнивание нанесенного раствора правилом или полутерком.
  - Приготовление штукатурного раствора:
    - Смешивание цемента, извести, песка, воды в соотношении по проекту.
    - Перемешивание раствора до получения однородной консистенции.
  - Нанесение штукатурного раствора на подготовленную поверхность с сеткой вручную шпателем или штукатурным соколом.
  - Разравнивание нанесенного раствора правилом или полутерком.
  - Затирка поверхности терками или шлифовальными машинами для получения гладкой фактуры.
- Для выполнения данных работ используются следующие инструменты и оборудование:
- Емкости, миксер или растворомешалка для приготовления растворов.
  - Кисти, валики, шпатели, сокол, правило, полутерок, терки для нанесения и разравнивания растворов.
  - Шлифовальные машины для затирки поверхности.
- Технические параметры и цифровые значения величин:
- Толщина штукатурного слоя: 15-20 мм.
  - Отклонение от плоскости: не более 2 мм на 2 м длины.
  - Прочность сцепления с основанием: не менее 0,5 МПа.
  - Время использования раствора: не более 2 часов.

### **E15-2-39-3**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### ***Наименование:***

ОТДЕЛКА НАРУЖНЫХ СТЕН ПО ПОДГОТОВЛЕННЫМ ПОВЕРХНОСТЯМ ДЕКОРАТИВНЫМ ПОКРЫТИЕМ ПОД ИМИТАЦИЮ НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ «ТРАВЕРТИН»

##### ***Состав работ:***

01. Покрытие сетки цементным молоком.
02. Обмазка сетки раствором с очесами.
03. Оштукатуривание и отделка поверхностей.

#### **Часть II: Продукты.**

1. СМЕСЬ УНИВЕРСАЛЬНАЯ ДЕКОРАТИВНАЯ «STONEMIX» НА ОСНОВЕ ТРАВЕРТИНА
2. ГРУНТОВКА НА ОСНОВЕ МИКРОКАЛЬЦИТА
3. ЛАК ВОДНО-ДИСПЕРСИОННЫЙ «STONEMIX» НА ОСНОВЕ АКРИЛА

#### **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".

Указания по производству работ:

- Подготовка стен включает удаление старой отделки, плохо держащейся штукатурки, заделку трещин, ям шпаклевкой.
- Шпаклевка должна высохнуть, неровности и шероховатости - зашкурить.
- Устраняется пыль, стены покрываются грунтовкой глубокого проникновения.
- Затем покрыть стены специальным грунтом с кварцевым песком. Наносят грунтовку меховым валиком в 2 слоя, после чего дают просохнуть 2-3 часа первому слою, 4 часа второму.
- Раствор штукатурки готовят следующим образом: сухую смесь разводят холодной водой в пропорциях, указанных в инструкции к материалу. Штукатурка перемешивается, строительным миксером, до однородного состояния.
- Равномерно наносят штукатурку на стену, одним слоем только толщиной в 5-6 мм и ждут высыхания сутки.

- Второй слой наносится для создания текстуры. Наиболее простой вариант - наносить штукатурку шпателем или кельмой, толщиной слоя 1,5-2 мм. А потом щеткой или жесткой кистью наносить рисунок. Тычками придавать поверхности пористую текстуру травертина.
- Второй вариант - кельму с небольшим количеством состава прикладывают к стене тычками "на отлип". На поверхности создаются островки с шероховатостью. Оставшиеся торчащие верхушки после схватывания разглаживают венецианской кельмой, слегка прижимая ее к поверхности.
- Финишный слой шлифуется для разглаживания созданной грубой поверхности. До схватывания раствора через 15-20 минут после нанесения производится разглаживание штукатурки. Выполняется оно венецианской кельмой легкими прижимными движениями, двигаясь волнами или по дуге для получения имитация травертина - гладкие участки сменяются шершавыми вкраплениями.
- Покрытие оставляют просыхать на 12-15 часов. После чего стены покрывают лаком с добавлением тонера нужного оттенка.

Для выполнения данных работ используются следующие инструменты и оборудование:

- Емкости, миксер или растворомешалка для приготовления растворов.
- Кисти, валики, шпатели, сокол, правило, полутерок, терки для нанесения и разравнивания растворов.
- Шлифовальные машины для затирки поверхности.

#### **E15-4-11-1**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

ОКРАСКА ФАСАДОВ С ЛЕСОВ С ПОДГОТОВКОЙ ПОВЕРХНОСТИ ИЗВЕСТКОВАЯ

###### **Состав работ:**

1. Очистка.
2. Расшивка трещин.
3. Подмазка.
4. Шлифовка.
5. Первая окраска.
6. Вторая окраска

##### **Часть II: Продукты.**

Фасадная краска согласно проектному решению

##### **Часть III: Исполнение.**

Указания по производству работ:

Перед нанесением известковой окраски необходимо провести очистку поверхности от загрязнений, пыли, масляных пятен, отслаивающихся частиц старой краски с помощью механической (скребки, щетки) или гидравлической (струйная очистка) обработки.

После очистки необходимо провести расшивку трещин. Ширина расшиваемых трещин должна составлять не менее 3 мм, глубина - не менее 10 мм. Расшивку производят при помощи штукатурного ножа или зубила, после чего расчищенные трещины заполняют раствором, аналогичным основному.

После расшивки трещин необходимо выполнить подмазку неровностей и каверн на поверхности с помощью шпатлевочной смеси, состоящей из известкового молока и мела.

После подмазки поверхность подлежит шлифованию наждачной бумагой или шлифовальной машиной для выравнивания и подготовки к окраске.

Для первой окраски фасада используется известковое молоко, приготовленное путем гашения воздушной извести. Водопоглощение известковой окраски не должно превышать 0,5 кг/м² за 24 часа.

Через 24 часа после первой окраски производится вторичное нанесение известкового молока в соответствии с технологическими требованиями.

#### **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 проолифываются.

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/м².

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.

#### **E15-4-30-3**

##### **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°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.

### **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.

### **E15-4-5-4**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

Окраска поливинилацетатными вододисперсионными составами улучшенная по штукатурке потолков

##### **Состав работ:**

01. Нанесение шпатлевки на трещины и раковины.
02. Шлифовка подмазанных мест.
03. Окраска поверхностей.

#### **Часть II: Продукты.**

Краска для потолков согласно проектному решению

### **Часть III: Исполнение.**

- Для ремонта дефектов, трещин и раковин на поверхности штукатурки потолка необходимо использовать сухие шпатлевочные смеси для полимерминеральных шпатлевок.
- Подготовка поверхности: удаление пыли, грязи, отслаивающихся участков покрытия.
- Нанесение шпатлевки производится шпателем равномерным слоем, с последующим разравниванием и шлифовкой после высыхания.
- Толщина нанесения шпатлевки не должна превышать 3 мм за один проход.
- После высыхания нанесенной шпатлевки, подмазанные места необходимо зашлифовать до гладкой ровной поверхности с помощью наждачной бумаги, электрических или ручных шлифовальных машин.
- Шлифовке подлежит вся поверхность потолка для обеспечения равномерности последующего окрашивания.
- После шлифовки поверхность должна быть тщательно обеспылена.
- Для улучшенной окраски потолка следует использовать водоэмульсионные составы на основе поливинилацетата.
- Краску наносят валиком или краскопультом в 2-3 слоя с соблюдением технологических режимов сушки между слоями.
- Толщина одного слоя краски должна составлять 40-60 мкм.
- Общая толщина покрытия должна быть 100-150 мкм.

### **E15-4-5-6**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

Окраска поливинилацетатными водоэмульсионными составами улучшенная по сборным конструкциям, подготовленным под окраску потолков

##### **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.**

- Для ремонта дефектов, трещин и раковин на поверхности сборных конструкций потолка необходимо использовать сухие шпатлевочные смеси для полимерминеральных шпатлевок.
- Подготовка поверхности: удаление пыли, грязи, отслаивающихся участков покрытия.
- Нанесение шпатлевки производится шпателем равномерным слоем, с последующим разравниванием и шлифовкой после высыхания.
- Толщина нанесения шпатлевки не должна превышать 3 мм за один проход.
- После высыхания нанесенной шпатлевки, подмазанные места необходимо зашлифовать до гладкой ровной поверхности с помощью наждачной бумаги, электрических или ручных шлифовальных машин.
- Шлифовке подлежит вся поверхность потолка для обеспечения равномерности последующего окрашивания.
- После шлифовки поверхность должна быть тщательно обеспылена.
- Для улучшенной окраски потолка следует использовать водоэмульсионные составы на основе поливинилацетата.
- Краску наносят валиком или краскопультом в 2-3 слоя с соблюдением технологических режимов сушки между слоями.
- Толщина одного слоя краски должна составлять 40-60 мкм.
- Общая толщина покрытия должна быть 100-150 мкм.

### **E15-6-8-1**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

ОКЛЕЙКА ВНУТРЕННИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ СТЕН МАЛЯРНЫМ СТЕКЛОХОЛСТОМ

##### **Состав работ:**

1. Подготовка основания
2. Сплошная шпатлевка
4. Огрунтование поверхностей
5. Оклейка поверхностей

#### **Часть II: Продукты.**

Отделочный материал согласно проектному решению

#### **Часть III: Исполнение.**

- Очистить поверхности стен от пыли, грязи, пятен, старый штукатурный слой – удалить или восстановить специальными составами. Прочистку поверхности стен от загрязнений и отслаивающихся элементов выполнить с помощью щетки или скребка.
- Удалить пыль с помощью пылесоса или ветоши.
- Неровности и трещины зашпатлевать.
- После выравнивания поверхностей обработать их грунтовкой глубокого проникновения. Нанести грунтовочный состав на основе акриловых полимеров на поверхность стен с помощью валика или краскопульта. Обеспечить высыхание грунтовочного слоя в соответствии с рекомендациями производителя.
- В качестве первичного клеевого слоя может выступать клеящая монтажная смесь, которая использовалась при креплении утеплителя.
- К базовой армировке можно приступать через 24 часа после высыхания первого слоя. Армирующий штукатурный слой должен составлять не более 5-8 мм.
- Монтаж стеклосетки. Сетка устанавливается на штукатурный слой с помощью терки, накладывая сверху вниз при условии обеспечения перехлеста сеток на ширину 100 мм. Рабочую зону разбить на захватки и нанести на него гладкий штукатурный слой толщиной 3-4 мм. После этого заранее разрезанное по размеру стекловолокно разместить на поверхности и вдавить в штукатурный слой. Второй слой армировки наносится так же, как и первый.

#### **E15-6-8-3**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

Оклейка поверхностей фасадов малярным стеклохолстом

##### **Состав работ:**

1. Подготовка основания
2. Сплошная шпатлевка
4. Огрунтование поверхностей
5. Оклейка поверхностей

#### **Часть II: Продукты.**

Отделочный материал согласно проектному решению

#### **Часть III: Исполнение.**

- Очистить поверхности фасада от пыли, грязи, пятен, старый штукатурный слой – удалить или восстановить специальными составами. Прочистку поверхности стен от загрязнений и отслаивающихся элементов выполнить с помощью щетки или скребка.
- Удалить пыль с помощью пылесоса или ветоши.
- Неровности и трещины зашпатлевать.
- После выравнивания поверхностей обработать их грунтовкой глубокого проникновения. Нанести грунтовочный состав на основе акриловых полимеров на поверхность стен с помощью валика или краскопульта. Обеспечить высыхание грунтовочного слоя в соответствии с рекомендациями производителя.
- В качестве первичного клеевого слоя может выступать клеящая монтажная смесь, которая использовалась при креплении утеплителя.
- К базовой армировке можно приступать через 24 часа после высыхания первого слоя. Армирующий штукатурный слой должен составлять не более 5-8 мм.
- Монтаж стеклосетки. Сетка устанавливается на штукатурный слой с помощью терки, накладывая сверху вниз при условии обеспечения перехлеста сеток на ширину 100 мм. Рабочую зону разбить на захватки и

нанести на него гладкий штукатурный слой толщиной 3-4 мм. После этого заранее разрезанное по размеру стекловолокно разместить на поверхности и вдавить в штукатурный слой. Второй слой армировки наносится так же, как и первый.

#### **E15-7-17-4**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

ОБЛИЦОВКА КАРКАСОВ ПАНЕЛЯМИ ДЕКОРАТИВНЫМИ ПЛАСТИКОВЫМИ С УСТРОЙСТВОМ КАРКАСА БЕЗ ОТНОСА ОТ ПОТОЛКА

###### **Состав работ:**

01. Очистка, грунтовка бетонного основания.
02. Установка элементов крепления.
03. Сборка и установка каркасов.
04. Укладка звукоизолирующих материалов.
05. Установка облицовочных плит.
06. Установка нащельников.
07. Отделка поверхности облицовки.

##### **Часть II: Продукты.**

Отделочные листы согласно проектному решению

Стальной каркас согласно проектному решению

##### **Часть III: Исполнение.**

- Каркас выполняется из стальных оцинкованных профилей (ПН, ПС).
  - Размер профилей: ПН 28х27х0,6 мм, ПС 60х27х0,6 мм.
  - Шаг стоечных профилей (ПС) - 600 мм.
  - Крепление профилей к стене выполняется дюбелями с шагом не более 600 мм.
  - Панель острым концом фиксируют в стартовую планку. Замковую сторону фиксируют относительно обрешетки. Закрепляют положение саморезами.
- Чтобы гарантировать максимальную герметичность стыков, рекомендуется перед установкой панели боковые кромки смазать силиконом. При установке последней детали стоит проверить, подходит ли она по ширине. При необходимости элемент обрезают по ширине. Последняя панель не закрепляется к обрешетке. Ее необходимо защелкнуть на финишный элемент. При необходимости все стыки обрабатываются силиконом (герметиком).

## **Внутренние трубопроводы**

#### **E16-2-2-7**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

ПРОКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ВОДОГАЗОПРОВОДНЫХ ОЦИНКОВАННЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 65 ММ

###### **Состав работ:**

01. Прокладка трубопровода.
02. Установка и заделка креплений.
03. Промывка трубопровода водой.

##### **Часть II: Продукты.**

1. Труба стальная оцинкованная Ц-Р Ø 60х3,5 мм, 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.

### **E16-2-2-8**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

ПРОКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ВОДОГАЗОПРОВОДНЫХ ОЦИНКОВАННЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 80 ММ

##### **Состав работ:**

01. Прокладка трубопровода. 02. Установка и заделка креплений. 03. Промывка трубопровода водой.

#### **Часть II: Продукты.**

1. Труба стальная оцинкованная Ц-Р Ø 76x4,0 мм, 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.

### **E16-2-5-1**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

Прокладка трубопроводов отопления и водоснабжения из стальных электросварных труб диаметром до 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, ГОСТ 10704-91 Д.15; Д.20; Д.25; Д.32; Д.40
2. Детали трубопроводов согласно проектного решения
3. Крепления
4. 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 (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.
- Промывка систем хозяйственно-питьевого водоснабжения считается законченной после выхода воды, удовлетворяющей требованиям ГОСТ 2874-82 «Питьевая вода».

#### **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 ГОСТ 10704-91 Д-57,3,5 мм;  
- РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕКТОР DN50
2. Детали трубопроводов стальные
3. Крепления
4. Раствор цементный

#### **Часть III: Исполнение.**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов) 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».

### **E16-4-2-1**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### ***Наименование:***

Прокладка трубопроводов водоснабжения из напорных полиэтиленовых труб низкого давления среднего типа наружным диаметром 20 мм.

##### ***Состав работ:***

01. Разметка деталей и перерезка труб. 02. Сборка узлов из отдельных деталей и фасонных частей с подготовкой под контактную сварку. 03. Прокладка трубопроводов на сварке и на клею из готовых узлов.

04. Установка муфтовой арматуры. 05. Установка креплений с пристрелкой пистолетом. 06. Гидравлическое испытание трубопровода и промывка водой.

#### **Часть II: Продукты.**

1. Трубы полипропиленовые для горячей и холодной воды PN20 Д20х2,8 /D"1/2, должны соответствовать ГОСТ 32415-2013:

2. Фасонные и соединительные части к полиэтиленовым трубам

3. Дюбели с калиброванной головкой (в обоймах) 3х58,5 мм

4. Патроны для строительно-монтажного пистолета

5. Наконечники для полиэтиленовых труб.

#### **Часть III: Исполнение.**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы"

До начала монтажа трубопроводов из пластмассовых труб необходимо смонтировать трубопроводы водоснабжения из стальных труб и закончить все электросварочные работы.

Работы по монтажу трубопроводов системы водяного отопления следует производить в следующей последовательности:

1. Разметка мест установки креплений с учетом проектных уклонов.

- средства крепления не следует располагать в местах соединения трубопроводов;

- расстояние между средствами крепления трубопроводов на горизонтальных участках необходимо принимать в соответствии с НТД, если нет других указаний в рабочей документации;

- необходимо предусматривать крепление на поворотах и ответвлениях трубопроводов;

- распределительные коллекторы и запорно-регулирующую арматуру следует закреплять с помощью самостоятельных неподвижных креплений для устранения передачи усилий на трубопровод в процессе эксплуатации;

- для закрепления труб рекомендуется применять изделия согласно каталогам фирм изготовителей труб или иные опоры, применяемые для пластмассовых труб;

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.

Трубопроводы не должны примыкать вплотную к поверхности строительных конструкций. Расстояние в свету между трубами и строительными конструкциями должно быть не менее 20 мм.

Проход трубопроводов из полипропилена через строительные конструкции следует выполнять с использованием гильз из металла, внутренний диаметр которых на 20-30 мм превышает наружный диаметр трубопровода. Длина футляра должна на 30-50 мм превышать толщину строительной конструкции. Расположение стыков в футлярах не допускается. Этот зазор следует заполнять мягким негорючим материалом, не препятствующим осевому перемещению трубопровода.

Запрещается располагать в гильзе стыковые соединения трубопроводной системы, как разъемные, так и неразъемные.

Контактную сварку полипропиленовых труб и деталей трубопровода следует проводить при температуре окружающей среды не ниже 0 °С. Место сварки следует защищать от атмосферных осадков и пыли.

Для трубопроводов горячего водоснабжения предусмотреть устройство П-образных компенсаторов из стандартных фасонных изделий (отводов) на магистральных трубопроводах и стояках. Размер компенсаторных узлов и расстояние между ними принять согласно рекомендациям производителей трубопроводов, исходя из величины температурного расширения для данного вида труб.

По завершению монтажных работ проводят гидравлическое испытание и промывка системы.

Гидравлическое испытание трубопровода следует проводить при положительной температуре окружающей среды не ранее чем через 24 ч после выполнения последнего клеевого соединения и не ранее чем через 2 ч после выполнения последнего сварного соединения.

Испытание системы приводится 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.

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».

### **E16-4-2-2**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

Прокладка трубопроводов водоснабжения из напорных полиэтиленовых труб низкого давления среднего типа наружным диаметром 25 мм.

##### **Состав работ:**

01. Разметка деталей и перерезка труб. 02. Сборка узлов из отдельных деталей и фасонных частей с подготовкой под контактную сварку. 03. Прокладка трубопроводов на сварке и на клею из готовых узлов.

04. Установка муфтовой арматуры. 05. Установка креплений с пристрелкой пистолетом. 06. Гидравлическое испытание трубопровода и промывка водой.

## **Часть II: Продукты.**

1. Трубы полипропиленовые для горячей и холодной воды PN20 Д25х4,2 /D"3/4", должны соответствовать ГОСТ 32415-2013.
2. Арматура муфтовая:
  - краны шаровые полипропиленовые Д.25Х3/4
  - краны шаровые полипропиленовые со сгоном прямые Д.25Х3/4
3. Фасонные и соединительные части к полиэтиленовым трубам
4. Дюбели с калиброванной головкой (в обоймах) 3х58,5 мм
5. Патроны для строительного монтажного пистолета
6. Наконечники для полиэтиленовых 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"

До начала монтажа трубопроводов из пластмассовых труб необходимо смонтировать трубопроводы водоснабжения из стальных труб и закончить все электросварочные работы.

Работы по монтажу трубопроводов системы водяного отопления следует производить в следующей последовательности:

1. Разметка мест установки креплений с учетом проектных уклонов.
    - средства крепления не следует располагать в местах соединения трубопроводов;
    - расстояние между средствами крепления трубопроводов на горизонтальных участках необходимо принимать в соответствии с НТД, если нет других указаний в рабочей документации;
    - необходимо предусматривать крепление на поворотах и ответвлениях трубопроводов;
    - распределительные коллекторы и запорно-регулирующую арматуру следует закреплять с помощью самостоятельных неподвижных креплений для устранения передачи усилий на трубопровод в процессе эксплуатации;
    - для закрепления труб рекомендуется применять изделия согласно каталогам фирм изготовителей труб или иные опоры, применяемые для пластмассовых труб;
  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.
- Трубопроводы не должны примыкать вплотную к поверхностям строительных конструкций. Расстояние в свету между трубами и строительными конструкциями должно быть не менее 20 мм.
- Проход трубопроводов из полипропилена через строительные конструкции следует выполнять с использованием гильз из металла, внутренний диаметр которых на 20-30 мм превышает наружный диаметр трубопровода. Длина футляра должна на 30-50 мм превышать толщину строительной конструкции. Расположение стыков в футлярах не допускается. Этот зазор следует заполнять мягким негорючим материалом, не препятствующим осевому перемещению трубопровода.
- Запрещается располагать в гильзе стыковые соединения трубопроводной системы, как разъемные, так и неразъемные.

Контактную сварку полипропиленовых труб и деталей трубопровода следует проводить при температуре окружающей среды не ниже 0 °С. Место сварки следует защищать от атмосферных осадков и пыли.

Для трубопроводов горячего водоснабжения предусмотреть устройство П-образных компенсаторов из стандартных фасонных изделий (отводов) на магистральных трубопроводах и стояках. Размер компенсаторных узлов и расстояние между ними принять согласно рекомендациям производителей трубопроводов, исходя из величины температурного расширения для данного вида труб.

По завершению монтажных работ проводят гидравлическое испытание и промывка системы.

Гидравлическое испытание трубопровода следует проводить при положительной температуре окружающей среды не ранее чем через 24 ч после выполнения последнего клеевого соединения и не ранее чем через 2 ч после выполнения последнего сварного соединения.

Испытание системы приводится 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.

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».

### **E16-4-2-3**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### ***Наименование:***

Прокладка трубопроводов водоснабжения из напорных полиэтиленовых труб низкого давления среднего типа наружным диаметром 32 мм.

##### ***Состав работ:***

01. Разметка деталей и перерезка труб. 02. Сборка узлов из отдельных деталей и фасонных частей с подготовкой под контактную сварку. 03. Прокладка трубопроводов на сварке и на клею из готовых узлов.

04. Установка муфтовой арматуры. 05. Установка креплений с пристрелкой пистолетом. 06. Гидравлическое испытание трубопровода и промывка водой.

#### **Часть II: Продукты.**

1. Трубы полипропиленовые для горячей и холодной воды PN20 D32x5,4 /D"1 по ГОСТ 32415-2013
2. Фасонные и соединительные части к полиэтиленовым трубам
3. Дюбели с калиброванной головкой (в обоймах) 3x58,5 мм
4. Патроны для строительно-монтажного пистолета
5. Наконечники для полиэтиленовых 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"

До начала монтажа трубопроводов из пластмассовых труб необходимо смонтировать трубопроводы водоснабжения из стальных труб и закончить все электросварочные работы.

Работы по монтажу трубопроводов системы водяного отопления следует производить в следующей последовательности:

1. Разметка мест установки креплений с учетом проектных уклонов.
- средства крепления не следует располагать в местах соединения трубопроводов;
  - расстояние между средствами крепления трубопроводов на горизонтальных участках необходимо принимать в соответствии с НТД, если нет других указаний в рабочей документации;
  - необходимо предусматривать крепление на поворотах и ответвлениях трубопроводов;
  - распределительные коллекторы и запорно-регулирующую арматуру следует закреплять с помощью самостоятельных неподвижных креплений для устранения передачи усилий на трубопровод в процессе эксплуатации;
  - для закрепления труб рекомендуется применять изделия согласно каталогам фирм изготовителей труб или иные опоры, применяемые для пластмассовых труб;

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.

Трубопроводы не должны примыкать вплотную к поверхности строительных конструкций. Расстояние в свету между трубами и строительными конструкциями должно быть не менее 20 мм.

Проход трубопроводов из полипропилена через строительные конструкции следует выполнять с использованием гильз из металла, внутренний диаметр которых на 20-30 мм превышает наружный диаметр трубопровода. Длина футляра должна на 30-50 мм превышать толщину строительной конструкции. Расположение стыков в футлярах не допускается. Этот зазор следует заполнять мягким негорючим материалом, не препятствующим осевому перемещению трубопровода.

Запрещается располагать в гильзе стыковые соединения трубопроводной системы, как разъемные, так и неразъемные.

Контактную сварку полипропиленовых труб и деталей трубопровода следует проводить при температуре окружающей среды не ниже 0 °С. Место сварки следует защищать от атмосферных осадков и пыли.

Для трубопроводов горячего водоснабжения предусмотреть устройство П-образных компенсаторов из стандартных фасонных изделий (отводов) на магистральных трубопроводах и стояках. Размер компенсаторных узлов и расстояние между ними принять согласно рекомендациям производителей трубопроводов, исходя из величины температурного расширения для данного вида труб.

По завершению монтажных работ проводят гидравлическое испытание и промывка системы.

Гидравлическое испытание трубопровода следует проводить при положительной температуре окружающей среды не ранее чем через 24 ч после выполнения последнего клеевого соединения и не ранее чем через 2 ч после выполнения последнего сварного соединения.

