

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс  
саласындағы мемлекеттік нормативтер

---

Государственные нормативы в области  
архитектуры, градостроительства и строительства

Поливинилхлоридтен кабель-арнаны төсеу. Электр  
сымын төсеу үшін қабырғаларды штробтау бойынша

## ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КАРТА

---

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

по прокладке кабель-канала из поливинилхлорида.  
Штробирование стен для прокладки электропроводки

ҚР СНТК 8.07-06-2018  
ТКСН РК 8.07-06-2018

Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму  
Министрлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық  
шаруашылық істері комитеті

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального  
хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики  
Казахстан

**Алғы сөз**

1 ӘЗІРЛЕГЕН	«ҚазҚСҒЗИ» АҚ
2 ҰСЫНҒАН	Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігінің (ҚР ИДМ) Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық (ТКШ) істері комитетінің Құрылыстағы сметалық нормалар басқармасы
3 ҚАБЫЛДАНҒАН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН МЕРЗІМІ	ҚР ИДМ Құрылыс және ТКШ істері комитетінің 10.12.2018 ж. №252-НҚ бұйрығымен
4 ОРНЫНА	алғашқы рет

**Осы мемлекеттік нормативті ҚР сәулет, қала құрылысы және құрылыс істері жөніндегі Уәкілетті мемлекеттік органының рұқсатынсыз ресми басылым ретінде толық немесе ішінара басуға, көбейтуге және таратуға болмайды.**

**Предисловие**

1 РАЗРАБОТАН	АО «КазНИИСА»
2 ПРЕДСТАВЛЕН	Управлением сметных норм в строительстве Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан (МИР РК)
3 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Приказом Комитета по делам строительства и ЖКХ МИР РК от 10.12.2018 года №252-НҚ
4 ВЗАМЕН	впервые

**Настоящий государственный норматив не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Уполномоченного государственного органа по делам архитектуры, градостроительства и строительства РК.**

## Содержание

1 Общие положения .....	1
2 Область применения.....	2
3 Нормативные ссылки .....	3
4 Характеристики основных применяемых материалов и изделий.....	5
5 Организация и технология производства работ .....	8
6 Потребность в материально-технических ресурсах.....	17
7 Требования к качеству работ .....	21
8 Техника безопасности и охрана труда.....	24
9 Калькуляции затрат труда.....	26

**БЕЛГІ ҮШІН  
ДЛЯ ЗАМЕТОК**

---

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПО ПРОКЛАДКЕ КАБЕЛЬ-КАНАЛА ИЗ  
ПОЛИВИНИЛХЛОРИДА. ШТРОБИРОВАНИЕ СТЕН ДЛЯ ПРОКЛАДКИ  
ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ**

**OPERATION CARD FOR INSTALLATION OF POLYVINYLCHLORIDE CABLE  
CONDUIT. WALL GROOVING FOR WIRE INSTALLATION**

---

Дата введения 2018-12-10

**1 Общие положения**

1.1 Технологическая карта разработана в соответствии с требованиями государственного норматива по разработке, согласованию, утверждению и содержанию технологических карт в строительстве.

1.2 Технологическая карта по устройству прокладки кабель-канала из поливинилхлорида и штробирования стен для прокладки электропроводки предусматривает выполнение работ при соблюдении требований СН РК 1.03-05-2011, СН РК 1.03-00-2011 и действующих нормативных правовых актов (далее в тексте НПА).

1.3 Режим труда в технологической карте принят из условия оптимального темпа выполнения трудовых процессов, при рациональной организации рабочего места, четкого распределения обязанностей между рабочими звена с учетом разделения труда, применения усовершенствованного инструмента и инвентаря.

## 2 Область применения

2.1 Технологическая карта является основой для дальнейшей разработки сметных норм с учетом современного уровня принятой техники и технологии по устройству прокладки кабель-канала из поливинилхлорида и штробирования стен для прокладки электропроводки.

2.2 Данная технологическая карта рассматривает:

- устройство укладки кабель-канала из поливинилхлорида и штробирования стен для прокладки электропроводки в административных зданиях и помещениях.

- устройство штрабы в стенах из легких бетонов (пенобетон, газобетон) с применением штробореза параметрами штрабы 25x25 мм;

2.3 Данной технологической картой не рассматривается:

- устройство технологических полостей и крепление распределительных корпусов всевозможных розеток и выключателей.

- прокладку в кабель-каналах и готовой штробе всевозможных кабелей и проводов и заделки штробы;

- очистку стен от обоев, старой краски, налипшего раствора и других материалов препятствующих безопасному применению инструмента при штробировании стен.

- устранение неровностей стен.

### 3 Нормативные ссылки

В настоящей технологической карте использованы ссылки на следующие нормативно-технические документы (далее в тексте НТД):

Государственный норматив по разработке, согласованию, утверждению и содержанию технологических карт в строительстве, утвержденный приказом Председателя Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 23 декабря 2015 года №413-нқ.

«Правила пожарной безопасности», утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года № 1077.

Требования промышленной безопасности по устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных механизмов, утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 359.

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные нормативные документы. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного нормативного документа, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения)

СН РК 1.03-00-2011	Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений.
СН РК 1.03-05-2001	Охрана труда и техника безопасности в строительстве.
СН РК 4.04-07-2013	Электротехнические устройства
СНиП РК 2.02-05-2009	Пожарная безопасность зданий и сооружений
ГОСТ 12.1.004-91	Пожарная безопасность. Общие требования.
ГОСТ 12.1.046-85	Строительство. Нормы освещения строительных площадок
ГОСТ 12.4.010-75	Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия
ГОСТ 12.4.087-84	Строительство. Каски строительные
ГОСТ 12.4.112-82	Средства индивидуальной защиты. Спецодежда
ГОСТ 12.4.137-2001	Средства индивидуальной защиты. Специальная обувь.
ГОСТ 12.4.013-85	Средства индивидуальной защиты. Очки защитные.
ГОСТ 11042-90	Молотки стальные строительные. Технические условия.
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 24258-88	Средства подмащивания. Общие технические условия
ГОСТ 26433.2-94	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений.

