



**Типовые технологические карты на производство
отдельных видов работ**



Раздел 06

**Типовые технологические карты на
теплоизоляционные работы**

6.01.01.27

**ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ СТЫКОВ ОКОННЫХ И
ДВЕРНЫХ БЛОКОВ НАРУЖНЫХ СТЕН МЕТОДОМ
НАПЫЛЕНИЯ ПЕНОПОЛИУРЕТАНОМ В
КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ДОМАХ**

Москва 1989

СОДЕРЖАНИЕ

[6.01.01.27-00ПЗ Пояснительная записка I. ОБЛАСТЬ
ПРИМЕНЕНИЯ](#)

[2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА](#)

[3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ](#)

[4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ](#)

[6.01.01.27-01 Калькуляция затрат труда на устройство
теплоизоляции с помощью установки "Пена-9" в заводских
условиях](#)



[6.01.01.27-02 Калькуляция затрат труда на устройство теплоизоляции с помощью установки "Пена-12" в построечных условиях](#)

[6.01.01.27-03 Калькуляция затрат труда на устройство теплоизоляции методом напыления в заводских условиях](#)

[6.01.01.27-04 Калькуляция затрат труда на устройство теплоизоляции методом напыления в заводских условиях](#)

[6.01.01.27-05 Пост нанесения пенополиуретана в заводских условиях](#)

[6.01.01.27-06 Последовательность процесса утепления в построечных условиях](#)

[6.01.01.27-07 Теплоизоляция стыка оконного блока с наружной стеновой панелью](#)

РАЗРАБОТАНА

ОДОБРЕНА

трестом "Оргтехстрой"
Главтатстроя Минюгстроя
СССР

Отделом механизации и
технологии строительства
Госстроя СССР

Главный инженер треста А.И.
ПАХАНОВ

Письмо № 23-100 от 9.03.88 г.

Начальник отдела М.Л.
ЯКОБСОН

введена в действие с 20.04.88г

Начальник группы Н.Р.
МУРЗАКОВ



6.01.01.27-00ПЗ

Пояснительная записка

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Типовая технологическая карта разработана на устройство теплоизоляции методом напыления пенополиуретаном в крупнопанельных домах при положительных температурах.

1.2. В состав работ, рассматриваемых данной технологической картой, входит:

при выполнении в заводских условиях

- подготовка проема к установке оконного или дверного блока;
- установка столярного блока с выверкой и креплением его по четырем сторонам;
- нанесение пенополиуретана с помощью установки "Пена-9";
- установка нащельников;

при выполнении в построечных условиях

- очистка поверхности напыления от мусора и пыли сжатым воздухом с помощью компрессора С07А;
- нанесение пенополиуретана с помощью установки "Пена-12".

1.3. Работы с помощью установки "Пена-9" выполняют в заводских условиях, общие указания по производству работ смотри в [п.2.3](#).

1.4. Работы с помощью установки "Пена-12" выполняют в построечных условиях, общие указания по производству работ смотри в [п. 2.4](#).



2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

2.1. К началу работ по устройству теплоизоляции стыков оконных и дверных блоков наружных стен методом напыления пенополиуретаном можно приступить после подготовки к ним, заключающейся в обеспечении необходимыми материалами и деталями, подготовке необходимого оборудования, средств механизации и инструмента.

2.2. Пенополиуретан напыляют на поверхность при помощи установок "Пена-9" или "Пена-12", на которых размещены две емкости с исходными компонентами: это компоненты "А"-350Н-П и полиизоцианат "Д".

2.2.1. Пенополиуретан ППУ-350Н-П представляет собой пористый материал, полученный в результате взаимодействия 2-х жидких компонентов:

компонент "А" - 350Н-П - представляет собой смесь нескольких веществ (соединений), таких, как полиэферы, эмульгаторы, катализаторы и вспенивающие агенты, - это однородная прозрачная жидкость, бесцветная или желтого цвета.

Компонент "А" малотоксичен, невзрывоопасен. Продукт должен храниться в сухом помещении при температуре не ниже 0°C. Срок годности компонента "А" - 350Н-П - 6 месяцев с момента изготовления.

Компонент "Б" - полиизоцианат "Д"- продукт, который при реакции с компонентом "А" в пропорции 1:1 в течение 2-3 секунд дает эластичную пену. По внешнему виду компонент "Б" - темная жидкость, имеющая специфический запах.

Токсикологические свойства продукта - токсичен.

Показатели пожароопасности: горит, температура вспышки 175°C, температура воспламенения 215°C.

2.2.2. В результате смешивания компонента "А" с компонентом "Б" получается материал, обладающий следующими свойствами:



кажущаяся плотность	- 50-70 кг/м ³ ;
разрушающее напряжение при сжатии менее 2 кгс/см ² ;	- не
разрушающее напряжение при растяжении 2,5 кгс/см ² ;	- не менее
относительное удлинение при разрыве 10%;	- не менее
количество закрытых пор 70%;	- не менее
водопоглощение за 24 ч. 200см ³ /м ² ;	- не более
теплопроводность ккал/(ч·м°С);	- 0,03-0,032
теплостойкость 70°С;	- не менее
горючесть трудновоспламеняющийся	-

2.3. Технологический процесс теплоизоляции стыков оконных блоков в заводских условиях состоит из:

- подготовки проема к установке оконного блока;
- установки столярного блока с выверкой и креплением его по четырем сторонам;
- подготовки установки напыления (проверка работы аппаратуры, прокачка шлангов, удаление воздуха из систем, очистка емкостей и т.д.);
- подготовки компонентов для получения пенополиуретана, загрузки их в емкости установки, тщательного их перемешивания, особенно компонента "А", перед пуском установки;
- напыления;
- установки нащельников.



2.3.1. Перед установкой оконных блоков и дальнейших операций необходимо производить поверхностный осмотр поверхностей, попадающих в зону утепления. При обнаружении осыпающихся или отколотых мест, трещин их заделывают цементно-песчаным раствором или мелкозернистой бетонной смесью. Влагу и грязь следует удалить.

2.3.2. Все операции технологического процесса по герметизации могут выполняться при вертикальном и горизонтальном положении стеновой панели.

2.4. Технологический процесс теплоизоляции стыков оконных блоков в построечных условиях осуществляют в два этапа:

- предшествующие работы, выполняемые плотниками:
- подготовка проема к установке оконного блока; установка столярного блока с выверкой и креплением его по четырем сторонам;
- нанесение пенополиуретана, выполняемое аппаратчиками:
- очистка поверхностей напыления;
- подготовка установки напыления;
- подготовка компонентов для получения пенополиуретана, загрузка их в емкости установки, тщательное их перемешивание, особенно компонента "А" перед пуском установки;
- напыление.

Для качественного заполнения стыков применяют специально изготовленный гибкий наконечник, вставляемый в заполняемую щель.

