

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс
саласындағы мемлекеттік нормативтер

Государственные нормативы в области
архитектуры, градостроительства и строительства

Ғимараттардағы видеобақылау жүйелерінің жабдығын
монтаждау жөніндегі

ТЕХНИКАЛЫҚ-НОРМАЛАУ КАРТАСЫ

ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

по монтажу оборудования систем видеонаблюдения в
зданиях

ҚР СҢТНҚ 8.07-06-2021
ТНКСН РК 8.07-06-2021

Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық
даму министірлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық
шаруашылық істері комитеті

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального
хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного
развития Республики Казахстан

Алғы сөз

1 ӘЗІРЛЕГЕН	«ҚазҚСҒЗИ» АҚ
2 ҰСЫНҒАН	Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министiрлігiнiң (ҚР ИИДМ) Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық (ТКШ) істері комитетінің Құрылыстағы сметалық нормалар басқармасы
3 ҚАБЫЛДАНҒАН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН МЕРЗІМІ	ҚР ИИДМ Құрылыс және ТКШістері комитетінің 13.12.2021 ж. №196-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 индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан (МИИР РК)
3 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Приказом Комитета по делам строительства и ЖКХ МИИР РК от 13.12.2021 года №196-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 Характеристики основных применяемых материалов и изделий	1
2 Организация и технология производства работ.....	11
3 Потребность в материально-технических ресурсах.....	19
4 Калькуляции затрат труда.....	21

**БЕЛГІ ҮШІН
ДЛЯ ЗАМЕТОК**

ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА ПО МОНТАЖУ ОБОРУДОВАНИЯ СИСТЕМ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ В ЗДАНИЯХ

TECHNICAL AND STANDARDIZING CARD FOR THE INSTALLATION OF VIDEO SURVEILLANCE EQUIPMENT IN BUILDINGS

Дата введения: 2021-12-13

1 Характеристики основных применяемых материалов и изделий

1.1 Кабель

Следующие разновидности кабелей применяются для подачи электроэнергии в системе видеонаблюдения:

Информационный. Используется для передачи видео или звука. Чаще всего представляет собой витую пару, от 2 до 8 жил. Они изолируются при помощи ПВХ и скручиваются по парам. Могут отличаться общим либо индивидуальным экранированием. Если речь идет о коаксиальном кабеле, то его функции выполняет жила, с изоляцией из диэлектрика. Таким образом, удастся избежать электромагнитных помех. Если кабель покрыт сверху оплеткой, это дает возможность не просто проводить ток, но и быть защищенным экранированной оболочкой.

Комбинированный. Учитывая его невысокую стоимость, часто востребован для подачи питания к системному оборудованию или в процессе управления сигналом. Кабель, который предусмотрен для монтажа в пределах помещения, может покрываться поливинилхлоридной оболочкой. Для наружного применения используют провод с полиэтиленовым покрытием. Они прекрасно переносят повышенную влажность и температуру окружающего воздуха до 35 °С.

Utp-кабель. Он известен также под названием «витой пары» и более известен по подключению домашнего интернета к компьютеру или ноутбуку. Несколько изолированных проводников, применяемых в нем, свиты между собой в пары и сверху покрыты общей оболочкой. Среди основных характеристик этого изделия можно назвать диаметр проводников внутри кабеля, тип изоляции и скорость передачи данных. Главные достоинства этого типа кабеля заключаются в следующем: возможность передачи картинки на длительные дистанции; значительный функционал позволяет одновременно передавать аудио- и видео сигнал, а также обеспечивать питания для записывающего оборудования; невысокая стоимость и простота прокладывания. Из недостатков хотелось бы отметить ослабевание передаваемого сигнала в пути, что требует монтажа дополнительных усилителей на концах провода, а также худшую помехозащищенность. Зато нет необходимости пользоваться несколькими типами различных кабелей, каждый из которых выполняет отдельную функцию. Все эти задачи с успехом выполнит один UTP-проводник, что особенно актуально в случае, когда система наблюдения на объекте является разветвленной или включает в себя множество камер. Работать с витой парой очень просто, и она может передавать сигнал с высокой степенью корректности на расстояние до 2-3 километров. Благодаря тому, что в передаче сигнала принимает участие только пара проводников, один кабель может передавать сразу до 4-х сигналов различного типа.