При применении настоящей технологической карты необходимо проверять действие НПА и НТД по Перечню нормативных правовых актов и нормативно-технических документов в сфере архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан, составленному по состоянию на текущий год, а также вступившим в силу НПА и НТД по соответствующим информационным указателям, опубли-

кованным в текущем году.

Если ссылочные НПА и НТД заменены (изменены), то при применении настоящей технологической карты следует руководствоваться замененными (измененными) НПА и НТД.

Если ссылочные НПА и НТД отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.



#### 4 Характеристики основных применяемых материалов и изделий

4.1 Кабель-каналы из поливинилхлорида, представляющее собой замкнутую полость выполненное в виде профильных элементов коробчатого сечения и фасонных частей, изготавливаемые из цельного пластика и используемые для прокладки в них электрических проводов, кабелей и других слаботочных коммуникаций в административных зданиях и помещениях.

Кабель-каналы из поливинилхлорида монтируются по строительным конструкциям для открытой прокладки электрических проводов, кабелей и других слаботочных коммуникаций в административных зданиях и помещениях.

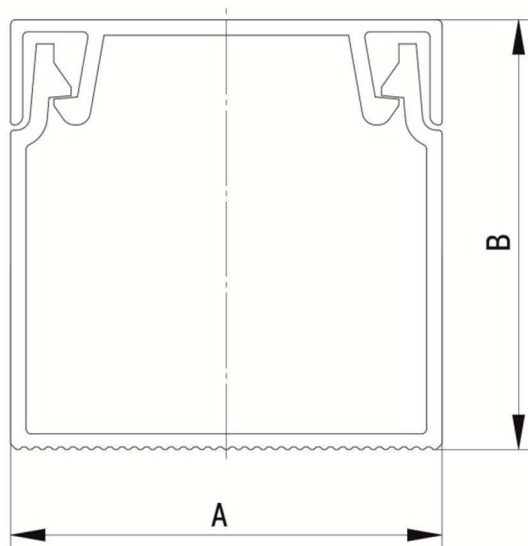
Общий вид кабель-каналов из поливинилхлорида приведен на рисунке 1.

Технические характеристики кабель-канала из поливинилхлорида приведены в таблице 1.

Габаритные размеры кабель-каналов приведены на рисунке 2 и в таблице 1.



**Рисунок 1 – Общий вид кабель-каналов из поливинилхлорида**



**Рисунок 2 – Габаритные размеры кабель-каналов**

**Таблица 1 - Габаритные размеры кабель-каналов**

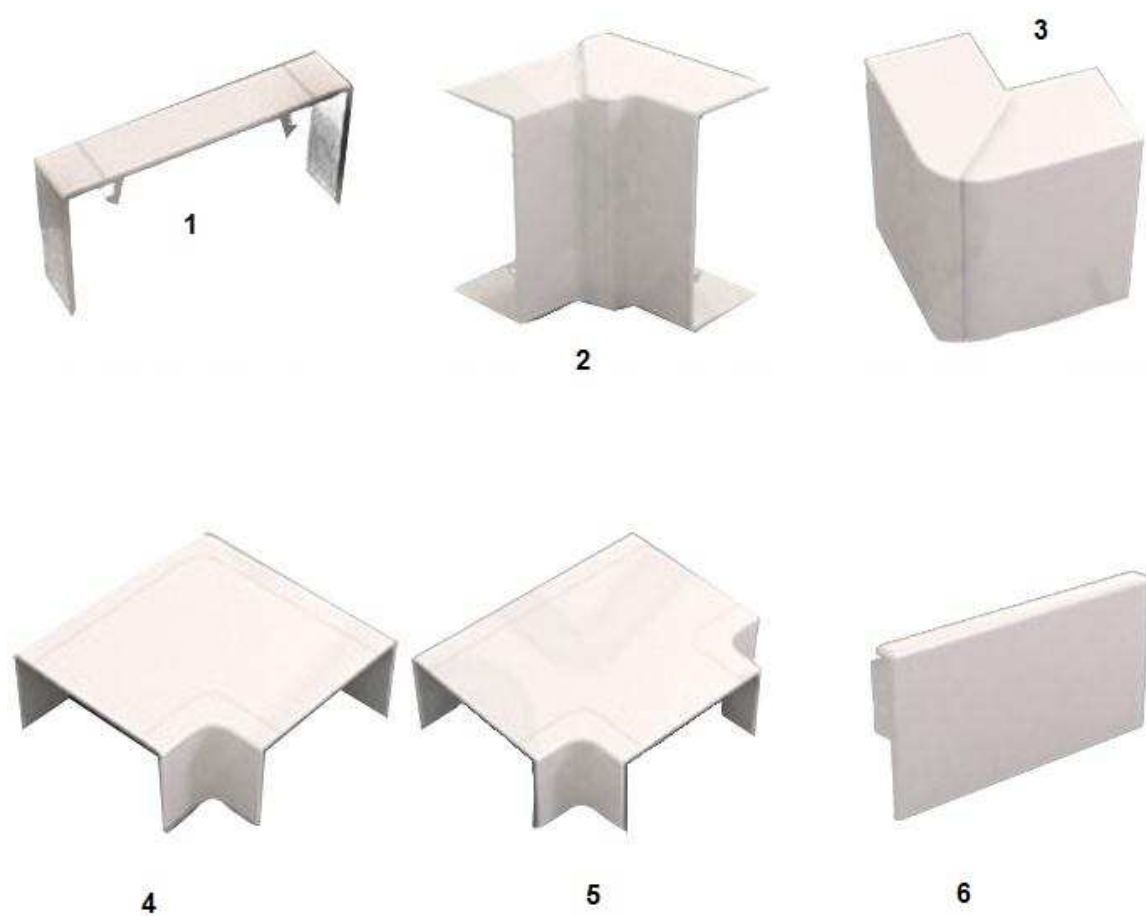
Типоразмер	Ширина А, мм	Высота В, мм	Длина, м	Площадь внутренне- го поперечного сече- ния, см <sup>2</sup>
15x10	15	10	2	1,058
60x40	60	40		35,378
100x60	100	60		59,981

Кабель-каналы из поливинилхлорида снабжаются дополнительными фасонными частями, обеспечивающими закрепление в них проводки и прокладку трасс под различными углами.

