

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс
саласындағы мемлекеттік нормативтер

Государственные нормативы в области
архитектуры, градостроительства и строительства

Алдын ала оқшаулағыш құбырларын жүргізу кезінде
терминалдарды және коверлерді монтаждауға арналған

ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КАРТА

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

на монтаж терминалов и коверов при прокладке
предварительно изолированных труб

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

Астана 2018

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 16.11.2018 ж. №236-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 16.11.2018 года №236-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.

Содержания

1 Общие положения	1
2 Область применения	2
3 Нормативные ссылки	3
4 Характеристики основных применяемых материалов и оборудования	5
5 Организация и технология производства работ	7
6 Потребность в материально-технических ресурсах	14
7 Требования к качеству работ	16
8 Техника безопасности и охрана труда	18
9 Калькуляции затрат труда	20

**БЕЛГІ ҮШІН
ДЛЯ ЗАМЕТОК**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА НА МОНТАЖ ТЕРМИНАЛОВ И КОВЕРОВ ПРИ
ПРОКЛАДКЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ИЗОЛИРОВАННЫХ ТРУБ**

**OPERATION CARD FOR INSTALLATION OF TERMINALS AND COVERS WHEN
LAYING PRE-INSULATED PIPES**

Дата введения 2018-11-16

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 монтажу терминалов и коверов при прокладке предварительных изолированных труб 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 монтажу терминалов и коверов при прокладке предварительных изолированных труб.

2.2 Настоящая технологическая карта рассматривает монтаж настенных и наземных коверов с установкой в них терминалов и прокладкой кабелей для подключения к системе оперативного дистанционного контроля (далее в тексте СОДК) труб с ППУ изоляцией.

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.

Об утверждении Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности»

«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 1.03-05-2011	Охрана труда и техника безопасности в строительстве.
СП РК 4.02-04-2003	Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства.
ГОСТ 30732-2006	Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой. Технические условия.
ГОСТ 3262-75	Трубы стальные водогазопроводные. Технические условия
ГОСТ 31996-2012	Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66; 1 и 3 кВ. Общие технические условия
ГОСТ 8736-2014	Песок для строительных работ. Технические условия
ГОСТ 26633-2015	Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия
ГОСТ 12.3.002-75*	Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.4.011-89	Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
ГОСТ 12.1.046-2014	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок
ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.018-93	Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования
ГОСТ 12.1.010-76* (СТ СЭВ 3517-81)	Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования
ГОСТ 12.4.011-89	Система стандартов безопасности труда. Средства защиты

(СТ СЭВ 1086-88) ГОСТ 12.4.010-75*	работающих. Общие требования и классификация Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия
ГОСТ 12.4.087-84	Система стандартов безопасности труда Строительство. Каски строительные
ГОСТ 12.4.100-80	Комбинезоны мужские для защиты от нетоксичной пыли, механических воздействий и общих производственных загрязнений. Технические условия
ГОСТ 28507-99	Обувь специальная с верхом из кожи для защиты от механических воздействий. Технические условия
ГОСТ 12.4.013-85	Система стандартов безопасности труда Средства индивидуальной защиты. Очки защитные.
ГОСТ 5547-93	Плоскогубцы комбинированные. Технические условия

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, опубликованным 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 оборудования

Система оперативного дистанционного контроля СОДК производит постоянный и непрерывный контроль за теплоизоляцией труб (ППУ) все время службы теплотрассы.

СОДК предназначена для обнаружения следующих дефектов:

- повреждение непосредственно самой трубы;
- повреждение обертки из полиэтилена, которой обернута труба и слой теплоизоляции;
- повреждение сигнальных проводов;
- процесса замыкания сигнальных проводов на трубу;
- плохого стыкового соединения проводов.

4.1 Наземные и настенные коверы

Ковер, как наземный, так и настенный, предназначен для размещения в них коммутационных терминалов и предохранения элементов системы контроля от несанкционированного доступа.

Ковер наземный представляет собой металлическую трубу с крышкой и надежным запорным устройством. Внутри ковера предусмотрено место для крепления терминала.

