ГОССТРОЙ СССР

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
И ПРОЕКТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
ОРГАНИЗАЦИИ, МЕХАНИЗАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОЙ
ПОМОЩИ СТРОИТЕЛЬСТВУ (ЦНИИОМТП)

БЮРО ВНЕДРЕНИЯ

СХЕМЫ КОМПЛЕКСНОЙ МЕХАНИЗАЦИИ УСТРОЙСТВА РУЛОННЫХ И МАСТИЧНЫХ КРОВЕЛЬ С ПРИМЕНЕНИЕМ НОВЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

МОСКВА
1976

gost.e-ecolog.ru

ГОССТРОЙ СССР

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
И ПРОЕКТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
ОРГАНИЗАЦИИ, МЕХАНИЗАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОЙ
ПОМОЩИ СТРОИТЕЛЬСТВУ (ЦНИИОМТП)

БЮРО ВНЕДРЕНИЯ

СХЕМЫ КОМПЛЕКСНОЙ МЕХАНИЗАЦИИ УСТРОЙСТВА РУЛОННЫХ И МАСТИЧНЫХ КРОВЕЛЬ С ПРИМЕНЕНИЕМ НОВЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

МОСКВА
СТРОЙИЗДАТ
1976

УДК 69.024.158 (211—17)

Рекомендовано к изданию решением секции технологии, механизации, качества и техники безопасности строительно-монтажных работ от 10 сентября 1974 г.

Составители: В. Б. Белевич, Н. Н. Завражин.

Схемы комплексной механизации устройства рулонных и мастичных кровель с применением новых строительных материалов. М., Стройиздат, 1976. 52 с. (Госстрой СССР. Центр. науч.-исслед. и проектно-эксперим. ин-т организации, механизации и техн. помощи стр-ву. ЦНИИОМТП. Бюро внедрения).

Даны 14 схем комплексной механизации, в которых приведены прогрессивные технологические решения устройства рулонных и мастичных кровель с применением эффективных и высокопроизводительных машин.

Все технические решения схем комплексной механизации разработаны на основе обобщения передового опыта строительных организаций и результатов научно-исследовательских работ ЦНИИОМТП, Минского филиала Всесоюзного научно-исследовательского института строительного механизированного инструмента (ВНИИСМИ) и других научно-исследовательских и проектных институтов.

Книга рассчитана на инженерно-технических работников строительных и проектных организаций.

Табл. 20, рис. 24.

С $\frac{30207—1394}{047(01)—76}$ Зак. изд.

© Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт организации, механизации и технической помощи строительству Госстроя СССР. (ЦНИИОМТП). Бюро внедрения. 1976

ПРЕДИСЛОВИЕ

Схемы комплексной механизации предназначены для широкого внедрения кровельных машин на стройках во всех климатических зонах страны. В работе приведены наиболее прогрессивные и экономически целесообразные решения по механизированному устройству кровель из рулонных материалов на горячих и холодных мастиках, а также мастичных кровель из битумно-резиновых и асфальтовых мастик, эмульсионных и полимерных материалов.

Разработанные схемы обобщают отдельные решения, принятые в различных строительных организациях, учитывают условия устройства кровель для районов с холодным климатом. Их внедрение позволит сократить сроки выполнения кровельных работ, повысить производительность труда и обеспечить безопасность устройства кровель.

В работе над составлением альбома принимали участие сотрудники лаборатории технологии и механизации кровельных работ: канд. техн. наук Н. Б. Базарбаев, инженеры Е. А. Девятков, А. Н. Осепян, Л. В. Пхор, А. В. Чуева, В. И. Шабалина, Н. Н. Кириллов, Н. В. Большакова, П. П. Куйсис (трест Вильнюсстрой), Р. М. Махмудов (Ташкентский политехнический институт) и инженеры Проектного отделения ЦНИИОМТП: Ю. С. Ушаков, З. Д. Комарова, Н. И. Еремкина, Л. В. Иванова.

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Объем кровельных работ в нашей стране составляет сотни миллионов квадратных метров в год. Такой объем можно выполнить только при комплексной механизации всех основных и вспомогательных процессов. Используемые при этом машины, оборудование и приспособления подбирают с таким расчетом, чтобы они обеспечивали максимальную эффективность в результате их применения. Производительность каждой машины и комплекта машин в целом должна обеспечивать производительность основной ведущей машины.

При разработке вариантов комплексной механизации необходимо иметь следующие исходные данные: проект крыши (площадь и конфигурация, плоская или скатная, наличие перепадов высот, выступающих частей, уклоны, несущая способность покрытия); вид утеплителя; в какой климатической зоне страны и в какое время года будет вестись строительство; вид кровли (рулонные, мастичные или из штучных материалов); условия работ (заводские или на строительной площадке) и др. От исходных данных зависит выбор материалов, средств механизации и транспорта, технологического процесса. От этого в свою очередь зависит выбор схем комплексной механизации, каждая из которых может иметь несколько вариантов. На стадии разработки проекта производства работ после сопоставления технико-экономических показателей возможных вариантов выбирают наиболее целесообразный.

При механизации кровельных работ основным процессом является устройство кровельного ковра. Предварительно необходимо провести:

подготовительные работы, включающие приготовление мастики, очистку рулонного материала от посыпки; сушку утеплителя, изготовление заготовок из стали, подачу материалов средствами горизонтального и вертикального транспорта;

устройство оснований и подготовку поверхностей перед наклейкой рулонного или нанесением мастичного кровельного ковра.