Общий вид utp-кабеля приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – общий вид utp-кабеля

Коаксиальный кабель. В этом случае нет необходимости применять дополнительно видеоадаптеры. Сечение жилы такого проводника больше по сравнению с кабелем UTP, а это приводит к снижению потерь во время передачи любого сигнала. Специалисты различают коаксиальный кабель диаметром до 5 мм, который подойдет для передачи на дистанцию не более 200 метров. Другой тип отличается толщиной до 10 мм, и его применяют при передаче сигнала на 100 метров, отдаленного от камеры. Существует классификация коаксиального проводника не только по толщине, но и по значениям сопротивления, затухания сигнала, по толщине оплетки и т.д. Основным достоинством такого решения можно назвать малые потери при передаче с сохранением высокого качества сигнала.

Общий вид коаксиального кабеля приведен на рисунке 2.



Рисунок 2 – общий вид коаксиального кабеля

Комбинированный и сигнальный кабель в системах видеонаблюдения. Появление такого решения было связано с тем, что коаксиальный кабель не дает потерь сигнала, но отдельно требует монтажа провода для питания. В комбинированном кабеле эти задачи были успешно решены, поскольку в дополнение к коаксиальному проводнику были добавлены жилы, которые можно применять не только для питания, но и для передачи звука, управления сигналами и т.п. Чаще всего таких жил используется 4 штуки, и они незаменимы при установке видеонаблюдения в небольших офисах и жилых помещениях. В этом случае заказчик может сэкономить, поскольку ему не потребуется прокладывать другие разновидности кабелей. В составе популярного сигнального кабеля находится 4 экранированных проводника, позволяющие вести передачу сигналов на расстоянии до 50-ти метров. Он отличается гибкостью и легкостью, с успехом вписывается в различные интерьерные решения.

Общий вид комбинированного кабеля приведен на рисунке 3.



Рисунок 3 – общий вид комбинированного кабеля

Уличные камеры видеонаблюдения

Уличные камеры видеонаблюдения предназначены для установки вне помещений. Имеют влагозащиту и расширенный температурный диапазон, позволяющий их всепогодное и круглогодичное использование.

Общий вид уличных камер видеонаблюдения приведен на рисунке 4



Рисунок 4 – общий вид уличных камер видеонаблюдения

Купольные камеры видеонаблюдения

Купольные камеры видеонаблюдения предназначены, как правило, для установки внутри помещения, имеют характерную форму корпуса в виде полусферы, либо по типу «шар в стакане».

Общий вид купольной камеры приведен на рисунке 5.



Рисунок 5 – общий вид купольной камеры

Корпусные камеры видеонаблюдения

Корпусные камеры видеонаблюдения, как правило, не комплектуются объективом и кронштейном, они приобретаются отдельно, позволяя подобрать их под конкретную задачу. При монтаже данной камеры в гермокожух можно использовать ее для установки на улице. В настоящее время данный тип камер используется довольно редко.

Общий вид корпусной камеры приведен на рисунке 6.



Рисунок 6 – общий вид корпусной камеры

Миниатюрные (малогабаритные) камеры видеонаблюдения

Миниатюрные камеры видеонаблюдения имеют компактный корпус в виде цилиндра или квадрата. Объектив и кронштейн, как правило, идет в комплекте. Используются для монтажа внутри помещений.

Общий вид миниатюрной камеры приведен на рисунке 7.



Рисунок 7 – общий вид миниатюрной камеры

Поворотные (купольные) камеры видеонаблюдения

Поворотные камеры видеонаблюдения, они же PTZ-видеокамеры — это видеокамеры имеющие моторизованный привод для дистанционного изменения направления положения видеокамеры. Движение происходит в двух осях, вертикальной и горизонтальной. Также камеры обычно оснащены моторизованным ZOOM объективом, позволяющим менять фокусное расстояние (приближение-удаление). Применяются как правило для наблюдения за большими открытыми пространствами.