Наземный ковер приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Наземный ковер

Настенный ковер представляет собой металлический ящик с крышкой и надежным запорным устройством. Внутри ковера предусмотрено место для крепления терминалов.

Ковер крепят на стену здания снаружи, либо внутри здания и на высоте 1,5 метра от горизонтальной поверхности.

Настенный ковер приведен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Настенный ковер

Ковер должен иметь маркировку. Маркировку наносить краской. В маркировке указывать номер характерной точки, в которой он установлен. Маркировку наносить на внутреннюю и наружную сторону крышки ковера.

4.2 Кабели

Терминалы присоединяют к проводникам ОДК с помощью соединительных кабелей: 3-х жильный кабель (НУМ 3х1,5) для соединения терминалов на концевых участках, и 5-ти жильный кабель (НУМ 5х1,5) для соединения терминалов на промежуточных участках трубопроводов. Подключение и эксплуатация терминалов производится согласно технической документации предприятия-изготовителя.

5 Организация и технология производства работ

5.1 Организация производства работ

5.1.1 Организацию производства работ по монтажу терминалов и коверов при прокладке предварительно изолированных труб следует руководствоваться СН РК 1.03-05-2011, СН РК 1.03-00-2011.

5.1.2 До начала производства работ по монтажу терминалов и коверов при прокладке предварительно изолированных труб необходимо:

- назначить ответственного исполнителя работ;
- завершить работы, предшествующие монтажу и сварка стальных труб, установку запорной арматуры и фасонных изделий трубопроводов, проведение гидравлических испытаний;
- обеспечить организацию рабочих мест вспомогательных процессов;
- ознакомить производителей работ рабочими чертежами и настоящей технологической картой в общем журнале работ;
- 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 1.03-05-2011;
- обеспечить место выполнения работ мерами противопожарной безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004-91, освещением в соответствии с ГОСТ 12.1.046-2014;
- завезти на участок производства работ необходимое оборудование, материалы и инвентарь;
- выдать рабочим необходимый инструмент, инвентарь для коллективного или индивидуального пользования.

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 минимально необходимым, обеспечивающим бесперебойную работу в течение смены с наименьшими затратами времени на получение и их замены.

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

Разгрузку материалов из автотранспорта выполняют вручную.

5.1.3 Работы по монтажу терминалов и коверов выполняют звено в составе:

- электромонтажник 5 разряда – 1 человек (Э1)
- электромонтажник 3 разряда – 1 человек (Э2)
- монтажники 3 разряда – 2 человека (М1, М2)

5.2 Технология производства работ

Работы по монтажу терминалов и коверов при прокладке предварительно изолированных труб следует выполнять в следующей технологической последовательности:

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

5.2.1 Подготовительные работы

Получив указание от технического персонала, ознакомившись с рабочими чертежами и настоящей технологической картой, рабочие звена получают материалы, инструменты, проводят осмотр и опробование инструментов перед началом работы.

5.2.2 Основные работы

5.2.2.1 Установка коверов

Коверы наземные и настенные устанавливаются в точках контроля по проекту.

Наземные коверы устанавливаются на материковый грунт рядом с трубопроводом, при установке наземного ковера производят бетонирование основания ковера, для защиты от просадки грунта.

Внутренний объем наземного ковера засыпает сухим песком от основания до уровня 20 сантиметров от верхнего края. После установки ковера, проводится его геодезическая привязка.

Настенный ковер крепят на стену здания-либо снаружи, либо внутри здания и на высоте 1,5 метра от горизонтальной поверхности.

Конструкция ковера должна обеспечивать сохранность размещаемого в ковере оборудования и удобство проведения контрольных измерений, исключать процесс образования конденсата на элементах терминала и проникновения влаги.

5.2.2.2 Монтаж терминалов

Коммутационные терминалы устанавливаются в точках контроля, указанных в проекте.

Монтаж терминалов в точках контроля должен выполняться в соответствии с инструкцией по эксплуатации (паспорт прибора), прилагаемой к каждому терминалу.

Установка терминалов в промежуточных и конечных точках контроля осуществляется в наземных или настенных коверах. В конечных точках допускается установка терминалов в помещениях.