Испытание системы приводится 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.

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».

#### **E16-4-2-4**

##### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

Прокладка трубопроводов водоснабжения из напорных полиэтиленовых труб низкого давления среднего типа наружным диаметром 40 мм.

##### **Состав работ:**

01. Разметка деталей и перерезка труб. 02. Сборка узлов из отдельных деталей и фасонных частей с подготовкой под контактную сварку. 03. Прокладка трубопроводов на сварке и на клею из готовых узлов.

04. Установка муфтовой арматуры. 05. Установка креплений с пристрелкой пистолетом. 06. Гидравлическое испытание трубопровода и промывка водой.

## **Часть II: Продукты.**

1. Трубы полипропиленовые для горячей и холодной воды PN20 Д40х6,7 / D"1 ¼ по ГОСТ 32415-2013:
- 2 Арматура муфтовая:
  - вентиль полипропиленовый Д.40
3. Фасонные и соединительные части к полиэтиленовым трубам
4. Дюбели с калиброванной головкой (в обоймах) 3х58,5 мм
5. Патроны для строительно-монтажного пистолета
6. Наконечники для полиэтиленовых труб.

## **Часть III: Исполнение.**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы"

До начала монтажа трубопроводов из пластмассовых труб необходимо смонтировать трубопроводы водоснабжения из стальных труб и закончить все электросварочные работы.

Работы по монтажу трубопроводов системы водяного отопления следует производить в следующей последовательности:

1. Разметка мест установки креплений с учетом проектных уклонов.
    - средства крепления не следует располагать в местах соединения трубопроводов;
    - расстояние между средствами крепления трубопроводов на горизонтальных участках необходимо принимать в соответствии с НТД, если нет других указаний в рабочей документации;
    - необходимо предусматривать крепление на поворотах и ответвлениях трубопроводов;
    - распределительные коллекторы и запорно-регулирующую арматуру следует закреплять с помощью самостоятельных неподвижных креплений для устранения передачи усилий на трубопровод в процессе эксплуатации;
    - для закрепления труб рекомендуется применять изделия согласно каталогам фирм изготовителей труб или иные опоры, применяемые для пластмассовых труб;
  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.
- Трубопроводы не должны примыкать вплотную к поверхности строительных конструкций. Расстояние в свету между трубами и строительными конструкциями должно быть не менее 20 мм.
- Проход трубопроводов из полипропилена через строительные конструкции следует выполнять с использованием гильз из металла, внутренний диаметр которых на 20-30 мм превышает наружный диаметр трубопровода. Длина футляра должна на 30-50 мм превышать толщину строительной конструкции. Расположение стыков в футлярах не допускается. Этот зазор следует заполнять мягким негорючим материалом, не препятствующим осевому перемещению трубопровода.
- Запрещается располагать в гильзе стыковые соединения трубопроводной системы, как разъёмные, так и неразъёмные.

Контактную сварку полипропиленовых труб и деталей трубопровода следует проводить при температуре окружающей среды не ниже 0 °С. Место сварки следует защищать от атмосферных осадков и пыли.

Для трубопроводов горячего водоснабжения предусмотреть устройство П-образных компенсаторов из стандартных фасонных изделий (отводов) на магистральных трубопроводах и стояках. Размер компенсаторных узлов и расстояние между ними принять согласно рекомендациям производителей трубопроводов, исходя из величины температурного расширения для данного вида труб.

По завершению монтажных работ проводят гидравлическое испытание и промывка системы.

Гидравлическое испытание трубопровода следует проводить при положительной температуре окружающей среды не ранее чем через 24 ч после выполнения последнего клевого соединения и не ранее чем через 2 ч после выполнения последнего сварного соединения.

Испытание системы приводится 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.

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».

### **Е16-4-3-1**

#### **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  
- ПНД Д=50 мм по ГОСТ 22689.2-89
2. Фитинги

#### **Часть III: Исполнение.**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов 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.

Монтаж трубопроводов из ПНД используется несколько методов стыковки:

- диффузионная сварка встык осуществляется в несколько этапов:

трубы обрезают перпендикулярно направляющей;

жестко фиксируются зажимами;

стыкуемые поверхности зачищают торцевателем;

резьбы нагревают сварочным аппаратом до заданной температуры;

торцы труб соединяют с требуемым усилием;

стыку дают остыть. По завершении монтажных мероприятий производится проверка качества узла.

- сварка электромuffой:

отрезать трубы с учетом глубины фитингов;

произвести механическую и химическую обработку резцов, удалив неровности и загрязнения;

вставить подготовленные края в мuffу;

подключить контактные провода сварочного аппарата к специальным разъемам на фитинге;

активировать процесс сваривания. Продолжительность подачи тока определяется параметрами мuffты.

Корректно установить показатель помогает штрих-код на изделии.

- применение специальных фитингов.

отрезание трубы заданного размера, очистка ее торца;

разборка фитинга, удаление синей гайки;

надевание деталей соединителя на трубу, начиная с гайки;

проталкивание конца трубы в центр фитинга;

фиксирование гайки после контакта трубы и упора. Для закрепления ответного элемента операция повторяется в той же последовательности. По окончании работ обязательна проверка качества соединений. Недопустимо наличие перекосов, больших зазоров и прочих дефектов, способствующих разгерметизации контура.

### **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:

- ПНД Д=110 мм по ГОСТ 22689.2-89

2. 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 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.

Монтаж трубопроводов из ПНД используется несколько методов стыковки:

- диффузионная сварка встык осуществляется в несколько этапов:

трубы обрезают перпендикулярно направляющей;

жестко фиксируются зажимами;

стыкуемые поверхности зачищают торцевателем;

резьбы нагревают сварочным аппаратом до заданной температуры;

торцы труб соединяют с требуемым усилием;

стыку дают остыть. По завершении монтажных мероприятий производится проверка качества узла.

- сварка электромуфтой:

отрезать трубы с учетом глубины фитингов;

произвести механическую и химическую обработку резцов, удалив неровности и загрязнения;

вставить подготовленные края в муфту;

подключить контактные провода сварочного аппарата к специальным разъемам на фитинге;

активировать процесс сваривания. Продолжительность подачи тока определяется параметрами муфты.

Корректно установить показатель помогает штрих-код на изделии.

- применение специальных фитингов.



отрезание трубы заданного размера, очистка ее торца;  
разборка фитинга, удаление синей гайки;  
надевание деталей соединителя на трубу, начиная с гайки;  
проталкивание конца трубы в центр фитинга;  
фиксирование гайки после контакта трубы и упора. Для закрепления ответного элемента операция повторяется в той же последовательности. По окончании работ обязательна проверка качества соединений. Недопустимо наличие перекосов, больших зазоров и прочих дефектов, способствующих разгерметизации контура.

#### **E16-5-1-1**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

Установка вентилей, 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:

- КЛАПАН ТРЕХХОДОВОЙ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ Д.25

- БАЛАНСИРОВОЧНЫЙ КЛАПАН ¼

- ОБРАТНЫЙ КЛАПАН 1 ¼

- КРАН ШАРОВОЙ 1 ½

- КРАН ШАРОВОЙ 1 ¾

- ВОЗДУХООТВОДЧИК

- КРАН ШАРОВОЙ ½

- ВЕНТИЛЬ МУФТОВЫЙ Д.15 15БЗР

- ВЕНТИЛЬ МУФТОВЫЙ Д.25 15БЗР

- ВЕНТИЛЬ МУФТОВЫЙ Д.20 15БЗР,

- КРАН ШАРОВОЙ DN25

- КЛАПАН ЗАПОРНЫЙ Д.20

- КЛАПАН БАЛАНСИРОВОЧНЫЙ Д.20

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 вентиляей, 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:

- ВАКУУМНЫЙ КЛАПАН Д.50
- ВЕНТИЛЬ МУФТОВЫЙ Д.32 15БЗР
- ОБРАТНЫЙ КЛАПАН Д.32 19Ч21БР
- ЗАДВИЖКА КЛИНОВАЯ 30Ч906БР, ДУ50
- ВЕНТИЛЬ СТАЛЬНОЙ ФЛАНЦЕВЫЙ Д.40
- КРАН ДЛЯ СЛИВА ВОДЫ Д.15
- КРАН ДЛЯ СПУСКА ВОЗДУХА Д.15
- КЛАПАН ОБРАТНЫЙ ФЛАНЦЕВЫЙ Д.40
- КЛАПАН ЗАПОРНО БАЛАНСИРОВОЧНЫЙ Д.25; Д.32; Д.40
- ДИСКОВЫЙ ПОВОРОТНЫЙ ЗАТВОР DN40; DN50
- КЛАПАН АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПОДПИТКИ Q<sub>MAX</sub>=1,8 м<sup>3</sup>/ч
- КЛАПАН ЗАПОРНЫЙ Д.32; Д.40

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.

#### **E16-6-5-1**

##### **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. Водомеры, согласно проектных решений, по ГОСТ 14167-83
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.

### **E16-6-1-1**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

УСТАНОВКА ВОДОМЕРНЫХ УЗЛОВ, ПОСТАВЛЯЕМЫХ НА МЕСТО МОНТАЖА СОБРАННЫМИ В БЛОКИ, С ОБВОДНОЙ ЛИНИЕЙ ДИАМЕТРОМ ВВОДА ДО 65 ММ, ДИАМЕТРОМ ВОДОМЕРА ДО 40 ММ

##### **Состав работ:**

01. Установка водомерных узлов с присоединением к магистральным трубопроводам на сварке. 02. Установка креплений. 03. Установка водомеров со снятием инвентарной катушки с присоединением к обвязке. 04. Установка манометров. 05. Промывка водомерных узлов водой.

#### **Часть II: Продукты.**

1. Обвязки водомеров из стальных водогазопроводных бесшовных и сварных труб с фланцами, болтами, гайками, прокладками и муфтовой арматурой  
- ПАТРУБОК ПФГ100
2. Водомеры
3. Крепления для трубопроводов: кронштейны, планки, хомуты
4. Кронштейны и подставки под оборудование из сортовой стали

#### **Часть III: Исполнение.**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и санитарного оборудования должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы"

До начала проведения работ по установке собранных в блоки водомерных узлов и приварки стальных фланцев к стальным трубам необходимо подготовить кромку на трубе.

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.

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.

Выполнить установку средств крепления и крепления их к строительным конструкциям.

Произвести выверку и крепление трубопроводов.

По окончании монтажа системы водопровода выполнить промывку 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».

### **E16-7-1-1**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

Установка кранов пожарных диаметром 50 мм

##### **Состав работ:**

01. Установка пожарных и поливочных кранов. 02. Сборка и укладка пожарного рукава.

#### **Часть II: Продукты.**

1. Вентили пожарные 50-10 для воды давлением 1 МПа (10 кгс/см<sup>2</sup>), диаметром 50 мм
2. Рукава пожарные льняные сухого прядения нормальные, диаметром 51 мм по ГОСТ 472-75
3. Стволы пожарные ручные марки РС, диаметр 50 мм
4. Головки для пожарных рукавов соединительные напорные, давлением 1,2 МПа (12 кгс/см<sup>2</sup>) рукавные, диаметром 50 мм, ГОСТ Р 51049-97
5. Шкаф пожарный ШП-К-0-ПУЛЬС-320-НЗК для одного рукава и двух огнетушителей, навесной, закрытый, ГОСТ Р 51844-2009  
- ШКАФ ПОЖАРНЫЙ ШП-04
6. Огнетушитель пенный ОП-5

#### **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"

Все работы выполнять согласно ГОСТ 51844. Запорный клапан, который имеет наружную резьбу (цапка). устанавливается на отводе трубопровода ВПВ в четко ограниченных пределах – от 1,2 до 1,5 м от отметки пола. Допустим монтаж спаренных кранов на одном стояке – рядом или друг над другом, при этом расстояние от пола до нижнего ПК не должно быть меньше 1 м.

Перед установкой пожарного крана необходимо выполнить промывку водопроводной трубы, для удаления с внутренней и внешней поверхности следов коррозии, грязи, окалины и др. После очистки

поверхность высушивается. На очищенной от загрязнения поверхности проводятся сварочные работы, на резьбу навинчивается вентиль крана и происходит соединение крана с головкой, к которой присоединяются шланг и ствол. Установив кран, трубу наполняют водой для проверки герметичности резьбовых соединений.

Пожарные краны устанавливаются в пожарные шкафы, которые должны соответствовать ГОСТ Р 51844 Минимально необходимый комплект ПК состоит из: запорного клапана, пожарного рукава длиной 20 м, ствола с подсоединенными к ним пожарными соединительными головками в сборе. Весь комплект ПК находится в пожарном шкафу.

Рукав необходимо хранить сложенным в «гармошку» или «двойную скатку», а не в самой компактной складской форме, поступившей от производителя – «одинарной скатке» или в просторечии «улитке», гарантирующей нелепые проблемы при разворачивании рукавной линии.

## **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

- Смеситель для умывальника, ГОСТ 25809-96

- УМЫВАЛЬНИК УМ02ПФ ГОСТ 30493-2017 В КОМПЛЕКТЕ С СИФОНОМ

- УМЫВАЛЬНИК СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ УМ02ПФ ГОСТ 30493-2017 В КОМПЛЕКТЕ С СИФОНОМ /для МГН/

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»

### **E17-1-1-18**

#### **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 ГОСТ 23695-2016

- Гибкая подводка по ГОСТ Р 70407-2022, водорозетка Д.20, ГОСТ 25809-96

2. Болты с гайками и шайбами для санитарно-технических работ диаметром 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"

Установка душевых поддонов выполняется следующим образом:

- прикрепить к поддону ножки или каркас в соответствии с инструкцией, выровняв его положение в горизонтальной плоскости, используя строительный уровень и регулируемые ножки.
- установить поддон на предварительно подготовленное место.
- собрать сифон и подключить его гофру к канализационной трубе.
- установить смеситель
- обработать стыки между поддоном и стенами герметиком для обеспечения герметичности.

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»

### **E17-1-2-3**

#### **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, ГОСТ 25809-96

2. Гибкая подводка по ГОСТ Р 70407-2022 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 по ГОСТ 30493-2017:

- 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 по ГОСТ Р 70407-2022, 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 устанавливаются на бетонные/плиточные полы и крепятся 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 отверстия 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.



### **E17-1-5-1**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

Установка моек: на одно отделение

##### **Состав работ:**

01. Установка приборов со сверлением отверстий. 02. Установка кронштейнов или шкафов под мойки. 03. Присоединение приборов к трубопроводам.

#### **Часть II: Продукты.**

1. Приборы санитарно-технические по ГОСТ 34525-2019  
- МОЙКА В КОМПЛЕКТЕ С СИФОНОМ И РЕВИЗИЕЙ /для КУИ/  
- СМЕСИТЕЛЬ ДЛЯ УМЫВАЛЬНИКА
2. Шурупы строительные
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 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;
- присоединить мойку 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 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»

### **E19-1-2-2**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

УСТАНОВКА ВОДОНАГРЕВАТЕЛЕЙ ЕМКОСТНЫХ

##### **Состав работ:**

01. Установка прибора. 02. Установка и заделка креплений. 03. Присоединение прибора к трубопроводам.

#### **Часть II: Продукты.**

1. СОЛНЕЧНЫЙ КОЛЛЕКТОР В КОМПЛЕКТЕ С ПРИГРУЗАМИ И РАМОЙ, МАКСИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТЬЮ 1,67КВТ /ASC2510/ В КОМПЛЕКТЕ С ЕМКОСТНЫМ ВОДОНАГРЕВАТЕЛЕМ V=300Л  
- ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ -40ГРАД ЦЕЛЬСИЯ /АНТИФРИЗ/
2. Вентили и фитинги согласно проектного решения

#### **Часть III: Исполнение.**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и оборудования 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).

## **Отопление - внутренние устройства**

### **E16-2-1-5**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### ***Наименование:***

ПРОКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ОТОПЛЕНИЯ ИЗ СТАЛЬНЫХ ВОДОГАЗОПРОВОДНЫХ НЕОЦИНКОВАННЫХ 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. Узлы укрупненные монтажные (трубопроводы) из стальных водогазопроводных неоцинкованных труб с гильзами для систем отопления, диаметром 40 мм, ГОСТ 3262-75
2. Крепление

#### **Часть III: Исполнение.**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов 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.

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 200 мм.

3. Установка средств крепления и крепления их к строительным конструкциям. Сварные стыки трубопроводов 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. Система промывается водой до выхода ее без механических взвесей. 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 трубопровода.

Во время промывки трубопровода арматура, установленная на спускных линиях, и тупики должны быть полностью открыты, а после окончания промывки тщательно осмотрены и очищены.

#### **E18-1-1-1**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

УСТАНОВКА КОТЛОВ ОТОПИТЕЛЬНЫХ ЧУГУННЫХ СЕКЦИОННЫХ НА ТВЕРДОМ ТОПЛИВЕ ВОДОГРЕЙНЫХ ТЕПЛОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ДО 0.06 МВт [0.05 ГКАЛ/Ч]

###### **Состав работ:**

01. Установка котлов на готовое основание. 02. Сборка котлов из отдельных секций и деталей на готовом фундаменте. 03. Установка гарнитуры котлов. 04. Установка бачков расширительных. 05. Установка арматуры и контрольно-измерительных приборов. 06. Гидравлическое испытание котлов. 07. Установка каркаса. 08. Установка шиберов с противовесом. 09. Регулировка шиберов.

##### **Часть II: Продукты.**

1. КОТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА МОДУЛЬНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ БЛОКИ Q=0,6МВт МТБ-0,6Т/Г, РАБОТАЮЩИЕ НА ТВЕРДОМ ТОПЛИВЕ И ПРИРОДНОМ ГАЗЕ С УЗЛОМ ГВС

##### **Часть III: Исполнение.**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно-технические системы" и КМК 3.05.02-96 «Газоснабжение. Организация, производство и приемка работ»

Монтаж и настройка оборудования выполняется квалифицированным специалистами, согласно инструкции завода – изготовителя.

До начала проведения работ по монтажу модульной котельной необходимо завершить работы по устройству фундамента.

Монтаж модульных котельных выполняется с помощью подъемного крана. Блок модули устанавливаются на фундамент и стягиваются болтами. Блок модуль представляет собой готовую конструкцию, которая собирается и испытывается в заводских условиях. Стыки блок модулей закрываются теплоизоляцией со стальными накладками, и соединяются трубопроводы между модулей. Блок модуль состоит из каркаса, который обшит утепленными огнеупорными сэндвич панелями, котла, насоса, теплообменника, системы водоподготовки, вентиляции, автоматики, электрооборудования и другого технологического оборудования. Затем монтируется дымовая труба, которая входит в комплект модульной котельной и может быть двуствольной, трехствольной и с рассечкой. Высота трубы зависит от мощности котельной.

В монтаж модульных котельных входит подсоединение трубопроводов для подачи газа, а для механизированных котельных на твердом топливе устройства подачи топлива и удаления золы и

шлака. В внутрь котельной заводится теплотрасса. Ввод питательной воды производится из питьевого водопровода.

Когда монтаж модульных котельных заканчивается, необходимо произвести пуско-наладочные и режимно-наладочные работы, которые необходимы для обнаружения неисправностей и дефектов, проверке правильности сборки, подключения и монтажа. Определяется коэффициент полезного действия котельной, устанавливается необходимый режим для приборов и систем. Настраиваются приборы безопасности. Составляется акт проведения пуско-наладочных работ и утверждается в органах надзора, после этого модульная котельная вводится в эксплуатацию.

### **E18-3-1-2**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### ***Наименование:***

Установка радиаторов алюминиевых и биметаллических с креплением к полу с числом секций: свыше 10 до 16

##### ***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.

2. Универсальные монтажные комплекты для радиаторов, кронштейн для радиатора

3. Автоматический воздухопускник

4. Муфта комбинированная с выпуском для РEX 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.**

###### **Наименование:**

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

- V= 15 л; V= 30 л

- ЕМКОСТЬ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ V=130 л

##### **Часть III: Исполнение.**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов 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. ПОВЫСИТЕЛЬНАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ Q=2,0 М<sup>3</sup>/ЧАС H=31,5М N=1,1 КВТ /MODVI-2CVI-L-21 1/EC/

- НАСОС ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ С ЧАСТОТНЫМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ G=1,5М<sup>3</sup>/ЧАС H=3М N=103BT /MAGNA3 32-60 F/

- НАСОС ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ С ЧАСТОТНЫМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ G=1,17М<sup>3</sup>/ЧАС H=6М N=171BT /MAGNA3 32-100 F/

- НАСОС ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ С ЧАСТОТНЫМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ G=5,53М<sup>3</sup>/ЧАС H=12М N=1500BT /TPE 40-270/2 S-A-F-A-BQQE-HWB/

2. Фланцы стальные

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)

### **E18-6-7-4**

#### **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:

- грубой очистки воды DN 50
- сетчатый Д.80; Д.50;
- водяной Д.50 "KALDE"

2. Фитинги

#### **Часть III: Исполнение.**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и оборудования 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 оборудования с патрубками под приварку – трубы и патрубки тщательно очищают от загрязнений, выравнивают, шлифуют, снимают фаску. Перед сборкой проверяют правильность подготовки кромок и зачищают их до металлического блеска. Оборудование устанавливают на трубопроводе, закрепляя ее несколькими прихватками, выверяют соосность, относительно прилегающих участков трубопровода, окончательно приваривают.

В процессе сварки внутренние части оборудования предохраняют от избыточного перегрева: выполняя сварку с перерывами, после каждого прохода охлаждая место шва как минимум до 100°C, либо прилегающую ко шву со стороны оборудования зону закрывать влажными бязью или асбестом, периодически охлаждаемыми в холодной воде.

При приварке оборудования необходимо обеспечить защиту ее внутренних полостей и примыкающих частей трубопровода от попадания брызг шлака и окалины.

Допускается смещение внутренних кромок патрубка оборудования и трубы при сборке под сварку. При сваривании различающихся по толщине концов патрубков оборудования и участка трубопровода, сварной шов должен быть выполнен так, чтобы наклон его поверхности обеспечивал плавный переход между свариваемыми деталями.

При монтаже фланцевого оборудования, 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

##### **Часть III: Исполнение.**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и оборудования 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. ТЕРМОМЕТР 0-80 ГРАД ЦЕЛЬСИЯ по ГОСТ 28498-90

- ТЕРМОМЕТР ТЕХНИЧЕСКИЙ С ПРЕДЕЛОМ ИЗМЕРЕНИЙ 0-150

**Часть III: Исполнение.**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и оборудования 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 свыше 250 °С).

## Газоснабжение

**E24-2-90-5****Часть I: Общие положения.****Наименование:**

ВРЕЗКА ШТУЦЕРОМ В ДЕЙСТВУЮЩИЕ СТАЛЬНЫЕ ГАЗОПРОВОДЫ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ ПОД ГАЗОМ СО СНИЖЕНИЕМ ДАВЛЕНИЯ, УСЛОВНЫЙ ДИАМЕТР ВРЕЗАЕМОГО ГАЗОПРОВОДА ДО 150 ММ

**Состав работ:**

01. Очистка трубы от изоляции. 02. Обрезка заглушки на вновь проложенном трубопроводе. 03. Резка, подгонка, установка и приварка штуцера к действующему газопроводу. 04. Вырезка отверстий и герметизация существующего газопровода. 05. Подготовка, установка и приварка соединительной муфты. 06. Вырезка отверстия под козырек на штуцере, вырезка окна в действующем газопровode. 07. Изготовление и приварка козырьков на штуцере и действующем газопровode. 08. Горение факела безопасности при работах под газом.

**Часть II: Продукты.**

1. Трубы стальные электросварные прямошовные согласно проектному решению

**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.

**Врезка может быть выполнена разными способами:**

Торцевое приспособление (с помощью подвижной муфты) применяют при снижении давления газа до 400 Па, когда новый газопровод является продолжением действующего или когда необходимо соединить два участка действующих газопроводов. Подвижную муфту изготавливают разъемной из двух частей диаметром на 15 — 20 мм больше наружного диаметра соединяемых труб. На присоединяемом газопроводе сваривают подвижную муфту, затем сначала на присоединяемом, а потом на действующем газопроводах обрезают торцы труб вместе с заглушками и немедленно надвигают муфту на действующий газопровод на длину не менее 70 мм. Зазоры между трубой и муфтой уплотняют, концы муфты подвальцовывают и приваривают к трубе внахлест.

Тавровое присоединение к действующему газопроводу (с помощью козырька) используют для отвода газопровода диаметром 50 — 800 мм под прямым углом в одной плоскости с действующим газопроводом.

Телескопический способ присоединения к действующему газопроводу применяют для отвода газопровода диаметром 50 — 200 мм под углом 90 в одной плоскости с действующим. Предварительно



изготавливают два соединительных патрубка: первый диаметром на 15 — 20 мм больше наружного диаметра присоединяемого газопровода и длиной 800 мм, второй — диаметром на 15 — 20 мм больше наружного диаметра первого патрубка и длиной 100 — 150 мм. Первый патрубок надвигают на присоединяемый газопровод, второй приваривают к действующему газопроводу так, чтобы их оси совпали. Внутри патрубка в стенке действующего газопровода вырезают окно, размер которого соответствует диаметру присоединяемого газопровода. Вырезанное окно извлекают и вдвигают первый патрубок во второй, а зазоры между трубами заделывают асбестом. После удаления воздуха из узла присоединения концы первого патрубка подвальцовывают и приваривают. Работы по присоединению газопроводов к действующим сетям без перерыва подачи газа выполняют в противогазах.