В основу выбора ведущей машины для устройства кровли должно быть положено технико-экономическое обоснование.

Приведем примеры возможных вариантов комплексной механизации кровельных работ.

При устройстве плоских рулонных кровель на горячих мастиках, если кровля имеет большую площадь, в качестве ведущей целесообразно применять машину СО-99 производительностью 800—1200 м² в смену (однослойного покрытия).

Уклон скатных рулонных кровель на горячих мастиках не позволяет применять высокопроизводительные машины, поэтому ведущим оборудованием для выполнения основного процесса — наклейки рулонного ковра — является каток-раскатчик.

При устройстве кровель на холодных мастиках ведущей может быть машина СО-99.

Основной машиной при устройстве кровель из наплавляемого рубероида * является специальный аг-

* «Строитель», 1973, № 4 и № 11; «На стройках России», 1973, № 12.

регат для расплавления мастичного слоя. Существует несколько вариантов таких агрегатов.

КОМПЛЕКСНАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ УСТРОЙСТВА МАСТИЧНЫХ КРОВЕЛЬ

Варианты кровель принципиально отличаются друг от друга и зависят от вида применяемого материала: на основе битумно-резиновых мастик; холодных асфальтовых, полимерных и каучуковых мастик; эмульсионных материалов, армированных рулонными стекломатериалами, рубленым стекловолокном и без армирования.

Каждый из вариантов имеет свои особенности, но для всех ведущим средством, определяющим производительность всего комплекса, является: форсунка, сопло или пистолет-напылитель *.

Рассмотрим вопросы механизации отдельных технологических процессов.

МЕХАНИЗАЦИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КРОВЕЛЬНЫХ МАСТИК

От способа приготовления мастики зависит в первую очередь ее качество. В настоящее время существует несколько типов битумоплавильных котлов, отличающихся объемом и системой нагрева. От последней зависят производительность котла, расход топлива и качество мастики. Котлы нагревают двумя способами: топкой снизу или жаровыми трубами, проходящими внутри котла. При втором способе производительность котлов увеличивается, обеспечивается равномерный нагрев вяжущего. Наиболее распространенными являются котлы, перечень которых приведен ниже.

	Объем, м³	Производительность, т/ч
Котел конструкции Ларина . .	0,6	1,2
Термос конструкции СКБ Мосстрой Главмосстроя	2	0,6
Котел конструкции треста Союзспецстрой	1,8	1,5 т/смену

Централизованное приготовление кровельных мастик и разогрев битумных вяжущих на заводах являются одним из важнейших факторов повышения производительности труда.

Наряду со стационарными цехами для производства горячих мастик существуют передвижные установки.

МЕХАНИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ПОДАЧИ МАСТИКИ НА КРОВЛЮ

Эффективность централизованного приготовления горячих мастик в значительной степени зависит от средств, используемых для их транспортирования на объекты, и установок для подачи их на кровлю. Эти установки должны иметь емкости, оборудованные системой подогрева и лопастными мешалками с механическим приводом, например, установка СО-100 конструкции Минского филиала ВНИИСМИ.

Установка для подачи мастики на покрытие конструкции СКБ Мосстрой (рис. 1) состоит из отдельных секций труб диаметром 50 мм, соединяемых

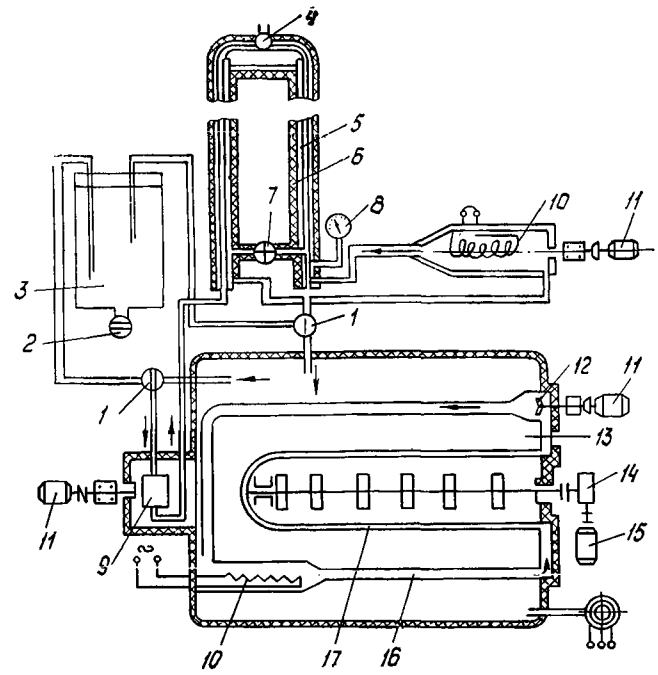


Рис. 1. Установка конструкции СКБ Мосстрой для подачи мастики на покрытие

1—кран трехходовой муфтовый, $Д_у$=25 мм; *2*—кран сальниковый муфтовый, $Д_у$=25 мм; *3*—бак с соляровым маслом вместимостью 25 *л*; *4*—кран трехходовой сальниковый, $Д_у$=50 мм; *5*—мастикопровод (труба диаметром 50 мм); *6*—теплоизоляция из стекловаты; *7*—кран сальниковый фланцевый, $Д_у$=40 мм; *8*—термометр; *9*—шестеренный насос; *10*—трубчатые электронагреватели; *11*—электродвигатели; *12*—вентилятор; *13*—воздухопровод подогрева мастики; *14*—червячный редуктор привода мешалки; *15*—электродвигатель привода мешалки; *16*—мешалка; *17*—цистерна битумной мешалки объемом 2 м³