Установку терминала непосредственно на стену здания производить с использованием влагоустойчивой прокладки. Прокладку крепить на стену между стеной и терминалом.

Различаются конечные и промежуточные измерительные технологические пункты.

В конечных измерительных пунктах применяются конечные элементы трубопровода с кабельными выводами. Кабели от подающей и обратной трубы подключаются к конечному терминалу, установленному в технологических помещениях или сооружениях, наземных или настенных коверах.

В промежуточных пунктах обычно применяются элементы трубопровода с промежуточным кабельным выводом. Кабели от обоих трубопроводов выводятся в наземный ковер или технологические сооружения и подключаются к промежуточному или двойному конечному терминалу. Но в местах разрыва тепловой изоляции (в тепловой камере и т.п.) организация промежуточного измерительного пункта осуществляется с помощью конечных элементов с кабельными выводами. Кабели от всех элементов трубопроводов выводятся в наземный ковер или технологическое сооружение и подключаются к соответствующему терминалу.

Технологические измерительные пункты, установленные через определённые расстояния, позволяют оперативно производить поисковые измерения с достаточной точностью.

Схема подключения терминалов приведена на рисунке 11.

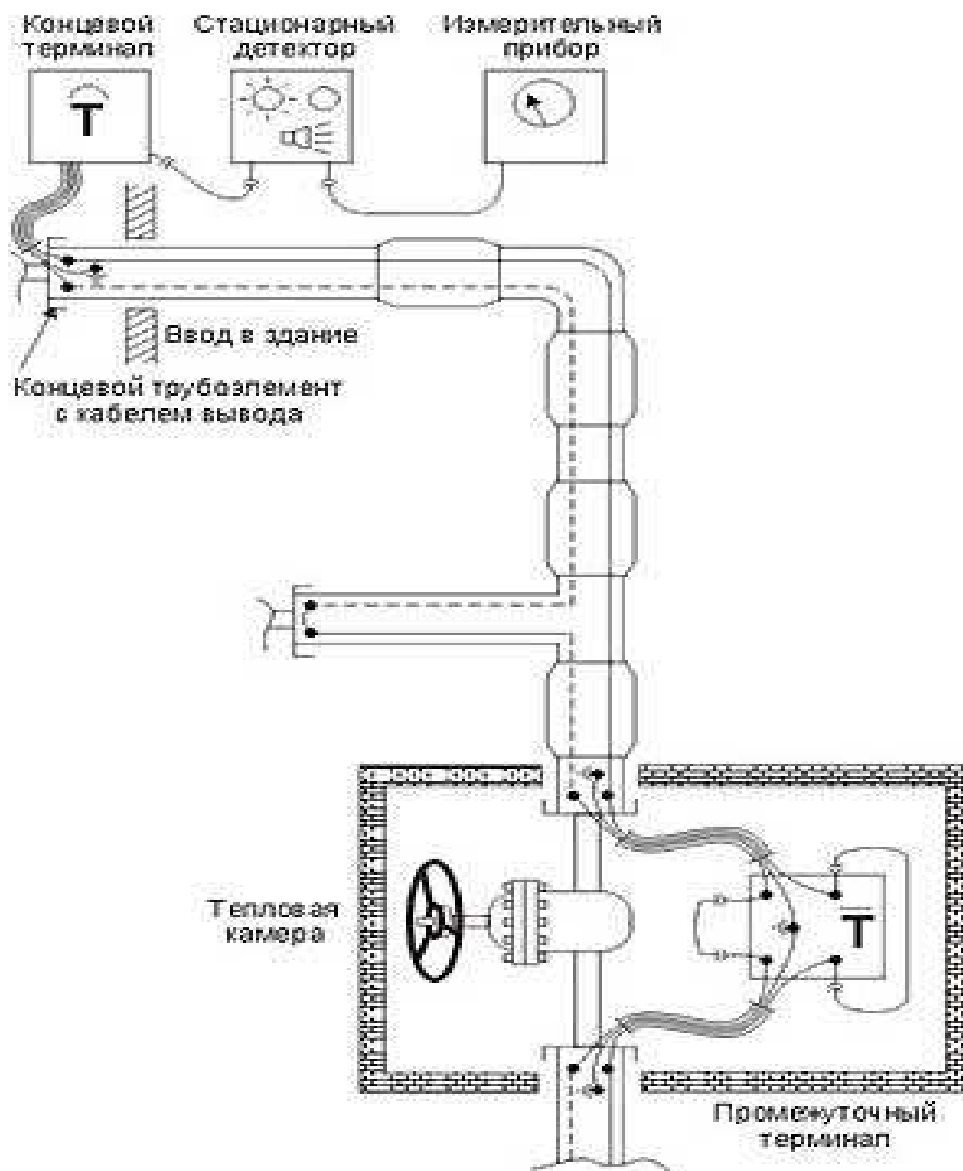


Рисунок 11 – Схема подключение терминалов

По окончании монтажа провести маркировку шильдиком (бирок-табличек) на каждом терминале согласно эскизам маркировки разъёмов по направлениям.

5.2.2.3 Укладка кабеля

После завершения монтажа трубной части системы контроля необходимо произвести укладку соединительного кабеля в точке контроля до места установки коммутационных терминалов.

Соединительные кабели от элементов трубопровода с герметичным кабельным выводом до наземного ковра прокладываются в оцинкованных трубах. Прокладку соединительного кабеля внутри зданий (сооружений) до места установки терминалов также необходимо осуществить гофрированной трубе, которые закрепляются на стенах. Прокладку соединительного кабеля в месте разрыва тепловой изоляции (в тепловой камере и т.п.) также необходимо осуществлять в оцинкованной трубе, закреплённой на стене.