## **Вентиляция кондиционирование воздуха**

### **E20-1-1-1**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### ***Наименование:***

Прокладка воздухопроводов из листовой, оцинкованной стали и алюминия класса Н (нормальные) толщиной: 0,5 мм, диаметром до 200 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 из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020
2. Болты с гайками и шайбами строительные
3. Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная)

#### **Часть III: Исполнение.**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и оборудованию 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 четыремя 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.

### **E20-1-1-2**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

Прокладка воздуховодов из листовой, оцинкованной стали и алюминия класса Н (нормальные) толщиной : 0,5 мм, диаметром 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. Воздуховоды металлические из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020
2. Болты с гайками и шайбами строительные
3. Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная)

#### **Часть III: Исполнение.**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и оборудованию 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.

### **E20-1-1-3**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

Прокладка воздуховодов из листовой, оцинкованной стали и алюминия класса Н (нормальные) толщиной: 0,5 мм, периметром 800, 1000 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 из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020
2. Болты с гайками и шайбами строительные
3. Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная)

## **Часть III: Исполнение.**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и оборудованию 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 четыремя 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.

### **E20-2-2-1**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

Установка решеток жалюзийных площадью в свету: до 0,5 м<sup>2</sup>

##### **Состав работ:**

01. Установка решеток с выверкой и закреплением.

## **Часть II: Продукты.**

1. Решетки жалюзийные:
  - с поворотными жалюзи 300х250 мм; 400х300 мм; 200х150 мм; 200х200 мм; 300х100 мм; 300х150 мм; 300х200 мм; 350х200 мм; 350х300 мм; 400х100 мм; 400х200 мм; 450х150 мм; 450х100 мм; 450х200 мм; 500х150 мм; 500х200 мм;
  - РЕШЕТКА С ПОВОРОТНЫМИ ЖАЛЮЗЯМИ 100Х100; 150Х150; 250Х200
  - ДИФфуЗОР ПОТОЛОЧНЫЙ АЛЮМИНИЕВЫЙ КРУГЛЫЙ ПРИТОЧНЫЙ
  - ДИФфуЗОР ЧЕТЫРЕХСТОРОННИЙ 600Х600
2. Горячекатаная арматурная сталь гладкая класса А-I, диаметром 12 мм

## **Часть III: Исполнение.**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и оборудованию 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.

#### **E20-2-5-1**

##### **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 ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ Д.100; Д.160; Д.200

2. Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная)

3. Болты с гайками и шайбами строительные

##### **Часть III: Исполнение.**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и оборудованию 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. ВОЗДУШНЫЙ КЛАПАН ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ 200x100; 200x150; 150x100; 150x150; 200x200; 250x150; 250x200; 300x200;

2. Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная)

3. Болты с гайками и шайбами строительные

##### **Часть III: Исполнение.**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и оборудованию 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.

### **E20-3-1-1**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

Установка вентиляторов радиальных массой: до 0,05 т

##### **Состав работ:**

01. Установка вентиляторов с электродвигателями на одной оси или на клиноременной передаче на готовое основание. 02. Выверка вентиляторов. 03. Опробование вентиляторов.

#### **Часть II: Продукты.**

1. ВЕНТИЛЯТОР КРУГЛО-КАНАЛЬНЫЙ L=1600МЗ/ЧАС P=300ПА NЭ=0,245КВТ,АВТОМАТИКА /ВКВ-400Е/
- ВЕНТИЛЯТОР КРУГЛО-КАНАЛЬНЫЙ L=460МЗ/ЧАС P=200ПА NЭ=0,085КВТ,АВТОМАТИКА /ВКВ-200Е/
- ВЕНТИЛЯТОР КРУГЛО-КАНАЛЬНЫЙ L=290МЗ/ЧАС P=270ПА NЭ=0,085КВТ,АВТОМАТИКА /ВКВ-160Е/
- ВЕНТИЛЯТОР КРУГЛО-КАНАЛЬНЫЙ L=580МЗ/ЧАС P=200ПА NЭ=0,085КВТ,АВТОМАТИКА /ВКВ-200Е/
- ВЕНТИЛЯТОР КРУГЛО-КАНАЛЬНЫЙ L=1730МЗ/ЧАС P=370ПА NЭ=0,455КВТ,АВТОМАТИКА /ВКВ-355Е/
- ВЕНТИЛЯТОР КРУГЛО-КАНАЛЬНЫЙ L=870МЗ/ЧАС P=450ПА NЭ=0,255КВТ,АВТОМАТИКА /ВКВ-315Е/
- ВЕНТИЛЯТОР КРУГЛО-КАНАЛЬНЫЙ L=100МЗ/ЧАС P=200ПА NЭ=0,052КВТ,АВТОМАТИКА /ВКВ-100Е/
- ВЕНТИЛЯТОР КРУГЛО-КАНАЛЬНЫЙ L=1690МЗ/ЧАС P=600ПА NЭ=2,2КВТ,АВТОМАТИКА /ВКП 60-35-4D/
- ВЕНТИЛЯТОР КРУГЛО-КАНАЛЬНЫЙ L=880МЗ/ЧАС P=270ПА NЭ=0,21КВТ,АВТОМАТИКА /ВКВ-250Е/
- ВЕНТИЛЯТОР КРУГЛО-КАНАЛЬНЫЙ L=700МЗ/ЧАС P=300ПА NЭ=0,21КВТ,АВТОМАТИКА /ВКВ-250Е/
- ВЕНТИЛЯТОР КРУГЛО-КАНАЛЬНЫЙ L=2060МЗ/ЧАС P=350ПА NЭ=1,6КВТ,АВТОМАТИКА /ВКП 60-30-4Е/
- ВЕНТИЛЯТОР КРУГЛО-КАНАЛЬНЫЙ L=1720МЗ/ЧАС P=250ПА NЭ=0,87КВТ,АВТОМАТИКА /ВКП 50-30-4D/
- ВЕНТИЛЯТОР КРУГЛО-КАНАЛЬНЫЙ L=1800МЗ/ЧАС P=400ПА NЭ=0,455КВТ,АВТОМАТИКА /ВКВ-355Е/
- УСТАНОВКА ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОЗДУХА NЭ=0,015КВТ /ЕСР Х800/
2. Вставки гибкие
3. Болты с гайками и шайбами строительные
4. Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная)

#### **Часть III: Исполнение.**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и оборудованию должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы"

Монтаж вентиляторов должен производиться в следующей последовательности:

- приемка помещений венткамер (при наличии);
- доставка вентилятора или отдельных его деталей к месту монтажа;
- установка грузоподъемных средств;
- строповка вентилятора или отдельных деталей;
- подъем и горизонтальное перемещение вентилятора к месту установки;
- установка вентилятора (сборка вентилятора) на опорных конструкциях (фундаменте, площадке, кронштейнах);
- проверка правильности установки и сборки вентилятора

- закрепление вентилятора к опорным конструкциям: Подсоединение воздухопроводов к вентилятору с установкой гибких вставок
- проверка работы вентилятора.

### **E20-4-3-1**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

Установка агрегатов воздушно-отопительных

##### **Состав работ:**

01. Подготовка к работе и доставка агрегата. 02. Подготовка к установке агрегата. 03. Установка подставки (ножки) агрегата. 04. Монтаж агрегата. 05. Подсоединение агрегата к трубопроводам (монтаж запорных вентилей). 06. Монтаж полипропиленовых труб. 07. Установка комбинированной разъемной муфты ВР. 08. Подсоединение подающей, обратной, конденсатной трубе. 09. Сверление отверстий под кронштейн креплений. 10. Крепление на стене анкерами и установка агрегата, затяжка болтов крепления. 11. Установка кожуха, фильтра.

#### **Часть II: Продукты.**

1. Фанкойлы настенный:

- QX=3600 BT;QM=4000 BT;L=340-580М3/Ч; NЭ=27 BT /MDVI3-36WMVR12D/
- QX=2200 BT;QM=2400 BT;L=340-500М3/Ч; NЭ=21 BT /MDVI3-22WMVR12D/
- QX=2800 BT;QM=3200 BT;L=340-540М3/Ч; NЭ=24BT /MDVI3-28WMVR12D/
- QX=4500 BT;QM=5000 BT;L=410-720М3/Ч; NЭ=30BT /MDVI3-45WMVR12D/
- КАССЕТНЫЙ ФАНКОЙЛ:
- QX=4500 BT;QM=5000 BT;L=635-893М3/Ч; NЭ=0,05 KBT /MDI2-45Q4DHN1/
- QX=2800 BT;QM=3200 BT;L=542-801М3/Ч; NЭ=0,4 KBT /MDI2-28Q4DHN1/
- QX=2200 BT;QM=2400 BT;L=405-576М3/Ч; NЭ=0,035 KBT /MDI2-22Q4CDHN1/
- QX=5600 BT;QM=6300 BT;L=635-893М3/Ч; NЭ=0,06 KBT /MDI2-56Q4DHN1/
- QX=3600 BT;QM=4000 BT;L=542-801М3/Ч; NЭ=0,045 KBT /MDI2-36Q4DHN1/
- КОМПЛЕКТ РАЗВЕТВИТЕЛЕЙ ДЛЯ ВНУТРЕННИХ БЛОКОВ FQZHN-01D, FQZHN-02D

2. Трубы полипропиленовые гибкие для подключения фанкойлов

3. Трубы медные и теплоизоляционные

4. Болты анкерные

5. Фитинги

6. Стальные конструкции

#### **Часть III: Исполнение.**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и оборудованию 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.

Размещение и монтаж настенных фанкойлов производятся согласно инструкции по монтажу и техническому обслуживанию, которые поставляются вместе с фанкойлом. Особенностью монтажа является правильная настройка гидравлической системы при помощи балансировочных клапанов, чтобы обеспечить требуемое распределение жидкости по всем фанкойлам.

#### **E20-6-2-1**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

Установка камер приточных типовых: без секции орошения производительностью до 10 тыс. м3/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 НАРУЖНОГО ИСПОЛНЕНИЯ	L=1110М3/ЧАС	P=450ПА	NЭ=750BT
УКОМПЛЕКТОВАННАЯ/ВОСК 62-028/			
- ПРИТОЧНАЯ УСТАНОВКА НАРУЖНОГО ИСПОЛНЕНИЯ	L=1210М3/ЧАС	P=450ПА	NЭ=750BT
УКОМПЛЕКТОВАННАЯ/ВОСК 62-028/			
- ПРИТОЧНАЯ УСТАНОВКА НАРУЖНОГО ИСПОЛНЕНИЯ	L=1500М3/ЧАС	P=450ПА	NЭ=750BT
УКОМПЛЕКТОВАННАЯ/ВОСК 62-028/			
- ПРИТОЧНАЯ УСТАНОВКА НАРУЖНОГО ИСПОЛНЕНИЯ	L=1960М3/ЧАС	P=450ПА	NЭ=1100BT
УКОМПЛЕКТОВАННАЯ/ВОСК 72Б-032/			
- ПРИТОЧНАЯ УСТАНОВКА НАРУЖНОГО ИСПОЛНЕНИЯ	L=2200М3/ЧАС	P=450ПА	NЭ=1100BT
УКОМПЛЕКТОВАННАЯ/ВОСК 72Б-032/			
- ПРИТОЧНАЯ УСТАНОВКА НАРУЖНОГО ИСПОЛНЕНИЯ	L=2080М3/ЧАС	P=450ПА	NЭ=1100BT
УКОМПЛЕКТОВАННАЯ/ВОСК 72Б-032/			

2. Болты анкерные

3. Болты с гайками и шайбами строительные

##### **Часть III: Исполнение.**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и оборудованию 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 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 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 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.

## **Ц8-2-409-9**

### **Часть I: Общие положения.**

#### **Наименование:**

ТРУБА ГОФРИРОВАННАЯ ПВХ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПРОВОДОВ И КАБЕЛЕЙ ПО УСТАНОВЛЕННЫМ КОНСТРУКЦИЯМ, ПО СТЕНАМ, КОЛОННАМ, ПОТОЛКАМ /ПРОКЛАДКА ГИБКИХ АЛЮМИНИЕВЫХ ВОЗДУХОВОДОВ//ПРИМЕНИТЕЛЬНО/

#### **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 ВОЗДУХОВОД ГИБКИЙ АЛЮМИНИЕВЫЙ ГОФРИРОВАННЫЙ Д.100

2 Дюбели с шурупом, размер 6x35 мм

3. Дюбели распорные. для пристрелки



4. Клипсы Д-20 мм
5. Хомут нейлоновый черный 3х160 мм

### **Часть III: Исполнение.**

Монтажные работы и работы по испытанию трубопроводов и оборудованию должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно технические системы"

При монтаже гофрированные алюминиевые воздуховоды должны быть растянуты. Промежутки между креплениями должны быть не более 40 см, чтобы исключить возможные провисания. На этом расстоянии устанавливаются дюбеля вдоль всей очерченной линии, на них крепятся хомуты.

Дальше, если требуется отрезать лишнюю часть, то это надо сделать при помощи специального монтажного ножа или ножниц, а проволоочный каркас нужно перекусить плоскогубцами или другим подходящим инструментом (в некоторых случаях проще заменить или изготовить замеренную деталь).

Выполнять эту работу можно только в специальных защитных рукавицах, иначе можно легко поранить руки.

Если длины воздуховода недостаточно и требуется ее увеличить, то внутрь противоположных концов вставляется специальный соединительный фланец, труба закрепляется хомутами и соединяется фланцем.

Конец основной части воздуховодов прикрепляется к вентиляционной решетке. Для этого используются специальный патрубок или фланец. Если решетки нет, то воздуховод крепится там, где она будет.

Другая часть воздуховода натягивается таким образом, чтобы проходила через подготовленные крепежные элементы до места стыка с основной вентиляционной магистралью. Если проект предусматривает несколько отверстий вентиляции, то для каждого должен быть соответствующий отвод.

## **Водопровод наружные сети**

### **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: Д108х3 мм; Д89 мм;
2. Фитинги

#### **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.

#### **E22-1-11-7**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

Укладка стальных водопроводных труб с гидравлическим испытанием диаметром 250 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 Д273х6 по ГОСТ 10704-91

#### **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.

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 Рн.

Для измерения объема воды, подкачиваемой в трубопровод и выпускаемой из него при проведении испытания, следует применять мерные бабки 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. Торцовка концов труб. 02. Сварка труб в плети. 03. Опускание и укладка плетей труб в траншею. 04. Гидравлическое испытание. 05. Присыпка трубопровода слоем грунта толщиной 10 см.

## **Часть II: Продукты.**

1. Трубы полипропиленовые ПЭ100 DN50; DN32; DN25 SDR17 ГОСТ 18599-2001
2. Фитинги

## **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»

Дно траншеи при прокладке пластмассовых трубопроводов должно быть тщательно выровнено и спланировано в соответствии с проектными отметками так, чтобы трубопровод по всей своей длине опирался на грунт.

При рытье траншеи выброс грунта следует производить по одну сторону траншеи, оставляя вторую свободной для проведения сварочно-монтажных работ.

Проведение сварочно-монтажных работ на стационарных участках должно обеспечить максимально возможную индустриализацию монтажа. На стационарных участках следует выполнять следующие виды работ: размотку, резку, механическую обработку труб и соединительных деталей; сварку труб в секции; приварку к трубам (или патрубкам) соединительных деталей: втулок под фланцы, отводов, тройников, переходов; изготовление укрупненных узлов. На изготовленные узлы наносится маркировка с указанием номера линии и узла, диаметра и типа труб. Маркировка наносится цветной водостойкой краской или с помощью бирок.

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.

Трубопроводы не должны примыкать вплотную к поверхности строительных конструкций. Расстояние в свету между трубами и строительными конструкциями должно быть не менее 20 мм.

Проход трубопроводов из полипропилена через строительные конструкции следует выполнять с использованием гильз из металла, внутренний диаметр которых на 20-30 мм превышает наружный диаметр трубопровода. Длина футляра должна на 30-50 мм превышать толщину строительной конструкции. Расположение стыков в футлярах не допускается. Этот зазор следует заполнять мягким негорючим материалом, не препятствующим осевому перемещению трубопровода.

Запрещается располагать в гильзе стыковые соединения трубопроводной системы, как разъемные, так и неразъемные.

Контактную сварку полипропиленовых труб и деталей трубопровода следует проводить при температуре окружающей среды не ниже 0 °С. Место сварки следует защищать от атмосферных осадков и пыли.

Сварку трубопровода следует производить, как правило, на бровке траншеи. При необходимости сварка трубных секций или узлов может выполняться в траншее или колодце. При этом размеры траншеи или колодца должны быть достаточными для размещения сварочного устройства и проведения сварочных работ.

Укладку трубопровода в траншею следует производить не ранее чем через 24 часа после завершения сварочных работ.

Укладку трубопроводов производить вручную с использованием ремней, пеньковых или капроновых канатов» брезентовых полотенец и т.д.

Трубопровод необходимо опускать в траншею плавно, без рывков и резких изгибов трубопровода. Опускаемая в траншею плеть трубопровода должна иметь вид плавной кривой. При опускании в траншею трубопровод не должен касаться и стенок. Сбрасывать трубопровод в траншею запрещается. До начала испытаний после завершения монтажных работ следует произвести: визуальный наружный осмотр трубопроводов на предмет отсутствия повреждений, завершенности сварочных работ, правильности установки арматуры и ее крепления, правильности подготовки дна траншеи и укладки трубопровода, отсутствия провисаний трубопровода и в целом на соответствие смонтированного трубопровода проекту; проверку установки заглушек или глухих фланцев на испытываемых участках и обеспеченность свободного удаления воздуха и опорожнения трубопровода. Использовать запорную арматуру для испытываемого участка трубопровода не допускается.

Гидравлические испытания трубопровода производятся с помощью наполнительных агрегатов, обеспечивающих требуемый уровень давления.

При испытаниях на прочность и плотность для измерения давления должны применяться проверенные опломбированные и имеющие паспорт манометры класса точности не ниже 0,5 с предельной шкалой на давление около 4/3 от испытательного и диаметром корпуса не менее 150 мм.

Присоединение трубопровода к наполнительному (опрессовочному) агрегату (насосу) осуществляется временным подводящим металлическим трубопроводом или гибким шлангом через два запорных вентиля. Прочность подводящих линий должна соответствовать параметрам испытаний.

Места расположения на трубопроводе заглушек и других деталей на время испытаний отмечаются предупредительными знаками.

Испытание трубопровода на прочность следует производить не ранее чем через 24 часа после сварки последнего стыка испытываемого трубопровода.

Испытание напорного трубопровода должно производиться дважды: предварительное (на прочность) - до засыпки траншеи и окончательное (на плотность) - после засыпки траншеи и завершения всех работ на данном участке трубопровода, но до подключения арматуры.

Прочность трубопровода проверяется внутренним давлением, равным испытательному. Величина испытательного гидравлического давления устанавливается проектом. При отсутствии в проекте указаний о величине гидравлического давления испытание его на прочность следует производить давлением, равным рабочему расчетному с коэффициентом 1,25, но не менее 0,2 МПа.

После присыпки трубопровода следует произвести уплотнение грунта пазух траншеи. Трамбовать грунт непосредственно над трубопроводом запрещается.

## **E22-1-21-2**

### **Часть I: Общие положения.**

#### **Наименование:**

Укладка трубопроводов из полиэтиленовых труб диаметром: 65 мм

#### **Состав работ:**

01. Торцовка концов труб. 02. Сварка труб в плети. 03. Опускание и укладка плетей труб в траншею. 04. Гидравлическое испытание. 05. Присыпка трубопровода слоем грунта толщиной 10 см.

### **Часть II: Продукты.**

1. Трубы ПЭ DN75, ГОСТ 18599-2001

### **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»

Дно траншеи при прокладке пластмассовых трубопроводов должно быть тщательно выровнено и спланировано в соответствии с проектными отметками так, чтобы трубопровод по всей своей длине опирался на грунт.

При рытье траншеи выброс грунта следует производить по одну сторону траншеи, оставляя вторую свободной для проведения сварочно-монтажных работ.

Проведение сварочно-монтажных работ на стационарных участках должно обеспечить максимально возможную индустриализацию монтажа. На стационарных участках следует выполнять следующие виды работ: размотку, резку, механическую обработку труб и соединительных деталей; сварку труб в секции; приварку к трубам (или патрубкам) соединительных деталей: втулок под фланцы, отводов, тройников, переходов; изготовление укрупненных узлов. На изготовленные узлы наносится маркировка с

указанием номера линии и узла, диаметра и типа труб. Маркировка наносится цветной водостойкой краской или с помощью бирок.

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.

Трубопроводы не должны примыкать вплотную к поверхности строительных конструкций. Расстояние в свету между трубами и строительными конструкциями должно быть не менее 20 мм.

Проход трубопроводов из полипропилена через строительные конструкции следует выполнять с использованием гильз из металла, внутренний диаметр которых на 20-30 мм превышает наружный диаметр трубопровода. Длина футляра должна на 30-50 мм превышать толщину строительной конструкции. Расположение стыков в футлярах не допускается. Этот зазор следует заполнять мягким негорючим материалом, не препятствующим осевому перемещению трубопровода.

Запрещается располагать в гильзе стыковые соединения трубопроводной системы, как разъемные, так и неразъемные.

Контактную сварку полипропиленовых труб и деталей трубопровода следует проводить при температуре окружающей среды не ниже 0 °С. Место сварки следует защищать от атмосферных осадков и пыли.

Сварку трубопровода следует производить, как правило, на бровке траншеи. При необходимости сварка трубных секций или узлов может выполняться в траншее или колодце. При этом размеры траншеи или колодца должны быть достаточными для размещения сварочного устройства и проведения сварочных работ.

Укладку трубопровода в траншею следует производить не ранее чем через 24 часа после завершения сварочных работ.

Укладку трубопроводов производить вручную с использованием ремней, пеньковых или капроновых канатов» брезентовых полотенец и т.д.

Трубопровод необходимо опускать в траншею плавно, без рывков и резких изгибов трубопровода. Опускаемая в траншею плеть трубопровода должна иметь вид плавной кривой. При опускании в траншею трубопровод не должен касаться и стенок. Сбрасывать трубопровод в траншею запрещается.

До начала испытаний после завершения монтажных работ следует произвести: визуальный наружный осмотр трубопроводов на предмет отсутствия повреждений, завершенности сварочных работ, правильности установки арматуры и ее крепления, правильности подготовки дна траншеи и укладки трубопровода, отсутствия провисаний трубопровода и в целом на соответствие смонтированного трубопровода проекту ; проверку установки заглушек или глухих фланцев на испытываемых участках и обеспеченность свободного удаления воздуха и опорожнения трубопровода. Использовать запорную арматуру для испытываемого участка трубопровода не допускается.

Гидравлические испытания трубопровода производятся с помощью» наполнительных агрегатов, обеспечивающих требуемый уровень давления.

При испытаниях на прочность и плотность для измерения давления должны применяться проверенные опломбированные и имеющие паспорт манометры класса точности не ниже 0,5 с предельной шкалой на давление около 4/3 от испытательного и диаметром корпуса не менее 150 мм.

Присоединение трубопровода к наполнительному (опрессовочному) агрегату (насосу) осуществляется временным подводящим металлическим трубопроводом или гибким шлангом через два запорных вентиля. Прочность подводящих линий должна соответствовать параметрам испытаний.

Места расположения на трубопроводе заглушек и других деталей на время испытаний отмечаются предупредительными знаками.

Испытание трубопровода на прочность следует производить не ранее чем через 24 часа после сварки последнего стыка испытываемого трубопровода.

Испытание напорного трубопровода должно производиться дважды: предварительное (на прочность) - до засыпки траншеи и окончательное (на плотность) - после засыпки траншеи и завершения всех работ на данном участке трубопровода, но до подключения арматуры.

Прочность трубопровода проверяется внутренним давлением, равным испытательному. Величина испытательного гидравлического давления устанавливается проектом. При отсутствии в проекте указаний о величине гидравлического давления испытание его на прочность следует производить давлением, равным рабочему расчетному с коэффициентом 1,25, но не менее 0,2 МПа.

После присыпки трубопровода следует произвести уплотнение грунта пазух траншеи. Трамбовать грунт непосредственно над трубопроводом запрещается.

### **E22-1-21-3**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

Укладка трубопроводов из полиэтиленовых труб диаметром: 100 мм

##### **Состав работ:**

01. Торцовка концов труб. 02. Сварка труб в плети. 03. Опускание и укладка плетей труб в траншею. 04. Гидравлическое испытание. 05. Присыпка трубопровода слоем грунта толщиной 10 см.

#### **Часть II: Продукты.**

1. ТРУБЫ ПЭ100 DN110 SDR17 по ГОСТ 18599-2001

#### **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»

Дно траншеи при прокладке пластмассовых трубопроводов должно быть тщательно выровнено и спланировано в соответствии с проектными отметками так, чтобы трубопровод по всей своей длине опирался на грунт.

При рытье траншеи выброс грунта следует производить по одну сторону траншеи, оставляя вторую свободной для проведения сварочно-монтажных работ.

Проведение сварочно-монтажных работ на стационарных участках должно обеспечить максимально возможную индустриализацию монтажа. На стационарных участках следует выполнять следующие виды работ: размотку, резку, механическую обработку труб и соединительных деталей; сварку труб в секции; приварку к трубам (или патрубкам) соединительных деталей: втулок под фланцы, отводов, тройников, переходов; изготовление укрупненных узлов. На изготовленные узлы наносится маркировка с указанием номера линии и узла, диаметра и типа труб. Маркировка наносится цветной водостойкой краской или с помощью бирок.