Формы и конструкции фасонных частей:

- угловых соединений в различных плоскостях пространства;
- заглушки;
- соединительные элементы.

Фасонные части кабель – каналов приведены на рисунке 3.



**Рисунок 3 – Фасонные части**

- 1 – соединитель на стык;
- 2 – внутренний угол;
- 3 – внешний угол;
- 4 – прямой угол;
- 6 – заглушка;
- 5 – Т-образный угол.

## **5 Организация и технология производства работ**

### **5.1 Организация производства работ**

При производстве работ по прокладке кабель-канала из поливинилхлорида и штробированию стен для прокладки электропроводки необходимо:

- назначить ответственного за качественное и безопасное ведение работ;
- обеспечить организацию рабочих мест вспомогательных процессов;
- ознакомить производителей работ и рабочих под роспись в общем журнале работ, рабочими чертежами и проектной документацией;
- обеспечить рабочих спецодеждой и средствами индивидуальной защиты в соответствии с действующими нормами;
- провести с рабочими инструктаж по охране труда под роспись в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05;
- обеспечить место выполнения работ средствами первой медицинской помощи, питьевой водой, противопожарным оборудованием в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004, освещением в соответствии с ГОСТ 12.1.046;
- обеспечить рабочие места механизированным инструментом, приспособлениями, для коллективного или индивидуального пользования приведенными в состоянии технической готовности.

При организации производства работ рабочее место должно быть подготовлено в соответствии с требованиями производственного процесса и условиями выполнения работ с соблюдением правил санитарной гигиены и техники безопасности.

Расположение на рабочем месте оборудования, инвентаря планируется с таким расчетом, чтобы не создавалось стесненных условий работы, лишних затрат времени на хождение и поиски инструмента и оснастки.

Количество инструмента и приспособлений на рабочем месте должно быть оптимально необходимым, обеспечивающим бесперебойную работу в течение смены с наименьшими затратами времени на получение и замену.

Инструменты и приспособления должны располагаться на рабочем месте в определенном, удобном для пользования порядке.

Разгрузку материалов из автотранспорта выполняют вручную не посредственно на место производства работ.

Работы по прокладке кабель-канала из поливинилхлорида и штробированию стен для прокладки электропроводки выполняют звенья в составе двух человек:

- электромонтажник 4 разряда (Э1) – 1 человек;
- электромонтажник 2 разряда (Э2) – 1 человек.

До начала работ по прокладке кабель-канала из поливинилхлорида и штробированию стен для прокладки электропроводки должны быть выполнены:

- приемка по акту строительной части объекта под прокладку кабель-канала и устройства штробирования стен;
- разработан проект производства электромонтажных работ;
- проведено ознакомление инженерно-технических работников и бригадиров с рабочей документацией, организационными и техническими решениями проекта производства работ;
- все трассы проводки должны быть заранее тщательно спланированы с учетом расположения основных потребителей.

#### **Условия транспортирования, хранения и утилизации**

Транспортирование кабель-канала из поливинилхлорида осуществляется в закрытом транспорте в соответствии с правилами, действующими на конкретном виде транспорта, в упаковке изготовителя при температуре окружающего воздуха от минус 32 до

плюс 60 °С.

Хранение изделий должно производиться в упаковке изготовителя в крытых помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 32 до плюс 60 °С и относительной влажности не более 75 %.

В процессе транспортирования и хранения изделия не должны подвергаться воздействию механических нагрузок, ударов, воды и солнечного излучения.

## **5.2 Технология производства работ**

Работы по прокладке кабель-канала из поливинилхлорида и штробированию стен для прокладки электропроводки, следует выполнять в соответствии с проектной документацией, рабочими чертежами и СН РК 4.04-07-2013.

Настоящей технологической карте предусмотрены следующие последовательности выполнения работ:

- а) *подготовительные работы;*
- б) *основные работы;*
- в) *вспомогательные работ;*
- г) *заключительные работы.*

### **5.2.1 Подготовительные работы**

- получение задания от технического персонала;
- ознакомление с рабочими чертежами;
- получение и доставка на рабочее место материалов, инструмента и подготовка осмотра и опробование инструментов перед началом работы;
- осмотр трасс из кабель-канала или устройства штробы;
- сортировка и отбор проектных марок, установочных и крепежных изделий, материалов необходимых для производства работ на заданном участке в необходимом количестве сменной доставка их по фронту работ;
- установка средства подмашивания.

### **5.2.2 Основные работы**

#### **Разметка трассы**

Работы по нанесению горизонтальных отметок и вертикальных линий производятся согласно проектной документации.

Нанесение отметок и осевых линий основан на использовании лазерных уровней.

Направленный лазером луч должен быть четко виден на монтируемой поверхности и фиксирован.

По фиксированному лазерному лучу в горизонтальных и вертикальных направлениях наносятся отметки на поверхность стены.

При устройстве штробирования стен предназначенных для прокладки скрытой электропроводки необходимо выполнить разметку линий трассы электропроводки, расположение розеток и выключателей при помощи лазерного уровня.

Разметка трассы с применением лазерного уровня приведена на рисунке 4.