Подключение соединительных кабелей к терминалам в точки контроля должны выполняться в соответствии с цветной маркировкой и инструкцией по эксплуатации (паспорт прибора), прилагаемой к каждому терминалу.

В Таблицах 1 и 2 приведены маркировка кабелей.

Таблица 1 – Маркировка трехжильного кабеля NYM 3*1,5

Цвет жил кабеля	Назначение проводника
Синий	Основной
Коричневый*	Транзитный
Желто-зеленый**	"Заземление"

*- вместо жилы коричневого цвета возможно применение кабеля с жилой черного цвета.

** - вместе жилы желто-зеленого цвета возможно применение кабеля с белой жилой

Таблица 2 –Маркировка пятижильного кабеля NYM 5*1,5

Цвет жил кабеля	Назначение проводника	Назначение проводника
Синий	Основной	По направлению теплоносителя к потребителю
Коричневый*	Транзитный	По направлению теплоносителя к потребителю
Желто-зеленый**	"Заземление"	
Черный	Основной	Против направления теплоносителя
Черно-белый*	Транзитный	Против направления теплоносителя

*- вместо жилы черно-белого цвета возможно применение кабеля с белой жилой, либо со второй жилой черного цвета.

Каждый кабель необходимо промаркировать специальными маркировочными бирками. В маркировке указывается фактическая длина кабеля и его назначение.

По окончании работ проверить сопротивление изоляции и сопротивление петель проводов системы ОДК и результаты измерений оформить актом обследования параметров системы контроля. В этом же акте следует зафиксировать длины сигнальных линий каждого участка трубопровода и соединительных кабелей в каждом измерительном пункте, отдельно для подающего и обратного трубопроводов. Измерения проводить при отключенном детекторе.

5.2.2.5 Вспомогательные работы

Выгрузку, подачу материалов в зону работ осуществляют вручную, а также подноску материалов в зоне выполнения работ выполняют вручную.

5.2.2.6 Заключительные работы

В конце смены рабочие осуществляют уборку рабочего места от мусора и производственных отходов, очищают оборудование и инструменты, убирают их в места хранения, приводят в порядок средства индивидуальной защиты и рабочую одежду, оставшиеся материалы сдают на склад.

Операционная карта по монтажу терминалов и коверов при прокладке предварительно изолированных труб приведена в Таблице 3.