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.

Трубопроводы не должны примыкать вплотную к поверхностям строительных конструкций. Расстояние в свету между трубами и строительными конструкциями должно быть не менее 20 мм.

Проход трубопроводов из полипропилена через строительные конструкции следует выполнять с использованием гильз из металла, внутренний диаметр которых на 20-30 мм превышает наружный диаметр трубопровода. Длина футляра должна на 30-50 мм превышать толщину строительной конструкции. Расположение стыков в футлярах не допускается. Этот зазор следует заполнять мягким негорючим материалом, не препятствующим осевому перемещению трубопровода.

Запрещается располагать в гильзе стыковые соединения трубопроводной системы, как разъемные, так и неразъемные.

Контактную сварку полипропиленовых труб и деталей трубопровода следует проводить при температуре окружающей среды не ниже 0 °С. Место сварки следует защищать от атмосферных осадков и пыли.

Сварку трубопровода следует производить, как правило, на бровке траншеи. При необходимости сварка трубных секций или узлов может выполняться в траншее или колодце. При этом размеры траншеи или колодца должны быть достаточными для размещения сварочного устройства и проведения сварочных работ.

Укладку трубопровода в траншею следует производить не ранее чем через 24 часа после завершения сварочных работ.

Укладку трубопроводов производить вручную с использованием ремней, пеньковых или капроновых канатов» брезентовых полотенец и т.д.

Трубопровод необходимо опускать в траншею плавно, без рывков и резких изгибов трубопровода. Опускаемая в траншею плеть трубопровода должна иметь вид плавной кривой. При опускании в траншею трубопровод не должен касаться и стенок. Сбрасывать трубопровод в траншею запрещается.

До начала испытаний после завершения монтажных работ следует произвести: визуальный наружный осмотр трубопроводов на предмет отсутствия повреждений, завершенности сварочных работ, правильности установки арматуры и ее крепления, правильности подготовки дна траншеи и укладки трубопровода, отсутствия провисаний трубопровода и в целом на соответствие смонтированного трубопровода проекту ; проверку установки заглушек или глухих фланцев на испытываемых участках и обеспеченность свободного удаления воздуха и опорожнения трубопровода. Использовать запорную арматуру для испытываемого участка трубопровода не допускается.

Гидравлические испытания трубопровода производятся с помощью» наполнительных агрегатов, обеспечивающих требуемый уровень давления.

При испытаниях на прочность и плотность для измерения давления должны применяться проверенные опломбированные и имеющие паспорт манометры класса точности не ниже 0,5 с предельной шкалой на давление около 4/3 от испытательного и диаметром корпуса не менее 150 мм.

Присоединение трубопровода к наполнительному (опрессовочному) агрегату (насосу) осуществляется временным подводящим металлическим трубопроводом или гибким шлангом через два запорных вентиля. Прочность подводящих линий должна соответствовать параметрам испытаний.

Места расположения на трубопроводе заглушек и других деталей на время испытаний отмечаются предупредительными знаками.

Испытание трубопровода на прочность следует производить не ранее чем через 24 часа после сварки последнего стыка испытываемого трубопровода.

Испытание напорного трубопровода должно производиться дважды: предварительное (на прочность) - до засыпки траншеи и окончательное (на плотность) - после засыпки траншеи и завершения всех работ на данном участке трубопровода, но до подключения арматуры.

Прочность трубопровода проверяется внутренним давлением, равным испытательному. Величина испытательного гидравлического давления устанавливается проектом. При отсутствии в проекте указаний о величине гидравлического давления испытание его на прочность следует производить давлением, равным рабочему расчетному с коэффициентом 1,25, но не менее 0,2 МПа.

После присыпки трубопровода следует произвести уплотнение грунта пазух траншеи. Трамбовать грунт непосредственно над трубопроводом запрещается.

## **E22-1-21-8**

### **Часть I: Общие положения.**

#### **Наименование:**

УКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 300 ММ

#### **Состав работ:**

01. Торцовка концов труб. 02. Сварка труб в плети. 03. Опускание и укладка плетей труб в траншею. 04. Гидравлическое испытание. 05. Присыпка трубопровода слоем грунта толщиной 10 см.



## **Часть II: Продукты.**

### **1. Трубы полипропиленовые ПЭ100 DN355, ГОСТ 18599-2001**

## **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»

Дно траншеи при прокладке пластмассовых трубопроводов должно быть тщательно выровнено и спланировано в соответствии с проектными отметками так, чтобы трубопровод по всей своей длине опирался на грунт.

При рытье траншеи выброс грунта следует производить по одну сторону траншеи, оставляя вторую свободной для проведения сварочно-монтажных работ.

Проведение сварочно-монтажных работ на стационарных участках должно обеспечить максимально возможную индустриализацию монтажа. На стационарных участках следует выполнять следующие виды работ: размотку, резку, механическую обработку труб и соединительных деталей; сварку труб в секции; приварку к трубам (или патрубкам) соединительных деталей: втулок под фланцы, отводов, тройников, переходов; изготовление укрупненных узлов. На изготовленные узлы наносится маркировка с указанием номера линии и узла, диаметра и типа труб. Маркировка наносится цветной водостойкой краской или с помощью бирок.

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.

Трубопроводы не должны примыкать вплотную к поверхностям строительных конструкций. Расстояние в свету между трубами и строительными конструкциями должно быть не менее 20 мм.

Проход трубопроводов из полипропилена через строительные конструкции следует выполнять с использованием гильз из металла, внутренний диаметр которых на 20-30 мм превышает наружный диаметр трубопровода. Длина футляра должна на 30-50 мм превышать толщину строительной конструкции. Расположение стыков в футлярах не допускается. Этот зазор следует заполнять мягким негорючим материалом, не препятствующим осевому перемещению трубопровода.

Запрещается располагать в гильзе стыковые соединения трубопроводной системы, как разъемные, так и неразъемные.

Контактную сварку полипропиленовых труб и деталей трубопровода следует проводить при температуре окружающей среды не ниже 0 °С. Место сварки следует защищать от атмосферных осадков и пыли.

Сварку трубопровода следует производить, как правило, на бровке траншеи. При необходимости сварка трубных секций или узлов может выполняться в траншее или колодце. При этом размеры траншеи или колодца должны быть достаточными для размещения сварочного устройства и проведения сварочных работ.

Укладку трубопровода в траншею следует производить не ранее чем через 24 часа после завершения сварочных работ.

Укладку трубопроводов производить вручную с использованием ремней, пеньковых или капроновых канатов» брезентовых полотенец и т.д.

Трубопровод необходимо опускать в траншею плавно, без рывков и резких изгибов трубопровода. Опускаемая в траншею плеть трубопровода должна иметь вид плавной кривой. При опускании в траншею трубопровод не должен касаться и стенок. Сбрасывать трубопровод в траншею запрещается. До начала испытаний после завершения монтажных работ следует произвести: визуальный наружный осмотр трубопроводов на предмет отсутствия повреждений, завершенности сварочных работ, правильности установки арматуры и ее крепления, правильности подготовки дна траншеи и укладки трубопровода, отсутствия провисаний трубопровода и в целом на соответствие смонтированного трубопровода проекту; проверку установки заглушек или глухих фланцев на испытываемых участках и обеспеченность свободного удаления воздуха и опорожнения трубопровода. Использовать запорную арматуру для испытываемого участка трубопровода не допускается.

Гидравлические испытания трубопровода производятся с помощью наполнительных агрегатов, обеспечивающих требуемый уровень давления.

При испытаниях на прочность и плотность для измерения давления должны применяться проверенные опломбированные и имеющие паспорт манометры класса точности не ниже 0,5 с предельной шкалой на давление около 4/3 от испытательного и диаметром корпуса не менее 150 мм.

Присоединение трубопровода к наполнительному (опрессовочному) агрегату (насосу) осуществляется временным подводящим металлическим трубопроводом или гибким шлангом через два запорных вентиля. Прочность подводящих линий должна соответствовать параметрам испытаний.

Места расположения на трубопроводе заглушек и других деталей на время испытаний отмечаются предупредительными знаками.

Испытание трубопровода на прочность следует производить не ранее чем через 24 часа после сварки последнего стыка испытываемого трубопровода.

Испытание напорного трубопровода должно производиться дважды: предварительное (на прочность) - до засыпки траншеи и окончательное (на плотность) - после засыпки траншеи и завершения всех работ на данном участке трубопровода, но до подключения арматуры.

Прочность трубопровода проверяется внутренним давлением, равным испытательному. Величина испытательного гидравлического давления устанавливается проектом. При отсутствии в проекте указаний о величине гидравлического давления испытание его на прочность следует производить давлением, равным рабочему расчетному с коэффициентом 1,25, но не менее 0,2 МПа.

После присыпки трубопровода следует произвести уплотнение грунта пазух траншеи. Трамбовать грунт непосредственно над трубопроводом запрещается.

### **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, 2,5 м
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 требованиями ГОСТ 12.4.009-83.

#### **E22-3-1-5**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

Установка фасонных частей стальных сварных диаметром: 100-250 мм

###### **Состав работ:**

01. Опускание и установка фасонных частей на готовое основание. 02. Соединение с трубопроводом сваркой, свертыванием фланцев или заделкой растрескиваний. 03. Приварка фланцев к фасонным частям и ответных фланцев к трубопроводу.

##### **Часть II: Продукты.**

1. Фасонные стальные сварные части, диаметр до 250 мм

2. Фланцы стальные

##### **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».

Проверить соответствие всех компонентов и материалов требованиям проекта.

Убедиться, что трубы чисты и подготовлены для монтажа.

Определить места установки фасонных частей на трубопроводе согласно проектной документации.

Очистить поверхности сварки на фасонных частях и трубах от окислов, грязи или масла.

При необходимости применить защитные покрытия для предотвращения коррозии.

Правильно установить фасонные части на трубопроводе с учетом направления потока.

Застопорить или прижать фасонные части к трубопроводу для обеспечения правильного положения во время сварки.

Приварить фасонные части с трубопроводом с использованием соответствующего сварочного оборудования и техники.

Обеспечить правильную температуру и скорость сварки для достижения качественного соединения.

Проверить качество сварки на наличие дефектов, таких как трещины или неполадки.

При необходимости выполнить дополнительные шлифовку или коррекцию сварки.

После завершения сварки очистить соединенные участки от остатков сварочного материала и шлака.

Применить защитные покрытия на сваренные соединения для предотвращения коррозии.

После завершения монтажа провести проверку на протечки или другие неисправности.

При необходимости исправить обнаруженные проблемы перед вводом в эксплуатацию.

#### **E22-3-6-1**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

Установка задвижек или клапанов обратных 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 РУЧНАЯ ФЛАНЦЕВАЯ DN50 30НЖ90БР
  - ВЕНТИЛЬ РУЧНОЙ МУФТОВЫЙ DN32 15БЗР
  - ВЕНТИЛЬ РУЧНОЙ МУФТОВЫЙ DN25 15БЗР
  - ВЕНТИЛЬ МУФТОВЫЙ С ПОПЛАВКОВЫМ КЛАПАНОМ DN25 15НЖЗР
  - ОБРАТНЫЙ КЛАПАН ФЛАНЦЕВЫЙ DN50 19НЖ21БР
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 арматуры 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 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 ФЛАНЦЕВАЯ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ DN100 30Ч90БР
- ЗАДВИЖКА РУЧНАЯ ФЛАНЦЕВАЯ DN100 30НЖ90БР
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 арматуры 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;
2. Кольцо стеновое КЦ 10-6; КЦ 10.9;
3. Плита перекрытия ПП 10-1; КЦП1-10-2
4. Люк чугунный
5. СКОБЫ ХОДОВЫЕ
6. ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ КРУГЛЫХ КОЛОДЦЕВ КЦ-7-3
7. КОВЕР ДЛЯ ЗАДВИЖКИ
8. Бетон тяжелый, класс В7,5 (М100)
9. 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 четырехветевой 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.

#### **E66-49-1**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

ДЕМОНТАЖ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ СТАЛЬНЫХ ТРУБ, ДИАМЕТРОМ ТРУБ ДО: 50 ММ

###### **Состав работ:**

01. Демонтаж труб и креплений.

##### **Часть II: Продукты.**

Материала нет

##### **Часть III: Исполнение.**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.04-97 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации"

Перед началом демонтажа убедиться, что трубопровод отключен от всех источников и сбросов давления. Организовать рабочую зону, установить ограждения, определить места складирования строительного мусора.

Освободить трубы от старой теплоизоляции. Отключить все соединения и отвернуть крепления.

Снять оборудование, клапаны, фитинги и другие элементы с трубопровода, используя подходящие инструменты и методы для демонтажа: выполняется механическая разборка трубопровода или резка.

Очистить рабочую зону от мусора и оборудования.

## **Канализация наружные сети**

#### **E22-1-21-5**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

Укладка трубопроводов из полиэтиленовых труб диаметром: 150 мм

###### **Состав работ:**

01. Торцовка концов труб. 02. Сварка труб в плети. 03. Опускание и укладка плетей труб в траншею. 04. Гидравлическое испытание. 05. Присыпка трубопровода слоем грунта толщиной 10 см.

##### **Часть II: Продукты.**

1. Трубы ПП ДВУХСЛОЙНАЯ ГОФРРОВАННАЯ PP SN8 DN/OD 160/136 ГОСТ 32415-2013

##### **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»

Дно траншеи при прокладке пластмассовых трубопроводов должно быть тщательно выровнено и спланировано в соответствии с проектными отметками так, чтобы трубопровод по всей своей длине опирался на грунт.

При рытье траншеи выброс грунта следует производить по одну сторону траншеи, оставляя вторую свободной для проведения сварочно-монтажных работ.

Проведение сварочно-монтажных работ на стационарных участках должно обеспечить максимально возможную индустриализацию монтажа. На стационарных участках следует выполнять следующие виды работ: размотку, резку, механическую обработку труб и соединительных деталей; сварку труб в секции; приварку к трубам (или патрубкам) соединительных деталей: втулок под фланцы, отводов, тройников, переходов; изготовление укрупненных узлов. На изготовленные узлы наносится маркировка с

указанием номера линии и узла, диаметра и типа труб. Маркировка наносится цветной водостойкой краской или с помощью бирок.

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.

Трубопроводы не должны примыкать вплотную к поверхности строительных конструкций. Расстояние в свету между трубами и строительными конструкциями должно быть не менее 20 мм.

Проход трубопроводов из полипропилена через строительные конструкции следует выполнять с использованием гильз из металла, внутренний диаметр которых на 20-30 мм превышает наружный диаметр трубопровода. Длина футляра должна на 30-50 мм превышать толщину строительной конструкции. Расположение стыков в футлярах не допускается. Этот зазор следует заполнять мягким негорючим материалом, не препятствующим осевому перемещению трубопровода.

Запрещается располагать в гильзе стыковые соединения трубопроводной системы, как разъемные, так и неразъемные.

Контактную сварку полипропиленовых труб и деталей трубопровода следует проводить при температуре окружающей среды не ниже 0 °С. Место сварки следует защищать от атмосферных осадков и пыли.

Сварку трубопровода следует производить, как правило, на бровке траншеи. При необходимости сварка трубных секций или узлов может выполняться в траншее или колодце. При этом размеры траншеи или колодца должны быть достаточными для размещения сварочного устройства и проведения сварочных работ.

Укладку трубопровода в траншею следует производить не ранее чем через 24 часа после завершения сварочных работ.

Укладку трубопроводов производить вручную с использованием ремней, пеньковых или капроновых канатов» брезентовых полотенец и т.д.

Трубопровод необходимо опускать в траншею плавно, без рывков и резких изгибов трубопровода. Опускаемая в траншею плеть трубопровода должна иметь вид плавной кривой. При опускании в траншею трубопровод не должен касаться и стенок. Сбрасывать трубопровод в траншею запрещается.

До начала испытаний после завершения монтажных работ следует произвести: визуальный наружный осмотр трубопроводов на предмет отсутствия повреждений, завершенности сварочных работ, правильности установки арматуры и ее крепления, правильности подготовки дна траншеи и укладки трубопровода, отсутствия провисаний трубопровода и в целом на соответствие смонтированного трубопровода проекту ; проверку установки заглушек или глухих фланцев на испытываемых участках и обеспеченность свободного удаления воздуха и опорожнения трубопровода. Использовать запорную арматуру для испытываемого участка трубопровода не допускается.

Гидравлические испытания трубопровода производятся с помощью» дополнительных агрегатов, обеспечивающих требуемый уровень давления.

При испытаниях на прочность и плотность для измерения давления должны применяться проверенные опломбированные и имеющие паспорт манометры класса точности не ниже 0,5 с предельной шкалой на давление около 4/3 от испытательного и диаметром корпуса не менее 150 мм.

Присоединение трубопровода к дополнительному (опрессовочному) агрегату (насосу) осуществляется временным подводящим металлическим трубопроводом или гибким шлангом через два запорных вентиля. Прочность подводящих линий должна соответствовать параметрам испытаний.

Места расположения на трубопроводе заглушек и других деталей на время испытаний отмечаются предупредительными знаками.

Испытание трубопровода на прочность следует производить не ранее чем через 24 часа после сварки последнего стыка испытываемого трубопровода.

Испытание напорного трубопровода должно производиться дважды: предварительное (на прочность) - до засыпки траншеи и окончательное (на плотность) - после засыпки траншеи и завершения всех работ на данном участке трубопровода, но до подключения арматуры.

Прочность трубопровода проверяется внутренним давлением, равным испытательному. Величина испытательного гидравлического давления устанавливается проектом. При отсутствии в проекте указаний о величине гидравлического давления испытание его на прочность следует производить давлением, равным рабочему расчетному с коэффициентом 1,25, но не менее 0,2 МПа.

После присыпки трубопровода следует произвести уплотнение грунта пазух траншеи. Трамбовать грунт непосредственно над трубопроводом запрещается.

#### **E22-1-21-8**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

УКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 300 ММ

###### **Состав работ:**

01. Торцовка концов труб. 02. Сварка труб в плети. 03. Опускание и укладка плетей труб в траншею. 04. Гидравлическое испытание. 05. Присыпка трубопровода слоем грунта толщиной 10 см.

##### **Часть II: Продукты.**

1. Трубы полипропиленовые ПЭ100 DN355, ГОСТ 18599-2001

##### **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»

Дно траншеи при прокладке пластмассовых трубопроводов должно быть тщательно выровнено и спланировано в соответствии с проектными отметками так, чтобы трубопровод по всей своей длине опирался на грунт.

При рытье траншеи выброс грунта следует производить по одну сторону траншеи, оставляя вторую свободной для проведения сварочно-монтажных работ.

Проведение сварочно-монтажных работ на стационарных участках должно обеспечить максимально возможную индустриализацию монтажа. На стационарных участках следует выполнять следующие виды работ: размотку, резку, механическую обработку труб и соединительных деталей; сварку труб в секции; приварку к трубам (или патрубкам) соединительных деталей: втулок под фланцы, отводов, тройников, переходов; изготовление укрупненных узлов. На изготовленные узлы наносится маркировка с указанием номера линии и узла, диаметра и типа труб. Маркировка наносится цветной водостойкой краской или с помощью бирок.

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.

Трубопроводы не должны примыкать вплотную к поверхностям строительных конструкций. Расстояние в свету между трубами и строительными конструкциями должно быть не менее 20 мм.



Проход трубопроводов из полипропилена через строительные конструкции следует выполнять с использованием гильз из металла, внутренний диаметр которых на 20-30 мм превышает наружный диаметр трубопровода. Длина футляра должна на 30-50 мм превышать толщину строительной конструкции. Расположение стыков в футлярах не допускается. Этот зазор следует заполнять мягким негорючим материалом, не препятствующим осевому перемещению трубопровода.

Запрещается располагать в гильзе стыковые соединения трубопроводной системы, как разъемные, так и неразъемные.

Контактную сварку полипропиленовых труб и деталей трубопровода следует проводить при температуре окружающей среды не ниже 0 °С. Место сварки следует защищать от атмосферных осадков и пыли.

Сварку трубопровода следует производить, как правило, на бровке траншеи. При необходимости сварка трубных секций или узлов может выполняться в траншее или колодце. При этом размеры траншеи или колодца должны быть достаточными для размещения сварочного устройства и проведения сварочных работ.

Укладку трубопровода в траншею следует производить не ранее чем через 24 часа после завершения сварочных работ.

Укладку трубопроводов производить вручную с использованием ремней, пеньковых или капроновых канатов» брезентовых полотенец и т.д.

Трубопровод необходимо опускать в траншею плавно, без рывков и резких изгибов трубопровода. Опускаемая в траншею плеть трубопровода должна иметь вид плавной кривой. При опускании в траншею трубопровод не должен касаться и стенок. Сбрасывать трубопровод в траншею запрещается.

До начала испытаний после завершения монтажных работ следует произвести: визуальный наружный осмотр трубопроводов на предмет отсутствия повреждений, завершенности сварочных работ, правильности установки арматуры и ее крепления, правильности подготовки дна траншеи и укладки трубопровода, отсутствия провисаний трубопровода и в целом на соответствие смонтированного трубопровода проекту ; проверку установки заглушек или глухих фланцев на испытываемых участках и обеспеченность свободного удаления воздуха и опорожнения трубопровода. Использовать запорную арматуру для испытываемого участка трубопровода не допускается.

Гидравлические испытания трубопровода производятся с помощью» наполнительных агрегатов, обеспечивающих требуемый уровень давления.

При испытаниях на прочность и плотность для измерения давления должны применяться проверенные опломбированные и имеющие паспорт манометры класса точности не ниже 0,5 с предельной шкалой на давление около 4/3 от испытательного и диаметром корпуса не менее 150 мм.

Присоединение трубопровода к наполнительному (опрессовочному) агрегату (насосу) осуществляется временным подводящим металлическим трубопроводом или гибким шлангом через два запорных вентиля. Прочность подводящих линий должна соответствовать параметрам испытаний.

Места расположения на трубопроводе заглушек и других деталей на время испытаний отмечаются предупредительными знаками.

Испытание трубопровода на прочность следует производить не ранее чем через 24 часа после сварки последнего стыка испытываемого трубопровода.

Испытание напорного трубопровода должно производиться дважды: предварительное (на прочность) - до засыпки траншеи и окончательное (на плотность) - после засыпки траншеи и завершения всех работ на данном участке трубопровода, но до подключения арматуры.

Прочность трубопровода проверяется внутренним давлением, равным испытательному. Величина испытательного гидравлического давления устанавливается проектом. При отсутствии в проекте указаний о величине гидравлического давления испытание его на прочность следует производить давлением, равным рабочему расчетному с коэффициентом 1,25, но не менее 0,2 МПа.

После присыпки трубопровода следует произвести уплотнение грунта пазух траншеи. Трамбовать грунт непосредственно над трубопроводом запрещается.

## **Теплоснабжение и газопроводы - наружные сети**

### **E24-1-1-1**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

ПРОКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ В КАНАЛАХ И НАДЗЕМНАЯ ПРИ УСЛОВНОМ ДАВЛЕНИИ 0,6 МПа, ТЕМПЕРАТУРЕ 115 ГР.С, ДИАМЕТР ТРУБ 50 ММ

##### **Состав работ:**

01.Сварка труб в звенья. 02.Опускание или подъем звеньев труб и деталей. 03.Сварка трубопроводов. 04.Установка и приварка подвижных и неподвижных опор. 05.Продувка трубопроводов. 06.Трехкратная промывка и гидравлическое испытание трубопроводов.

## **Часть II: Продукты.**

1. Трубы стальные электросварные Д 45х2,5; Д 32х2 мм по ГОСТ 10704-91
2. Опоры скользящие
3. Опоры неподвижные

## **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».

После подготовки канала (без перекрытия) проводится раскладка труб и при необходимости их подрезка, установка фасонных деталей, опор и компенсаторов.

Соединение деталей производится электросваркой,

Сварное соединение выполняют электродуговой сваркой (применение газовой сварки допускается для труб диаметром до 25 мм и толщиной стенки до 4 мм). Перед сваркой трубы проверяют форму кромок, чтобы они соответствовали заданному углу скоса. Трубы с толщиной стенки до 4 мм сваривают без скоса кромок. Сварка стыка выполняется без перерыва - от начала до полной его заварки.

При ручной дуговой сварке поворотных и неповоротных стыков со скосом кромок 30 - 35° и толщине стенок до 8 мм сварка выполняется не менее чем в два слоя. Первый слой должен обеспечивать полный провар корня шва, а второй - полный провар кромок. Сварные стыки должны располагаться не ближе 500 мм от опор.

Сварной шов очищается от шлака зубилом, металлической щеткой и наждачным кругом при помощи электрифицированного или ручного инструмента.

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.

При применении сварных труб их следует укладывать так, чтобы продольный шов был доступен для осмотра при гидравлическом испытании.

Опускание труб в каналы или подъем труб на металлоконструкции ведется в основном при помощи кранов, а также специальных грузозахватных приспособлений. Вручную опускают/поднимают лишь легкие трубы (небольших диаметров) с помощью мягких канатов, полотенец и других приспособлений. Сбрасывать трубы в канал категорически запрещается.

После завершения установки трубопровода на подвижные и неподвижные опоры проводится испытание трубопроводов. Трубопровод испытывается давлением на прочность и герметичность гидравлическим способом.

Испытание трубопроводов необходимо производить дважды:

- предварительное испытание (на прочность) – в процессе монтажа на отдельных участках трассы до установки сальниковых компенсаторов и задвижек, а также до закрытия каналов и засыпки траншей;
- окончательное испытание (на прочность) – после окончания всех монтажных работ с установкой всего теплового оборудования.