Пенополиуретан наносят в два слоя по периметру утепляемых стыков. Поверхности для нанесения ППУ должны иметь температуру не ниже 18⁰С.

2.5. Требования к производству работ

2.5.1. Рабочий (аппаратчик) по приготовлению пенополиуретана обязан знать:



- правила безопасной эксплуатации каждого вида обслуживаемых механизмов, агрегатов;

- простейшие операции по устранению неисправностей и дефектов агрегатов, безопасные способы их наладки или регулировки, а также выполнения вспомогательных работ (обслуживание агрегатов, уборка рабочего места), дозировку компонентов.

2.5.2. Работы по подготовке установки следует выполнять в следующем порядке:

- проверить комплектность установки;

- визуальным осмотром убедиться в исправности всех узлов агрегатов;

- проверить надежность крепления шлангов, насосов, шестерен, мотора, емкостей трубопроводов;

- проверить электрическое оборудование;

- при затвердении (потери эластичности) шланга с компонентом "Б" заменить его новым;

- снять дозировочный насос для компонента "Б", разобрать его, промыть растворителем (лучше ацетоном), очистить нецарапающим инструментом, убедиться в нормальной его работе и установить его на место;

- разобрать пистолет-распылитель, очистить, промыть, смазать краны солидолом, циатимом, снова собрать;

- протереть краны, если в процессе работы наблюдалось их подтекание;

- емкость для компонента "Б" тщательно очистить от имеющихся кристаллических продуктов скребком, при этом необходимо следить, чтобы кристаллические продукт не попали в насосную линию;

- при необходимости очистить емкость для компонента "А";

- проверить работу промывочного узла;



- подключить установку к сети трехфазного тока напряжением 380 В;

- проверить правильность вращения кратковременным включением привода;

- залить компоненты в емкости.

2.5.3. Пригодность установки к работе проверяют контрольным напылением.

При обнаружении неисправностей следует сообщить о них мастеру (прорабу), механику и вызвать слесаря.

Во время работы рабочему (аппаратчику) необходимо следить за равномерной загрузкой компонентов в смесительное устройство, контролировать исправность всех механизмов установки, наличие смазки. При обнаружении неисправностей в работе ППУ ее немедленно отключают.

Температура компонентов во время заливки в агрегат и во время нанесения должна быть не ниже 18 °С.

2.5.4. Перед началом работы необходимо:

- компонент "Б" тщательно перемешать путем перекачивания и переворачивание бочек в течение 3-5 минут;

- после перемешивания открыть пробку у бочки и убедиться в наличии или отсутствии кристаллов или других твердых включений;

- при наличии в компоненте "Б" кристаллических осадков бочку с полиизоционатом "Д" разогреть при температуре от +50°С до +80°С с использованием водяной ванны, обогреваемой камеры или внешнего нагревателя.

Разогрев компонента "Б" производится до полного расплавления кристаллов. Продукт остается жидким и пригодным к работе в течение продолжительного времени, если температура окружающего воздуха будет выше +10°С. Подготовительный компонент можно залить в емкость установки для напыления только через сетку с размером ячейки 1-2 мм во избежание попадания переплавленных кристаллов и других включений.



2.5.5. Пригодность компонентов проверяют контрольным напылением. При этом полученный пенополиуретан должен быть эластичным, без усадок, иметь однородную структуру.

2.5.6. Перед пуском установки ППУ в эксплуатацию надо ознакомиться с инструкцией по эксплуатации установки "Пена-9" или "Пена-12", технологической инструкцией по технике безопасности.

2.5.7. Последовательность выполнения работ

В заводских условиях после подачи панели на конвейер доводки проем очищается от мусора сжатым воздухом. При обнаружении дефектов их следует устранить. Далее в проем устанавливается оконный или дверной блок с выверкой и креплением его по четырем сторонам. Затем панель передвигается на пост нанесения пенополиуретана.

В построечных условиях на месте эксплуатации установку подключают к компрессору или системе сжатого воздуха с установленным на линии фильтром-влажнотделителем.

Работа выполняется с монтажного столика с использованием предохранительного пояса.

После того как установка проверена и подготовлена к работе, залиты рабочие компоненты, запущен пневмодвигатель, сопло пистолета направляется к месту напыления на расстояние 10-30 см от него. Нажатием курка сбрасывается воздух с пневмоцилиндра, зубчатая муфта пружиной включает привод насосов, начинается процесс напыления. Частичное отверждение пенополиуретана происходит в течение 10-15 мин. Полное отверждение заканчивается через 24 часа при температуре 18-20°C. При пониженных температурах время окончательного отверждения увеличивается до 36-48 часов. При температуре воздуха ниже 15°C и в зимнее время года производство работ по напылению запрещается.

Для получения равномерной толщины утеплителя при напылении установкой "Пена-9" необходимо придерживаться следующих правил:

- поддерживать давление сжатого воздуха, поступающего от компрессора, в пределах 5-6 атм;



- расстояние от головки распылителя до наполняемой поверхности сохранять постоянным в пределах 40-50 см;
- держать распылитель перпендикулярно к напыляемой поверхности;
- передвигать распылитель равномерно со скоростью 10-15 м/мин.

Толщина слоя, напыленного за один проход, обратно пропорциональна скорости движения руки с пистолетом, то есть, чем больше скорость движения, тем тоньше слой ППУ, и наоборот. Максимальная толщина слоя 6-10 мм. Повторный слой наносится сразу же после вспенивания предыдущего слоя. Когда напыление заканчивается, прекращают подачу смесей и отключают воздух на распылителе и смесителе.

Для получения равномерной толщины утеплителя при напылении установкой "Пена-12" необходимо придерживаться следующих правил:

- поддерживать давление сжатого воздуха, поступающего от компрессора, в пределах 5-6 атм;
- расстояние от головки распылителя до наполняемой поверхности сохранять постоянным в пределах 10-30 см.

Глубину погружения сопла в зазор определяют экспериментально. Ориентировочно она должна быть не менее 1/2 от общей глубины зазора.

Расход материалов на 1 м шва - около 0,2 кг.

2.5.8. После окончания работ по напылению необходимо:

- разобрать пистолет-распылитель, очистить камеру пистолета, трубку и насадку от пены механически, а затем промыть метиленхлоридом, ацетоном, смазать все детали пистолета солидолом;
- собрать пистолет-распылитель;
- откачать оставшиеся компоненты "А" и "Б" из емкостей;
- в емкость для компонента "Б" залить растворитель (ацетон, метиленхлорид) в количестве 3-5 литров.



- шланг поместить в емкость и в течение 5 минут проциркулировать (прокачать), затем слить;
- герметично закрыть емкость после промывки;
- снять дозировочный насос для компонента "Б" и залить в дозировочное и всасывающее отверстие машинное масло;
- прокрутить вал насоса от руки;
- снова установить насос на место.

Емкость для компонента "А" не промывать!