Таблица 3 – Операционная карта по монтажу терминалов и коверов при прокладке предварительно изолированных труб

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы, оборудование	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
Подготовительные работы			
Подготовительные работы		Электромонтажники: 5 разр. -1чел. (Э1) 3 разр,- 1чел. (Э2)	Рабочие звена получает рабочую документацию и изучает рабочие чертежи и настоящую технологическую карту. Проходит инструктаж под роспись и получает материалы, инструменты.
Основные работы			
Монтаж точек контроля	Нивелир Лопата Перфоратор Отвертки	М1, М2 Э1	<p><i>1 Установка коверов.</i></p> <p>М1, М2 устанавливают наземные коверы на промежуточной точке контроля.</p> <p>Наземные ковера устанавливаются на материковый грунт рядом с трубопроводом, при установке наземного ковера производить бетонирование основания ковера, Внутренний объем наземного ковера засыпает сухим песком от основания до уровня 20 см от верхнего края. После установки ковера, проводится его геодезическая привязка.</p> <p>Э1 - Настенный ковер крепить на стену здания-либо снаружи, либо внутри здания и на высоте 1,5 метра от горизонтальной поверхности.</p>

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
Монтаж точек контроля	Стриппер Обжимные клещи Газовый паяльник Промышленный фен Длинногубцы Плоскогубцы Рулетка Контрольно-монтажный тестер Нож	Э1, Э2	<p><i>2 Укладка кабеля</i> Э1, Э2 укладывает соединительные кабели от элементов трубопровода с герметичным кабельным выводом до ковера прокладываются в оцинкованных трубах. А также прокладку соединительного кабеля внутри зданий (сооружений) до места установки терминалов проводить в защитных гофрированных шлангах, которые закрепляют на стенах. По окончании работ проверить сопротивление изоляции и сопротивление петель проводов системы ОДК и результаты измерений оформить актом обследования параметров системы контроля. В этом же акте следует зафиксировать длины сигнальных линий каждого участка трубопровода и соединительных кабелей в каждом измерительном пункте, отдельно для подающего и обратного трубопроводов.</p> <p><i>3 Монтаж терминалов</i> Э1, Э2 Монтаж терминалов в точках контроля должен выполняться в соответствии с инструкцией по эксплуатации (паспорт прибора), прилагаемой к каждому терминалу. Установка терминалов в промежуточных и конечных точках контроля осуществляется в наземных или настенных коверах. Установку терминала непосредственно на стену здания производить с использованием влагоустойчивой прокладки. Прокладку крепить на стену между стеной и терминалом. Производить подключение терминалов в точках контроля в соответствии с цветной маркировкой и инструкцией по эксплуатации. Таблица 3 и 4</p>

Окончание таблицы 3

1	2	3	4
Монтаж точек контроля	Бирка со стяжками	Э1	<p><i>4 Маркировка</i></p> <p>Э1 маркирует каждый кабель маркировочными бирками в них указывает фактическую длину кабеля и его назначение.</p> <p>Маркирует терминалы маркировочными бирками с маркировкой, определяющей направление измерений.</p> <p>Маркирует ковер в маркировке указывать номер характерной точки, в которой он установлен (согласно проекту).</p> <p>Маркировку наносить краской на внутреннюю и наружную сторону крышки ковера.</p>
Вспомогательные работы			
Разгрузка, переноса материалов со склада на рабочие места		Э1, Э2	Э1 и Э2 переносят материалы к месту выполнения работ вручную со приобъектного склада.
Заключительные работы			
Заключительные работы	Лопата Метла	М1, М2 Э1, Э2	В конце смены рабочие осуществляют уборку рабочего места от мусора и производственных отходов, очищают оборудование и инструменты, убирают их в места хранения, оставшиеся материалы сдают на склад.

6 Потребность в материально-технических ресурсах

6.1 Ведомость потребности в материалах и изделиях по монтажу терминалов и коверов при прокладке предварительно изолированных труб приведена в Таблице 4.