быстроразъемными замками. Каждая секция трубопровода имеет теплоизоляцию из стекловаты и защитный кожух из кровельной стали. Она снаб-

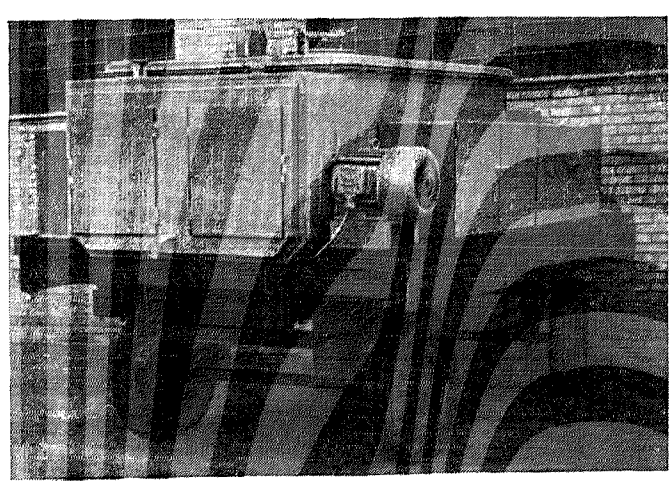


Рис. 2. Установка СО-100 для хранения, подогрева и подачи мастики на покрытие

* «Строитель», 1973, № 5; «Установки и приспособления для устройства безрулонных кровель», М., Бюро внедрения ЦНИИОМТП, 1973.

жена терморегулятором для электрообогрева при помощи ТЭНов или электроспирали. Для подачи битума, горячей, холодной мастики и эмульсии по трубопроводу можно применять шестеренные или ротационно-шестеренные насосы.

Установка СО-100 для хранения, подогрева и транспортирования мастики на кровлю (рис. 2) состоит из цистерны, насосной станции, закольцованного трубопровода и системы контрольно-регулирующей и распределительной аппаратуры.

Передвижная кровельная установка ПКУ-35М конструкции института Оргпромстрой Минпромстроя СССР (рис. 3) предназначена для вертикального и горизонтального транспортирования мастики, приема, хранения, подогрева ее до рабочей температуры и перемешивания до требуемой консистенции, а также для очистки сжатым воздухом основания под кровлю от пыли, огрунтовки и нанесения на него холодной битумно-кукерсольной мастики.

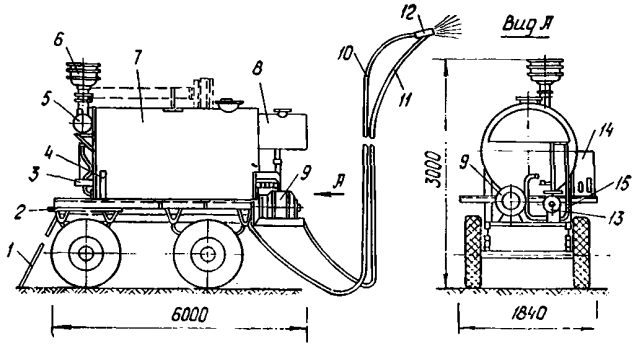


Рис. 3. Установка ПКУ-35М

1—дышло; *2*—прицеп 1-АПМ-5; *3*—бескомпрессорная форсунка; *4*—термометр; *5*—бак для дизельного топлива; *6*—рефлектор ЦАГИ № 2; *7*—бак для мастики; *8*—бак для огрунтовочного материала; *9*—электродвигатель; *10*—материальный шланг диаметром 25—38 мм; *11*—воздушный шланг диаметром 9—12 мм; *12*—форсунка; *13*—насос Д-171; *14*—пульт управления; *15*—трубопровод циркуляционный

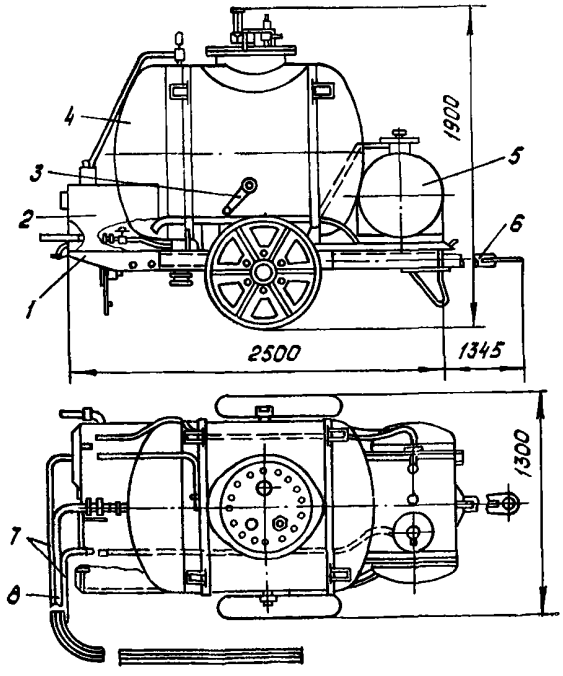


Рис. 4. Установка ГУ-2

1—рама-прицеп; *2*—панель управления; *3*—ручка мешалки; *4*—бак для эмульсии; *5*—бак для коагулятора; *6*—дышло; *7*—материальные шланги; *8*—воздушный шланг

Установка ГУ-2 конструкции ЦНИИподземмаш * (рис. 4) предназначена для приема, хранения и горизонтального приобъектного транспортирования эмульсии и коагулятора, перемешивания эмульсии, подачи ее и коагулятора под давлением к рабочим местам, огрунтовки основания и нанесения битумно-полимерных эмульсий на покрытие с помощью удочки-распылителя или пистолета-напылителя (рис. 5).