Общий вид поворотной камеры приведен на рисунке 8.



Рисунок 8 – общий вид поворотной камеры

Выделяют 2 главных типа оборудования для видеонаблюдения: Монитор с ЭЛТ (электронно-лучевой трубкой). ЖК-монитор (LCD, LED, TFT).

Характеристики, которым нужно следовать

- - 1-2 камеры – до 15 дюймов
- - До 4 камер – 17 дюймов
- - До 9 камер – 19-22 дюйма
- - До 16 камер – 22-40 дюймов
- - До 20 камер – свыше 32 дюймов

Общий вид монитора приведен на рисунке 9.



Рисунок 9 – общий вид монитора

Сетевой коммутатор - устройство, предназначенное для соединения нескольких узлов компьютерной сети в пределах одного или нескольких сегментов сети.

Общий вид коммутатора приведен на рисунке 10.



Рисунок 10 – общий вид коммутатора

Телекоммуникационный шкаф предназначен для размещения и защиты телекоммуникационного оборудования (серверов, маршрутизаторов, коммутаторов, модемов, телефонных станций, элементов оптических кроссовых систем) в местах общего доступа — коридорах, чердаках, лестничных клетках подъездов, подвалах — где возможно хищение, повреждение или подмена оборудования посторонними лицами.

Общий вид телекоммуникационного шкафа приведен на рисунке 11.



Рисунок 11 – общий вид телекоммуникационного шкафа

Видеорегистратор для систем видеонаблюдения – это центральный элемент систем видеонаблюдения. С помощью его осуществляется приём видеосигналов, их обработка, настройка системы, вывод изображения на мониторы, архивирование видеоданных и т. д.

Общий вид видеорегистратора приведен на рисунке 12.



Рисунок 12 – общий вид видеорегистратора

2 Организация и технология производства работ

2.1 В данной технико-нормировочной карте рассматривается монтаж оборудования систем видеонаблюдения в зданиях, за исключением монтажа прокладки кабеля.

2.1.1 До начала работ необходимо:

- назначить ответственного производителя работ актом по предприятию;
- обеспечить организацию рабочих мест, вспомогательных процессов;
- производителей работ и рабочих ознакомить под роспись с ППР, рабочими чертежами и настоящей технологической картой;
- обеспечить рабочих спецодеждой, специальной обувью 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;
- завезти на площадку производства работ необходимые 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 замену их.

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

Разгрузку материала и оборудования из автотранспорта выполняют вручную.

2.1.2 Основные работы по монтажу оборудования систем видеонаблюдения в зданиях выполняет звено составом:

- Монтажник оборудования связи 4 разряда (МО1) – 1 человека;
- Монтажник оборудования связи 3 разряда (МО2) – 1 человека;
- Монтажник оборудования связи 2 разряда (МО3) – 1 человека;

В комплексе работ принимают участие такелажники 2 разряда (Т1, Т2) – 2 человека.

К работе с электроинструментом I класса в помещениях с повышенной опасностью поражения электрическим током и вне помещений допускается персонал, имеющий группу по электробезопасности не ниже II, а к работе с электроинструментом II и III классов - I группу по электробезопасности.

2.2 Технология производства работ

Работы по монтажу оборудования систем видеонаблюдения следует выполнять в следующей технологической последовательности:

а) подготовительные работы;

б) основные работы:

- Монтаж и расключение камер видеонаблюдения;
- Монтаж шкафа с коммутатором;
- Монтаж и расключение контроллера.

в) вспомогательные работы;

г) заключительные работы.

2.2.1 Подготовительные работы

Получив указание от технического персонала, ознакомившись с рабочими чертежами

и настоящей технологической картой, рабочие звена получают оборудование, проводят осмотр и опробование перед началом работы.

2.2.2 Основные работы

Видеонаблюдение — процесс, осуществляемый с применением оптико-электронных устройств, предназначенных для визуального контроля или автоматического анализа изображений.