Таблица 4 - Ведомость потребности в материалах и изделиях, используемых при производстве работ

Объем работ на - 1 шт				
№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение НТД	Единица измерения	Количество
Наземный ковер				
<i>Промежуточная точка контроля</i>				
1	Ковер наземный (В х Ш х Г - 1240х430х430мм, массой 54,0 кг)	-	шт	1
2	Кабель пятижильный НУМ 5*1.5	ГОСТ 31996-2012	м	5
3	Оцинкованная труба диам. 50мм	ГОСТ 3262-75	м	5
4	Терминал измерительный	-	шт	1
5	Песок	ГОСТ 8736-2014	м 3	0,012
6	Бетон В15	ГОСТ 26633-2015	м 3	0,02
Настенный ковер				
<i>Концевая точка контроля</i>				
1	Ковер настенный (В х Ш х Г - 200х376х220мм, массой 7,0 кг)	-	шт	1
2	Гофрированная труба диам 25 мм	-	м	5
3	Терминал измерительный	-	шт	1
4	Кабель трехжильный НУМ 3*1.5	ГОСТ 31996-2012	м	5

6.2 Потребность в машинах, механизмах, оборудовании, технологической оснастке, инструменте, инвентаре и приспособлениях при выполнении работ приведен в Таблице 5.

Таблица 5 – Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений

На звено

№ п/п	Наименование	Тип, марка, завод-изготовитель	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на звено (бригаду) шт.
1	2	3	4	5	6
1	Контрольно-монтажный тестер		Для снятия замеров изоляции		1
2	Стриппер		Для снятия изоляции кабеля		2
3	Промышленный фен		Для усадки термоусадочной ой трубки		2
4	Паяльник газовый		Для усадки муфты соединительной		2
5	Клещи обжимные		Для опрессовки гильз соединительных		2
6	Нож		Для зачистки жил кабеля		2
7	Отвертки плоские, крестообразные		Для фиксации терминалов и детекторов		2
8	Рулетка		Для измерения длины кабеля		2
9	Плоскогубцы		Для работы с проводами		2
10	Перфоратор		Для сверления отверстий		1
12	Ключи гаечные		Для установки анкерных болтов		1

7 Требования к качеству работ

Требования к качеству работ по монтажу терминалов и коверов при прокладке предварительно изолированных труб приведены таблице 6 - карте контроля технологических процессов.

Таблица 6 - Карта контроля технологических процессов

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбор а проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения испытаний	Метод контроля, обозначение ТНПА	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение ТНПА	Диапазон измерений, погрешность, класс точности	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Входной контроль										
Кабели	По сопроводительным документам, по сертификатам	По проекту	Не допускаются	Приобъектный склад	Каждая партия	Прораб (мастер)	Визуальный			Журнал Входного контроля
Терминалы Коверы	По сопроводительным документам, по паспортам	По проекту	Не допускаются	Приобъектный склад	Каждая партия	Прораб (мастер)	Визуальный			Журнал Входного контроля
Операционный контроль										
До монтажа проверка элементы трубопровода с кабельными выводами	Произвести измерения сопротивления	По проекту	ближе 0 Ом	Место работы	Каждый стык	Прораб (мастер)	Измерительный	Контроль но-монтажный тестер		Журнал проведение работ

Окончание таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Монтаж в точках контроля	Правильность соединения проводов,	По проекту	Соединение не должно быть нарушено	Место работы	Каждый стык	Прораб (мастер)	Визуальный			Журнал проведения работ
Полностью смонтированной системе ОДК	Измерение сопротивления проводников (Rпр.) и изоляции (Rиз.)	По проекту	На 300 м длину трубы 9 Ом; На 300 м сигнализации и 250 В, 1 МОм;	Место работы	Сплошной	Прораб (мастер)	Измерительный	Контрольный монтажный тестер		Журнал Проведения работ
Приемочный контроль										
Оценка работоспособности системы ОДК	Измерение сопротивления заземления (Rзем.),	В соответствии с проектом	Не должно превышать 100 Ом	Место работы	Сплошной	Прораб Технадзор	Измерительный	Контрольный монтажный тестер		Акт работоспособности системы ОДК

8 Техника безопасности и охрана труда

При работе по монтажу терминалов и коверов при прокладке предварительно изолированных труб необходимо выполнять требования СН РК 1.03-05-2011, СН РК 1.03-00-2011 и других действующих НТД.