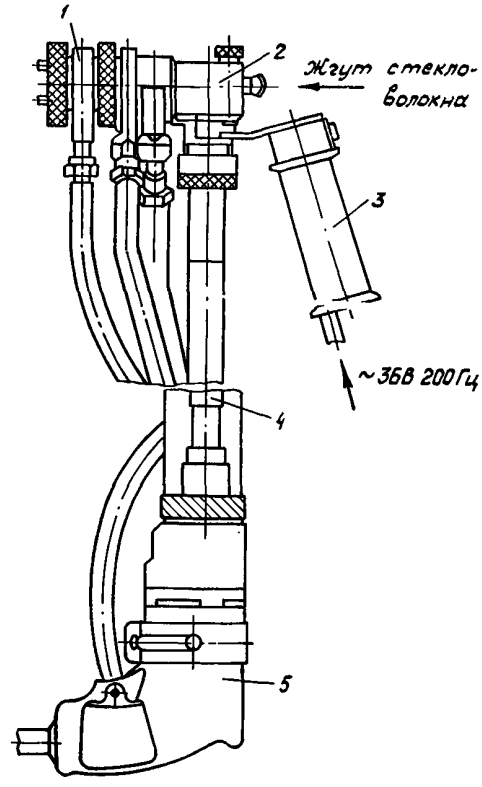


Рис 5. Пистолет-напылитель конструкции ЦНИИОМТП

1—узел распыления; *2*—узел рубки стекловолокна; *3*—рукоятка; *4*—гибкий силовой вал; *5*—привод

Установка ГУ-2 (см. рис. 4) состоит из двухколесного шасси с дышлом, двух напорных баков с мешалками и герметически закрывающимися крышками для эмульсии и коагулятора, манометра, панели управления, резиновых шлангов для эмульсии, коагулятора и сжатого воздуха, трехствольной удочки-распылителя конструкции ЦНИИподземмаш.

УСТРОЙСТВО ОСНОВАНИЯ

Основаниями для наклейки кровельного ковра могут быть железобетонные панели, жесткие теплоизоляционные плиты. Иногда поверхность плит бывает настолько неровной, что перед наклейкой ее требуется выровнять. Это делают стяжкой из це-

* Рабочие чертежи установки можно получить в ЦНИИподземмаш (Москва, 109193, ул. Петра Романова, 7).

ментно-песчаного раствора или асфальтобетона. Для механизированного устройства стяжки применяют установку конструкции Минского филиала ВНИИСМИ для подачи жестких растворов и виброрейку.

Основание из цементно-песчаного раствора имеет большую прочность и жесткость. Его устраивают как по плитным, так и сыпучим утеплителям. Наибольшее распространение получили плитные утеплители из стеклопласта, пенополистирола, пенобетона, пеносиликата, пеностекла, перлитобетона и жесткие минеральные плиты. Плиты развозят по покрытию мотороллером «Муравей» ТГА-200К, в тележках или иными средствами транспорта и укладывают на мастику вручную.

Асфальтобетонные стяжки устраивают в основном в осенне-зимний период.

МЕХАНИЗМЫ ДЛЯ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ И НАКЛЕЙКИ РУЛОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Воду с поверхности основания можно удалить с помощью установки СО-106 или машины «Циклон» КУ-405. Сушку основания рекомендуется производить установкой СО-107 (рис. 6).

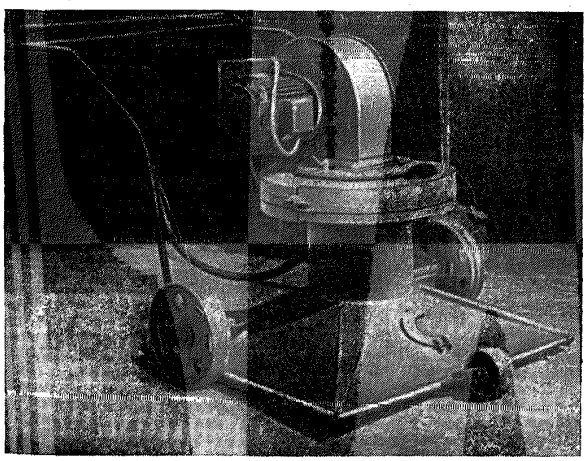


Рис. 6. Установка СО-107 для сушки основания

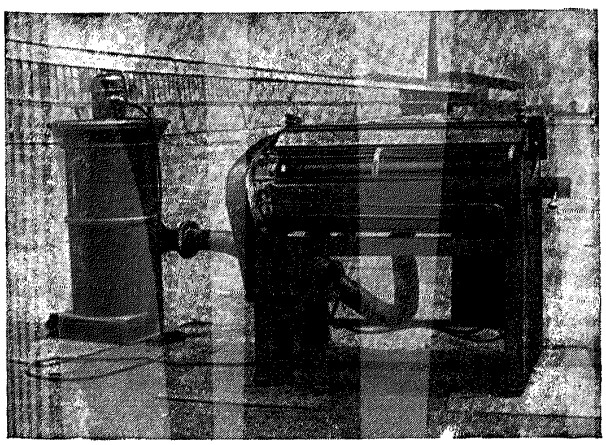


Рис. 7. Машина СО-98 для очистки от посыпки и перемотки рулонных материалов

В установку СО-106 входят: электродвигатель, двухступенчатая воздуходувка, бак для отбора воды, центробежный насос для откачки воды из бака и шланги.