1. Пробивки трасс и укладки в них информационных кабелей. На геометрически сложных объектах с многочисленными перегородками, толстыми стенами, железобетонными перекрытиями, на объектах со сложной информационной топологией трудоёмкость и соответственно стоимость прокладки значительно возрастает. Сюда же могут относиться объекты с длинными кабельными трассами до конечных точек видеозахвата (пассивный сигнал по кабельным трассам передаётся максимально до 500 метров, исключение составляют оптоволоконные трассы). В каких-то случаях имеет смысл рассматривать установку беспроводных видеокамер (Wi-Fi, радио, сотовые). Но и в последних случаях желательно предусмотреть подачу внешнего питания, т.е. проводку электропитания;

2. Монтаж камер видеонаблюдения. Следующая по затратности процедура. Она включает настройку надлежащих панорам и ракурсов съёмки с необходимым качеством различения и охватом. В монтаж видеокамер зачастую входят и дополнительные мероприятия по обеспечению защиты камеры от вандализма. Монтаж некоторых точек видеозахвата может потребовать использования специфического оборудования. К примеру, установка обзорной камеры на внешней стене высотного здания;

3. Монтаж пункта управления — это помещение с расположенными в нём видеорегистраторами или видеосерверами, системами IP видеонаблюдения.

Системы видеонаблюдения являются важной составной частью построения общей системы безопасности на уровне предприятия. Её основное предназначение — это визуальное наблюдение, запись (видеорегистрация) событий на выделенном для слежения участке технологической зоны. Установка видеонаблюдения позволяет осуществлять непрерывный контроль и фиксирование обстановки в зоне наблюдения, при необходимости просматривать записанные изображения.

Построение современных охранных систем основано на широком использовании цифровых (информационных) технологий, в том числе с использованием Интернет. На таких же принципах строится конфигурация и систем видеонаблюдения. В её состав входят камеры видеонаблюдения, регистраторы, серверы. Визуальное наблюдение и регистрация могут применяться в локальных системах контроля и доступа типа видеодомофонов. Такие комплексы могут включать вызывные панели, электромагнитные замки, датчики контроля.

Наиболее распространённая конфигурация системы видеонаблюдения предприятия (офиса) имеет такую структуру:

- видеокамеры (аналоговые, цифровые, в том числе IP камеры, цветные, чёрно-белые)
- видеорегистраторы (серверы)
- пульт телевизионного видеонаблюдения с мониторами (LCD, CRT)
- вспомогательное оборудование (источники бесперебойного питания, роутеры, кабели, кронштейны, кожухи).

Видеокамеры могут располагаться снаружи помещения и внутри него. Они могут быть поворотными и с фиксированным креплением. Установка видеонаблюдения может быть организована открытым или скрытым способом. Наружные камеры видеонаблюдения, как правило, помещаются в защитные кожухи.

Системы видеонаблюдения цифровые работают с видеосигналами в дискретной (цифровой) форме. Такая технология предусматривает преобразование с помощью

видеопроцессоров аналоговых видеосигналов в цифровые. Это необходимо для дальнейшей компьютерной его обработки и хранения.

IP камера видеонаблюдения имеет в своей конструкции встроенный видеопроцессор. Сигнал, который формирует IP камера, непосредственно передаётся для обработки на сервер. Здесь видеосигнал сжимается (устраняется избыточность) и записывается для хранения (архивируется). Глубина архивирования может составлять от нескольких дней до нескольких месяцев, в зависимости от количества камер видеонаблюдения и качества изображения (степени сжатия информации).

Установка камер видеонаблюдения указана на рисунке 12.





Рисунок 12 – установка камер видеонаблюдения

Монтаж телекоммуникационного шкафа с коммутатором

Монтаж шкафа осуществляется в следующей последовательности:

- измеряем расстояние между отверстиями для крепления на задней стенке шкафа и наносим метки на стену;
- в помеченных местах просверливаем дрелью отверстия;
- устанавливаем пластмассовый дюбель и вкручиваем саморезы;
- крепим шкаф на стену.

Установка телекоммуникационного шкафа приведена на рисунке 13.

Установка коммутатора в телекоммуникационный шкаф приведена на рисунке 14.