Выполнение работ должно осуществляться в соответствии с требованиями проектной документации, по проекту производства работ, содержащему технические решения и основные организационные мероприятия по обеспечению безопасности производства работ и санитарно-гигиеническому обслуживанию работающих.

8.1 Пожаро-взрывобезопасность должна обеспечиваться системами защиты, предотвращения пожара и организационно-техническими мероприятиями в соответствии с «Правила пожарной безопасности», утвержденные постановлением Правительства Республики Казахстан от 09.10.2015 г. №1682, ГОСТ 12.1.004-91, ГОСТ 12.1.018-93, ГОСТ 12.1.010-76*, ГОСТ 12.4.011-89.

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

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

8.4 При работе по монтажу терминалов и коверов необходимо руководствоваться правилами техники безопасности, предусмотренными в ГОСТ 12.3.002-75*, ГОСТ 12.4.011-89.

8.5 При производстве, погрузке, разгрузке и транспортировке должны применяться средства индивидуальной защиты:

- спецодежда по ГОСТ 12.4.100-80;
- спецобувь по ГОСТ 28507-99;
- защитные очки по ГОСТ 12.4.013-85;
- рукавицы по ГОСТ 12.4.010-75*;
- каски строительные ГОСТ 12.4.087-84.

(Примечание: допускается применение других средств индивидуальной защиты, аналогичных указанным)

8.6 При работе ночью должно быть обеспечено надлежащее освещение рабочего места по ГОСТ 12.1.046-2014.

8.7 Общие требования

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

8.9 Все работники организаций должны быть 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.

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

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

8.12 Курение на стройке разрешено только в строго отведенных местах.

8.13 Не разрешается курение на территории или в помещениях склада со взрыва и пожароопасными материалами.

Охрана окружающей среды

При организации строительного производства необходимо осуществлять мероприятия по охране окружающей среды. Указанные мероприятия и работы должны быть предусмотрены в проектно-сметной документации.

При выполнении работ по монтажу терминалов и ковров при прокладке предварительно изолированных труб необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению и устранению загрязнения окружающей среды, а также способы размещения отходов производства, должны применяться ресурсосберегающие, малоотходные, безотходные и иные прогрессивные технологии, способствующие защите окружающей среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов.

Запрещается выполнение работ, воздействующих на окружающую среду, не предусмотренных проектной документацией, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

При выполнении работ необходимо организовать сбор и утилизацию отходов в соответствии с действующими НПА. Отходы производства должны вывозиться в места, предназначенные для их складирования. Запрещается создание стихийных свалок, закапывание (захоронение) в землю неиспользованных материалов, тары т.д.;

При обучении и повышении квалификации рабочих, руководящего персонала в состав учебных программ обязательно включать вопросы по охране окружающей среды: основные законы и нормативные документы, виды ответственности за нарушение правил производства работ с причинением ущерба окружающей среде.

Руководители строительных предприятий должны осуществлять систематический контроль за соблюдением действующего законодательства, норм, инструкций, приказов в области охраны окружающей среды.

9 Калькуляции затрат труда

9.1 При составлении калькуляций по монтажу терминалов и коверов при прокладке предварительно изолированных труб использованы Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы ЕНиР:

Сборник Е1 Внутрипостроечные транспортные работы.

9.2 Калькуляции затрат труда по монтажу терминалов и коверов выполнены на основании проведенных хронометражных работ на строительном объекте.