2.6. Хранение

2.6.1. Компонент "Б" легко реагирует с атмосферной влагой и водой. Поэтому бочки с полиизоционатом "Д" должны быть герметичны и защищены от воды и от атмосферной влаги. Попадание воды снижает его реактивность и дает нерастворимый осадок твердого полимерного материала. Такой полиизоционат "Д" невозможно использовать для дальнейшей переработки. Образование кристаллических осадков в полиизоционате "Д" может произойти и в случае его хранения при температуре ниже +10°C.

2.6.2. Хранение компонентов должно быть организовано на товарных складах, имеющих хорошую вентиляцию, а в зимнее время в отапливаемых складских помещениях.

Желательно, чтобы компонент "А" и компонент "Б" хранились в отдельных складах. При хранении в одном складе требуется, чтобы бочки с компонентом "Б" были удалены от бочек с компонентом "А" на расстояние не менее 5 метров.

Температура хранения компонента "А" - от 0°C до +25°C;

Температура хранения компонента "Б" - от +10°C до +30°C.

На складе должны храниться химикаты в количествах, не превышающих потребность суточного расхода.

Все поступающие на склад химикаты должны иметь сертификаты или паспорта.



На таре, содержащей химикаты, должны быть надписи, наклейки или бирки с точным наименованием или обозначением химикатов.

Не допускается применение химикатов неизвестного состава.

Тара после заполнения емкостей установки должна очищаться от жидкостей ветошью, промываться растворителем и храниться на определенном месте в помещении приготовления смесей.

Освободившуюся из-под растворителей и химикатов тару следует хранить в специально отведенном месте вне рабочих помещений (на складе). Использованные обтирочные материалы и ветошь следует складировать в металлические ящики с крышками. К концу каждой смены использованные обтирочные материалы следует выносить из рабочего помещения в специально отведенные места.

2.7. Работы по устройству теплоизоляции стыков напылением пенополиуретана на поверхность при помощи установки "Пена-9" или "Пена -12" выполняет звено в составе: аппаратчика 5-го разряда - 1, аппаратчика 6-го разряда - 1.

2.8. Калькуляция затрат труда на устройство теплоизоляции стыков напылением пенополиуретана в заводских условиях приведена на листе [6.01.01.27-01](#).

2.9. Калькуляция затрат труда на устройство теплоизоляции стыков напылением пенополиуретана в построечных условиях приведена на листе [6.01.01.27-02](#).

2.10. Схема пооперационного контроля качества работ в заводских условиях приведена в [табл.1](#).

2.11. Схема пооперационного контроля качества работ в построечных условиях приведена в [табл. 2](#).

Пооперационный контроль проводят в процессе технологических операций и завершения их, он обеспечивает своевременное выявление дефектов, причин их возникновения и осуществление мер по их устранению и предупреждению.

2.12. График выполнения работ на устройство теплоизоляции в заводских условиях с помощью установки "Пена- 9" приведен на листе [6.01.01.27-03](#).



2.13. График выполнения работ на устройство теплоизоляции в построечных условиях с помощью установки "Пена-12" приведен на листе [6.01.01.27-04](#).

2.14. Техника безопасности

2.14.1. Технология производства работ как в условиях завода, так и в условиях стройплощадки должна быть согласована с органами Государственного санитарного надзора.

2.14.2. Заводские посты по напылению пенополиуретана должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией.

2.14.3. К работе с пенополиуретаном допускаются лица не моложе 18 лет, обученные безопасным приемам выполнения работ и прошедшие медицинский осмотр.

2.14.4. Внеплановый инструктаж производится при:

- изменении правил по охране труда;
- изменении технологического процесса;
- замене или модернизации оборудования, приспособлений и инструмента, исходного сырья, материалов и других факторов, влияющих на безопасность труда.

2.14.5. Во время работы установки рабочему (аппаратчику) запрещается: направлять распылительную насадку на людей, оставлять ее без присмотра, производить ремонт, смазку, регулирование механизмов, снимать защитные ограждения движущихся частей, работать при неисправном манометре, оставлять без надзора работающий компрессор, допускать к работе на установке посторонних людей.

2.14.6. Обмывочная вода и нейтрализующие растворы должны быть установлены на доступной высоте, иметь отличительную окраску и хорошо видимые надписи "обмывочная вода", "пить нельзя".

Подходы к бакам и растворам не должны загромождаться.



Таблица I

Схема пооперационного контроля качества работ

Операции, подлежащие контролю		состав	способы	.время	привлекать службы
производителем работ	мастером				
-	Подготовка поверхности напыления для нанесения пенополиуретана	Очистка поверхности сжатым воздухом, заделка трещин, отколотых и осыпающихся мест, установка оконного блока с выверкой и закреплением его	Визуально	До начала напыления пенополиуретаном	-
-	Подготовка исходных компонентов для напыления	Проверка соответствия компонентов "А" и "Б" требованиям ГОСТ и ТУ и паспортным данным	Визуально, термометром, отбором проб	То же	Строительная лаборатория
-	Подготовка установки "Пена-9"	Проверка работы аппаратуры прокачка шлангов, удаление воздуха из систем, очистка емкостей	Визуально	-"-	То же



-	Напыление стыков пенополиуретаном	Контроль за выполнением работ по напылению. Контроль за соблюдением схемы технологического процесса выполнения работ	То же	В период нанесения пенополиуретана	"-"
Приемка готового напыленного стыка		Оценка качества работ по напылению	"-"	После выполнения работ	"-"

Примечание. Если работы возглавляет один руководитель (прораб или мастер), то он выполняет все контрольные функции по схеме

Таблица 2.

Схема пооперационного контроля качества работ

Операции, подлежащие контролю		Состав	Способы	Время	Привлекаемая служба
производителем работ	мастером				
-	Подготовка поверхности напыления для нанесения пенополиуретана	Очистка поверхности сжатым воздухом	Визуально	До начала напыления пенополиуретаном	-
-	Подготовка исходных	Проверка соответствия компонентов "А"	То же	До начала напыления пенополиуретаном	Строительная лаборатория



	компонентов для напыления	и "Б" требованиям ГОСТ и ТУ и паспортным данным			
-	Подготовка установки "Пена-12"	Проверка работы аппаратуры, прокачка шлангов, удаление воздуха из систем, очистка емкостей	-"	До начала напыления пенополиуретаном	То же
-	Напыление	Контроль за выполнением работ по напылению, контроль за соблюдением схемы технологического процесса выполнения работ	То же	В период нанесения пенополиуретана	-"
Приемка готового напыленного стыка		Оценка качества работ по напылению	-"	После выполнения работ	-"

Примечание. Если работы возглавляет один руководитель (прораб или мастер), то он выполняет все контрольные функции по схеме.

2.14.7. Запрещается использовать бензол и этилированный бензин в качестве растворителей.

2.14.8. Запрещается производить работы при неработающей вентиляции.



2.14.9. В зоне работы установки должны быть вывешены инструкции по технике безопасности и правилам эксплуатации, предупредительные надписи, знаки, плакаты.