Рисунок 13 – установка телекоммуникационного шкафа



Рисунок 14 - установка коммутатора в телекоммуникационный шкаф

2.2.3 Вспомогательные работы

Разгрузку и погрузку оборудования осуществляют вручную. Перевозка оборудования осуществляется бортовым автомобилем грузоподъемностью до 5т.

2.2.4 Заключительные работы

В конце смены рабочие очищают оборудование и сдают их на склад.

2.3 Операционная карта монтажу системы видеонаблюдения в зданиях приведена в Таблице 1.

Таблица 1 – Операционная карта по монтажу оборудования систем видеонаблюдения

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы, оборудование	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
Подготовительные работы			
Подготовительные работы		<p>Монтажник оборудования связи 4 разряда (МО1) – 1 человека;</p> <p>Монтажник оборудования связи 3 разряда (МО2) – 1 человека;</p> <p>Монтажник оборудования связи 2 разряда (МО3) – 1 человека;</p>	Получив указание от технического персонала, ознакомившись с рабочими чертежами и настоящей технологической картой, рабочие звена получают оборудование, проводят осмотр и опробование перед началом работы.
Основные работы			
Монтаж камер видеонаблюдения;	Перфоратор, рулетка, маркер, отвертка, обжимные щипцы, кабельный тестер	МО1, МО2	МО2 монтирует камеры видеонаблюдения по указанным чертежам. МО1 производит подключение камер к кабелям.
Монтаж шкафа с коммутатором	Перфоратор, рулетка, маркер, отвертка, обжимные щипцы, кабельный тестер	МО1, МО2, МО3	МО2, МО3 монтируют шкаф к стене, МО1 устанавливает коммутатор в шкаф и производит расключение

Монтаж пункта управления	Перфоратор, рулетка, маркер, отвертка	МО1, МО2, МО3	МО1, МО2, МО3 Производят установку оборудования, подключение к ним камер видеонаблюдения и тестируют.
Вспомогательные работы			
Разгрузка материала из автотранспорта		T1,T2	Разгрузку и погрузку оборудования и материала осуществляют вручную. Перевозка оборудование осуществляется бортовым автомобилем грузоподъемностью до 5т.
Заключительные работы			
Заключительные работы		МО1, МО2, МО3	В конце смены рабочие очищают оборудование и сдают их на склад.

3 Потребность в материально-технических ресурсах

3.1 Ведомости потребности в материалах и изделиях для монтажа оборудования систем видеонаблюдения приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Ведомость потребности в материалах и изделиях для монтажа оборудования систем видеонаблюдения

Объем работ – 1 точка

№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение НТД	Единица измерения	Количество
1	2	3	4	5
1	Наконечник обжимной		шт.	5
2	Сверло		шт.	1
3	Монитор		шт.	1
4	Камера		шт.	1
5	Видеорегистратор		шт.	1
6	Блок питания		шт.	1
7	Коммутатор		шт.	1
8	Шкаф		шт.	1

3.2 Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений приведен в Таблице 3.

Таблица 3 – Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений

№ п/п	Наименование	Тип, марка, завод- изготовитель	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на звено, шт
1	Перфоратор		Для сверления		1
2	Обжимные щипцы		Для обжима проводов		1
3	Кабельный тестер		Для проверки проводов		1
4	Отвертка		Для прикручивания		1
5	Рулетка		Для замеров		1

№ п/п	Наименование	Тип, марка, завод- изготовитель	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на звено, шт
6	Маркер		Для нанесения отметок		1
7	Очки защитные		Средство индивидуальной защиты		На бригаду
8	Обувь специальная кожаная	-	Средство индивидуальной защиты	-	На бригаду
9	Рукавицы специальные	-	Средство индивидуальной защиты	-	На бригаду
10	Специальная одежда		Средство индивидуальной защиты		На бригаду
11	Каска строительная (ГОСТ 12.4.087)	-	Средство индивидуальной защиты	-	На бригаду
12	Аптечка	-	Первая помощь при травмах	-	1

4 Калькуляции затрат труда

4.1 При составлении калькуляций по монтажу видеонаблюдения во вспомогательных работах использованы Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы ЕНиР.