9.3 Затраты труда рассчитаны по формуле:

$$З = \frac{З_1}{60} \cdot n,$$

где З – затраты труда в чел.-ч;

З₁ – 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 отды

Калькуляция затрат труда №1
На монтаж терминалов и коверов при прокладке предварительно изолированных труб

Объем работ – 1,0 шт

№ п / п	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	кол-во	
Основные работы									
1	НЗТ № 1	Установка настенного ковера	шт	1	0,53 (0,27)	Электромонтажник	3 5	1 1	0,53 (0,27)
ИТОГО: Электроперфоратор:									0,53 чел-ч 0,27 маш-ч
Вспомогательные работы									
2	ЕНиР Сборник §Е1-22	Выгрузка ковера из автотранспортных средств вручную	тн	0,007	0,44	Подсобный рабочий	1	1	0,00308
3	ЕНиР Сборник §Е1-19	Переноска ковера на рабочее место расстояние на 20м	тн	0,007	1,59	Подсобный рабочий	1	1	0,01113
ИТОГО:									0,01421 чел-ч
ВСЕГО: Электроперфоратор:									0,5442 чел-ч 0,27 маш-ч

где 0,5442 чел.-ч затраты труда рабочих;
0,27 маш.-ч эксплуатация электроперфоратора.

Калькуляция затрат труда №2
На монтаж терминалов и коверов при прокладке предварительно изолированных труб

Объем работ – 1,0 шт

№ п / п	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	кол-во	
Основные работы									
1	НЗТ № 2	Установка наземного ковера	шт	1	1,833	монтажник	3	2	1,8333
ИТОГО:									1,833 чел-ч
Вспомогательные работы									
2	ЕНиР Сборник §Е1-22	Выгрузка ковера из автотранспортных средств вручную	тн	0,054	0,44	Подсобный рабочий	1	1	0,02376
3	ЕНиР Сборник §Е1-19	Переноска ковера на рабочее место расстояние на 20м	тн	0,054	1,59	Подсобный рабочий	1	1	0,08586
ИТОГО:									0,1096 чел-ч
ВСЕГО									1,9426 чел-ч

Где 1,9426 затраты труда рабочих.

Калькуляция затрат труда №3
На монтаж терминалов и коверов при прокладке предварительно изолированных труб

Объем работ – 1,0 шт

№ п / п	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	кол-во	
Основные работы									
1	НЗТ №3	Установка терминала и подключение кабеля трехжильного к терминалу.	шт	1	0,47	Электромонтажник	5	1	0,47
2	НЗТ №3	Установка терминала и подключение кабеля к терминалу.	шт	1	0,60	Электромонтажник	5	1	0,60
ИТОГО:									
Вспомогательные работы									
2	ЕНиР Сборник §Е1-22	Выгрузка терминала из автотранспортных средств вручную	тн	0,0003	0,44	Подсобный рабочий	1	1	0,00013
3	ЕНиР Сборник §Е1-19	Переноска терминала на рабочее место расстояние на 20м	тн	0,0003	1,59	Подсобный рабочий	1	1	0,000477
ИТОГО:									0,000607 чел-ч
ИТОГО:									
Установка терминала и подключение трехжильного кабеля:									0,4706 чел.-ч
Установка терминала и подключение пятижильного кабеля:									0,6006 чел.-ч

где 0,4706 чел.-ч –затраты труда рабочих на установку терминала и подключение трехжильного кабеля;
0,6006 чел.-ч – затраты труда рабочих на установку терминала и подключение пятижильного кабеля.

Калькуляция затрат труда №4
На монтаж терминалов и коверов при прокладке предварительно изолированных труб

Объем работ – 5,0 м

№ п / п	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	кол-во	
Основные работы									
1	НЗТ №4	Прокладка оцинкованной трубы, протаскивание кабеля через трубу и установка бирок	м	5	0,14	Электромонтажник	3 5	1 1	0,70
ИТОГО:									0,70 чел-ч
Вспомогательные работы									
2	ЕНиР Сборник §Е1-22	Выгрузка оцинкованной трубы из автотранспортных средств вручную	тн	0,0147	0,44	Подсобный рабочий	1	1	0,00647
3	ЕНиР Сборник §Е1-19	Переноска оцинкованной трубы на рабочее место расстояние на 20м	тн	0,0147	1,59	Подсобный рабочий	1	1	0,02337
ИТОГО:									0,02984 чел-ч
ВСЕГО:									0,7298 чел-ч

Расчет затраты труда на 1 м прокладки кабеля:

$$0,7298 / 5 * 1 = 0,1460 \text{ чел-ч.}$$

где 0,1460 чел-ч – затраты труда рабочих