Установка СО-107 состоит из несущей рамы с ходовыми колесами, на которой расположены раструб с поддоном, горелочное устройство, топливная система и система питания воздухом.

Машина для очистки и перемотки рулонных материалов СО-98 (рис. 7) включает: желоб-рольганг, раму, направляющие, регулируемые шайбы, блок закрытой камеры, резиновый шланг, пылеулавливающий агрегат, подвижную опору, электродвигатель и редуктор.

Машина СО-99 для наклейки рулонных материалов состоит из самоходного трехколесного шасси, электродвигателя трехфазного тока, бака вместимостью 100 л с электронагревателями ТЭН-34, устройства для нанесения мастики, утюгов для прикатки кромок наклеиваемых полотнищ, дифференциального катка, оси для насадки рулона и терморегулятора температуры мастики. Машину обслуживают 3 человека: один — управляет машиной, два — переставляют направляющие рейки и следят за качеством приклейки рулонных материалов. Рабочая скорость передвижения машины до 13 м/мин. Производительность 1200—1800 м² однослойного рулонного ковра в смену.

УСТРОЙСТВО РУЛОННЫХ КРОВЕЛЬ

Кровельные работы выполняют специализированные бригады. Перед устройством рулонной кровли, особенно в осенне-зимний период, удаляют застоявшуюся дождевую воду из впадин (при наличии обратных уклонов), очищают основание от снега, сушат его установками, упомянутыми выше.

Рулонные ковры на плоских кровлях наклеивают машиной СО-99 или с помощью катка-раскатчика.

При устройстве четырехслойной рулонной кровли полотнища наклеивают послойно со смещением на 1/4 их ширины. Затем, отступив от общей продольной кромки уложенных полотнищ, наклеивают полотнища по ширине рулона. Следующие три ряда наклеивают с отступом на 250 мм от продольной ненакрываемой кромки уложенных полотнищ. Таким образом, расстояние от кромок наклеенных рядов полотнищ составляет сначала 220 мм, затем три раза по 250 мм.

При трехслойной кровле сначала наклеивают разрезанные полотнища шириной 330 мм, затем сверху последовательно — полотнища шириной 660 и 1000 мм. Отступ от общей продольной кромки полотнищ первого ряда составляет 300 мм, от накрываемых кромок полотнищ двух последующих рядов — по 330 мм.

УСТРОЙСТВО МАСТИЧНЫХ КРОВЕЛЬ

Мастичные кровли можно устраивать только по основаниям-стяжкам или поверхностям железобетонных плит в соответствии с «Инструкцией по проектированию рулонных и мастичных кровель зданий и сооружений промышленных предприятий» СН 394-74. В таких кровлях мастичный слой явля-

ется водозащитной преградой, а применяемый одновременно с ним стекломатериал — арматурой, повышающей трещиностойкость и долговечность кровли.

Для подачи на кровлю мастики используют установку ГУ-2. При армировании кровель рубленым стекловолокном * к установке ГУ-2 подключают пистолет-напылитель конструкции ЦНИИОМТП.

При устройстве мастичных кровель цементно-песчаные или цементно-керамзитовые стяжки грунтуют.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Работа на большой высоте, использование горячего битума, а также машин и механизмов для наклейки рулонных материалов требует от инженерно-технического персонала и рабочих знания и выполнения правил техники безопасности, изложенных в СНиП III-А.11-70 «Техника безопасности в строительстве» и дополнительных инструкциях для кровельщиков. При производстве кровельных работ необходимо устраивать ограждения и вывешивать предупредительные надписи. Во время гололедицы, густого тумана, ветра более шести баллов, ливневого дождя и сильного снегопада производить кровельные работы запрещено.

Кровельщики должны быть обеспечены резиновыми сапогами, фартуками, рукавицами и защитными очками. При работе с горячими мастиками, кроме того, спецодеждой, состоящей из парусинового картуза, брезентовых брюк и куртки.

Хранить растворители, грунтовки и мастики следует на специально оборудованных складах. Котлы для варки мастики в условиях строительной площадки необходимо устанавливать на огражденных площадках. Они должны иметь плотно закрывающиеся несгораемые крышки и навесы. В случае воспламенения мастики котел нужно плотно закрыть крышкой и тушить огонь пеной из огнетушителя или сухим песком. Необходимо, чтобы вблизи каждого варочного котла были огнетушители, сухой песок, лопаты. Емкости, в которых хранят и транспортируют бензин, керосин, эмульсии и мастики, должны быть плотно закрыты пробками (крышками). Хранить их, а также тару из-под легковоспламеняющихся жидкостей допускается в вентилируемых помещениях.