Сборник Е1 Внутривозвездочные транспортные работы.

4.2 Нормирования затрат труда по устройству видеонаблюдения в зданиях, выполнялось на основе проведенных хронометражных работ на строительных объектах.

4.3 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, про нормированных на конкретном объекте;

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

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

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

Калькуляция затрат труда №1
по монтажу систем видеонаблюдения в зданиях

Объем работ – 1 точка

№ п/п	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	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Основные работы							
1	Монтаж и расключение камер видеонаблюдения	шт.	1	2,0 (0,1334)	Монтажник оборудования связи Монтажник оборудования связи	4 3	1 1	2,0 (0,1334)
ИТОГО: Перфоратор:								2,0 чел.-ч 0,1334 маш.-ч
	Вспомогательные работы							
1	Выгрузка материалов (грузов) вручную из транспортных средств (ЕНиР Сборник Е1 § Е1-22.)	т	0,005	0,44	Подсобный рабочий	2	1	0,0022
2	Переноска материалов (грузов) (ЕНиР Сборник Е1 § Е1-19.)	т	0,005	1,2	Подсобный рабочий	2	1	0,006
ИТОГО:								0,0082 чел.-ч
ВСЕГО: Перфоратор:								2,0082 чел.-ч 0,1334 маш.-ч

Расчет затрат на 1,0 шт.:

2,0082/1 = 2,0082 чел.-ч – затраты труда рабочих-строителей;
0,1334/1 = 0,1334 маш.-ч – эксплуатация перфоратора.

Калькуляция затрат труда №2
по монтажу систем видеонаблюдения в зданиях

Объем работ – 1 точка

№ п/п	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	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основные работы								
1	Монтаж шкафа с патч панелью и расключение	шт.	1	6,0 (0,25)	Монтажник оборудования связи Монтажник оборудования связи Монтажник оборудования связи	4 3 2	1 1 1	6,0 (0,25)
ИТОГО:								6,0 чел.-ч
Перфоратор:								0,25 маш.-ч
Вспомогательные работы								
1	Выгрузка материалов (грузов) вручную из транспортных средств (ЕНиР Сборник Е1 § Е1-22.)	т	0,02	0,44	Подсобный рабочий	2	1	0,0088
2	Переноска материалов (грузов) (ЕНиР Сборник Е1 § Е1-19.)	т	0,02	1,2	Подсобный рабочий	2	1	0,024
ИТОГО:								0,0328 чел.-ч
ВСЕГО:								6,0328 чел.-ч
Перфоратор:								0,25 маш.-ч

Расчет затрат на 1,0 точку:

$6,0328/1 = 6,0328$ чел.-ч – затраты труда рабочих-строителей;

$0,25/1 = 0,25$ маш.-ч – эксплуатация перфоратора.

**Калькуляция затрат труда №3
по монтажу систем видеонаблюдения в зданиях**

Объем работ – 1 точка

№ п/п	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	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основные работы								
1	Монтаж пункта управления	точка	1	2,3334 (0,1667)	Монтажник оборудования связи	4	1	2,3334 (0,1667)
					Монтажник оборудования связи	3	1	
					Монтажник оборудования связи	2	1	
ИТОГО:								2,3334 чел.-ч
Перфоратор:								0,1667 маш.-ч
Вспомогательные работы								
1	Выгрузка материалов (грузов) вручную из транспортных средств (ЕНиР Сборник Е1 § Е1-22.)	т	0,05	0,44	Подсобный рабочий	2	1	0,022
	Переноска материалов (грузов) (ЕНиР Сборник Е1 § Е1-19.)	т	0,05	1,2	Подсобный рабочий	2	1	0,06
ИТОГО:								0,082 чел.-ч

	ВСЕГО:	2,4154 чел.-ч
	Перфоратор:	0,1667 маш.-ч

Расчет затрат на 1,0 точка:

$2,4154/1 = 2,4154$ чел.-ч – затраты труда рабочих-строителей;

$0,1667/1 = 0,1667$ маш.-ч – эксплуатация перфоратора;