Тепловые сети испытывают водой на давление, равное рабочему, с коэффициентом 1,25, но не менее 1,6 МПа для подающих трубопроводов и 1,0 МПа - для обратных.

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.

До начала испытаний полностью открывают все задвижки на испытываемом участке, на ответвлениях устанавливают заглушки, проверяют плотность набивки сальников. Открыв все краны для выпуска

воздуха, трубопровод заполняют водой. Установив в трубопроводе пробное давление, равное рабочему, выдерживают его в течение времени, необходимого для осмотра стыков, но не менее 10 мин. Затем давление доводят до испытательного, выдерживая аналогичным образом. Результаты гидравлического испытания считаются удовлетворительными, если во время его проведения не произошло падения давления на манометре, а в сварных швах труб и корпусах установленной арматуры не обнаружено признаков разрыва, течи или запотевания.

### **E24-1-1-3**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

ПРОКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ В КАНАЛАХ И НАДЗЕМНАЯ ПРИ УСЛОВНОМ ДАВЛЕНИИ 0,6 МПА, ТЕМПЕРАТУРЕ 115 ГР.С, ДИАМЕТР ТРУБ 80 ММ

##### **Состав работ:**

01.Сварка труб в звенья. 02.Опускание или подъем звеньев труб и деталей. 03.Сварка трубопроводов. 04.Установка и приварка подвижных и неподвижных опор. 05.Продувка трубопроводов. 06.Трехкратная промывка и гидравлическое испытание трубопроводов.

#### **Часть II: Продукты.**

1. Трубы стальные электросварные Д 89х3,5 мм пл ГОСТ 10704-91
2. Опоры скользящие
3. Опоры неподвижные

#### **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».

После подготовки канала (без перекрытия) проводится раскладка труб и при необходимости их подрезка, установка фасонных деталей, опор и компенсаторов.

Соединение деталей производится электросваркой,

Сварное соединение выполняют электродуговой сваркой (применение газовой сварки допускается для труб диаметром до 25 мм и толщиной стенки до 4 мм). Перед сваркой трубы проверяют форму кромок, чтобы они соответствовали заданному углу скоса. Трубы с толщиной стенки до 4 мм сваривают без скоса кромок. Сварка стыка выполняется без перерыва - от начала до полной его заварки.

При ручной дуговой сварке поворотных и неповоротных стыков со скосом кромок 30 - 35° и толщине стенок до 8 мм сварка выполняется не менее чем в два слоя. Первый слой должен обеспечивать полный провар корня шва, а второй - полный провар кромок. Сварные стыки должны располагаться не ближе 500 мм от опор.

Сварной шов очищается от шлака зубилом, металлической щеткой и наждачным кругом при помощи электрифицированного или ручного инструмента.

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.

При применении сварных труб их следует укладывать так, чтобы продольный шов был доступен для осмотра при гидравлическом испытании.

Опускание труб в каналы или подъем труб на металлоконструкции ведется в основном при помощи кранов, а также специальных грузозахватных приспособлений. Вручную опускают/поднимают лишь легкие трубы (небольших диаметров) с помощью мягких канатов, полотенец и других приспособлений. Сбрасывать трубы в канал категорически запрещается.

После завершения установки трубопровода на подвижные и неподвижные опоры проводится испытание трубопроводов. Трубопровод испытывается давлением на прочность и герметичность гидравлическим способом.

Испытание трубопроводов необходимо производить дважды:

- предварительное испытание (на прочность) – в процессе монтажа на отдельных участках трассы до установки сальниковых компенсаторов и задвижек, а также до закрытия каналов и засыпки траншей;
- окончательное испытание (на прочность) – после окончания всех монтажных работ с установкой всего теплового оборудования.

Тепловые сети испытывают водой на давление, равное рабочему, с коэффициентом 1,25, но не менее 1,6 МПа для подающих трубопроводов и 1,0 МПа - для обратных.

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.

До начала испытаний полностью открывают все задвижки на испытываемом участке, на ответвлениях устанавливают заглушки, проверяют плотность набивки сальников. Открыв все краны для выпуска воздуха, трубопровод заполняют водой. Установив в трубопроводе пробное давление, равное рабочему, выдерживают его в течение времени, необходимого для осмотра стыков, но не менее 10 мин. Затем давление доводят до испытательного, выдерживая аналогичным образом. Результаты гидравлического испытания считаются удовлетворительными, если во время его проведения не произошло падения давления на манометре, а в сварных швах труб и корпусах установленной арматуры не обнаружено признаков разрыва, течи или запотевания.

#### **E24-1-1-8**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### ***Наименование:***

ПРОКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ В КАНАЛАХ И НАДЗЕМНАЯ ПРИ УСЛОВНОМ ДАВЛЕНИИ 0,6 МПА, ТЕМПЕРАТУРЕ 115 ГР.С, ДИАМЕТР ТРУБ 250 ММ

###### ***Состав работ:***

01.Сварка труб в звенья. 02.Опускание или подъем звеньев труб и деталей. 03.Сварка трубопроводов. 04.Установка и приварка подвижных и неподвижных опор. 05.Продувка трубопроводов. 06.Трехкратная промывка и гидравлическое испытание трубопроводов.

##### **Часть II: Продукты.**

1. Трубы стальные электросварные Д 273х6 мм по ГОСТ 10704-91
2. Опоры скользящие
3. Опоры неподвижные

##### **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».

После подготовки канала (без перекрытия) проводится раскладка труб и при необходимости их подрезка, установка фасонных деталей, опор и компенсаторов.

Соединение деталей производится электросваркой,

Сварное соединение выполняют электродуговой сваркой. Перед сваркой трубы проверяют форму кромок, чтобы они соответствовали заданному углу скоса.

При ручной дуговой сварке поворотных и неповоротных стыков со скосом кромок 30 - 35° и толщине стенок до 8 мм сварка выполняется не менее чем в два слоя. Первый слой должен обеспечивать полный провар корня шва, а второй - полный провар кромок. Сварные стыки должны располагаться не ближе 500 мм от опор.

Сварной шов очищается от шлака зубилом, металлической щеткой и наждачным кругом при помощи электрифицированного или ручного инструмента.

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.

При применении сварных труб их следует укладывать так, чтобы продольный шов был доступен для осмотра при гидравлическом испытании.

Опускание труб в каналы или подъем труб на металлоконструкции ведется в основном при помощи кранов, а также специальных грузозахватных приспособлений. Вручную опускают/поднимают лишь легкие трубы (небольших диаметров) с помощью мягких канатов, полотенец и других приспособлений. Сбрасывать трубы в канал категорически запрещается.

После завершения установки трубопровода на подвижные и неподвижные опоры проводится испытание трубопроводов. Трубопровод испытывается давлением на прочность и герметичность гидравлическим способом.

Испытание трубопроводов необходимо производить дважды:

- предварительное испытание (на прочность) – в процессе монтажа на отдельных участках трассы до установки сальниковых компенсаторов и задвижек, а также до закрытия каналов и засыпки траншей;
- окончательное испытание (на прочность) – после окончания всех монтажных работ с установкой всего теплового оборудования.

Тепловые сети испытывают водой на давление, равное рабочему, с коэффициентом 1,25, но не менее 1,6 МПа для подающих трубопроводов и 1,0 МПа - для обратных.

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.

До начала испытаний полностью открывают все задвижки на испытываемом участке, на ответвлениях устанавливают заглушки, проверяют плотность набивки сальников. Открыв все краны для выпуска воздуха, трубопровод заполняют водой. Установив в трубопроводе пробное давление, равное рабочему, выдерживают его в течение времени, необходимого для осмотра стыков, но не менее 10 мин. Затем давление доводят до испытательного, выдерживая аналогичным образом. Результаты гидравлического испытания считаются удовлетворительными, если во время его проведения не произошло падения давления на манометре, а в сварных швах труб и корпусах установленной арматуры не обнаружено признаков разрыва, течи или запотевания.

#### **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. ЗАДВИЖКА ЧУГУННАЯ ФЛАНЦЕВАЯ С ОТВЕТНЫМИ ФЛАЦАМИ В КОМПЛЕКТЕ 30Ч6БР,ДУ50

- ВЕНТИЛЬ ПРОХОДНОЙ ФЛАНЦЕВЫЙ 15КЧ19П2 ДУ40

- ВЕНТИЛЬ ЗАПОРНЫЙ МУФТОВЫЙ 15КЧ18П2 D=25ММ

- ЗАДВИЖКА КЛИНОВАЯ ФЛАНЦЕВАЯ 30С41НЖ ДУ50

##### **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, исключающими перекосы, перетяжки и коробление клапанов. Процесс сварки производится в закрытом состоянии арматуры.

#### **E24-1-32-2**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### ***Наименование:***

УСТАНОВКА ЗАДВИЖЕК ИЛИ КЛАПАНОВ СТАЛЬНЫХ ДЛЯ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ И ПАРА ДИАМЕТРОМ 80 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. ЗАДВИЖКА ЧУГУННАЯ ФЛАНЦЕВАЯ С ОТВЕТНЫМИ ФЛАНЦАМИ В КОМПЛЕКТЕ 30Ч6БР,ДУ80

##### **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, исключающими перекосы, перетяжки и коробление клапанов.

Процесс сварки производится в закрытом состоянии арматуры.

#### **E24-2-40-22**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### ***Наименование:***

МОНТАЖ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОПОР ВЫСОТОЙ 0.5 М ДЛЯ НАДЗЕМНОЙ ПРОКЛАДКИ СТАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ УСЛОВНЫМ ДИАМЕТРОМ: ДО 50 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  
- металлические изделия согласно проектного решения
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.

#### **E24-2-40-62**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

МОНТАЖ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОПОР ВЫСОТОЙ 4,5 М ДЛЯ НАДЗЕМНОЙ ПРОКЛАДКИ СТАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ УСЛОВНЫМ ДИАМЕТРОМ: ДО 50 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 по ГОСТ 10704-91
  - металлические изделия согласно проектного решения
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.

После завершения подготовительных работ столбы с помощью специальной техники по строго утвержденной технологии перемещают на место эксплуатации и жестко фиксируют с помощью болтов или анкерных шпилек.

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; Д 42х2,8 мм по ГОСТ 10704-91
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:

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 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.

### **E24-2-41-3**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

Надземная прокладка стальных газопроводов на металлических опорах, условный диаметр газопровода: 80 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-76х3,5 мм по ГОСТ 10704-91
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:

- 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.

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.

#### **E24-2-50-1**

##### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

СБОРКА И УСТАНОВКА УЗЛА ГАЗОВОГО КРАНА В КОЛОДЦАХ, УСЛОВНЫЙ ДИАМЕТР КРАНА ДО 80 ММ

##### **Состав работ:**

01. Установка газового крана (задвижки) в колодце. 02. Сварка труб с газовым краном.

##### **Часть II: Продукты.**

1. КРАН ПРОХОДНОЙ НАТЯЖНОЙ МУФТОВЫЙ 11ЧЗБК,ДУ32

##### **Часть III: Исполнение.**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.02-96 «Газоснабжение. Организация, производство и приемка работ».

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.

#### **E24-2-82-5**

##### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

УСТАНОВКА ГАЗОРЕГУЛЯТОРНОГО ПУНКТА ШКАФНОГО ТИПА /ГРП/ НА ГОТОВОЕ ОСНОВАНИЕ, ДИАМЕТР ПОДВОДЯЩЕГО ГАЗОПРОВОДА, ДИАМЕТР ОТВОДЯЩЕГО ГАЗОПРОВОДА: ДО 50 ММ, ДО 65 ММ

##### **Состав работ:**

01. Установка ГРП шкафного типа на готовое основание. 02. Приварка ответных фланцев. 03. Присоединение к подводящему газопроводу на фланцах

##### **Часть II: Продукты.**

1. ГАЗОРЕГУЛЯТОРНЫЙ ПУНКТ С РЕГУЛЯТОРОМ ДАВЛЕНИЯ  $P_{ВХ}=0,35-6$  КГ/СМ<sup>2</sup>  $P_{ВЫХ}=0,015-0,035$  КГ/СМ<sup>2</sup> ГРП С/Д GSA-70 GS-74-27 УКОМПЛЕКТОВАННЫЙ
2. ФЛАНЦЫ СТАЛЬНЫЕ ПЛОСКИЕ ПРИВАРНЫЕ ИЗ СТАЛИ ВСТЗСП<sub>2</sub>, ВСТЗСП<sub>3</sub>; ДАВЛЕНИЕМ 0.6 МПА (6 КГС/СМ<sup>2</sup>), ДИАМЕТРОМ 50 ММ
3. ФЛАНЦЫ ПЛОСКИЕ ПРИВАРНЫЕ ИЗ СТАЛИ ВСТЗСП<sub>2</sub>, ВСТЗСП<sub>3</sub> ДАВЛЕНИЕМ 0.1 И 0.25 МПА /1 И 2.5 КГС/СМ<sup>2</sup>/, ДИАМ. 65 ММ
4. ПРОКЛАДКИ ИЗ ПАРОНИТА, ДИАМЕТРОМ, ММ: 50; 65
5. БОЛТЫ СТРОИТЕЛЬНЫЕ С ГАЙКАМИ И ШАЙБАМИ

### **Часть III: Исполнение.**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.02-96 «Газоснабжение. Организация, производство и приемка работ».

Размещение и монтаж ГРП должен производиться согласно проекту привязки в соответствии с указаниями нормативной документации в следующей последовательности:

- 1) установить пункт ГРПШ согласно проекту привязки;
- 2) установить продувочные и сбросные трубопроводы;
- 3) произвести подключение к газопроводу.

Монтаж ГРП производится в точках подключения к газопроводу, после окончания работ по устройству основания.

Подготовка к производству работ выполняется в следующем порядке:

- проверяется необходимая исполнительно-техническая документация на присоединяемый ГРПШ;
- извещаются организации, участвующие в производстве работ;
- подготавливается инструмент, механизмы, приспособления, материалы, приборы, средства индивидуальной защиты, спецодежда и обувь, проверяется их готовность к применению, обеспечивается наличие необходимых транспортных средств, компрессора;
- проверяется соответствие монтажа и оборудования проекту, оборудование здания ГРПШ (освещение и вентиляция, молниезащита, приборы и аппаратура, расстояния их до стен и наличие проходов, необходимых для обслуживания и ремонта) должно соответствовать маркам и размерам регуляторов давления газа, фильтров, предохранительной, защитной и запорной арматуры и т.д.;
- проверяется давление воздуха в присоединяемом ГРПШ, наличие заглушек и перекрытие задвижек в колодцах или ГРПШ;
- осуществляется проветривание котлованов (приямков) для врезки, подготовка места врезки (очистка от изоляции и разметка);
- производится установка манометров и продувочных газопроводов, краны на продувочных газопроводах должны быть закрыты.

### **Ц11-2-1-1**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

ПРИБОР, МАССА, КГ, ДО 1,5 ПРИБОРЫ, УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ НА РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЯХ

##### **Состав работ:**

Не предусмотрен

#### **Часть II: Продукты.**

1. Прибор:
  - СЧЕТЧИК ГАЗА ULTRAMAG DN50-G65 QMAX=100МЗ/ЧАС"
  - ФИЛЬТР ГАЗОВЫЙ ФН1-2
2. Прокладки паронитовые

#### **Часть III: Исполнение.**

Монтаж оборудования производится специализированной организацией согласно инструкции завода – изготовителя.

До начала проведения работ по установке оборудования с фланцами и приварки ответных 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.

## Теплоизоляционные работы

### E26-1-10-1

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

Изоляция трубопроводов: матами минераловатными прошивными безобкладочными и в обкладках марки 125, изделиями минераловатными с гофрированной структурой

##### **Состав работ:**

01. Резка изделий по заданному размеру. 02. Укладка изделий с подгонкой их по месту. 03. Изготовление и установка диафрагм. 04. Изготовление бандажей и пряжек. 05. Крепление изоляции.

#### **Часть II: Продукты.**

1. Материалы теплоизоляционные
2. Нить стеклянная комплексная
3. Проволока стальная низкоуглеродистая разного назначения оцинкованная диаметром 1,6 мм
4. Сталь листовая оцинкованная толщиной листа 0,8 мм
5. Листы алюминиевые марки АД1Н, толщиной 1 мм
6. Винты самонарезающие оцинкованные

#### **Часть III: Исполнение.**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия».

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.

#### **E26-1-11-1**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

Изоляция плоских и криволинейных поверхностей матами минераловатными прошивными безобкладочными и в обкладках из стеклоткани или металлической сетки, плитами минераловатными на синтетическом связующем марки М-125, плитами полужесткими из стеклянного штапельного волокна на синтетическом связующем

###### **Состав работ:**

01. Установка изделий на штырях или проволочных стяжках. 02. Изготовление бандажных лент. 03. Перемотка и отжиг проволоки. 04. Устройство проволочного 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 СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия».

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.

#### **E26-1-17-1**

##### **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 каучука толщ. 13 Д 40 мм; Д 50 мм; Д 63 мм
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 инициатор>

#### **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!

#### **E26-1-41-5**

##### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

ИЗОЛЯЦИЯ ИЗДЕЛИЯМИ ИЗ ПЕНОПЛАСТА НА СУХО ПОКРЫТИИ И ПЕРЕКРЫТИИ

**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. Изделия теплоизоляционные из пенопласта: пенополистирол 50 мм
2. Битумы нефтяные строительные для кровельных мастик марки БНМ-55/60

**Часть III: Исполнение.**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия».

Утепление покрытий пенопластом начинается с подготовки покрытия, его поверхность надо очистить от старого покрытия и мусора. Также устранить дефекты в виде трещин и вмятин с помощью шпаклевки или строительной пены.

Следующий этап – гидроизоляционный слой. На основании подготовленного пола настилается полиэтиленовая пленка с нахлестом в десять сантиметров. Швы проклеивают скотчем, для герметичности настила.

Утепление пола пенопластом может происходить несколькими способами. Первый – укладка рядов параллельно стенам. Плиты пенопласта также можно расположить по диагонали, под углом сорок пять градусов по отношению к стене. Укладка листов пенопласта в разбежку, это когда углы отдельных элементов не совпадают между собой – еще возможный метод настила.

Для обеспечения гидроизоляционного барьера можно использовать традиционную полиэтиленовую пленку или ПВХ мембрану.

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. Швы 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.

Этап заливки цементно-песчаной стяжки последний в утеплении пола. В зависимости от толщины слоя и использованной смеси, время высыхания варьируется от двух недель до одного месяца. Как только стяжка высохнет можно выполнить монтаж напольного покрытия.

**E26-1-43-4****Часть I: Общие положения.****Наименование:**

УСТРОЙСТВО ТЕПЛО-ПАРО-ШУМОИЗОЛЯЦИИ ИЗ ВСПЕНЕННОГО ПОЛИЭТИЛЕНА: ПРЯМОУГОЛЬНЫХ ВОЗДУХОВОДОВ

**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. ГИБКИЙ МАТЕРИАЛ ИЗ ВСПЕНЕННОГО КАУЧУКА ТОЛЩ.13
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 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!

### **E26-1-52-2**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

ПОКРЫТИЕ ПОВЕРХНОСТИ ИЗОЛЯЦИИ ТРУБОПРОВОДОВ УПРУГИМИ ОБОЛОЧКАМИ ПЛЕНКАМИ ПВХ, АРМОПЛАСТАМИ

##### **Состав работ:**

01. Изготовление деталей покрытия упругих оболочек для прямых участков трубопроводов. 02. Изготовление деталей покрытия из металла для криволинейных участков трубопроводов. 03. Изготовление бандажей и пряжек. 04. Установка покрытия на изолированную поверхность с подгонкой и вырезами по месту. 05. Крепление покрытия.

#### **Часть II: Продукты.**

1. Упругие оболочки: стеклопластик рулонный
2. Проволока стальная низкоуглеродистая разного назначения оцинкованная диаметром 1,1 мм
3. Ленты алюминиевые марки АД1Н, шириной 20 мм, толщиной 0,8 мм

#### **Часть III: Исполнение.**



Работы должны выполняться в соответствии с требованиями СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия».

Рулонный стеклопластик укладывают по выравнивающему слою из жестких рулонных материалов. Для выравнивающего слоя применяют рубероид или пергамин (при укладке в помещении). Крепят выравнивающий слой скобами из проволоки диаметром 2 мм, располагая их через 200 мм, кольцами из проволоки.

Рулонный стеклопластик укладывают спирально (на трубопроводах диаметром изоляции до 200 мм) или отдельными полотнищами (на трубопроводах с диаметром изоляции более 200 мм) с нахлесткой не менее 50 мм по продольным и поперечным швам.

Швы проклеивают лаком марки ХВ-784 или аналогичным материалом. При прокладке трубопроводов на открытом воздухе и в каналах стеклопластик дополнительно закрепляют бандажами из упаковочной ленты сечением 0,8х20 мм через 350 – 500 мм, причем бандажи устанавливают также по поперечным швам. При прокладке трубопроводов в помещении стеклопластик дополнительно не крепят.

При прокладке в непроходных каналах выравнивающий слой не устанавливают, швы не проклеивают. Покровный слой из стеклоткани устанавливают так же, как из рулонного стеклопластика по выравнивающему слою. Стеклоткань необходимо отделывать, окрашивая ее различными красками и эмалями.

Покровной слой из стеклоткани, дублированной полимерными пленками, также устанавливают по выравнивающему слою. Полотнища покрытия, как и покрытия из виниловой каландрированной пленки, окантовывают полосами из алюминиевого сплава. Данный покровной слой крепят так же, как недублированный покровной слой из стеклоткани.

#### **E26-1-54-1**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

Обертывание поверхности изоляции рулонными материалами насухо с проклейкой швов

###### **Состав работ:**

01. Разметка и нарезка оберточного материала. 02. Обертывание насухо с промазкой швов. 03. Крепление покрытия.

##### **Часть II: Продукты.**

1. Материал рулонный согласно проектного решения
2. Лента стальная упаковочная мягкая нормальной точности 0,7х20-50 мм
3. Мастика битумно-масляная морозостойкая горячего применения
4. Лак битумный БТ-577

##### **Часть III: Исполнение.**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия».

После установки и крепления теплоизоляционного материала требуется устройство покровного слоя. Покровный слой оборачивается вокруг теплоизоляционного материала и фиксируется при помощи бандажей из стальных лент или проволоки. Шаг установки бандажей 500 мм. Нахлест покровного слоя должен составлять 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. Затем для придания изделию эстетического вида механические крепления закрываются специальной алюминиевой лентой.

#### **E26-1-55-2**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

Установка пароизоляционного слоя из: пленки полиэтиленовой (без стекловолоконных 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.**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия».

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, покрытия и проезды**

### **E27-13-8-3**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### ***Наименование:***

УСТРОЙСТВО ПОКРЫТИЙ ИЗ БЕТОННЫХ ПЛИТОК ВРУЧНУЮ РАЗМЕРОМ 30Х30Х5 СМ, КОЛИЧЕСТВО ПЛИТКИ ПРИ УКЛАДКЕ НА 1 М<sup>2</sup> 11 ШТ НА ОСНОВАНИЕ ИЗ ГОТОВОГО РАСТВОРА ТОЛЩИНОЙ 3 СМ

##### ***Состав работ:***

01. Планировка основания.
02. Приготовление сухого цементного раствора М-150 и подача на место укладки (норма 1).
03. Устройство подстилающего слоя из сухой растворной смеси (норма 2).
04. Устройство подстилающего слоя из готовой растворной смеси (нормы 3-6).
05. Разгрузка вручную и подноска плиток к месту укладки.
06. Укладка плиток вручную с пригонкой проверкой по уровню.
07. Заполнение швов песком.

#### **Часть II: Продукты.**

Бетонные плитки согласно проектному решению

Раствор для укладки бетонных плиток согласно проектному решению

#### **Часть III: Исполнение.**

- Рабочая поверхность основания должна быть ровной, без выступов и впадин.
- Отклонение поверхности основания от плоскости не должно превышать 5 мм на 2-метровой рейке.
- Работы по планировке основания должны выполняться вручную с использованием строительных инструментов: ручных трамбовок, рейки, уровня.
- Для приготовления раствора марки М-150 следует использовать цемент ПЦ-500 Д0 и песок.
- Соотношение компонентов раствора: цемент - 1 часть, песок - 3 части, вода - по консистенции.
- Приготовление раствора должно осуществляться механизированным способом с использованием растворосмесителя.
- Доставка раствора к месту укладки может производиться вручную в тачках или бетоновозах.
- Толщина подстилающего слоя должна соответствовать 3 см, согласно проектной документации.
- Сухая растворная смесь должна быть равномерно распределена и уплотнена при помощи ручных трамбовок.
- Готовая растворная смесь должна быть равномерно распределена и уплотнена с использованием ручных трамбовок.

- Контроль толщины подстилающего слоя из готовой растворной смеси должен осуществляться с применением шаблона.
- Разгрузка и транспортировка бетонных плиток к месту укладки должна производиться вручную.
- Используются тележки, носилки, вспомогательные устройства для перемещения материалов.
- Бетонные плитки размером 30х30х5 см укладываются вручную с перевязкой швов.
- Шов между плитками должен составлять 5-10 мм.
- Укладка плиток производится с применением уровня, проверкой горизонтальности и вертикальности.
- Для заполнения швов между плитками используется песок.
- Песок должен быть равномерно распределен и уплотнен с помощью щетки.

#### **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.**

Бетонные конструкции согласно проектных решений

##### **Часть III: Исполнение.**

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.