2.14.10. Необходимо своевременно выдавать молоко в количестве 0,5 литра в день согласно Постановлению Госкомитета Совмина СССР по вопросам труда и заработной платы и ВЦСПС от 13 ноября 1969 года, № 446/11-21.

2.14.11. Рабочим, занятым приготовлением компонентов, а также аппаратчикам, работающим с пистолетом-распылителем, предоставляют дополнительный отпуск продолжительностью 12 рабочих дней.

2.14.12. Требования к применению средств защиты.

Аппаратчик должен применять индивидуальные средства защиты органов дыхания (противогазы марки А с аэрозольным фильтром, респираторы РУ-60 М и др.), средства защиты кожи рук (резиновые перчатки, защитные пасты и мази ИЭР-1, крем силиконовый, паста "Биологические перчатки" и др.), очки.

При попадании полиизоционата "Д" на кожные покровы его удаляют мягкой ветошью, кожу промывают спиртом, затем несколько раз водой с мылом и смазывают мазью.

При попадании полиизоционата "Д" в глаза необходимо сразу же обильно промывать их водой или 1-3%-ным раствором хлористого натрия (физиологическим раствором) и срочно обратиться к врачу.

2.14.13. Аппаратчик, производящий операцию разогрева полиизоционата "Д", должен быть одет в спецодежду. Пробка (затычка) бочки должна находиться наверху и быть приоткрыта для выхода газов. При этом необходимо принять меры, чтобы в процессе разогревания полиизоционата "Д" в него не попала влага, для чего пробка (почти открытая) должна быть защищена от проникновения влаги.

Нагревание полиизоционата "Д" должно проводиться с предосторожностью и под надзором ответственного лица.

Категорически запрещается разогревать компонент "А" открытым пламенем (паяльные лампы, костер и т.п.) во избежание



образования большого количества газов, обладающих сильными токсическими свойствами.

При нанесении пенополиуретана на напыляемую поверхность аппаратчик должен работать в индивидуальных средствах защиты (очках, шлеме, рукавицах).

Компонент "А" относится к 3-му классу опасности из-за содержания трихлорпропилфосфата.

При работе с компонентом "А" необходимо избегать вдыхания паров, попадания его на кожу и в глаза.

Оборудование и коммуникации, по которым передается компонент, должны быть герметичными.

Производственные помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией с 12-кратным часовым обменом воздуха от мест возможного выделения вредных веществ. При попадании компонента "А" на кожу необходимо промыть загрязненный участок теплой водой с мылом, затем обратиться к врачу. При отравлении парами необходимо вынести пострадавшего на свежий воздух и оказать квалифицированную помощь. При загорании пламя можно тушить всеми имеющимися средствами пожаротушения.

2.15. Противопожарные требования.

2.15.1. Противопожарная профилактика является самым эффективным противопожарным мероприятием. Она сводится к строгому соблюдению противопожарного режима на данном предприятии.

2.15.2. В целях пожарной безопасности рабочий должен выполнять следующие требования:

- курить только в специально отведенных местах, обеспеченных средствами пожаротушения;

- не разводить костры, не сжигать мусор и отходы;

- горючие отходы убирать ежедневно после работы с рабочих мест в специально отведенные места на расстояние не ближе 50 м от зданий и складов;



- в случае возникновения пожара предупредить людей об опасности и принять участие в тушении огня (гасить пламя песком, брезентом, огнетушителем);

- не загромождать доступы и проходы к противопожарному инвентарю;

- не высовываться в оконный проем, не выходящий на лоджию или балкон, находясь на средствах подмащивания без предохранительных поясов.

3. ТЕХНИКО- ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

	(на 100 м)
3.1. Для заводских условий: Затраты труда, чел-день	1,107
Выработка на одного рабочего в смену, м (утепленного шва)	90
Стоимость затрат труда, руб-коп	7-42
Стоимость теплоизоляции 1 м шва	1-08
3.2. Для построечных условий:	
Затраты труда, чел-день	1,876
Выработка на одного рабочего в смену, м (утепленного шва)	54
Стоимость затрат труда, руб-коп	12-56
Стоимость теплоизоляции I м шва	1-66



Таблица 3

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Потребность в основных материалах и полуфабрикатах

Наименование	Марка, ГОСТ, ТУ	Единица измерения	Количество на 1 м шва
Компонент "А"	А-35СНП ТУ6-05-221-815-85	кг	0,2
Компонент "Б"	Полиизоционат ТУ-113-03-029-6-34	кг	0,2

Таблица 4

Потребность в машинах, оборудовании, инструменте, инвентаре и приспособлениях в заводских условиях

Наименование	Марка ГОСТ, ОСТ, ТУ, № чертежа	Количество	Техническая характеристика
--------------	--------------------------------	------------	----------------------------



Установка для нанесения пенополиуретана	Пена-9	1	30 м ³ /ч
Компрессор	С07А	1	
Топор плотничный	А-2, ГОСТ 18578-73*	1	
Молоток	ГОСТ 11042-83	1	
Ножовка	ГОСТ 26215-84	1	

Таблица 5

Потребность в машинах, оборудовании, инструменте, инвентаре и приспособлениях в построечных условиях

Наименование	Марка, ГОСТ, ОСТ, ТУ, № чертежа	Количество	Техническая характеристика
Установка для нанесения пенополиуретана	Пена-12	1	
Компрессор	СО7А	1	
Пояс предохранительный	ГОСТ 12.4.089-80	1	
Столик-подмости	Гипросельстрой	1	

РАСЧЕТ

к калькуляции затрат труда на устройство теплоизоляции в заводских условиях



Расчет № 1

Норма времени и расценки на очистку 100 п.м. поверхности от пыли при помощи компрессора С07А.

Состав звена: аппаратчик 6-го разряда - 1;
 аппаратчик 5-го разряда - 1.

Норма времени: - 1,36 чел.-ч (получена опытным путем нормативно-исследовательской станцией).

Средняя часовая ставка звена:

$$(80,7 + 70,5) : 2 \times 1,08 = 81,6 \text{ коп.}$$

$$\text{Расценка } 1,36 \times 81,6 = 1 \text{ руб.}10,9 \text{ коп.}$$

Расчет № 2

Нормы времени и расценки на подготовку системы к работе (для утепления 100 п.м. зазора).

Состав звена: аппаратчик 6-го разряда - 1;
 аппаратчик 5-го разряда - 1;

Норма времени: - 0,91 чел.-ч (получена опытным путем нормативно-исследовательской станцией).

Средняя часовая ставка звена:

$$(80,7 + 70,5) : 2 \times 1,08 = 81,6 \text{ коп.}$$

$$\text{Расценка } 0,91 \times 81,6 = 74,2 \text{ коп.}$$

Расчет № 3

Нормы времени и расценки на напыление зазоров пенополиуретаном при помощи установки "Пена-9".