#### **Крепление кабель-канала**

Для крепления корпусов кабель-канала и фасонных частей применяются, дюбель гвозди.

По линии разметки прикладывается короб кабель-канала к поверхности стены.

Через дно короба сверлятся сквозные отверстия в стене через каждые 40 – 50 см.

В отверстия вбиваются дюбеля, далее в них забиваются гвозди при помощи молотка.

После установки короба кабель-канала закрывается крышка на предусмотренные в конструкции короба защелки.

Крепление кабель-каналов приведено на рисунке 5.

В местах стыкования отдельных участков кабель-каналов применяются заглушки и соединительные элементы.

Для ответвления и поворотов в различных плоскостях пространства, применяются угловые соединения.

Вертикальная и горизонтальная установка короба кабель-канала приведена на рисунках 6 и 7.

Схема угловых соединений в различных плоскостях пространства и ответвлений приведена на рисунке 8.



**Рисунок 4 - Разметка трассы с применением лазерного уровня**



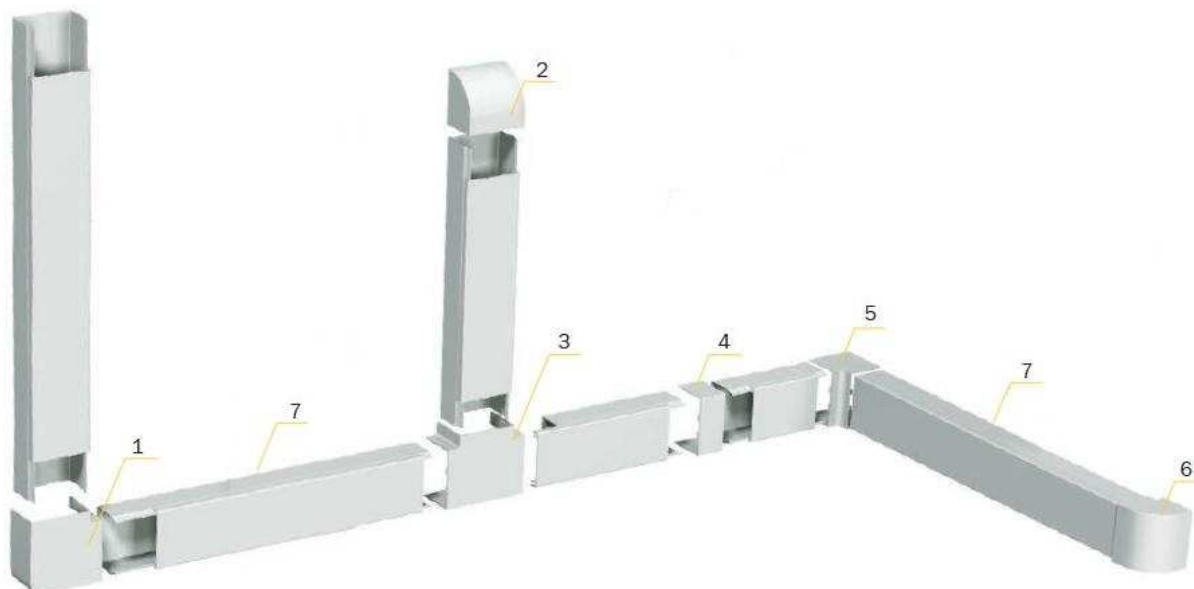
**Рисунок 5 - Крепление кабель-канала**



**Рисунок 6 - Вертикальная установка короба кабель-канала**



**Рисунок 7 - Горизонтальная установка короба кабель-канала**



**Рисунок 8 – Схема угловых соединений в различных плоскостях пространства**

1 – Прямой угол (поворот 90°); 2 – Заглушка; 3 - Т-образный угол;  
4 - Соединитель на стык; 5 - Внутренний угол; 6 - Внешний угол;  
7 - Кабель-канал

#### **Устройство штробирования стен для прокладки электропроводки**

При устройстве штробы необходимо соблюдать следующие условия:

- штробирование под электропроводку должно проводиться параллельно основным конструктивам здания (вертикальные, горизонтальные).
- Проводить горизонтальное штробление следует на расстоянии не более 150 мм от плит перекрытия.
- Ширина и глубина штробы не должны превышать 25 мм.
- Количество поворотов на пути от распределительной коробки до выключателя или розетки должны быть минимальными.

При устройстве штробы не допускается штробить горизонтальные швы в несущих стенах.

Ширину штробы регулируют изменяя расстояние между алмазными кругами.

Штроборез должен быть устроен защитным кожухом и отводом для установки всасывающей трубы от пылесоса, а также при помощи кожуха устанавливают нужную глубину надрезов.

Устройство штробы с применением штробореза приведено на рисунке 9.

Общий вид штробы в стене для электропроводки приведен на рисунке 10.





**Рисунок 9 – Устройство штрабы с применением штробореза**



**Рисунок 10 - Общий вид штрабы в стене**

### **5.2.3 Вспомогательные работы**

Разгрузку и подноску материалов и изделий к месту производства работ, а также крепежных материалов и инструментов выполняют вручную.

### **5.2.4 Заключительные работы**

В конце смены рабочие выполняют очистку рабочих мест от строительного мусора, очищают инструмент и приспособления и сдают их на склад.

Операционная карта по прокладке кабель-канала из поливинилхлорида и штробированию стен для прокладки электропроводки приведена в Таблице 2.