**E27-6-20-1, 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 выбонок.

**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 вырубki свежей асфальтобетонной смесью с последующей укаткой.

#### **E27-6-21-1**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ТОЛЩИНЫ ПОКРЫТИЯ НА 0,5 CM ДОБАВЛЯТЬ ИЛИ ИСКЛЮЧАТЬ К НОРМЕ 27-06-020-1 ЗА 6 РАЗ

###### **Состав работ:**

Не предусмотрено

##### **Часть II: Продукты.**

Асфальтобетонная смесь согласно проектному решению

##### **Часть III: Исполнение.**

Не предусмотрено

#### **E68-14-1**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

Разборка бортовых камней на бетонном основании

###### **Состав работ:**

01. Разборка бортовых камней вручную.
02. Сгребание материала, полученного при разборке.
03. Оправка в штабеля материала, полученного при разборке.

##### **Часть II: Продукты.**

Не предусмотрено

##### **Часть III: Исполнение.**

Для выполнения работ по разборке бортовых камней потребуются следующие строительные инструменты:

- Зубила, молотки, ломы, кувалды.
  - Защитные средства: перчатки, очки, каски.
  - Грабли, лопаты.
  - Тачки или другие приспособления для перемещения материала.
  - Рулетка или другие измерительные приспособления.
- Разборку бортовых камней следует выполнять вручную с соблюдением техники безопасности. Для этого необходимо:
- Определить границы разборки бортовых камней.
  - Освободить камни от цементно-песчаного раствора в швах при помощи зубила, молотка и других ручных инструментов.
  - Извлечь камни из бетонного основания без повреждений.

После разборки бортовых камней необходимо собрать и сгрести весь полученный материал (камни, раствор, щебень) в одно место для дальнейшей обработки. Для этого следует:

- Использовать грабли, лопаты и другой ручной инструмент для сгребания.
  - Собрать весь материал в одно место, сформировав временный штабель.
- После сгребания материала, необходимо сформировать из него упорядоченные штабеля для дальнейшего хранения и использования. Для этого следует:
- Рассортировать материал по фракциям (бортовые камни, щебень, раствор).
  - Уложить каждый вид материала в отдельные штабеля высотой не более 1,5 м, обеспечив их устойчивость и компактность.
  - Маркировать штабеля для идентификации материалов.

## **Работы при реконструкции зданий (разборка, пробивка, усиление)**

### **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.**

- Работы по разборке стен следует выполнять с применением ломов, кувалд и других ручных инструментов.
- Кирпичные стены необходимо разбирать рядами, обращая особое внимание на прочность связей между рядами и отдельными кирпичами.
- При разборке стен следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить соседние конструкции.
- Скорость разборки должна быть такой, чтобы обеспечить безопасность работающих.
- Для очистки кирпичей от раствора необходимо использовать металлические щетки, скребки и другие ручные инструменты.
- Очищенный кирпич должен быть свободен от раствора и других загрязнений.
- Очищенный кирпич следует складировать в штабели, обеспечивая их устойчивость и сохранность.
- Высота штабеля не должна превышать 1,5 м, ширина - не более 3 м.
- Между штабелями необходимо оставлять проходы шириной не менее 1 м.
- Склаживать кирпич следует на ровной, сухой площадке, защищенной от атмосферных воздействий.
- Все работы ведутся с соблюдением правил техники безопасности, в том числе использованием средств индивидуальной защиты (каска, защитные очки, респиратор, перчатки).

### **E46-4-9-1**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

РАЗБОРКА БЕТОННЫХ ОСНОВАНИЙ ПОД ПОЛЫ НА ГРАВИИ

##### **Состав работ:**

01. Разборка бетонных оснований.

#### **Часть II: Продукты.**

Без материалов

#### **Часть III: Исполнение.**

- Разборка монолитных бетонных оснований 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.
- 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.

# Демонтаж

## **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.

## **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.
- Уборка рабочей площадки с помощью метел, лопат, пылесосов.
- Оформление исполнительной документации.

### **E11-57-2-1**

#### **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.**

- Расчистка помещения: удаление предметов интерьера, напольных плинтусов, дверных порогов и других примыкающих элементов.
- Установка временных ограждений, информационных знаков и указателей в зоне проведения работ.
- Разборку линолеумных полов начинают с удаления деревянных или пластиковых порогов и плинтусов. Линолеум, независимо от наличия или отсутствия основы, отрывают от основания, очищают и скатывают лицевой стороной внутрь рулона.
- 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.
- Вывоз и утилизация неиспользуемых элементов покрытия и строительного мусора.
- Уборка рабочей площадки с помощью метел, лопат, пылесосов.
- Оформление исполнительной документации.

### **E11-57-2-3**

#### **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.**

- Расчистка помещения: удаление предметов интерьера, напольных плинтусов, дверных порогов и других примыкающих элементов.
- Установка временных ограждений, информационных знаков и указателей в зоне проведения работ.
- Разборка плиток вручную с помощью ломов, кирок, зубил с осторожностью, чтобы обеспечить максимальную сохранность элементов для повторного использования.
- Аккуратная укладка демонтируемого материала 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, воздуходувки, 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 плитки.
- Вывоз и утилизация неиспользуемых элементов покрытия и строительного мусора.
- Уборка рабочей площадки с помощью метел, лопат, пылесосов.
- Оформление исполнительной документации.

### **E11-57-2-13**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

РАЗБОРКА ПОЛОВ ИЗ МРАМОРНЫХ ПЛИТ И ПЛИТОК ВРУЧНУЮ

##### **Состав работ:**

01. Разборка покрытий с очисткой материалов и оснований. 02. Укладка на строительной площадке.

#### **Часть II: Продукты.**

Без материалов

### **Часть III: Исполнение.**

- Расчистка помещения: удаление предметов интерьера, напольных плинтусов, дверных порогов и других примыкающих элементов.
- Установка временных ограждений, информационных знаков и указателей в зоне проведения работ.
- Разборка мраморных плиток вручную с помощью ломов, кирок, зубил с осторожностью, чтобы обеспечить максимальную сохранность элементов для повторного использования.
- Аккуратная укладка демонтируемого материала 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, воздуходувки, 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 плитки.
- Вывоз и утилизация неиспользуемых элементов покрытия и строительного мусора.
- Уборка рабочей площадки с помощью метел, лопат, пылесосов.
- Оформление исполнительной документации.

## **Благоустройство (отмостка)**

### **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. 02. Разравнивание и профилирование готовой смеси. 03. Укатка. 04. Уход за покрытием с применением пленкообразующих материалов.

**Часть II: Продукты.**

Песчано-гравийная смесь

**Часть III: Исполнение.**

Нормативная база:

- КМК 3.04.02-97 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии"
- ГОСТ 23735-2014 "Смеси песчано-гравийные для строительных работ. Технические условия"
- 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 требуемого коэффициента уплотнения.
- Поверхность земляного полотна должна иметь уклон в диапазоне от 1 до 10 % от сооружения.
- Для уплотнения используются пневмотрамбовки минимальной массой 150 кг.
- Для устройства подстилающих и выравнивающих слоев используются песчано-гравийные смеси, дресва.
- Россыпь и разравнивание материала производится вручную лопатами и деревянной гладилкой способом «от себя».
- Уплотнение выполняется виброплитой за 10 проходов по следу, до проектного коэффициента уплотнения
- Толщина слоя должна составлять не менее 10 см в уплотненном состоянии.
- Устанавливается временная опалубка по внешней границы откоса из деревянных досок, толщиной 25 мм. Для укрепления опалубки используются деревянные колышки каждые полтора метра подкосами, упирающимися в деревянные колышки забитые в грунт. Опалубка делается высотой поверх уровня откоса на 10 см.

**E11-1-2-9****Часть I: Общие положения.****Наименование:**

Устройство подстилающих слоев бетонных

**Состав работ:**

01. Планировка основания. 02. Приготовление глинобитной и глинобетонной смесей. 03. Устройство подстилающего слоя с разравниванием и уплотнением. 04. Устройство деформационных швов. 05. Уход за подстилающими слоями.

**Часть II: Продукты.**

Бетон тяжелый согласно проектному решению

**Часть III: Исполнение.**

Данные работы регламентируются следующими нормативными документами:

- СНК 3.02.01-19 "Земляные сооружения, основания и фундаменты"
- КМК 3.01.05-99 "Правила производства и приемки работ. Благоустройство территории"

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 пневмотрамбовки.

В случае устройства гидроизолирующего слоя из глинобитной или глинобетонной смеси под песчаным подстилающим слоем, данные смеси готовятся согласно проектным составам в специальных смесительных установках.

Песчано-гравийная смесь, удовлетворяющая требованиям ГОСТ 23735-2014, доставляется на объект автосамосвалами и распределяется по подготовленному основанию слоем проектной толщины. Разравнивание производится вручную.

Затем песчано-гравийный слой уплотняется виброплитами до требуемого коэффициента уплотнения. Для компенсации температурных деформаций устраиваются деформационные швы из плотных негорючих материалов на определенных расстояниях в соответствии с проектом. Устанавливается временная опалубка по внешней границы отмостки из деревянных досок. Процесс укладки бетонной смеси состоит распределения бетонной смеси по опалубке между деформационными швами равномерно, не нарушая ее однородности. Бетон подают по лотку из бетономешалки в которой дополнительно перемешивают привезенную смесь, чтобы она не потеряла свою подвижность. Разравнивают бетонную смесь вручную, лопатами. После разравнивания уложенная бетонная смесь должна выступать над маячными рейками на 3-5 мм. Бетонную смесь уплотняют виброрейкой, передвигаемой по опалубочным доскам (маячным рейкам). В связи с малой толщиной слоя бетона в бетонной подготовке продолжительность вибрации должна быть минимальной (не более 40 с). Уплотнение подготовки производят до равномерного появления цементного молока на её поверхности и выделения пузырьков воздуха. После завершения работ необходимо осуществлять мероприятия по защите слоя от повреждений (укрытие геотекстилем, ограждение участков).

## Ремонтные работы

### E55-8-1

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

Разборка кирпичных перегородок на отдельные кирпичи

##### **Состав работ:**

01. Разборка перегородок. 02. Очистка годного кирпича от раствора. 03. Складирование годного кирпича в штабель.

#### **Часть II: Продукты.**

Без материалов

#### **Часть III: Исполнение.**

- Работы по разборке перегородок следует выполнять с применением ломов, кувалд и других ручных инструментов.
- Кирпичные перегородки необходимо разбирать рядами, обращая особое внимание на прочность связей между рядами и отдельными кирпичами.
- При разборке перегородок следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить соседние конструкции.
- Скорость разборки должна быть такой, чтобы обеспечить безопасность работающих.
- Для очистки кирпичей от раствора необходимо использовать металлические щетки, скребки и другие ручные инструменты.
- Очищенный кирпич должен быть свободен от раствора и других загрязнений.
- Очищенный кирпич следует складировать в штабели, обеспечивая их устойчивость и сохранность.
- Высота штабеля не должна превышать 1,5 м, ширина - не более 3 м.
- Между штабелями необходимо оставлять проходы шириной не менее 1 м.
- Складировать кирпич следует на ровной, сухой площадке, защищенной от атмосферных воздействий.

### 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.

#### **E56-1-6**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

Демонтаж алюминиевых оконных коробок 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.

#### **E56-2-2**

##### **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.

#### **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.**

Стальные конструкции согласно проекта

##### **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.

#### **E56-9-1**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

Демонтаж дверных коробок: в каменных стенах с отбивкой штукатурки в откосах

###### **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.

### **E62-17-6**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

ОКРАШИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ ПОТОЛКОВ ВОДОЭМУЛЬСИОННЫМИ СОСТАВАМИ: РАНЕЕ ОКРАШЕННЫХ ВОДОЭМУЛЬСИОННОЙ КРАСКОЙ С РАСЧИСТКОЙ СТАРОЙ КРАСКИ: БОЛЕЕ 35 %

##### **Состав работ:**

01. Очистка от загрязнения. 02. Расчистка отслаивающейся краски. 03. Расшивка трещин и щелей. 04. Огрунтовка. 05. Подмазка трещин и выбоин. 06. Шлифовка подмазанных мест. 07. Шпатлевка расчищенных и подмазанных мест. 08. Шпатлевка расчищенных и подмазанных мест. 09. Шлифовка шпатлевки. 10. Вторая шпатлевка. 11. Огрунтовка прошпатлеванных и подмазанных мест. 12. Флейцевание. 13. Нанесение окрасочного состава (первый слой). 14. Шлифовка шкуркой окрашенной поверхности. 15. Нанесение окрасочного состава (второй слой).

#### **Часть II: Продукты.**

1. КРАСКИ ВОДОЭМУЛЬСИОННЫЕ

### **Часть III: Исполнение.**

- Подготовка поверхности является важным этапом, обеспечивающим качество и долговечность отделочного покрытия.
- Механическая очистка поверхности с помощью шпателя, металлических щеток, наждачной бумаги или другого инструмента должна обеспечить удаление более 35% старой краски. Степень расчистки контролируется визуально.
- Обезжиривание поверхности производится с помощью специальных обезжиривающих средств.
- Зачистка поверхности наждачной бумагой осуществляется для обеспечения хорошей адгезии новой краски.
- Для улучшения адгезии водоэмульсионной краски к подготовленной поверхности наносится адгезионный грунт, совместимый с краской.
- Грунтовка наносится ровным слоем кистью, валиком или безвоздушным краскораспылителем, нормы расхода определяются техническими характеристиками конкретного материала.
- Заполнение неровностей, трещин, раковин и других дефектов производится с помощью шпатлевки, подходящей для масляных красок.
- Шпатлевание выполняется в соответствии с инструкцией производителя, с последующим высушиванием и шлифовкой до гладкости поверхности.
- Нанесение первого слоя краски производится в один или два прохода в зависимости от площади поверхности и укрывистости материала.
- Норма расхода краски определяется по техническим характеристикам конкретного продукта.

- Распределение краски по поверхности осуществляется равномерно с помощью кисти, валика или безвоздушного краскораспылителя.
- Обеспечение надлежащих условий (температура, влажность, проветривание) для полного высыхания первого слоя краски в соответствии с рекомендациями производителя.
- Нанесение второго слоя краски производится аналогично первому слою, в один или два прохода, с соблюдением норм расхода для достижения равномерного покрытия и требуемой толщины.
- Обеспечение полного высыхания второго слоя краски в соответствии с рекомендациями производителя.

#### **E62-7-6**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

Улучшенная масляная окраска ранее окрашенных стен: за два раза с расчисткой старой краски более 35%

###### **Состав работ:**

Не предусмотрено

##### **Часть II: Продукты.**

Краска согласно проектному решению

##### **Часть III: Исполнение.**

- Подготовка поверхности является важным этапом, обеспечивающим качество и долговечность отделочного покрытия.
- Механическая очистка поверхности с помощью шпателя, металлических щеток, наждачной бумаги или другого инструмента должна обеспечить удаление более 35% старой краски. Степень расчистки контролируется визуально.
- Обезжиривание поверхности производится с помощью специальных обезжиривающих средств.
- Зачистка поверхности наждачной бумагой осуществляется для обеспечения хорошей адгезии новой краски.
- Для улучшения адгезии масляной краски к подготовленной поверхности наносится адгезионный грунт, совместимый с масляной краской.
- Грунтовка наносится ровным слоем кистью, валиком или безвоздушным краскораспылителем, нормы расхода определяются техническими характеристиками конкретного материала.
- Заполнение неровностей, трещин, раковин и других дефектов производится с помощью шпатлевки, подходящей для масляных красок.
- Шпатлевание выполняется в соответствии с инструкцией производителя, с последующим высушиванием и шлифовкой до гладкости поверхности.
- Нанесение первого слоя масляной краски производится в один или два прохода в зависимости от площади поверхности и укрывистости материала.
- Норма расхода краски определяется по техническим характеристикам конкретного продукта. Например, для краски с укрывистостью 6-8 м<sup>2</sup>/л расход на один слой составляет 125-167 мл/м<sup>2</sup>.
- Распределение краски по поверхности осуществляется равномерно с помощью кисти, валика или безвоздушного краскораспылителя.
- Обеспечение надлежащих условий (температура, влажность, проветривание) для полного высыхания первого слоя краски в соответствии с рекомендациями производителя.
- Нанесение второго слоя масляной краски производится аналогично первому слою, в один или два прохода, с соблюдением норм расхода для достижения равномерного покрытия и требуемой толщины.
- Обеспечение полного высыхания второго слоя краски в соответствии с рекомендациями производителя.

#### **E62-8-6**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

УЛУЧШЕННАЯ МАСЛЯНАЯ ОКРАСКА РАНЕЕ ОКРАШЕННЫХ ПОТОЛКОВ ЗА ДВА РАЗА С РАСЧИСТКОЙ СТАРОЙ КРАСКИ: БОЛЕЕ 35

###### **Состав работ:**



Не предусмотрено

## **Часть II: Продукты.**

Краска согласно проектному решению

## **Часть III: Исполнение.**

- Подготовка поверхности является важным этапом, обеспечивающим качество и долговечность отделочного покрытия.
- Механическая очистка поверхности с помощью шпателя, металлических щеток, наждачной бумаги или другого инструмента должна обеспечить удаление более 35% старой краски. Степень расчистки контролируется визуально.
- Обезжиривание поверхности производится с помощью специальных обезжиривающих средств.
- Зачистка поверхности наждачной бумагой осуществляется для обеспечения хорошей адгезии новой краски.
- Для улучшения адгезии масляной краски к подготовленной поверхности наносится адгезионный грунт, совместимый с масляной краской.
- Грунтовка наносится ровным слоем кистью, валиком или безвоздушным краскораспылителем, нормы расхода определяются согласно техническим характеристикам конкретного материала.
- Заполнение неровностей, трещин, раковин и других дефектов производится с помощью шпатлевки, подходящей для масляных красок.
- Шпатлевание выполняется в соответствии с инструкцией производителя, с последующим высушиванием и шлифовкой до гладкости поверхности.
- Нанесение первого слоя масляной краски производится в один или два прохода в зависимости от площади поверхности и укрывистости материала.
- Норма расхода краски определяется по техническим характеристикам конкретного продукта. Например, для краски с укрывистостью 6-8 м<sup>2</sup>/л расход на один слой составляет 125-167 мл/м<sup>2</sup>.
- Распределение краски по поверхности осуществляется равномерно с помощью кисти, валика или безвоздушного краскораспылителя.
- Обеспечение надлежащих условий (температура, влажность, проветривание) для полного высыхания первого слоя краски в соответствии с рекомендациями производителя.
- Нанесение второго слоя масляной краски производится аналогично первому слою, в один или два прохода, с соблюдением норм расхода для достижения равномерного покрытия и требуемой толщины.
- Обеспечение полного высыхания второго слоя краски в соответствии с рекомендациями производителя.

### **E62-16-6**

## **Часть I: Общие положения.**

### **Наименование:**

ОКРАШИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ СТЕН ВОДОЭМУЛЬСИОННЫМИ СОСТАВАМИ: РАНЕЕ ОКРАШЕННЫХ ВОДОЭМУЛЬСИОННОЙ КРАСКОЙ С РАСЧИСТКОЙ СТАРОЙ КРАСКИ: БОЛЕЕ 35 %

### **Состав работ:**

Не предусмотрено

## **Часть II: Продукты.**

Краска согласно проектному решению

## **Часть III: Исполнение.**

- Подготовка поверхности является важным этапом, обеспечивающим качество и долговечность отделочного покрытия.
- Механическая очистка поверхности с помощью шпателя, металлических щеток, наждачной бумаги или другого инструмента должна обеспечить удаление более 35% старой краски. Степень расчистки контролируется визуально.
- Обезжиривание поверхности производится с помощью специальных обезжиривающих средств.
- Зачистка поверхности наждачной бумагой осуществляется для обеспечения хорошей адгезии новой краски.
- Для улучшения адгезии масляной краски к подготовленной поверхности наносится адгезионный грунт, совместимый с масляной краской.

- Грунтовка наносится ровным слоем кистью, валиком или безвоздушным краскораспылителем, нормы расхода определяются согласно техническим характеристикам конкретного материала.
- Заполнение неровностей, трещин, раковин и других дефектов производится с помощью шпатлевки, подходящей для масляных красок.
- Шпатлевание выполняется в соответствии с инструкцией производителя, с последующим высушиванием и шлифовкой до гладкости поверхности.
- Нанесение первого слоя масляной краски производится в один или два прохода в зависимости от площади поверхности и укрывистости материала.
- Норма расхода краски определяется по техническим характеристикам конкретного продукта. Например, для краски с укрывистостью 6-8 м<sup>2</sup>/л расход на один слой составляет 125-167 мл/м<sup>2</sup>.
- Распределение краски по поверхности осуществляется равномерно с помощью кисти, валика или безвоздушного краскораспылителя.
- Обеспечение надлежащих условий (температура, влажность, проветривание) для полного высыхания первого слоя краски в соответствии с рекомендациями производителя.
- Нанесение второго слоя масляной краски производится аналогично первому слою, в один или два прохода, с соблюдением норм расхода для достижения равномерного покрытия и требуемой толщины.
- Обеспечение полного высыхания второго слоя краски в соответствии с рекомендациями производителя.

#### **E68-12-4**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

Разборка покрытий и оснований: асфальтобетонных с помощью молотков отбойных

###### **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.

#### **E69-9-2**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

Затаривание строительного мусора в мешки

###### **Состав работ:**

01. Затаривание строительного мусора в мешки.

##### **Часть II: Продукты.**

Мешки полипропиленовые для мусора (50 кг)

##### **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**

### **Ц6-5-1-13**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

Подогреватель, охладитель, поставляемый в собранном виде: горизонтальный, масса 0,7 т

##### **Состав работ:**

Не предусмотрен.

#### **Часть II: Продукты.**

1. НАРУЖНЫЙ БЛОК QX=15500 BT;QM=18000 BT;NЭ=4390BT /MDV-V8M160V2R1B/  
- НАРУЖНЫЙ БЛОК QX=25200 BT;QM=27000 BT;NЭ=5800BT /MDV-V8S252V2R1A/  
- НАРУЖНЫЙ БЛОК QX=12500 BT;QM=14000 BT;NЭ=7480BT /GCHV-D125W/HZR1-D01/  
- НАРУЖНЫЙ БЛОК QX=22400 BT;QM=25000 BT;NЭ=7200BT /GCHV-D224W/HZR1-080/

#### **Часть III: Исполнение.**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.01-97 "Внутренние санитарно-технические системы" КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж оборудования производится специализированной организацией согласно инструкции завода - изготовителя

Испытание подогревателя и охладителя выполнять в соответствии с ГОСТ Р 58541.3—2019

Испытуемый объект должен быть установлен и подключен для проведения испытания, как указано изготовителем в руководстве по установке и эксплуатации. Принадлежности, предоставляемые как опция, не проходят испытание. Если дополнительный нагреватель предусмотрен в опции, он должен быть отключен или отсоединен, чтобы исключить его из испытания. Для одноканальных блоков (независимо от инструкций изготовителя) выпускной канал должен быть как можно короче и должен быть прямым (насколько это возможно) с минимальным расстоянием между блоком и стеной. Это расстояние должно быть не менее 50 см. На выпускном конце воздуховода не должно быть никаких приспособлений. Для двухканальных блоков к всасывающим и выпускным воздуховодам применяют требования, указанные выше, только если устройство не предназначено для установки непосредственно на стене. Для мультисплит-систем испытание следует проводить с использованием системы с коэффициентом полезного действия охлаждения/нагрева, равным единице или по возможности близким к этому значению. При выполнении измерений в режиме нагрева следует установить самую высокую температуру на устройстве/системе управления оборудованием. При настройке режима охлаждения следует установить самую низкую комнатную температуру на устройстве управления устройством/системой. Если в инструкциях изготовитель указывает значение температуры, которую следует установить на устройстве управления для данного условия испытания, то следует использовать это значение. Для блока с компрессором открытого типа электродвигатель должен входить в комплект поставки или быть указан изготовителем. Компрессор должен работать со скоростью вращения, указанной изготовителем. Для блоков управления инверторными настройками частота должна быть установлена для каждого условия испытания. Изготовитель должен предоставить в документации информацию о том, как установить требуемые частоты. Если для запуска системы требуется квалифицированный персонал со знанием программного обеспечения для управления оборудованием, изготовитель или назначенный им представитель должны присутствовать при установке оборудования и подготовке его к испытаниям.

### **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. Насосы:

- ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ КОНТУРА ГЕЛИОСИСТЕМЫ С МОКРЫМ РОТОРОМ Q=1,0МЗ/ЧАС H=7М.В.СТ. НЭЛ.ДВ=0,075КВТ
- ЗАГРУЗКИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В ГЕЛИОСИСТЕМУ С МОКРЫМ РОТОРОМ Q=0,8МЗ/ЧАС H=5М.В.СТ. НЭЛ.ДВ=0,075КВТ
- НАСОС ПОВЫСИТЕЛЬНЫЙ ВИХРЕВОЙ Q=5,2Л/С H=31,5М
- ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ НАСОС G=1,3МЗ/ЧАС H=1М,N=0,5КВТ

2. Подкладки металлические

**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

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

**Ц8-2-147-10****Часть I: Общие положения.****Наименование:**

Кабель до 35 кВ по установленным конструкциям и лоткам с креплением по всей длине, 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.**

1. КАБЕЛЬ МЕДНЫЙ, ЭКРАНИРОВАННАЯ ВИТАЯ ПАРА 4Х2Х0,52 ЭКРАН 6Е 6СЕРИИ РБОЧЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ ДО 145В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА FTP, УТР/6Е 4Х2Х0,52
2. Скобы
3. Лента К226

**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.

#### **Ц8-2-396-2**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

Короб на конструкциях, кронштейнах, по фермам и колоннам, длина 3 м/ короба металлические

###### **Состав работ:**

01. Установка конструкций. 02. Сборка коробов в блоки. 03. Прокладка.