Состав звена: аппаратчик 6-го разряда - 1;
 аппаратчик 5-го разряда - 1;



База нормативной документации: www.complexdoc.ru

Норма времени: 6,37 чел-ч (получена опытным путем нормативно-исследовательской станцией)

Средняя часовая ставка звена: $(80,7 + 70,5) : 2 \times 1,08 = 81,6$ коп.

Расценка $6,37 \times 81,6 = 5$ руб. 19,7 коп.

Расчет № 4

Нормы времени и расценки на обслуживание установки.

Состав звена: аппаратчик 6-го разряда - 1;

аппаратчик 5-го разряда - 1;

Норма времени: 0,46 чел-ч (получена опытным путем нормативно-исследовательской станцией)

Средняя часовая ставка звена:

$(80,7 + 70,5) : 2 \times 1,08 = 81,6$ коп.

Расценка $0,46 \times 81,6 = 37,5$ коп.

Во всех расчетах принята часовая ставка аппаратчиков 6-го разряда - 80,7 коп; 5-го разряда - 70,5 коп.

РАСЧЕТ

к калькуляции затрат труда по устройству теплоизоляции в построечных условиях

Расчет № 1

Нормы времени и расценки 100 п.м. поверхности от пыли при помощи компрессора С07А.

Состав звена: аппаратчик 6-го разряда - 1;

аппаратчик 5-го разряда - 1;

Норма времени: 2,28 чел.-ч (получена опытным путем нормативно-исследовательской станцией)

Средняя часовая ставка звена



База нормативной документации: www.complexdoc.ru

$(80,7 + 70,5) : 2 \times 1,08 = 81,6$ коп.

Расценка $2,28 \times 81,6 = 1$ руб. 86 коп.

Расчет № 2

Нормы времени и расценки на подготовку системы к работе (для утепления 100 п.м. зазора).

Состав звена: аппаратчик 6-го разряда - 1;

аппаратчик 5-го разряда - 1;

Норма времени: 1,52 чел.-ч (получена опытным путем нормативно-исследовательской станцией)

Средняя часовая ставка звена:

$80,7 + 70,5) : 2 \times 1,08 = 81,6$ коп.

Расценка $1,52 \times 81,6 = 1$ руб. 24 коп.

Расчет № 3

Нормы времени и расценки на напыление зазоров пенополиуретаном при помощи установки "Пена-12".

Состав звена: аппаратчик 6-го разряда - 1;

аппаратчик 5-го разряда - 1;

Норма времени: 10,84 чел.-ч (получена опытным путем нормативно-исследовательской станцией)

Средняя часовая ставка звена:

$(80,7 + 70,5) : 2 \times 1,08 = 81,6$ коп.

Расценка $10,84 \times 81,6 = 8$ руб.84,5 коп.

Расчет № 4

Нормы времени и расценки на обслуживание установки.

Состав звена: аппаратчик 6-го разряда - 1;



аппаратчик 5-го разряда - 1;

Норма времени: 0,76 чел-ч. (получена опытным путем нормативно-исследовательской станцией)

Средняя часовая ставка звена:

$$(80,7 + 70,5) : 2 \times 1,08 = 81,6 \text{ коп.}$$

$$\text{Расценка } 0,76 \times 81,6 = 62,0 \text{ коп.}$$

Во всех расчетах принята часовая ставка аппаратчиков

6-го разряда - 80,7 коп, 5-го разряда - 70,5 коп.

6.01.01.27-01

Калькуляция затрат труда на устройство теплоизоляции с помощью установки "Пена-9" в заводских условиях

Обоснование ЕНиР и др.	Работы	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел-ч.	Затраты труда на весь объем работ, чел.-день	Расценка на единицу измерения, руб.-коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб.-коп.
Расчет № I	Очистка поверхности от	100 м	1	1,36	0,165	1-10,9	1-10,9



	мусора и пыли сжатым воздухом						
Расчет № 2	Подготовка системы к работе	100 м	1	0,91	0,110	0-74,2	0-74,2
Расчет № 3	Напыление зазоров пенополиуретаном при помощи установки "Пена-9"	100 м	1	6,37	0,776	5-19,7	5-19,7
Расчет № 4	Обслуживание установки	100 м	1	0,46	0,056	0-37,5	0-37,5
Итого:						1,107	7-42,3

6.01.01.27-02

Калькуляция затрат труда на устройство теплоизоляции с помощью установки "Пена-12" в построечных условиях

Обоснование ЕНиР и др.	Работы	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерений,	Затраты труда на весь объем работ,	Расценка на единицу измерения, руб.-коп.	Стоимость затрат труда на весь
------------------------	--------	-------------------	-------------	-------------------------------------	------------------------------------	--	--------------------------------



				чел.-ч .	чел- день		объем работ, руб.-коп.
Расчет № 1	Очистка поверхности от мусора и пыли сжатым воздухом	100 м	1	2,28	0,278	1-86,0	1-86,0
Расчет № 2	Подготовка системы к работе	100 м	1	1,52	0,185	1-24,0	1-24,0
Расчет № 3	Напыление зазоров пенополиуретаном при помощи установки "Пена-12"	100 м	1	10,84	1,321	8-84,5	8-84,5
Расчет № 4	Обслуживание установки	100 м	1	0,76	0,092	0-62,0	0-62,0
Итого		-	-	-	1,876	-	12-56,5



6.01.01.27-03

Калькуляция затрат труда на устройство теплоизоляции методом напыления в заводских условиях

Работы-	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда		Состав (звена) и используемые машины	Рабочие дни				
			на единицу измерения, чел-ч	на весь объем работ, чел.-день		1	2	3	4	5
Очистка поверхности от мусора и пыли сжатым воздухом	100 п.м.	10,0	13,6	1,65	Аппаратчики: 6 разряда-1, 5 разряда-1, компрессор C07A	—				
Подготовка системы к работе	100 п.м.	10,0	9,1	1,1	Аппаратчики: 6 разряда-1, 5 разряда-1, установка "Пена-9"					



Заполнение зазоров пенополиуретаном при помощи установки "Пена-9"	100 п.м.	10,0	6,37	7,76	Аппаратчики: 6 разряда-1, 5 разряда-1, установка "Пена-9", компрессор С07А	-	-	-	-	-	-
Обслуживание установки	100 п.м.	10,0	4,6	0,5	Аппаратчики: 6 разряда-1, 5 разряда-1, установка "Пена-9" компрессор С07А	--	-	--	--	--	--

6.01.01.27-04

Калькуляция затрат труда на устройство теплоизоляции методом напыления в заводских условиях

Работы	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда		Состав бригады (звена) и используемые машины	Рабочие дни														
			на единицу	на весь		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					