**Таблица 2 - Операционная карта по прокладке кабель-канала из поливинилхлорида и штробированию стен для прокладки электропроводки**

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы, оборудование	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
<b>Подготовительные работы</b>			
Подготовительные работы	-	Э1 - Электромонтажник 4-го разряда – 1 чел, Э2 - Электромонтажник 2-го разряда – 1 чел	Рабочие получают задание от технического персонала, проходят инструктаж по технике безопасности на рабочем месте под роспись в журнале регистрации инструктажей, получают на складе необходимые инструменты
<b>Основные работы (Устройство кабель-канала)</b>			
Разметка трассы для прокладки кабель-канала	Лазерный уровень Рулетка измерительная Строительный уровень Маркер Средства подмащивания	Э1, Э2	Э1 устанавливает лазерный уровень и нацеливает лазерный луч в соответствии с заданным проектом отметок и осей. Э2 по наносит разметку по поверхности стен по лазерному лучу.

Продолжение таблицы 2

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы, оборудование	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
Подготовка к установке кабель-канала: - измерение и нарезка коробов кабель -канала; - подбор фасонных частей; - сверление отверстий в коробах кабель-канала и фасонных частей.	Средства подмашивание Шуруповерт Отрезная машинка Рулетка измерительная	Э1, Э2	Э1 и Э2 измеряют длину трассы и заготавливают коробки кабель-канала путем разрезания на соответствующие отрезки при помощи отрезной машинки с отрезным диском. Э1 предварительно сверлит отверстия по в кабель канале при помощи шуруповерта.
Крепление кабель-канала к стене	Строительный уровень Средства подмашивание Перфоратор Шуруповерт	Э1, Э2	Э1 прикладывает коробки кабель-канала к стене по размеченным линиям. Э2 сверлит отверстия в стене через предварительно просверленные отверстия в кабель-канале при помощи перфоратора. Э1 вставляет в отверстия пластиковые дюбели и закручивает в них шурупы при помощи шуруповерта, одновременно Э2 проверяет на соответствие горизонтальным и вертикальным линиям строительным уровнем. Э1 и Э2 разной последовательности производят крепление фасонных частей в местах стыкования отдельных участков кабель-каналов и угловых соединений в различных плоскостях пространства.

Окончание таблицы 2

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы, оборудование	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
<b>Основные работы (Устройство штробирования стен)</b>			
Разметка стен для штробирования	Рулетка измерительная Лазерный указатель Строительный уровень Карандаш Маркер	Э1, Э2	Э1 устанавливает лазерный уровень и нацеливает лазерный луч в соответствии с заданным проектом отметок и осей. Э2 по наносит разметку по поверхности стен по лазерному лучу.
Штробирование стен для прокладки электропроводки	Штроборез Средства подмашивания, Промышленный пылесос.	Э2	После разметки Э2 по готовым линиям разметки трассы производит штробирование стен при помощи штробореза.
<b>Вспомогательные работы</b>			
Разгрузка кабель-канала с автотранспорта, разгрузка и подноска крепежных материалов и инструментов.	–	Э1, Э2	Э1 и Э2 Производят разгрузку и подноску материалов, приспособления, инструментов и инвентаря к месту производства работ выполняют вручную.
<b>Заключительные работы</b>			
Заключительные работы	Лопата.	Э1, Э2	В конце смены рабочие выполняют очистку рабочих мест от строительного мусора, инструменты, приспособления, материалы сдают на склад.

## 6 Потребность в материально-технических ресурсах

6.1 Ведомость потребности в материалах и изделиях на прокладку кабель-канала из поливинилхлорида и штробированию стен для прокладки электропроводки приведена в таблице 3.

**Таблица 3- Ведомость потребности в материалах и изделиях на прокладку кабель-канала из поливинилхлорида и штробированию стен для прокладки электропроводки**

№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение НПА	Единица измерения	Количество
1	2	3	4	5
<b>На прокладку кабель-канала 12х12</b>				
Объем работ – на 26 м.п. кабель-канала				
1	- короб кабель-канала;	Кабель-канал 12х12	м	27,8
	- угол внутренний;		шт	2
	- угол плоский;		шт	2
	- угол т-образный;		шт	6
	- соединитель на стык.;		шт	13
	- дюбель-шуруп 6х80.		шт	39
<b>На прокладку кабель-канала 60х40</b>				
Объем работ – на 33 м.п. кабель-канала				
2	- короб кабель-канала;	Кабель-канал 60х40	м	36,6
	- угол внутренний;		шт	3
	- угол плоский;		шт	3
	- соединитель на стык.;		шт	15
	- дюбель-шуруп 6х80.		шт	86

## Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5
<b>На прокладку кабель-канала 100х60</b>				
Объем работ – на 47 м.п. кабель-канала				
3	- короб кабель-канала;	Кабель-канал 100х60	м	54
	- угол внутренний;		шт	2
	- угол внешний;		шт	2
	-угол плоский;		шт	5
	-угол т-образный;		шт	9
	-соединитель на стык;		шт	26
	- дюбель-шуруп бх80.		шт	280
<b>На устройство штрабы (25х25мм)</b>				
Объем работ – на 10 м устройства штрабы				
4	Алмазные диски диаметром 150 мм	–	шт	–

Примечание- показатели расхода ресурсов являются усредненными и уточняются по проектным документам.

Расход алмазных дисков применяется по данным завода изготовителя.

6.2 Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений приведен в Таблице 4.