##### **Часть II: Продукты.**

1. ЛОТОК ПЕРФОРИРОВАННЫЙ 300X250X3000; 100X50X3000
2. Метизы

##### **Часть III: Исполнение.**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж лотков зависит от места и способа установки: к стене, к потолку и потолочным конструкциям, к полу.

1. К стене – используются совместно с кабельными полками (консолями). Полки (консоли) прикрепляются к стене или кабельным стойкам, благодаря креплению стоек есть возможность прокладывать несколько параллельных друг другу кабельных трасс.

2. К потолку, такой способ крепления лотков происходит следующими способами:

- при помощи кронштейна и стойки;
- на С-образном подвесе;
- при помощи монтажного профиля и стойки;
- с применением перфорированной ленты, используется при малой нагрузке, крепление осуществляется болтовыми и анкерными соединениями;
- при помощи шпильки, чаще всего используются две шпильки и монтажные профили, при небольшой нагрузке иногда применяют одну шпильку;
- крепление к потолочной балке;
- крепление к профнастилу;
- крепление с использованием скобы и шпильки.

Горизонтальное положение лотков при монтаже можно контролировать с помощью строительного уровня. Вертикальное – с помощью отвеса

#### **Ц8-2-396-6**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

Короб по стенам и потолкам, длина 3 м/ короба металлические

###### **Состав работ:**

01. Установка конструкций. 02. Сборка коробов в блоки. 03. Прокладка.

##### **Часть II: Продукты.**

1. ЛОТОК ПЕРФОРИРОВАННЫЙ 200X50X3000 CLP10-035-50-070-3
- ПОВОРОТ CLP1P-035-50
  - КРЕСТОВИНА 35X100
  - Метизы

##### **Часть III: Исполнение.**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж лотков зависит от места и способа установки: к стене, к потолку и потолочным конструкциям, к полу.

1. К стене – используются совместно с кабельными полками (консолями). Полки (консоли) прикрепляются к стене или кабельным стойкам, благодаря креплению стоек есть возможность прокладывать несколько параллельных друг другу кабельных трасс.

2. К потолку, такой способ крепления лотков происходит следующими способами:

- при помощи кронштейна и стойки;
- на С-образном подвесе;
- при помощи монтажного профиля и стойки;
- с применением перфорированной ленты, используется при малой нагрузке, крепление осуществляется болтовыми и анкерными соединениями;
- при помощи шпильки, чаще всего используются две шпильки и монтажные профили, при небольшой нагрузке иногда применяют одну шпильку;
- крепление к потолочной балке;
- крепление к профнастилу;
- крепление с использованием скобы и шпильки.

Горизонтальное положение лотков при монтаже можно контролировать с помощью строительного уровня. Вертикальное – с помощью отвеса

### **Ц8-2-396-20**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

Короб пластмассовые шириной до 40 мм

##### **Состав работ:**

01. Разметка мест установки и креплений. 02. Установка основания короба с раскроем и подгонкой основания. 03. Установка оснований соединительных элементов (углов поворота, пересечений, отводов). 04. Надвижка крышек короба и соединительных элементов.

#### **Часть II: Продукты.**

- 1. КОРОБ ПВХ 40X40;
- КАБЕЛЬНЫЕ КАНАЛЫ 25ММХ16ММ
- Метизы

#### **Часть III: Исполнение.**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж пластиковых коробов можно производить как до, так и после финишной отделки помещения.

1. Производится распланировка маршрута следования кабельной трассы, а также места размещения выключателей и розеток.
2. Разрезать короба на отрезки необходимой длины и сделать метки на стенах в местах их установки.
3. Снять крышку с короба и приставить его к поверхности. Сверлом по металлу просверлить отверстия в дне канала, углубляясь в стену настолько, чтобы оставить на ней метки.
4. Убрать короб, заменить сверло на победитовое и пробурить отверстия под дюбели в ударном режиме.
5. Вернуть короб на место, вставив дюбель-гвозди и забить их молотком.
6. Уложить кабель в полость канала и короб закрыть крышкой.

Горизонтальное положение короба при монтаже можно контролировать с помощью строительного уровня. Вертикальное – с помощью отвеса

### **Ц8-2-403-3**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

Провод в защитной оболочке или кабель двух-трехжильный: под штукатурку по стенам или в бороздах

##### **Состав работ:**

01. Заготовка провода или кабеля. 02. Прокладка. 03. Установка коробок. 04. Соединение жил. 05. Прозвонка.

#### **Часть II: Продукты.**

1. ПРОВОД КПСЭНГ/А/-FRLS 2X2X0,75 ТУ 27.32.13-001-13000513-2022
- КАБЕЛЬ ВИТАЯ ПАРА 4X2X0,52 FTP/КСПВЭ 4X2X0,52
- КАБЕЛИ С ОДНОПРОВОЛОЧНЫМИ МЕДНЫМИ ЖИЛАМИ С ИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНА, С ОБОЛОЧКОЙ ИЗ БЕЛОГО ПВХ ПЛАСТИКАТА КСВВЭНГ/А/ 2X2X0,8
- ПРОВОД ПУГНП 2X0,75 по ГОСТ 7399-97
- КАБЕЛЬ СИЛОВОЙ ВВГНГ 5X4ММ2; ВВГНГ 5X10ММ2; ВВГНГ 5X16ММ2; 5X35ММ2; ВВГНГ 3X2,5; ВВГНГ 5X1,5ММ2; ВВГНГ 3X1,5; ВВГНГ 3X2,5; ВВГНГ 5X2,5ММ2; ВВГНГ 2X2,5;
- КАБЕЛЬ КОНТРОЛЬНЫЙ КВВГНГ 4X1,5
- КАБЕЛЬ СВЯЗИ ДЛЯ СКС, НЕЭКРАНИРОВАННАЯ ВИТАЯ ПАРА С МЕДНЫМИ ЖИЛАМИ, С ИЗОЛЯЦИЕЙ ЖИЛ ИЗ ПВХ, В ОБОЛОЧКЕ ИЗ ПВХ ПЛАСТИКА, 4X2X0,23 AWG U/UTP CAT.6
2. Коробка установочная
3. Трубка поливинилхлоридная ХВТ
4. Колпачки изолирующие
5. Полоска для крепления проводов
6. Сжимы соединительные
7. Гильза кабельная медная ГМ 6
8. Бирки маркировочные
9. Гильзы соединительные

### **Часть III: Исполнение.**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Прокладка:

Прокладка под штукатурку:

- Сделать штробы в стене по намеченной трассе с помощью штробореза или перфоратора.
- Уложить кабель в штробу, закрепить его с помощью алебаstra или другого подходящего раствора.
- После высыхания раствора оштукатурить штробу.

Прокладка в бороздах:

Проложить кабель в специально подготовленных бороздах в стене, закрепить его с помощью дюбель-хомутов или клипс.

Прокладка в трубах:

Вставить кабель в защитную трубу (ПВХ или гофрированную).

Закрепить трубу к стене с помощью клипс или хомутов.

Общие требования:

Соблюдать минимальный радиус изгиба кабеля.

Не допускать перекручивания и заломов кабеля.

Кабель должен прокладываться с некоторым запасом по длине, чтобы компенсировать температурные деформации.

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.

После прокладки кабеля и установки коробок необходимо провести следующие испытания, чтобы убедиться в безопасности и работоспособности электропроводки:

Визуальный осмотр:

- Проверить целостность кабеля и отсутствие видимых повреждений (трещин, надрывов, оголенных участков).

- Убедиться, что кабель закреплен надежно и не провисает.

- Проверить правильность установки коробок, розеток и выключателей.

- Убедиться, что нет оголенных контактов и все соединения выполнены качественно.

Проверка целостности цепи:

- Используйте мультиметр в режиме прозвонки для проверки целостности каждого провода.

- Убедитесь, что сопротивление цепи соответствует ожидаемому значению.

- Проверьте отсутствие коротких замыканий между проводами.

Измерение сопротивления изоляции:

- Использовать мегомметр для измерения сопротивления изоляции между проводами и между проводами и землей.

- Убедиться, что сопротивление изоляции соответствует требованиям нормативной документации (обычно не менее 0,5 МОм).

- Низкое сопротивление изоляции может указывать на повреждение изоляции кабеля или наличие влаги.

## **Ц8-2-407-2**

### **Часть I: Общие положения.**

#### **Наименование:**

Труба стальная по установленным конструкциям, по стенам с креплением скобами, диаметр: до 40 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; Д-32

### **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.

### **Ц8-2-407-3**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

Труба стальная по установленным конструкциям, по стенам с креплением скобами, 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 стальные Д-50

#### **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 патрубок 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.

#### **Ц8-2-409-9**

##### **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;

- КОРОБКА УСТАНОВОЧНАЯ

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.

#### **Ц8-2-412-1**

##### **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 МЕДНЫЙ, ЭКРАНИРОВАННАЯ ВИТАЯ ПАРА 4X2X0,52 ЭКРАН 6Е 6СЕРИИ РБОЧЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ ДО 145В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА FTP, UTP/6Е 4X2X0,52
- ПРОВОД КПСЭНГ/А/-FRLS 2X2X0,75
- КАБЕЛИ С ОДНОПРОВОЛОЧНЫМИ МЕДНЫМИ ЖИЛАМИ С ИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНА, С ОБОЛОЧКОЙ ИЗ БЕЛОГО ПВХ ПЛАСТИКАТА КСВВЭНГ/А/ 2X2X0,8
- ПРОВОД ПУГНП 2X0,75
- КАБЕЛЬ СИЛОВОЙ ВВГНГ 5X4ММ<sup>2</sup>; ВВГНГ 5X10ММ<sup>2</sup>; ВВГНГ 5X16ММ<sup>2</sup>; 5X35ММ<sup>2</sup>; ВВГНГ 3X2,5; ВВГНГ 5X1,5ММ<sup>2</sup>; ВВГНГ 3X1,5; ВВГНГ 3X2,5; ВВГНГ 5X2,5ММ<sup>2</sup>; ВВГНГ 2X2,5;
- КАБЕЛЬ КОНТРОЛЬНЫЙ КВВГНГ 4X1,5
- КАБЕЛЬ СВЯЗИ ДЛЯ КС, НЕЭКРАНИРОВАННАЯ ВИТАЯ ПАРА С МЕДНЫМИ ЖИЛАМИ, С ИЗОЛЯЦИЕЙ ЖИЛ ИЗ ПВХ, В ОБОЛОЧКЕ ИЗ ПВХ ПЛАСТИКА, 4X2X0,23 AWG U/UTP CAT.6
- КОРОБКА УСТАНОВОЧНАЯ

##### **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: 50х50х5 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 ВСтЗпс5-1 диаметром 16 мм

- МЕДНЫЙ ЭЛЕКТРОД ДЛЯ ЗАЕМЛЕНИЯ

##### **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.

#### **Ц8-2-472-2**

##### **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

##### **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 ДО 380В СЕЧЕНИЕМ 2,5ММ<sup>2</sup>=ПВ1

#### **Часть III: Исполнение.**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Монтаж электрооборудования должен проводиться квалифицированными специалистами.

Соединение заземляющих и нулевых защитных проводников должно быть выполнено: сваркой на магистралях, выполненных из строительных профилей; болтовыми соединениями - на магистралях, выполненных электромонтажными конструкциями; болтовыми соединениями или сваркой - при подсоединениях к электрооборудованию; пайкой или опрессовкой - в концевых заделках и соединительных муфтах на кабелях.

Контактные соединения в цепи заземления или зануления должны соответствовать классу 2 по ГОСТ 10434-82.

### **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:

- 4Р 100А ВА 47-100;

- 4Р ВА-47-63-4Р;63А

- 4Р ВА-47-63-4Р;25А

- 4Р ВА-47-63-4Р;16А

- 3P BA-47-63-4P;16A
- 2P BA-47-63-2P;16A
- 2P BA-47-63-2P;10A
- 4P НА 80А
- 3P ФАЗНЫЙ BA-47-63;25A
- 3P ФАЗНЫЙ BA-47-63;40A
- 3P BA-47-63-4P;16A
- 3P ФАЗНЫЙ BA-47-63; 10A
- 1-О ФАЗНЫЙ BA-47-63-2P;10A,
- 6A BA47-29
- 2. Монтажная DIN рейка
- 3. Клеммная колодка на 5 клемм
- 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

### **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 стеклоленты 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 BA-47-63-3P; 40A
2. Наконечники кабельные
3. Бирки маркировочные
4. Дюбели распорные, для пристрелки
5. Перемычки гибкие, тип ПГС-50
6. 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.

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.

### **Ц8-3-529-1**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

Контактор постоянного тока на конструкции на ток: до 160 А

##### **Состав работ:**

01. Изготовление и установка конструкций.

02. Установка оборудования.

03. Заземление.

04. Присоединение.

#### **Часть II: Продукты.**

1. Контактор модульный 1-о фазный КМ20-20;20А

- КОНТАКТОР В ОБОЛОЧКЕ UE=380В/АС3 IP54 IEK КМИ-10960 9А

- КОНТАКТОР 25А КМЭ

- КОНТАКТОР В СБОРЕ С ЭЛЕКТРОТЕПЛОВЫМ РЕЛЕ 9А С КНОПКАМИ "ПУСК-СТОП" КМИ10960

- ПОСТ КНОПОЧНЫЙ

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".

Монтаж электрооборудования должен проводиться квалифицированными специалистами.

Оборудование монтируется в распределительном щитке согласно электросхемы проекта.

### **Ц8-3-545-5**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

Коробка с зажимами, устанавливаемая на конструкции на стене или колонне, для кабелей или проводов сечением: до 10 мм<sup>2</sup>, с количеством зажимов до 4

##### **Состав работ:**

01. Изготовление и установка конструкций. 02. Установка коробок. 03. Заземление. 04. Присоединение.

#### **Часть II: Продукты.**

1. ПАТЧ ПАНЕЛЬ НА 24 ПОРТА UTP 6E CAT /24 PORTS UTP 6E CAT/

- ПАТЧ-КОРД 0,5М U/FTP CAT6E 0,5М

- КОННЕКТОР

- ПАТЧ ПАНЕЛЬ 19, НА 24 ПОРТА RJ45, CAT6. НЕЭКРАНИРОВАННАЯ
- ПАТЧ-КОРД RJ45-CAT6-FTP-ДЛ 1 М
- ПАТЧ-КОРД RJ45-CAT6-FTP-ДЛ 2 М
- КАБЕЛЬНЫЙ ОРГАНАЙЗЕР 19-1U
- ПАНЕЛЬ НА 8 СИЛОВЫХ РОЗЕТОК /PILOT/ 19,1U
- 2. Перемычки гибкие, тип ПГС-50
- 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 телекоммуникационном шкафу, согласно электросхемы проекта и инструкции завода - изготовителя.

Подключение проводов:

- Удалите внешнюю оболочку витой пары – не более, чем на 75 миллиметров. Расплетите оголившиеся пары - в пределах 13 миллиметров. Чем меньше вы отрежете оболочки и чем меньше расплетёте пары – тем лучше, иначе могут быть проблемы с сигналом. Обрезать внешнюю оболочку лучше тоже специальным инструментом.

- Положите патч-панель перед собой. Распределите пары согласно цветовой схеме разводки.

Зафиксируйте расплетённые жилы витой пары в соответствующие им по цветам ячейкам контактов.

Слегка надавите на каждую жилу. Для расшивки панели по цветам вы можете выбрать любую схему 568 А или В.

- Поместите нож в ячейку контакта, где уже лежит жила. Инструмент должен размещаться строго перпендикулярно к патч-панели. Прижимным движением надавите на рукоятку инструмента до щелчка.

- Подключите сам тестер и его ответную часть поочередно к портам патч-панели.

На тестере все индикаторы должны загореться зелёным.

- Устанавливаем задний кабельный органайзер и фиксируем к нему кабель при помощи кабельной стяжки. Важно: при затягивании стяжки кабель не должен быть деформирован. Устанавливаем задний кабельный органайзер и фиксируем к нему кабель при помощи кабельной стяжки. Важно: при затягивании стяжки кабель не должен быть деформирован.

### **Ц8-3-572-3**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

Блок управления шкафового 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
- ЩИТЫ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ НА 10 ОТХ ГРУПП ПР8503С-1223-IP54
- ЩИТ УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИЕЙ НАВЕСНОГО ИСПОЛНЕНИЯ НА 10 ОТХ. ГРУПП /ШУВ 400В 200А/
- ЩИТ УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИЕЙ НАВЕСНОГО ИСПОЛНЕНИЯ НА 10 ОТХ ГРУПП
- ЩИТЫ УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИОННОГО НАВЕСНОГО ИСПОЛНЕНИЯ НА 5 ОТХ /ЩУВ/
- ЩИТ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ НАВЕСНОГО ИСПОЛНЕНИЯ НА 12 ОТХ ГРУПП ПР8503С-1744-21
- ЩИТ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ НАВЕСНОГО ИСПОЛНЕНИЯ НА 3 ОТХ ГРУПП ПР8503С-1744-21
- ШКАФ АВР НАВЕСНОГО ИСПОЛНЕНИЯ НА 4 ОТХ ГРУППЫ /АВР 400В 50А/
- ШКАФ АВР НАВЕСНОГО ИСПОЛНЕНИЯ НА 4 ОТХ ГРУППЫ /АВР 400В 40А/
- ЩИТ АВАРИЙНОГО ОСВЕЩЕНИЯ /ЩАО/
- ПУНКТ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ НА 7 ОТХ ГРУПП ПР8503С-1102-21
- ЩИТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ЩРН-48, ЩРН-12, ЩРН-18, ЩРН-24
- ВВОДНО-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО НА 400А ВРУ1-21-10
- БЛОК АВТОМАТИЧЕСКОГО ВВОДА РЕЗЕРВА АВР70-80КВТ /160А/

- ЩИТЫ УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИЕЙ НАВЕСНОГО ИСПОЛНЕНИЯ НА 6 ОТХ ГРУПП /ЩУВ/
- ЯЩИК УПРАВЛЕНИЯ АСИНХРОННЫМ ДВИГАТЕЛЕМ Я5114-1874...3074
- ЩИТЫ УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИЕЙ НАВЕСНОГО ИСПОЛНЕНИЯ НА 4 ОТХ ГРУПП/ЩУВ/
- ЩИТ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ НАВЕСНОГО ИСПОЛНЕНИЯ НА 4 ОТХ ГРУПП ПР8503С-1744-21
- ЩИТЫ УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИЕЙ НАВЕСНОГО ИСПОЛНЕНИЯ НА 6 ОТХ ГРУПП /ЩУВ/
- 2. Болты строительные с гайками и шайбами
- 3. Конструкции стальные индивидуальные решетчатые сварные массой до 0,1 т

### **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.

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.

### **Ц8-3-591-1**

#### **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; 6,3А
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).

### **Ц8-3-591-4**

#### **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. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ОТКРЫТОЙ УСТАНОВКИ НА 2 НАПРАВЛЕНИЯ /ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ СВЕТОМ С ДВУХ СТОРОН/
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).

### **Ц8-3-591-8**

#### **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. РОЗЕТКА ШТЕПСЕЛЬНАЯ С ЗАЗЕМЛЯЮЩИМ КОНТАКТОМ ОТКРЫТОЙ УСТАНОВКИ ДВУХМЕСТНАЯ
2. КОРОБКА УСТАНОВОЧНАЯ
3. КОРОБКА ОТВЕТВИТЕЛЬНАЯ
4. Дюбели распорные полипропиленовые
5. Шурупы с полукруглой головкой 2,5х20 мм
6. 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 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:
  - ШТЕПСЕЛЬНАЯ С ЗАЗЕМЛЯЮЩИМ КОНТАКТОМ ВНУТРЕННЕЙ УСТАНОВКИ ДВУХМЕСТНАЯ
  - РОЗЕТКА ДВОЙНАЯ RJ-45 ВНУТРЕННЕЙ УСТАНОВКИ
  - РОЗЕТКА ДВОЙНАЯ RJ-45 ОТКРЫТОЙ УСТАНОВКИ
2. Коробка ответвительная
3. КОРОБКА УСТАНОВОЧНАЯ
4. Стеклолента липкая изоляционная на поликасиновом компаунде марки ЛСЭПЛ, шириной 20-30 мм, толщиной от 0,14 до 0,19 мм включительно
5. Болты с гайками и шайбами строительные
6. Втулки изолирующие
7. 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.

### **Ц8-3-593-10**

#### **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 ОПОВЕЩАТЕЛЬ "ПОЖАР" ТАБЛО НА ТРЕХ ЯЗЫКАХ
- СВЕТОВОЙ ОПОВЕЩАТЕЛЬ "ВЫХОД" ТАБЛО НА ТРЕХ ЯЗЫКАХ
- СВЕТОВОЕ ТАБЛО ДИНАМИЧЕСКОЕ "НАПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ ВПРАВО/ВЛЕВО"
2. Стеклолента липкая изоляционная на поликасиновом компаунде марки ЛСЭПЛ, шириной 20-30 мм, толщиной от 0,14 до 0,19 мм включительно
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 подвешного 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.

### **Ц8-3-593-22**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

Светильник светодиодный в подвесных потолках

##### **Состав работ:**

01. Установка светильника. 02. Присоединение. 03. Ввертывание ламп. 04. Опробование на зажигание.

#### **Часть II: Продукты.**

1. Светильник светодиодный ДВО-36W 595X595X45 4000K 3450ЛМ МИКРОПРИЗМА
- СВЕТИЛЬНИК НПП 1402 7Вт E27 IP54 БЕЛ 4000K
- СВЕТИЛЬНИК LM-SLPR 6W 6500K
- АВАРИЙНЫЙ СВЕТИЛЬНИК /ДО 1,5 ЧАСА РАБОТЫ/,НОМИНАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ ЛАМП 20Вт;КОЛ-ВО ЛАМП 2ШТ;ВРЕМЯ РЕЗЕРВНОЙ РАБОТЫ СВЕТИЛЬНИКА 1ЛАМПА/2ЛАМПЫ, МИНУТ 90/50

### **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. Закрывать люки или доступные отверстия в подвесном потолке.

После установки лампы нужно убедиться в работоспособности освещения.

### **Ц8-3-599-1(монтаж)**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

Щитки, устанавливаемые в нише: 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. Бокс для автоматических выключателей на 4, 48, 32, 24, автомата
2. ЩИТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ЩРН-36; ЩРН-48; ЩРН-12; ЩРН-18; ЩРН-24;
3. Бирки маркировочные
4. Дюбели распорные
5. Перемычки гибкие, тип ПГС-50
6. Стеклолента липкая изоляционная на поликасиновом компаунде марки ЛСЭПЛ, шириной 20-30 мм, толщиной от 0,14 до 0,19 мм включительно
7. Трубка полихлорвиниловая

#### **Часть III: Исполнение.**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

Перед началом установки, щит необходимо осмотреть, проверить его состояние, полноту и соответствие комплектации документам и схеме проекта.

Монтаж щитов выполняется в два этапа.

На первом этапе, вместе с проведением строительных работ, устанавливаются закладные части согласно проекта, происходит прокладка кабельных трасс к щиту, подготавливается сеть заземления. Также до начала установочных работ, производится закладка электросети, заземляющей магистрали, установка опорных конструкций для крепления кабелей.

На втором этапе проводится непосредственный монтаж щита, прокладки кабелей в заранее подготовленные трассы, установка кабельных муфт, подсоединение кабелей. Оконцованные жилы проводов и кабелей присоединяют к зажимам и контактам, установленным в щитах аппаратов.

Установка щитов происходит в строго вертикальном положении, с применением уровня или отвеса. Расстояние щита от трубопроводов должно быть не менее 50 сантиметров. Крепление щитов осуществляется с помощью распорных болтов (закладных деталей), или же дюбелями.

В обязательном порядке необходимо произвести подключение щита к магистрали заземления. Заземляющая шина, идущая от контура заземления к щиту, должна быть надежно присоединена к каркасу щита сваркой или болтами. Сопротивление изоляции токопроводящих частей щитов и сборок по отношению к заземленному каркасу должно быть не ниже 0,5 МОм.

#### **Ц10-1-14-1**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

Кросс абонентских линий

###### **Состав работ:**

01. Переноска оборудования на дополнительные 100 м. 02. Установка металлоконструкций кросса. 03. Изготовление сборных алюминиевых шин. 04. Монтаж шин соединительными болтами. 05. Монтаж питающих проводов на клеммах стативов. 06. Установка кронштейнов с патронами для ламп сигнализации. 07. Монтаж патронов ламп сигнализации и заземления защитных полос на кроссе одинарной высоты. 08. Установка сигнальных ламп на кронштейнах. 09. Изготовление клиньев для установочных работ. 10. Чистка стативов ручным способом. 11. Окраска отдельных мест кросса. 12. Установка рамки с передаточными гнездами.