			измерения чел-ч	объем работ, чел.- день														
Очистка поверхности от мусора и пыли сжатым воздухом	100 п.м.	10	22,8	2,78	Аппаратчики: 6 разряда-1, 5 разряда-1, компрессор-С07А													
Подготовка системы к работе	100 п.м.	10	15,2	1,85	Аппаратчики: 6 разряда-1, 5 разряда-1, установка "Пена-12"													
Заполнение зазоров пенополиуретаном при помощи установки "Пена-12"	100 п.м.	10	108,4	13,21	Аппаратчики: 6 разряда-1, 5 разряда-1, установка- "Пена-12", компрессор-С07А													
Обслуживание установки	100 п.м.	10	7,6	0,92	Аппаратчики: 6 разряда-1, 5 разряда-1,													

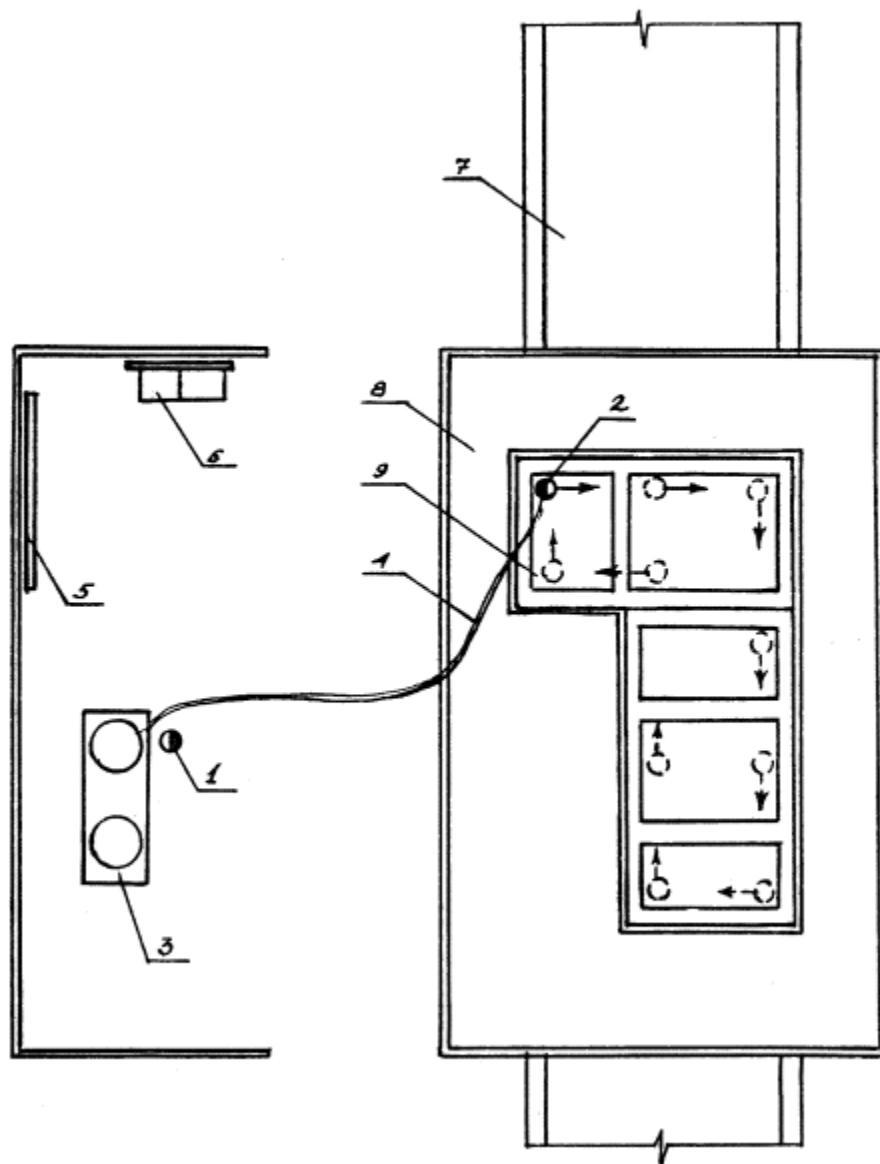


					установка- "Пена-12", компрессор-С07А														
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



6.01.01.27-05

Пост нанесения пенополиуретана в заводских условиях

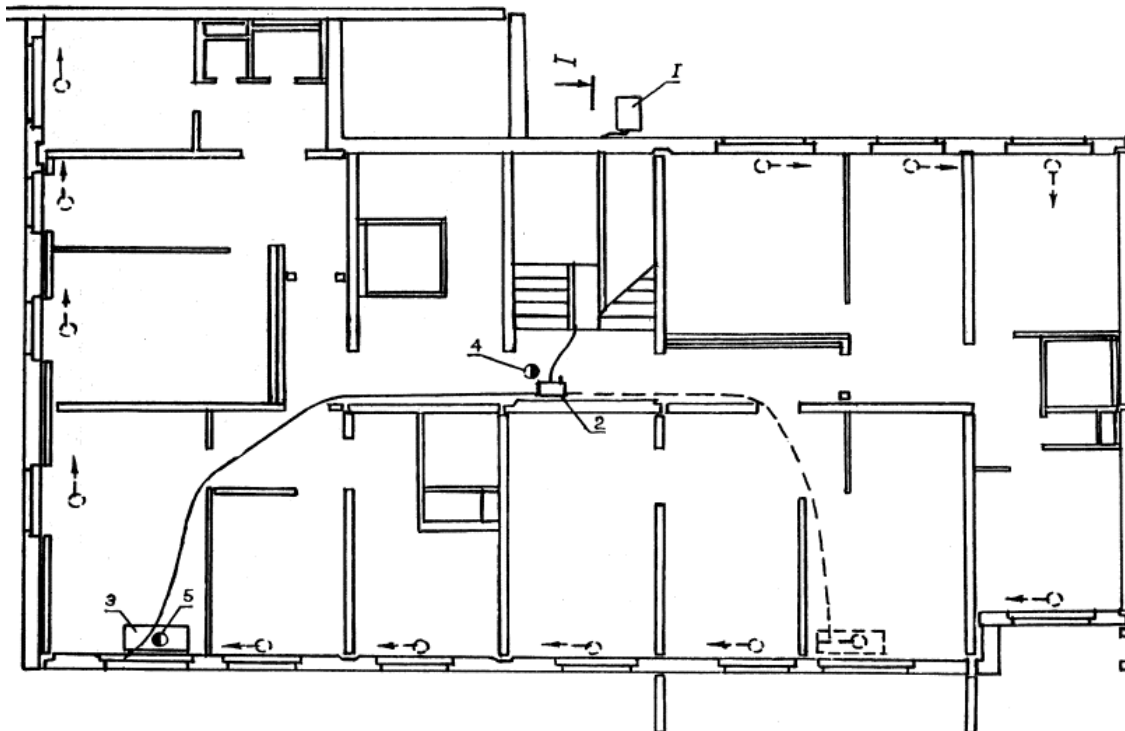


1 - рабочее место 1; 2 - рабочее место 2; 3 - установка "Пена-9"; 4 - шланги; 5 - стенд с мероприятиями по безопасному производству