* * *

На основе специфики производства отдельных технологических процессов рекомендуется устройство кровли с применением рационального парка машин и оборудования, увязанных между собой по производительности труда. Для внедрения комплексной механизации необходимо:

определить состав и объем работ, запроектировать технологическую последовательность устройства элементов кровельного покрытия;

разбить на захватки площадь кровли и установить последовательность перемещения кровельщиков (схема потока);

определить минимальный фронт работ для звена кровельщиков в смену с учетом производительности ведущей машины. Установить численный состав бригады, принимая во внимание величину захватки; уточнить оптимальный состав звена, разработать схему движения звена кровельщиков на захватке. Вся эта предварительная работа и является главным элементом ППР, где должны быть заложены принципы комплексной механизации.

---

* Конструкция кровли должна соответствовать указаниям проекта. В случае указания на возможность применения рубленого стекловолокна, оно должно быть химически стойким к щелочной среде.

СХЕМА КОМПЛЕКСНОЙ МЕХАНИЗАЦИИ № 1.

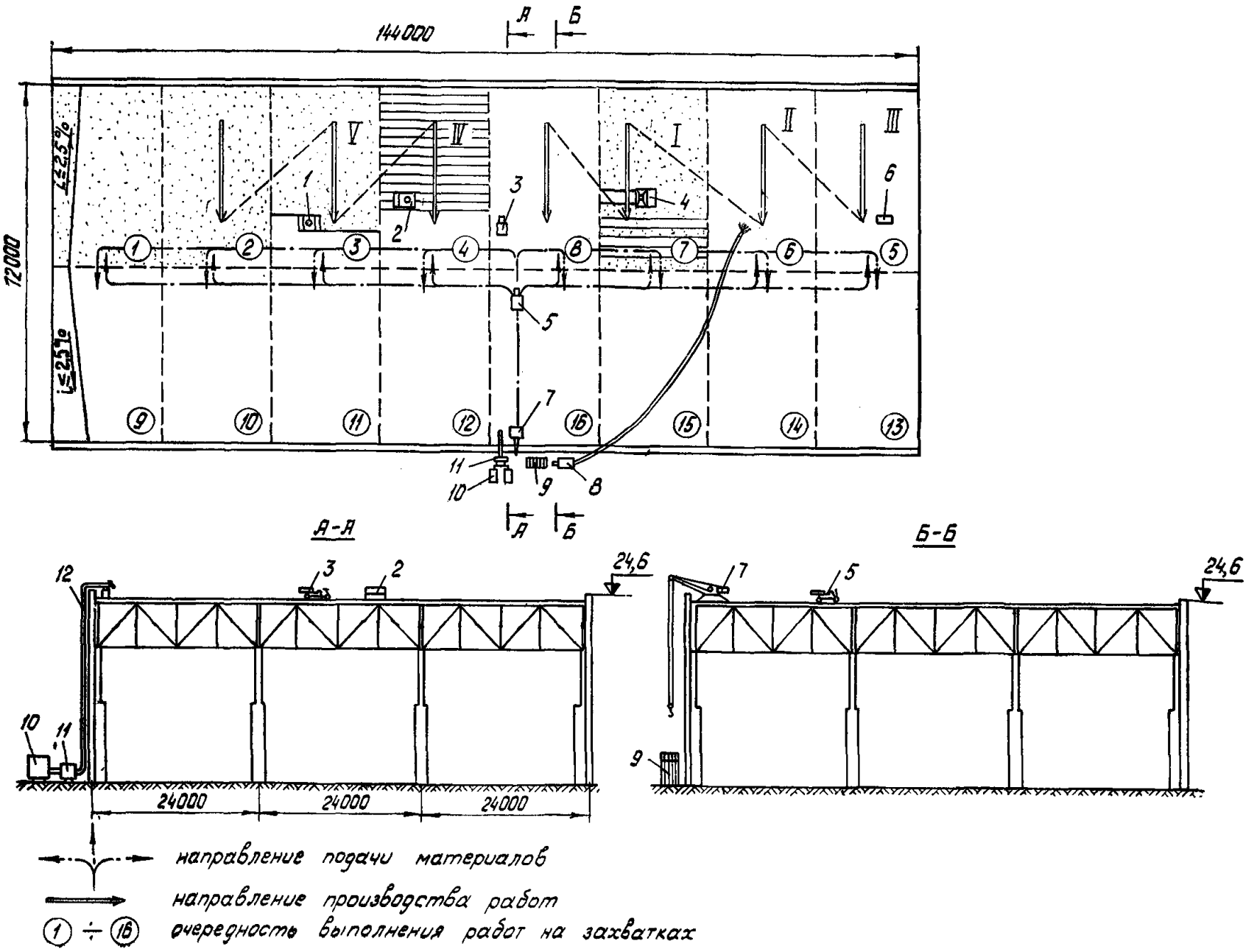
УСТРОЙСТВО ПЛОСКИХ РУЛОННЫХ КРОВЕЛЬ НА ГОРЯЧИХ БИТУМНЫХ МАСТИКАХ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Схема комплексной механизации разработана для устройства трехслойного гидроизоляционного ковра из рубероида на горячей битумной мастике на плоских кровлях промышленных зданий с уклоном до 2,5%.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ (НА 100 м² КРОВЛИ)

Трудоемкость работ	20,86 чел-ч
в том числе механизированных . . .	17,38 чел-ч
ручных	3,48 чел-ч
Выработка на 1 чел-дн	40 м²