##### **Часть II: Продукты.**

1. ОПТИЧЕСКИЙ КРОСС 19 /ШКОС/, УКОМПЛЕКТОВАННЫЙ НА 8LC ПОРТОВ, КОМПЛЕКТ С АДАПТЕРАМИ И ПИГТЕЙЛАМИ/ /SNR-ODF-24R-8LC-P/

- ПОЛКА ОПТИЧЕСКАЯ /ОПТИЧЕСКИЙ КРОСС/, 19,1U, УКОМПЛЕКТОВАННЫЙ НА 12 ПОРТОВ LC /DUPLEX/, В КОМПЛЕКТЕ С ОПТИЧЕСКИМИ АДАПТЕРАМИ, ПЛАНКАМИ УСТАНОВКИ АДАПТЕРОВ, ЗАГЛУШКАМИ, ПИГТЕЙЛАМИ OS2 /ОДНОМОДОВЫЕ/, КРЕПЛЕНИЯ В 19 СТОЙКУ

- ПОЛКА ОПТИЧЕСКАЯ /ОПТИЧЕСКИЙ КРОСС/, 19,1U, УКОМПЛЕКТОВАННЫЙ НА 4 ПОРТА LC /DUPLEX/. В КОМПЛЕКТЕ С ОПТИЧЕСКИМИ АДАПТЕРАМИ, ПЛАНКАМИ УСТАНОВКИ АДАПТЕРОВ, ЗАГЛУШКАМИ, ПИГТЕЙЛАМИ OS2 /ОДНОМОДОВЫЕ/, КРЕПЛЕНИЯ В 19 СТОЙКУ

- ПАТЧ-КОРД ОПТИЧЕСКИЙ SM /DUPLEX/, 9/125 /OS2/ -LC/UPC-LC/UPC-ДЛ 3М

##### **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.

#### **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

- КНОПКА ПУСК-СТОП

- ПОСТ КНОПОЧНЫЙ

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



### **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.

#### **Ц10-4-67-8 (монтаж)**

### **Часть I: Общие положения.**

#### **Наименование:**

АППАРАТУРА ЦВЕТНОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ. ШКАФ КОММУТАЦИИ

#### **Состав работ:**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

### **Часть II: Продукты.**

1. СЕТЕВОЙ ХАБ КОММУТАТОР 16 ПОРТОВ SWITCH TP-LINK TL-SG1016D.

- КОММУТАТОР /SWITCH/ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ, 24 ПОРТА,С 4-МЯ SFP МОДУЛЯМИ /2SNR-S2982G-24T-POE-E

- КАМЕРА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ ВНУТРЕННЯЯ

### **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.

#### **Ц10-4-67-23 (монтаж)**

### **Часть I: Общие положения.**

#### **Наименование:**

Аппаратура цветного телевидения. Устройство видеоконтрольное

#### **Состав работ:**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

### **Часть II: Продукты.**

1. Камера видеонаблюдения внутренняя

- 4МП УЛИЧНАЯ СТАЦИОНАРНАЯ IP-ВИДЕОКАМЕРА /POE ПИТАНИЕ/ ДО 80 М /HIKVISION DS-2CD2T42WD-I8/

- 4МП ВНУТРЕННЯЯ ПОТОЛОЧНАЯ СТАЦИОНАРНАЯ IP-КАМЕРА /POE ПИТАНИЕ/ ДО 30 М /HIKVISION DS-2CD2143GO-IS/

### **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.

#### **Ц10-6-34-6**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

Бокс для установки аккумулятора

###### **Состав работ:**

01. Установка и монтаж.

##### **Часть II: Продукты.**

1. Аккумулятор FM-1270

##### **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.

Крепление бокса производится с помощью болтовых соединений.

#### **Ц10-6-34-12**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

Коробка распределительная настенная на кабеле с пластмассовой оболочкой

###### **Состав работ:**

01. Установка и монтаж. 02. Нумерация по трафарету.

##### **Часть II: Продукты.**

1. КОРОБКА ПЛАСТМАССОВАЯ РАЗМ: 100X100;

##### **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.

Разметить место установки коробки в соответствии с проектной документацией.

Закрепить коробку, используя отверстия основания корпуса коробки. Крепление коробок к стене производится с помощью дюбелей и шурупов; в совмещенных шкафах монтажных ниш, в устройствах этажных распределительных модульных – с помощью винтовых соединений к горизонтальному перфорированному кронштейну. Подключить к клемме заземления на корпусе коробки провод от защитного заземления. Протереть оболочку кабеля ветошью на длине 0,5 м. Удалить с конца кабеля оболочку на длине 250 мм. Отступив около 10 мм от среза оболочки, наложить на сердечник кабеля бандаж из 3-4 витков вощеной хлопчатобумажной нитки. Удалить поясную изоляцию на участке от бандажа до конца кабеля. Распределив сердечник кабеля на 10-парные пучки жил, перевязать их на длине 100 мм вощеными нитками (петлевыми стежками с шагом около 20 мм). Подключить, в соответствии с проектной документацией на сооруженную СКС, 10-парные пучки жил распределительного кабеля к линейным (нижним) сторонам плитов, пользуясь инструментом врезным. При подключении укладку жил производить поперек контактов плинта с небольшим натяжением, после запрессовки всех жил удалить их обрезанные концы. При врезке жил в плинт типа LSA-PROFIL должен использоваться специальный сенсорный инструмент компании KRONE, при использовании плитов STG (STS) - инструмент врезной универсальный для монтажа плитов (компания 3М). Установить крышки на линейные стороны плитов, каждый 10-парный пучок жил кабеля пропустить через скобу (ушко) на крышке плинта. 7 Закрепить стяжкой кабельной 30-парный распределительный кабель на выступе Т-образной формы, расположенном в средней части основания коробки. 8 Уложив запасы длин 10-парных пучков кабеля на основании корпуса коробки, установить плиты, зафиксировав защелки плитов в прорезях П-образной скобы коробки. Плиты при установке располагать относительно

задней стенки коробки с учетом нумерации подключенных к ним 10-парных пучков. Установку плинтов производить крышками вниз, ориентируя маркировку контактов "1...0" в последовательности слева направо. 9 Снять оболочки с подключаемых к плинтам 4-парных кабелей типа UTP на длине 150-200мм. Распределить подключаемые к плинтам 4-парные кабели типа UTP на две группы (левую и правую). Закрепить каждую из групп стяжкой кабельной на выступе Т-образной формы (левом и правом соответственно), расположенном на основании корпуса коробки. Пропустить жилы левой и правой групп кабелей через соответствующие направляющие скобы (ушки), расположенные на боковых сторонах плинтос. Подключить, в соответствии с проектной документацией на сооружаемую СКС, к контактам абонентской (верхней) стороны каждого плинта 4-парные кабели типа UTP. Обрезки жил удалить.

#### **Ц10-6-37-5 (монтаж)**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

ШКАФЫ, ЯЩИКИ И КОРОБКИ ДЛЯ ТРУБНЫХ ПРОВОДОВ. ШКАФ НАСТЕННЫЙ РАЗМЕР, ММ, ДО 640X840

###### **Состав работ:**

Не предусмотрен

##### **Часть II: Продукты.**

1. ШКАФ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЙ 6У, БЕЛЫЙ  
- 600X800X1093

##### **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.

Разметить место установки шкафа в соответствии с проектной документацией.

Закрепить шкаф, используя отверстия основания корпуса шкафа. Крепление к стене производится с помощью дюбелей и шурупов; в совмещенных шкафах монтажных ниш, в устройствах этажных распределительных модульных – с помощью винтовых соединений к горизонтальному перфорированному кронштейну. Подключить к клемме заземления на корпусе провод от защитного заземления.

#### **Ц10-8-1-2 (монтаж)**

##### **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. ПРИБОР ПРИЕМНО-КОНТРОЛЬНЫЙ ГРАНД МАГИСТР 24АРС  
- ПРИБОР ПРИЕМНО-КОНТРОЛЬНЫЙ ГРАНД МАГИСТР 16АРС
2. Дюбели пластмассовые с шурупами 12x70 мм.

##### **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.

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 схемы прибора.

#### **Ц10-8-2-1 (монтаж)**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

Извещатель ПС автоматический: тепловой электро-контактный, магнитоконтактный в нормальном исполнении

###### **Состав работ:**

Не предусмотрен

##### **Часть II: Продукты.**

1. ДАТЧИК ДВИЖЕНИЯ С ДЕЙСТВИЕМ НА 360 ГРАД ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ  
- КОРОБКА УСТАНОВОЧНАЯ, ОТВЕТВИТЕЛЬНАЯ
2. Дюбели пластмассовые с шурупами 12х70 мм.

##### **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.

#### **Ц10-8-2-2 (монтаж)**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

Извещатель ПС автоматический: дымовой, фотоэлектрический, радиоизотопный, световой в нормальном исполнении

###### **Состав работ:**

Не предусмотрен

##### **Часть II: Продукты.**

1. ИЗВЕЩАТЕЛЬ ПОЖАРНЫЙ РУЧНОЙ АДРЕСНЫЙ ИПР-513-10  
- ИЗВЕЩАТЕЛЬ ПОЖАРНЫЙ ДЫМОВОЙ ИП-212-141  
- УСТРОЙСТВО СИГНАЛЬНОЕ СУЗ
2. Дюбели пластмассовые с шурупами 12х70 мм.

##### **Часть III: Исполнение. .**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства".

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:**

Не предусмотрен

##### **Часть II: Продукты.**

1. КОМБИНИРОВАННЫЙ ОПОВЕЩАТЕЛЬ ОХРАННО-ПОЖАРНОЙ ЗВУКОВОЙ СИРЕНЫ АСТРА-2331
2. Дюбели пластмассовые с шурупами 12х70 мм

### **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 оповещателя выполняется в следующей последовательности:

- Снять крышку, повернув ее против часовой стрелки относительно основания. Снять плату.
- Выдавить отверткой заглушки монтажных отверстий в основании. Для безопасного выламывания заглушек необходимо зафиксировать основание оповещателя на твердой поверхности.
- Выбрать место установки на объекте. Сделать разметку под монтажные отверстия на выбранном месте установки по приложенному основанию.
- Через отверстие для ввода проводов подвести провода внешнего электропитания (при работе от элемента питания (ЭП) это действие производить не требуется)
- Закрепить основание оповещателя на несущей поверхности с помощью крепежа, входящего в комплект поставки
- Установить плату. При подключении внешнего источника питания 12 В расположение проводов должно соответствовать схеме, чтобы избежать ухудшения качества связи!
- Установить ЭП, соблюдая полярность. При подключении внешнего электропитания оповещатель автоматически переключается на работу от него, при отключении – переключается на работу от ЭП.
- Закрыть крышку оповещателя, установив её на основание и повернув по часовой стрелке до упора.
- Задать режим работы оповещателя в соответствии с Инструкцией на изделие, в котором оповещатель зарегистрирован. Назначение выходов оповещателя: выход 1 – звуковой, выход 2 – световой
- Проверить работоспособность оповещателя

### **Ц10-8-3-3**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

ПРИБОРЫ И УСТРОЙСТВА СИГНАЛИЗИРУЮЩИЕ ОБЪЕКТОВЫЕ. УСТРОЙСТВА УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ БЛОК ПИТАНИЯ И КОНТРОЛЯ

##### **Состав работ:**

Не предусмотрен

#### **Часть II: Продукты.**

1. БЛОК ПИТАНИЯ СО ВСТРОЕННЫМ АККУМУЛЯТОРОМ УБП-1,5А-12V
- КОРОБКА СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ
2. Дюбели пластмассовые с шурупами 12х70 мм

### **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.

### **Ц10-9-2-5**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

АППАРАТУРА НАСТЕННОГО ТИПА. БЛОК ПИТАНИЯ ВИДЕОКАМЕР

##### **Состав работ:**

Не предусмотрен

#### **Часть II: Продукты.**

1. ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ APS SMART-UPS 3000VA USB /RT 3000VA 230V SURT3000XLI.
- КАБЕЛЬНЫЙ ОРГАНИЗАТОР ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ 1UNIT ГКО-4.62-9005ОММУТАТОР /SWITCH/
- БЛОК ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РОЗЕТОК НА 9 ГНЕЗД SCHUKO /SNR-PDU-09S-1/

- БЛОК ПИТАНИЯ 10А;12В
- УСТРОЙСТВО БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ /UPS/,ON-LINE ,3000 VA,В СТОЙКУ 19,2U

### **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.

### **Ц10-9-2-6**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

АППАРАТУРА НАСТЕННОГО ТИПА. ВКУ /МОНИТОР/ ДЛЯ ВИДЕОКРОССА

##### **Состав работ:**

Не предусмотрен

#### **Часть II: Продукты.**

1. МОНИТОР 43 ДЮЙМА ART A43KF5000; 19" LCD
- КРОНШТЕЙН ДЛЯ МОНИТОРА
- КАБЕЛЬ HDMI
- РАБОЧАЯ ПОДСТАНЦИЯ ДЛЯ ДИСПЛЕЯ, CORL-9400F ОЗУ 16GB, 4GB GEFORCE HDD 500GB, SSD-128GB /CORL3-9400F/
- КЛАВИАТУРА И МЫШКА ДЛЯ NVR СЕТЕВАЯ
- РАЗЪЕМ /ХВОСТИК/ ДЛЯ ПИТАНИЯ КАМЕР

### **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.

### **Ц10-9-3-1 (монтаж)**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

АППАРАТУРА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ. ШКАФ /ВИДЕО КРОСС/ КАМЕРНЫХ КАНАЛОВ, КОЛИЧЕСТВО КАНАЛОВ 16 /ПРИМЕНИТЕЛЬНО

##### **Состав работ:**

Не предусмотрен

#### **Часть II: Продукты.**

1. IP ВИДЕОРЕГИСТРАТОР 16 КАНАЛОВ POE
- СЕТЕВОЙ ВИДЕОРЕГИСТРАТОР, HIKVISION DS-7324HGHI-SH 24 КАНАЛА
- ЖЕСТКИЙ ДИСК SATA 8TB /HARD 8TB//ЖЕСТКИЙ ДИСК ДЛЯ ЕЖЕНЕДЕЛЬНОЙ ЗАПИСИ/ /TOSHIBA/WD60PURRX-78 WD-PURPLE/

### **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.

## **Приборы, средства, автоматизации и вычислительной связи**

### **Ц11-2-1-1**

#### **Часть I: Общие положения.**

**Наименование:**

ПРИБОР, МАССА, КГ, ДО 1,5 ПРИБОРЫ, УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ НА РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЯХ

**Состав работ:**

Не предусмотрен

**Часть II: Продукты.**

1. Прибор:

- СЧЕТЧИК ГАЗА ULTRAMAG DN50-G65 QMAX=100МЗ/ЧАС"

- ФИЛЬТР ГАЗОВЫЙ ФН1-2

2. Прокладки паронитовые

**Часть III: Исполнение.**

Монтаж оборудования производится специализированной организацией согласно инструкции завода – изготовителя.

До начала проведения работ по установке оборудования с фланцами и приварки ответных 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.

**Ц11-4-3-1****Часть I: Общие положения.****Наименование:**

АППАРАТ НАПОЛЬНЫЙ, МАССА, Т, ДО 0,2

**Состав работ:**

01. Установка конструкций. 02. Установка блоков. 03. Заземление.

**Часть II: Продукты.**

1. ШКАФ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЙ, НАПОЛЬНЫЙ, 19, 24U, IP20, 600X800X1150 ШХГХВ, В КОМПЛЕКТЕ С ПАНЕЛЬЮ ВЕНТИЛЯТОРОВ НА 220В

- ОПТИЧЕСКИЙ УПРАВЛЯЕМЫЙ КОММУТАТОР УРОВНЯ 3, 24 ПОРТА SFP+ /SNR-S2995G-24TX-POE/

- КОММУТАТОР УРОВНЯ 2, 48 ПОРТОВ 10/100/1000 BASE-T, /SNR-S2985G-48T/

- КОММУТАТОР УРОВНЯ 2, 24 ПОРТА 10/100/1000 BASE-T, /SNR-S2985G-24T/

- МОДУЛЬ SFP+ ОПТИЧЕСКИЙ /SNR-SFP+LR-2/

**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 согласно электросхемы проекта и инструкции завода - изготовителя.

Фиксация:

-Шкафы необходимо зафиксировать к полу с помощью анкерных болтов или крепежных пластин.

-Количество и тип крепежных элементов должны быть определены в соответствии с массой шкафа и требованиями производителя.

-Необходимо предусмотреть наличие заземления в месте установки шкафа.

Монтаж конструкций:

Крепежные элементы:

Для монтажа конструкций шкафа использовать анкерные болты диаметром не менее 10 мм с дюбелями, соответствующими типу основания.

Порядок монтажа:

Установить конструкция шкафа на подготовленную поверхность.

-Выровнять конструкцию по уровню в горизонтальной плоскости.

-Зафиксировать конструкцию к полу с помощью анкерных болтов или крепежных пластин, убедившись в надежности крепления.

-Проверить устойчивость конструкции (отсутствие шата и прогиба).

Проверка монтажа:

Параметры, подлежащие проверке:

-Устойчивость шкафа (отсутствие шата и прогиба).

-Соответствие фактического подключения электрооборудования схеме проекта.

-Наличие и состояние заземления шкафа.

Проверка и испытания:

Виды испытаний:

-Проверка сопротивления изоляции:

-Испытание проводят между токопроводящими жилами кабеля и металлической оболочкой кабеля.

-Испытательное напряжение должно соответствовать требованиям стандартов и нормативных документов.

Проверка заземления:

-Испытание проводят между заземляющим проводником и заземляющей шиной шкафа.

-Сопротивление заземления должно быть не более 4 Ом.

Проверка работоспособности электрооборудования:

-Проверить работоспособность всех элементов электрооборудования (выключателей, контактов, клемм, ламп и т.д.).

-Проверить соответствие фактического подключения электрооборудования схеме проекта.

## **Автоматическое пожаротушение**

### **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, огрунтовки 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°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.

## Электромонтажные наружные работы

### Ц8-2-141-1

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

КАБЕЛИ ДО 35 КВ В ГОТОВЫХ ТРАНШЕЯХ БЕЗ ПОКРЫТИЙ. 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. 07. Маркировка.

#### **Часть II: Продукты.**

1. СТАЛЬ УГЛОВАЯ, РАВНОПОЛОЧНАЯ, МАРКА СТАЛИ ВСТЗКП2 РАЗМЕРОМ 50X50X5 ММ
2. ЛЕНТА К226
3. БИРКИ МАРКИРОВОЧНЫЕ

#### **Часть III: Исполнение.**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства" и ШНК 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Вся процедура подземной прокладки кабелей включает в себя несколько этапов:

- выбор и согласование трассы прокладки кабеля,
- разметка и разбивка трассы,
- рытье траншеи,
- обустройство подсыпки (подушки) из мелкой земли без камней или песка,
- укладка защитных труб (в том случае, если предусмотрено проектом),
- приемка траншеи под прокладку кабеля,
- подготовка кабеля к прокладке,
- прокладка кабеля (если кабель прокладывается в трубах, то протяжка кабеля в трубах),
- установка соединительных муфт,
- засыпка кабеля мелкой землей без камней или песком,
- защита кабеля красным глиняным кирпичом или асбоцементными плитами,
- прокладка сигнально-предупредительной ленты (если предусмотрено проектом),
- составление акта скрытых работ,
- испытания кабельной линии и засыпка траншеи грунтом.

Осмотр трассы прокладки кабеля:

-Перед началом работ необходимо внимательно осмотреть трассу прокладки кабеля и убедиться в отсутствии препятствий.

-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.

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.

## **Ц8-2-142-1**

### **Часть I: Общие положения.**

#### **Наименование:**

УСТРОЙСТВО ПОСТЕЛИ ПРИ ОДНОМ КАБЕЛЕ В ТРАНШЕЕ

#### **Состав работ:**

01. Устройство постели.

### **Часть II: Продукты.**

1. Грунт

### **Часть III: Исполнение.**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства" и ШНК 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

После подготовки трассы из траншеи удаляют камни, мусор и лишние предметы, откачивают воду и т.п. После этого выравнивают дно траншеи и делают подсыпку "постели" из песка или мелкой земли толщиной 100 мм.

### **Ц8-2-147-10**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

Кабель до 35 кВ по установленным конструкциям и лоткам с креплением по всей длине, 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.**

1. КАБЕЛИ СИЛОВЫЕ 0,4кВ С АЛЮМИНИЕВЫМИ ЖИЛАМИ ВББШВ-4Х25
- КАБЕЛИ СИЛОВЫЕ 0,4кВ С АЛЮМИНИЕВЫМИ ЖИЛАМИ ВББШВ-4Х95
- КАБЕЛИ СИЛОВЫЕ 0,4кВ С АЛЮМИНИЕВЫМИ ЖИЛАМИ ВББШВ-4Х4
- КАБЕЛИ СИЛОВЫЕ 0,4кВ С АЛЮМИНИЕВЫМИ ЖИЛАМИ ВВГ-4Х50
2. НАКОНЕЧНИК МЕДНЫЙ ТМЛ 95-10-15, ТМЛ 25-10-8, ТМЛ 50-10-11, ТМЛ 4-6-3

### **Часть III: Исполнение.**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства" и ШНК 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Подготовительные работы:

Осмотр трассы прокладки кабеля:

-Перед началом работ необходимо внимательно осмотреть трассу прокладки кабеля и убедиться в отсутствии препятствий.

-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.

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.

## **Ц8-2-407-6**

### **Часть I: Общие положения.**

#### **Наименование:**

ТРУБА ПО УСТАНОВЛЕННЫМ КОНСТРУКЦИЯМ, В ГОТОВЫХ БОРОЗДАХ, ПО ОСНОВАНИЮ ПОЛА, ДИАМЕТР, ММ, ДО 25

#### **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 Д.16 ГОСТ 10704

### **Часть III: Исполнение.**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства" и ШНК 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

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.

#### **Ц8-2-407-8**

##### **Часть I: Общие положения.**

###### **Наименование:**

ТРУБА ПО УСТАНОВЛЕННЫМ КОНСТРУКЦИЯМ, В ГОТОВЫХ БОРОЗДАХ, ПО ОСНОВАНИЮ ПОЛА, ДИАМЕТР, ММ, ДО 50

###### **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 СТАЛЬНЫЕ Д-57,3,5ММ ГОСТ 10704

##### **Часть III: Исполнение.**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства" и ШНК 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

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.

### **E22-1-1-1**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### ***Наименование:***

УКЛАДКА АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ ВОДOPPOBODНЫХ ТРУБ С СОЕДИНЕНИЕМ ПРИ ПОМОЩИ АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ МУФТ ДИАМЕТРОМ 100 ММ

##### ***Состав работ:***

01. Опускание и укладка труб. 02. Установка резиновых колец и натягивание муфт с заделкой цементным раствором. 03. Гидравлическое испытание с устройством и разборкой временных упоров.

#### **Часть II: Продукты.**

1. ТРУБЫ АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫЕ ДИАМЕТР ПО ПРОЕКТУ

#### **Часть III: Исполнение.**

Работы должны выполняться в соответствии с требованиями КМК 3.05.06-97 "Электротехнические устройства" и ШНК 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Трубы диаметром до 200 мм укладываются на дно траншеи вручную, а более 200 мм укладываются краном, а в местах не доступных для подъезда, с помощью канатов или мягких тросов, треног и других приспособлений. При этом надо следить за тем, чтобы не повредить стенок или концов опускаемых изделий

Технология прокладки трубопроводов кабельной канализации из асбестоцементных труб

1. При прокладке асбестоцементных труб на спланированное дно траншеи необходимо насыпать валики из просеянного грунта высотой от 50 до 70 мм по ширине всего трубопровода. Валики следует разместить таким образом, чтобы от их осей до концов труб оставалось расстояние от 200 до 300 мм.

2. На валики укладывается первая крайняя труба. Чтобы углубить ее, сначала приподнимается один и затем второй концы трубы и с некоторым усилием вдавливаются. Заданный уклон трубы должен контролироваться рейкой или уклономером и корректироваться большим или меньшим утоплением одного из ее концов. Аналогично следует укладывать и другие трубы нижнего ряда, оставляя между ними промежутки от 20 до 25 мм. После прокладки первого ряда все промежутки между трубами необходимо засыпать мягким грунтом до стенок траншеи с тщательной трамбовкой деревянной лопаткой толщиной от 10 до 15 мм. После трамбовки первый ряд проложенных труб должен быть засыпан мягким грунтом или песком так, чтобы после уплотнения между ним и следующим рядом труб обеспечивалась прослойка толщиной от 20 до 25 мм. Так же прокладываются и последующие ряды труб, со сдвигом каждого из них по отношению к предыдущему на расстояние от 200 до 250 мм

3. Перед стыкованием труб внутренняя и наружная поверхности каналов должны быть очищены от загрязнений и концы их сведены вплотную. Если при этом будет выявлено расхождение по внутренним и наружным диаметрам из-за недоброкачественной рассортировки, трубу заменяют.

Стыковка труб может осуществляться при помощи полиэтиленовых муфт (манжет).

На внутренней поверхности каждой муфты, в ее середине, имеется кольцеобразная перегородка высотой 3 мм. Муфты МПТ должны перед стыковкой труб прогреваться в емкости с горячей водой при температуре от 90°C до 100°C с выдержкой не менее 10 минут. Изготавливаются специальные печки с ёмкостями для разогрева манжет.

Разогретую, несколько расширившуюся муфту надевают одним концом на ранее проложенную трубу до упора во внутреннюю перегородку. Конец второй трубы вставляют в муфту с противоположной стороны также до упора во внутреннюю перегородку. Плотность установки муфты достигается легкими ударами молотком или кувалдой по торцу трубы через приложенную доску.

## **Транспортировка, погрузка**

### **С310-1014**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

Перевозка грузов автомобилем на 14 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.

### **С311-50-1**

#### **Часть I: Общие положения.**

##### **Наименование:**

Погрузка: мусор строительный с погрузкой вручную

##### **Состав работ:**

01. Затаривание строительного мусора в мешки.

#### **Часть II: Продукты.**

Нет материалов.

#### **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.

### **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.