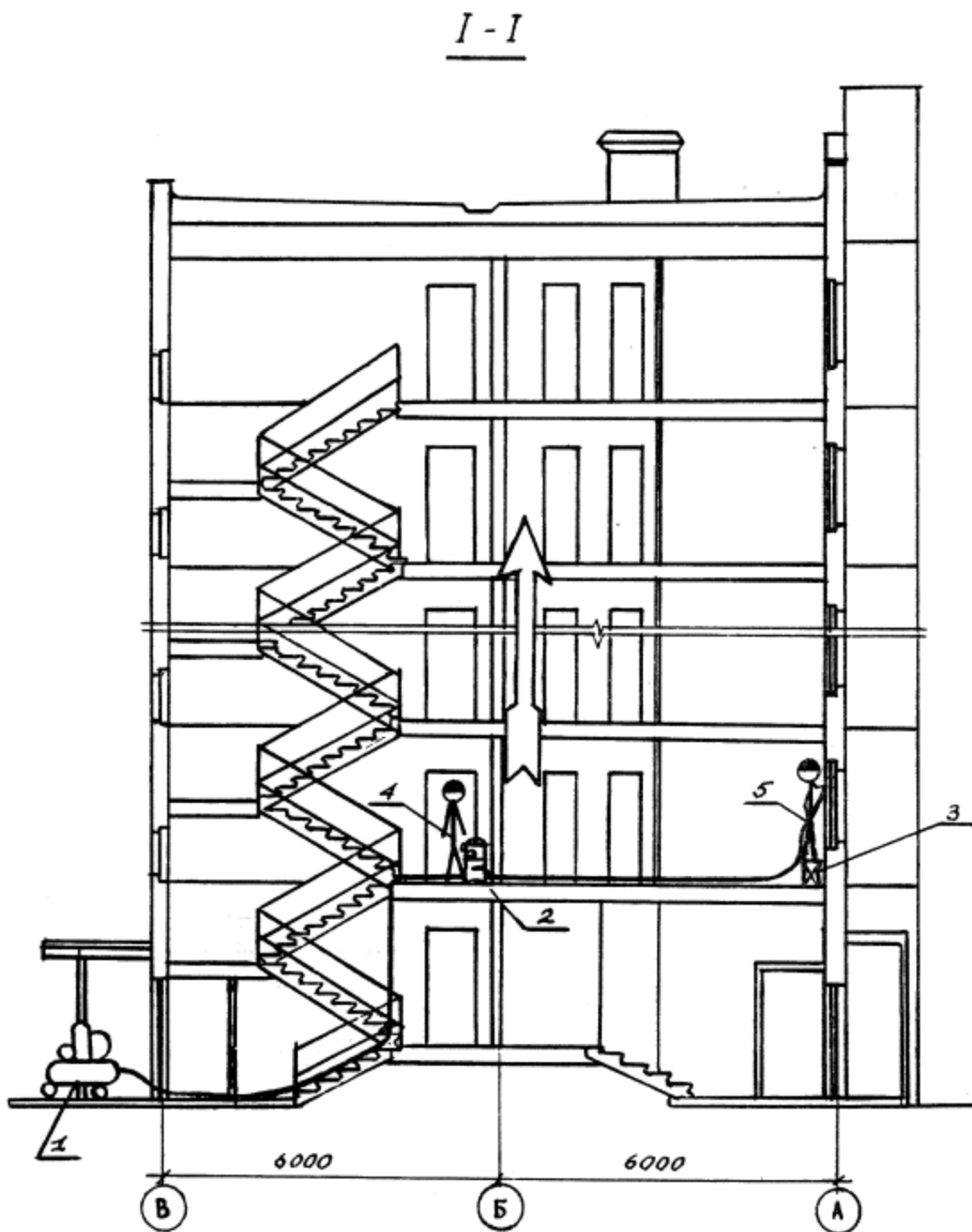
работ; 6 - противопожарный щит; 7 - конвейерная линия; 8 -
стенная панель; 9-оконный блок

6.01.01.27-06 Последовательность процесса утепления в построечных условиях



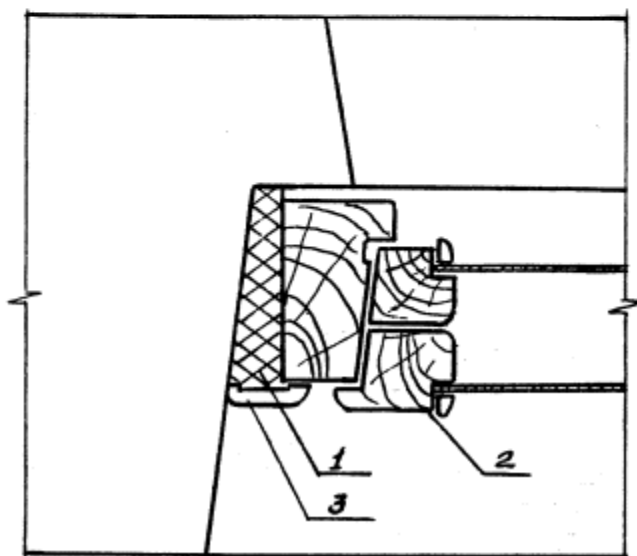
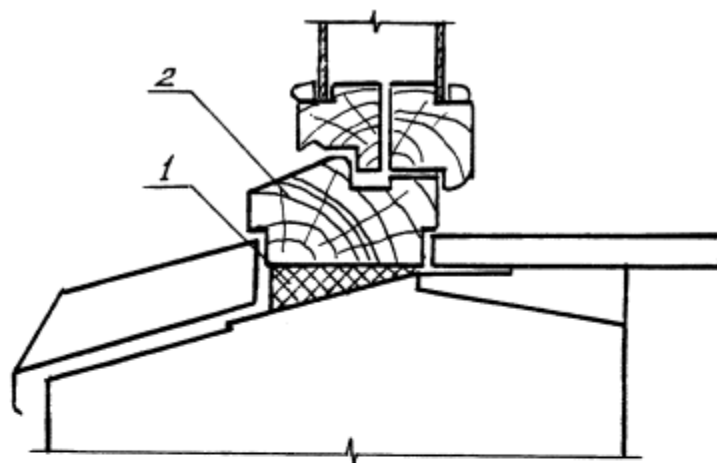
1-компрессор СО-7А; 2-установка "Пена-12", 3-стол-подмости; 4-рабочее
место-1; 5-рабочее место-2





6.01.01.27-07

Теплоизоляция стыка оконного блока с наружной стеновой панелью



1 - вспененный пенополиуретан;

2 - оконный блок (разрез);



3 - нащельник

Руководителям строительно-монтажных и проектных организаций, оргтехстроев, домостроительных комбинатов, заводов железобетонных изделий и других предприятий стройиндустрии, директорам строительно-учебных заведений

Типовые технологические карты на производство отдельных видов работ являются неотъемлемой частью проектов производства работ, используются в качестве основы при их разработке или входят в них как самостоятельные части.