**Таблица 4 – Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений**

на бригаду

№ п/п	Наименование	Тип, марка, завод-изготовитель	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на звено (бригаду) шт.
1	2	3	4	5	6
<b>Для прокладки кабель - канала</b>					
1	Перфоратор		Сверление отверстий	Диапазон сверления 6 мм	1
2	Шуруповерт		Крепление кабель-каналов		1
3	Нож монтерский		Подрезка торцов кабель-каналов	-	2
4	Отвертка		Монтажные работы		2
5	Молоток	-	Монтажные работы	Масса до500 г	2
<b>Для устройства штрабы в стенах</b>					
6	Штраборез		Устройство штрабы		1
7	Пылесос промышленный		Удаление пыли при нарезке штрабы и мусора		1
8	Средства подмашивания		Для работы на высоте		1
9	Лопата		Для уборки строительного мусора		1
<b>Для разметки трассы (штрабы, кабельканала)</b>					
10	Лазерный уровень		Разметка трассы		
11	Уровень строительный		Проверка горизонтальности и вертикальности кабель-каналов	1 метр	
12	Рулетка измерительная металлическая		Измерительный инструмент	Длина 5 м	2
13	Маркеры		Нанесение разметки		1

Окончание таблицы 4

1	2	3	4	5	6
<b>Средства индивидуальной защиты</b>					
14	Костюм строительный	-	Средство индивидуальной защиты	-	2
15	Обувь	-	Средство индивидуальной защиты	-	2 пары
16	Перчатки	-	Средство индивидуальной защиты	-	2 пары
17	Очки защитные	-	Средство индивидуальной защиты	-	2
18	Каска строительная	-	Средство индивидуальной защиты	-	2
19	Перчатки резиновые	-	Средство индивидуальной защиты	-	2 пары
20	Аптечка	-	Оказание первой помощи	-	1



## 7 Требования к качеству работ

Требования к качеству работ при прокладке кабель-канала из поливинилхлорида и штробированию стен для прокладки электропроводки приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Карта контроля технологических процессов

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения испытаний	Метод контроля, обозначение НПА	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение НПА	Диапазон измерений, погрешность, класс точности	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Входной контроль</b>										
Поступивших материалов и изделий (кабель-каналы, фасонные части к ним)	Качество и комплектность, Документы о качестве	Согласно паспортов, сертификатов и рабочей документации	В пределах значений установленных в проектной документации и НПА	Приобъектный склад	Партия	Мастер (прораб)	Визуальный	Документы о качестве		Журнал входного контроля
Поступивших материалов и изделий (алмазные диски)										

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Строй- готовность	Готовность объекта под устройство прокладки кабель- канала	В соот- ветствии с требо- ваниями проект- ной до- кумен- тации	Не Допуска- ется	Место произ- водства работ	Перед началом работ	Мастер (прораб)	Визу- альный			Общий журнал произ- водства работ
	Готовность объекта под устройство штробиро- вания стен									
<b>Операционный контроль (прокладка кабель-канала)</b>										
Прокладка кабель-канала из ПВХ	Нанесение разметки	В соот- ветствии с рабо- чими черте- жами	Не допуска- ется	Место работы	Сплош- ной	Мастер (прораб)	Измери- тельный	Лазерный уровень, Уровень строи- тельный, Рулетка измери- тельная		Общий Журнал произ- водства работ
	Закрепление кабель- канала	Закреп- ляют жестко по всей трассе	Не допуска- ется	Место работы	Посто- янно	Мастер (прораб)	Визу- альный			Общий Журнал произ- водства работ

Окончание таблицы 5

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения испытаний	Метод контроля, обозначение НПА	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение НПА	Диапазон измерений, погрешность, класс точности	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Операционный контроль (устройство штробирования стен)</b>										
Штробирование стен	Нанесение разметки	В соответствии с рабочими чертежами	Не допускается	Место работы	Сплошной	Мастер (прораб)	Измерительный	Лазерный Рулетка измерительная	-	Общий Журнал производства работ
	Штробирование стен	Горизонтальность и вертикальность	Не допускается	Место работы	Постоянно	Мастер (прораб)	Визуально, измерительное	Рулетка измерительная	-	Общий Журнал производства работ

## 8 Техника безопасности и охрана труда

8.1 При на прокладку кабель-канала из поливинилхлорида и штробированию стен для прокладки электропроводки необходимо выполнять требования СН РК 1.03-05, СНиП РК 2.02-05 и настоящей технологической карты.

8.2 К выполнению работ допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование без противопоказаний, обучение, проверку знаний и получившие соответствующее удостоверение, прошедшие под роспись инструктаж по охране труда на рабочем месте.

8.3 Перед началом работ приказом по организации, проводящей работы, из числа специалистов назначается лицо, ответственное за безопасное производство работ (руководитель работ).

8.4 Исполнители работ и рабочие должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью, другими средствами индивидуальной защиты:

- спецодежда по ГОСТ 12.4.111, ГОСТ 12.4.112;
- спецобувь по ГОСТ 12.4.137;
- защитные очки по ГОСТ 12.4.013;
- рукавицы по ГОСТ 12.4.010;
- каски строительные ГОСТ 12.4.087-84.

8.5 Все лица, занятые на производстве работ, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087. Исполнители работ и рабочие без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

8.6 Ежедневно, перед началом работы, ответственный за выполнение работ должен проверить наличие и исправность средств индивидуальной защиты (СИЗ) у каждого работника, а в процессе выполнения работ осуществлять контроль за использованием работниками СИЗ по назначению в соответствии с требованиями технических нормативно-правовых актов. Исполнители работ обязаны не допускать и отстранять от работы работников с признаками алкогольного, наркотического или токсического опьянения.

8.7 При производстве работ необходимо соблюдать технологическую последовательность производственных операций таким образом, чтобы предыдущая операция не являлась источником производственной опасности при выполнении последующих.

8.8 Рабочее место должно содержаться в чистоте, хранение материалов, инструмента должно быть упорядочено и соответствовать требованиям охраны труда.

8.9 Пожарную безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004-91 и «Правил пожарной безопасности».

8.10 На каждом объекте должны быть разработаны инструкции о мерах пожарной безопасности для каждого взрывопожароопасного и пожароопасного участка (мастерской, цеха, склада и т. п.)

8.11 Все работники организаций должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа, а при изменении специфики работы проходить дополнительное обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров в порядке, установленном руководителем.

8.12 Изготовители (поставщики) веществ, материалов, изделий и оборудования указывают соответствующей технической документации показатели пожарной безопасности этих веществ, материалов, изделий и оборудования, а также меры пожарной безопасности при обращении с ними.