Организация кровельных работ

I—устройство цементно-песчаной стяжки; II—огрунтовка стяжки; III—очистка поверхности от пыли, грязи, мусора; IV—наклейка трехслойного гидроизоляционного ковра; V—устройство защитного слоя

1—машина конструкции ЦНИИОМТП для устройства защитного слоя из гравия; *2*—машина СО-99 для наклейки гидроизоляционного ковра; *3*—машина конструкции ЦНИИОМТП для развозки мастики по покрытию; *4*—машина конструкции МФ ВНИИСМИ для нанесения стяжки; *5*—мотороллер «Муравей» ТГА-200К; *6*—подметально-пылесосная машина «Циклон»; *7*—кран СПК-1000; *8*—установка ПКУ-35М; *9*—рулонные материалы; *10*—термос конструкции СКБ Мосстрой; *11*—установка СО-100; *12*—трубопровод для подачи мастики на покрытие

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Кровельное покрытие выполняют в следующем порядке:

устройство цементно-песчаной стяжки;

огрунтовка стяжки;

подготовка поверхности;

наклейка трехслойного кровельного рулонного ковра;

устройство защитного слоя из гравия.

Все работы ведутся поточно по захваткам, указанным на рисунке, с использованием комплекта кровельных машин. Основной является машина СО-99. Длину каждой захватки определяют по длине полотна рубероида.

Стяжку устраивают из цементно-песчаного раствора (1 : 3) с пластифицирующими добавками при помощи комплекта оборудования * конструкции ЦНИИОМТП (или установки конструкции МФ ВНИИСМИ для подачи жестких растворов) по направляющим маячным рейкам полосами шириной до 1 м. Полосы заполняют раствором сначала через одну. После набора прочности 0,6 МПа заполняют пропущенные полосы.

Огрунтовывают стяжку, применяя установку ПКУ-35М, в процессе схватывания раствора холодными грунтовками из битумных материалов.

Подготовка поверхности покрытия перед наклейкой гидроизоляционного ковра заключается в очистке ее от пыли и мусора подметально-пылесосной машиной «Циклон» КУ-405. Во время работы машину оператор перемещает вручную.

Засасываемые с поверхности пыль и мусор попадают в фильтр-мусоросборник, который по мере заполнения очищают через люк, закрываемый застежкой «молния».

На подготовленную поверхность машиной СО-99 наклеивают на горячей битумной мастике основной кровельный ковер из трех слоев рубероида.

Наклейку ковра начинают с отделки водосточных воронок, деформационных швов, мест примыкания к конструкциям. При этом используют: ковш и щетку Тихомирова.

Машина СО-99 работает челночным методом, совершая рабочий и холостой ходы. В процессе рабочего хода машина наклеивает рубероид по длине полотна, двигаясь по направляющей рейке. У машины два ведущих колеса.

При наклейке трехслойного ковра рейку устанавливают на расстоянии 1/3 ширины полотна от кромки ранее уложенного полотна.

По мере передвижения машины секции рейки переносят в новое положение. За каждый рабочий ход машина перекрывает ранее уложенный слой на 2/3 ширины полотна. Таким образом, сдвигая машину на 1/3 ширины полотна, наклеивают три слоя рубероида.

После наклейки рулонного ковра устраивают защитный слой из гравия при помощи машины конструкции ЦНИИОМТП, снабженной специальным навесным оборудованием. Одним проходом машина наносит мастику и укладывает гравий, который тут же прикатывается катком.

Горячую мастику доставляют на строительную площадку автогудронаторами и перекачивают в установку СО-100, откуда она подается на покрытие, например, в два термоса конструкции СКБ Мосстрой объемом 1,8 м³ каждый. Далее на мототележке мастику развозят по покрытию к месту производства работ и разливают в бак кровельной машины СО-99.

Раствор и гравий в бункерах, а рубероид в пакетах по 8 рулонов поднимают на покрытие краном СПК-1000. К месту производства работ раствор и гравий транспортируют машиной конструкции ЦНИИОМТП для развозки материалов по кровле, а рубероид — мотороллером «Муравей» ТГА-200К.

В кровлях, выполняемых с гравийным защитным слоем, применяется рубероид с мелкой минеральной посыпкой: для верхнего слоя — марки РМ-350, для нижних слоев — марки РП-250, предварительно очищенный и перемотанный на станке СО-98.

Для наклейки основного ковра используют горячую битумную мастику МБК-Г-65, а для мест примыкания — МБК-Г-100. Температура битумной мастики в момент наклейки рубероида должна быть не ниже 160° С.

Устройство рулонных кровель в зимний период допускается при температуре наружного воздуха не ниже —20° С.

IV. МАШИНЫ, ОБОРУДОВАНИЕ, ИНСТРУМЕНТ, ИНВЕНТАРЬ

Наименование	Количество, шт.	Техническая характеристика
Комплект оборудования конструкции МФ ВНИИСМИ для устройства стяжки	1	Производительность 700 м²/смену
Передвижная установка ПКУ-35М	1	Производительность 1500 м²/смену
Установка СО-107 для оттаивания льда, снега и сушки поверхности	1	Производительность 300—450 м²/смену
Вакуумная машина СО-106 для отсоса воды	1	Производительность 20 л/мин
Подметально-пылесосная машина «Циклон»	1	Производительность 2700 м²/ч
Кран СПК-1000	1	Грузоподъемность 0,6 т, вылет стрелы 4,6 м
Машина СО-99 для наклейки рулонного ковра	1	Производительность 250 м²/ч
Навесное оборудование к машине СО-99	1	Производительность 150 м²/ч
Установка СО-100 для подачи мастики на кровлю	1	Производительность 3м³/ч
Машина конструкции ЦНИИОМТП для развозки материалов по кровле	1	Объем бункера 0,15 м³
Машина конструкции ЦНИИОМТП для развозки мастики по кровле	1	Вместимость бака 200 л
Мотороллер «Муравей» ТГА-200К	1	Грузоподъемность 0,2 т
Термос конструкции СКБ Мосстрой для мастики	2	Объем 1,8 м³
Бадья для раствора и сыпучих материалов	1	Объем 0,3 м³

* Комплект оборудования состоит из бункера объемом 15 м³ и двух виброреек.