Типовые технологические карты включают текстовую документацию (область применения, организация и технология строительного процесса, календарный график выполнения работ, калькуляция затрат труда, потребность в основных конструкциях, машинах, оборудовании, инструменте, инвентаре, приспособлениях, технико-экономические показатели), схемы движения оборудования, раскладки конструкций и изделий на строительной площадке, монтажа и демонтажа вспомогательных конструкций, узлы крепления вспомогательных конструкций и приспособлений.

Типовые технологические карты способствуют повышению производительности труда строителей, сокращению сроков и повышению качества строительства.

КРОВЕЛЬНЫЕ И ИЗОЛЯЦИОННЫЕ РАБОТЫ

Обозначение (инвентарный номер)	Наименование	Организация-разработчик. Дата введения в действие
------------------------------------	--------------	---



<u>05.01.10</u> 5.01.10.01/83 (63505)	Устройство основания из цементно-песчаного раствора (при подаче раствора краном)	Промстройпроект Госстроя СССР. 01.05.83 г.
<u>05.01.11</u> 5.01.11.01/83 (63504)	Устройство основания из литого асфальта	То же
<u>05.01.12</u> 5.01.12.01/83 (63511)	Наклейка трех-четырёхслойного рулонного ковра на холодной битумной мастике	Промстройпроект Госстроя СССР. 01.05.83 г.
<u>05.01.13</u> 5.01.13.01/83 (63512)	Наклейка трех-четырёхслойного рулонного ковра на горячей битумной мастике	То же
<u>05.01.14</u> 5.01.14.01/83 (63513)	Покрытие парапетов, обделка примыканий и деформационных швов	-"
<u>05.01.15</u> 5.01.15.01/83 (63514)	Нанесение защитного слоя	-"
<u>05.01.16.01/84</u>	Устройство стыков комплексных плит	То же, 01.03.84 г.



(63564)		
<u>05.01.17.01</u> (63565)	Устройство кровли трехпролетного промышленного здания размерами в плане 72x144 м (с уклоном до 2,5%)	То же
<u>05.02.01</u> 5.02.01.01/83 (63515)	Очистка плит покрытия от мусора и пыли	То же, 01.05.83 г.
<u>05.02.02</u> 5.02.02.01/83 (63516)	Сушка влажных оснований кровли с уклоном 2,5 - менее 10%	То же
<u>05.02.03</u> 5.02.03.01/83 (63517)	Огрунтовка плит покрытия и выравнивание слоя	-"
<u>05.02.04</u> 5.02.04.01/83 (63516)	Нанесение окрасочной пароизоляции	-"
<u>05.02.05</u> 5.02.05.01/83 (63519)	Заклейка однослойного пароизоляционного ковра	-"



<u>05.02.05.07</u> (63577)	Устройство кровель из асбестоцементных волнистых листов унифицированного профиля по железобетонным прогонам в неотапливаемых промышленных зданиях	Хабаровскпромпроект Минвостокстроя. 01.09.84 г.
<u>05.02.06</u> 5.02.06.01/83 (63520)	Укладка теплоизоляционного слоя из неорганических материалов	Промстройпроект Госстроя СССР. 01.05.83 г.
<u>05.02.07</u> 5.02.07.01/83 (63521)	Укладка теплоизоляционного слоя из сыпучих материалов	То же
<u>05.02.08</u> 5.02.08.01/83 (63522)	Устройство основания из цементно-песчаного раствора	-"
<u>05.02.09</u> 5.02.09.01/83 (63523)	Наклейка трехслойного рулонного ковра на горячей битумной мастике	-"
<u>05.02.10.01</u> (63566)	Покрытие парапетов, обделка примыканий и деформационных швов	То же, 01.03.84 г.



<u>05.02.11.01</u> (63567)	Устройство кровли трехпролетного промышленного здания размерами в плане 72x144 м (с уклоном 2,5 - менее - 10%)	То же
<u>05.02.12.01</u> (63568)	Устройство кровли трехпролетного промышленного здания размерами в плане 72x144 м с фонарями (с уклоном 2,5 - менее 10%)	-"
<u>05.02.13.01</u> (63569)	Устройство кровли двухпролетного промышленного здания размерами в плане 60x144 м (с уклоном 2,5 - менее 10%)	-"
<u>05.03.02</u> 5.01.05.01 (63535)	Огрунтовка оснований	Приднепроворгтехстрой Минтяжстроя УССР. 01.07.79 г.
<u>05.03.03</u> 5.01.05.02 (63536)	Устройство окрасочной пароизоляции холодными мастиками	То же
<u>05.03.04</u> 5.01.05.03 (63537)	Устройство окрасочной пароизоляции горячими мастиками	Приднепроворгтехстрой Минтяжстроя УССР. 01.07.79 г.



<u>05.04.01</u> 5.02.01.03/85 (63580)	Укладка профилированного настила по стальным прогонам	Оргтехстрой Главюжуралстроя Минтяжстроя СССР. 15.02.86 г.
<u>05.04.02</u> 5.01.05.23 (63539)	Устройство оклеечной пароизоляции на холодных мастиках по профилированному настилу	То же, 20.04.74 г.
<u>05.04.04</u> 5.01.05.25/85 (63582)	Устройство защитного гравийного слоя на горячей битумной мастике толщиной 20 мм по мягкой кровле	То же, 15.02.86 г.
<u>05.05.01</u> 5.01.05.23а (63542)	Устройство рулонной кровли на холодной битумно-кукерсольной мастике	Оргтехстрой Главсредуралстроя 30.11.73 г.
<u>05.05.02</u> 5.01.05.47 (63543)	Устройство мастичных неармированных кровель с уклоном 2,5 - 15%	Оргтехстрой Минтяжстроя СССР. 07.12.71 г.
<u>05.06.03</u> 06.5.02.02.02 (63553)	Монтаж кровель из асбестоцементных волнистых листов усиленного профиля по железобетонным прогонам неотапливаемых промышленных зданий	Оргтехстрой Главдальстроя 11.09.73 г.



<p><u>05.06.04</u> 06.5.02.02.03 (63554)</p>	<p>Монтаж кровель из асбестоцементных волнистых листов усиленного профиля по стальным прогонам неотапливаемых промышленных зданий</p>	<p>То же</p>
<p><u>05.06.05</u> 06.5.01.05.49 (63555)</p>	<p>Устройство сборных железобетонных безрулонных кровель</p>	<p>Оргтехстрой Главкузбасстроя Минтяжстроя СССР. 10.12.75 г.</p>
<p><u>05.07.01</u> 5.01.05.22 (63545)</p>	<p>Сборка и навеска водосточных труб</p>	<p>Львоворгтехстрой Минпромстроя УССР. 1974 г.</p>