8.13 Во всех производственных, административных, складских и вспомогательных помещениях на видных местах должны быть вывешены таблички с указанием номера телефона вызова пожарной охраны.

8.14 Правила применения на территории организаций открытого огня, проезда транспорта, допустимость курения и проведения временных пожароопасных работ устанавливаются общеобъектовыми инструкциями о мерах пожарной безопасности.

8.15 Курение на стройке разрешено только в строго отведенных местах.

8.16 Не разрешается курение на территории или в помещениях склада со взрыво- и пожароопасными материалами.

8.17 Разведение костров, сжигание отходов и тары не разрешается в пределах, установленных нормами проектирования противопожарных расстояний, но не ближе 50 м до зданий и сооружений.

8.18 Сжигание отходов и тары в специально отведенных для этих целей местах должно производиться под контролем прораба стройки.

8.19 После получения задания электромонтажники обязаны:

- проверить рабочее место, проходы к нему и ограждения соответствие требованиям безопасности, при необходимости выполнить мероприятия, указанные в наряд-допуске. Удалить посторонние предметы и материалы с рабочих мест;

- проверить исправность оборудования, приспособлений и инструмента, а также достаточность освещенность рабочих мест;

- провести проверку электроинструмента на холостом ходу;

- проверить исправность и сроки последних испытаний средств защиты и приспособлений, принимаемые для работы.

#### 8.20 Охрана окружающей среды

В процессе выполнения работ не должен наноситься ущерб окружающей среде:

- должны быть организованы сбор и утилизация отходов в соответствии с требованиями НТД;

- отходы должны вывозиться в места утилизации.

Должны быть обеспечены:

- бережное отношение и всемерная экономия воды, используемой на технологические и бытовые нужды;

- максимальное ограничение использования питьевой воды на технологические нужды.

Руководители строительных предприятий и служащие должны:

- осуществлять систематический контроль за соблюдением действующего законодательства, норм, инструкций, приказов, указаний в области охраны окружающей среды при строительстве объекта;

- включать в программы обучения всех категорий, рабочих и служащих вопросы по охране окружающей среды и организовывать проведение этой учебы.

## 9 Калькуляции затрат труда

9.1 Калькуляции затрат труда по прокладке кабель-канала из поливинилхлорида и штробированию стен для прокладки электропроводки выполнены на основании на ранее проведённом хронометраже затрат труда.

9.3 Затраты труда рассчитаны по формуле:

$$З = \frac{З_1}{60} \cdot n,$$

где З – затраты труда в чел.-ч;

З<sub>1</sub> – затраты труда в минутах на виды работ, пронормированных на конкретном объекте

n – количество рабочих, занятых на виде работы в момент нормирования.

9.4 Нормативы затрат труда приведены на одного рабочего из расчета смены, продолжительностью 8 часов.

9.5 Нормами учтены, но не оговорены в составе работ мелкие вспомогательные и подготовительные операции, являющиеся неотъемлемой частью технологического процесса.

9.6 Нормами учтены затраты труда на подготовительно-заключительные работы (ПЗР), на технологические перерывы (ТП), на личные надобности и отдых.

**Калькуляция затрат труда №1**  
**На прокладку кабель-канала из поливинилхлорида 12x12 мм**

Объем работ – на 100 м.п. кабель-канала

№	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
1	НЗТ №1	Разметка трассы под прокладку кабель-канала	100 м	1	1,78	Э1	4	1	1,78
						Э2	2	1	
2	НЗТ №2	Подготовка к установке кабель-канала:	100 м	1	6,34				6,34
		- измерение и нарезка коробов кабель -канала;			3,63	Э1	4	1	3,63
		- сверление отверстий в коробах кабель-канала и фасонных частей.			2,71	Э2	2	1	2,71
3	НЗТ №3	Крепление кабель-канала к стене	100 м	1	8,37	Э1	4	1	8,37
					5,20	Э2	2	1	5,20
					3,15				3,15
<b>ИТОГО чел.-ч:</b>								<b>16,50</b>	
<b>Отрезная машинка (маш.-ч):</b>								<b>3,63</b>	
<b>Эл. Дрель (маш.-ч):</b>								<b>2,71</b>	
<b>Перфоратор (маш.-ч):</b>								<b>5,20</b>	
<b>Шуруповерт (маш.-ч):</b>								<b>3,15</b>	

Расчет затрат труда на прокладку 100м кабель-канала:

- 16,50 чел.-ч - затраты труда рабочих;
- 3,63 маш.-ч - эксплуатация отрезной машинки;
- 2,71 маш.-ч - эксплуатация эл. дрели
- 5,20 маш.-ч – эксплуатация перфоратора;
- 3,15 маш.-ч - эксплуатация шуруповерта.

Расчет затрат труда на прокладку 1 м кабель-канала:

- $16,50 / 100 \times 1 = 0,165$  чел.-ч - затраты труда рабочих;
- $3,63 / 100 \times 1 = 0,0363$  маш.-ч - эксплуатация отрезной машинки;
- $2,71 / 100 \times 1 = 0,0271$  маш.-ч - эксплуатация эл. дрели
- $5,20 / 100 \times 1 = 0,052$  маш.-ч – эксплуатация перфоратора;
- $3,15 / 100 \times 1 = 0,0315$  маш.-ч - эксплуатация шуруповерта.



**Калькуляция затрат труда №2**  
**На прокладку кабель-канала из поливинилхлорида 60x40 мм**

Объем работ – на 100 м.п. кабель-канала

№	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
1	НЗТ №4	Разметка трассы под прокладку кабель-канала	100 м	1	2,8	Э1 Э2	4 2	1 1	2,8
2	НЗТ №5	Подготовка к установке кабель-канала:	100 м	1	7,2	Э1 Э2	4 2	1 1	7,2
		- измерение и нарезка коробов кабель -канала;			4,5				4,5
		- сверление отверстий в коробах кабель-канала и фасонных частей.			2,7				2,7
3	НЗТ №6	Крепление кабель-канала к стене	100 м	1	13,2	Э1 Э2	4 2	1 1	13,2
					8,2				8,2
					5,0				5,0
<b>ИТОГО чел.-ч: 23,2</b>									
<b>Отрезная машинка (маш.-ч): 4,5</b>									
<b>Эл. Дрель (маш.-ч): 2,7</b>									
<b>Перфоратор (маш.-ч): 8,2</b>									
<b>Шуруповерт (маш.-ч): 5,0</b>									

Расчет затрат труда на прокладку 100м кабель-канала:

- 23,2 чел.-ч - затраты труда рабочих;
- 4,5 маш.-ч - эксплуатация отрезной машинки;
- 2,7 маш.-ч - эксплуатация эл. дрели
- 8,2 маш.-ч – эксплуатация перфоратора;
- 5,0 маш.-ч - эксплуатация шуруповерта.

Расчет затрат труда на прокладку 1 м кабель-канала:

- 23,2 / 100 × 1 = 0,232 чел.-ч - затраты труда рабочих;
- 4,5 / 100 × 1 = 0,045 маш.-ч - эксплуатация отрезной машинки;
- 2,7 / 100 × 1 = 0,027 маш.-ч - эксплуатация эл. дрели
- 8,2 / 100 × 1 = 0,082 маш.-ч – эксплуатация перфоратора;
- 5,0 / 100 × 1 = 0,050 маш.-ч - эксплуатация шуруповерта.

**Калькуляция затрат труда №3**  
**На прокладку кабель-канала из поливинилхлорида 100x60 мм**

Объем работ – на 100 м.п. кабель-канала

№	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
1	НЗТ №7	Разметка трассы под прокладку кабель-канала	100 м	1	2,8	Э1 Э2	4 2	1 1	2,3
2	НЗТ №8	Подготовка к установке кабель-канала:	100 м	1	7,2	Э1 Э2	4 2	1 1	15,6
		- измерение и нарезка коробов кабель -канала;			4,5				10,2
		- сверление отверстий в коробах кабель-канала и фасонных частей.			2,7				5,4
3	НЗТ №9	Крепление кабель-канала к стене	100 м	1	13,2	Э1 Э2	4 2	1 1	28,8
					8,2				18,8
					5,0				12,3
<b>ИТОГО чел.-ч:</b>									<b>46,7</b>
<b>Отрезная машинка (маш.-ч):</b>									<b>10,2</b>
<b>Эл. Дрель (маш.-ч):</b>									<b>5,4</b>
<b>Перфоратор (маш.-ч):</b>									<b>18,8</b>
<b>Шуруповерт (маш.-ч):</b>									<b>12,3</b>

Расчет затрат труда на прокладку 100м кабель-канала:

- 46,7 чел.-ч - затраты труда рабочих;
- 10,2 маш.-ч - эксплуатация отрезной машинки;
- 5,4 маш.-ч - эксплуатация эл. дрели
- 18,8 маш.-ч – эксплуатация перфоратора;
- 12,3 маш.-ч - эксплуатация шуруповерта.

Расчет затрат труда на прокладку 1 м кабель-канала:

- $46,7 / 100 \times 1 = 0,467$  чел.-ч - затраты труда рабочих;
- $10,2 / 100 \times 1 = 0,102$  маш.-ч - эксплуатация отрезной машинки;
- $5,4 / 100 \times 1 = 0,054$  маш.-ч - эксплуатация эл. дрели
- $18,8 / 100 \times 1 = 0,188$  маш.-ч – эксплуатация перфоратора;
- $12,3 / 100 \times 1 = 0,123$  маш.-ч - эксплуатация шуруповерта.

**Калькуляция затрат труда №4  
На устройство штрабы в стене (25x25 мм)**

Объем работ – на 100 м.п. штрабы

№	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
<b>Основные работы</b>									
1	НЗТ №1	Разметка трассы	100 м	1	2,8	Э1 Э2	4 2	1 1	2,8
2	НЗТ №10	Устройство 2-х канавок при помощи штрабореза с двумя алмазными дисками :	100 м	1	4,53 (4,2)	Э1	4	1	4,53 (4,2) (4,2)
3	НЗТ №11	Устройство борозды путем удаления материала между канавками	100 м	1	2,62 (1,85)	Э1 Э2	4 2	1 1	2,62 (1,85)
<b>Вспомогательные работы</b>									
4	НЗТ №12	Уборка мусора	100 м	1	0,39 (0,15)	Э1 Э2	4 2	1 1	0,39 (0,25)
<b>ИТОГО чел.-ч:</b>									<b>10,34</b>
<b>Штраборез (маш.-ч):</b>									<b>4,2</b>
<b>Промышленный пылесос (маш.-ч):</b>									<b>4,45</b>
<b>Перфоратор (маш.-ч):</b>									<b>1,85</b>

Расчет затрат труда на устройство 100 м.п. штрабы:

- 10,34 чел.-ч - затраты труда рабочих;
- 4,2 маш.-ч - эксплуатация штрабореза;
- 4,45 маш.-ч - эксплуатация промышленного пылесоса
- 1,85 маш.-ч – эксплуатация перфоратора;

Расчет затрат труда на устройство 1 м.п. штрабы:

- $10,34 / 100 \times 1 = 0,1034$  чел.-ч - затраты труда рабочих;
- $4,2 / 100 \times 1 = 0,042$  маш.-ч - эксплуатация штрабореза;
- $4,45 / 100 \times 1 = 0,0445$  маш.-ч - эксплуатация промышленного пылесоса
- $1,85 / 100 \times 1 = 0,0185$  маш.-ч – эксплуатация перфоратора;