Продолжение

Наименование	Количество, шт.	Техническая характеристика
Контейнер для рубероида	1	На 8 рулонов
Бачок для солярового масла	1	Вместимость 50 л
Каток ручной	1	Масса 80 кг
Ковш ручной	1	—
Бачок конусный	2	Вместимость 20 л
Щетка Тихомирова	1	—
Контейнер для мусора	1	Объем 0,3 м³

V. РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 100 м² КРОВЛИ

Цементно-песчаный раствор марки 50 . . . . . 2,1 м³
Гравий (ГОСТ 8268—62) . . . . . 1,04 м³
Грунтовка . . . . . 0,08 т
Рубероид РП-250 (РМ-350) . . . . . 371 м²
Мастика МБК-Г-65 (МБК-Г-100) . . . . . 1,2 т

VI. ПРИГОТОВЛЕНИЕ И ХРАНЕНИЕ ГОРЯЧЕЙ БИТУМНОЙ КРОВЕЛЬНОЙ МАСТИКИ (МБК-Г-65)

Горячая битумная кровельная мастика представляет собой смесь кровельного битума двух марок с волокнистым комбинированным или пылевидным наполнителем.

В состав мастики МБК-Г-65 входят:

битумы БНК-2 и БНК-5 (ГОСТ 9548—60, ГОСТ 1544—52) . . . . . 70—75%;
пылевидный наполнитель . . . . . 30—25%.

Количество битумов БНК-2 и БНК-5 зависит от температуры размягчения.

Мастику можно приготовлять в механизированной установке на объекте. В состав установки входят: дробилка, битумоплавильный котел, бункер для горячего битума, шестеренный насос Д-171, битумопровод, дозаторы битума и наполнителя, смеситель, сушилка для наполнителя.

Первоначально в котел загружают легкоплавкий кровельный битум БНК-2, который обезвоживается при температуре 105—110° С, затем битум БНК-5. При постоянной работе лопастной мешалки температуру битумной смеси доводят до 160° С. Для предотвращения вспенивания битумного вяжущего в процессе варки в котел следует вводить 2—3 капли пеногасителя ПМС-200 (полиметилсилоксановая жидкость). При этом время приготовления битумного вяжущего сокращается в 2—3 раза. При повышении температуры до 180° С в битумное вяжущее постепенно вводят наполнитель. Его засыпают порциями, примерно по 1/3—1/4 части от необходимого расчетного количества, через сито с размерами ячеек 4×4 мм, установленное над загрузочным люком котла. Если в это время происходит интенсивное вспенивание, введение наполнителя прекращают и возобновляют только после понижения уровня пены в котле.

Варку мастики продолжают до получения однородной смеси и полного оседания пены. Нагревать битумные мастики выше 220° С запрещается.

Если необходимо сохранить мастику в застывшем состоянии, в процессе остывания ее перемешивают, пока температура не понизится до 90—100° С, после чего прекращают перемешивание. Подогревая остывшую мастику, ее начинают перемешивать при 100—120° С, а по достижении 180—200° С она считается готовой к употреблению. Пригодность к употреблению горячей битумной мастики (ГОСТ 2889-67) определяют в построечной лаборатории.

Горячую кровельную мастику следует приготовлять в соответствии с «Руководством по приготовлению кровельных мастик и эмульсий» *.

* «Руководство по приготовлению кровельных мастик и эмульсий», ЦНИИпромзданий, М., Стройиздат, 1970.

VII. ЗАТРАТЫ ТРУДА НА 100 м² КРОВЛИ

Обоснование и шифр норм	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел-ч	Затраты труда на общий объем работ, чел-ч	Состав звеньев
По производительности комплекта оборудования конструкции МФ ВНИИСМИ	Устройство цементно-песчаной стяжки	100 м²	1	0,23	0,23	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщики 2 разр. — 2
По производительности машины ПКУ-35М	Огрунтовка цементно-песчаной стяжки	100 м²	1	2,2	2,2	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщики 3 разр. — 2 Кровельщик 2 разр. — 1
По производительности машины СО-107	Сушка поверхности	100 м²	1	2	2	Машинист 4 разр. — 1
По производительности машины «Циклон»	Очистка стяжки от мелкого мусора, грязи и пыли	100 м²	1	0,12	0,12	Кровельщик 3 разр. — 1
По производительности машины СО-99	Наклейка кровельного ковра из трех слоев					
	машиной	100 м²	0,975	2,4	2,34	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщик 2 разр. — 1
	вручную		0,025	21,51	0,54	Кровельщик 4 разр. — 1 Кровельщик 3 разр. — 1 Кровельщик 2 разр. — 1
По производительности машины конструкции ЦНИИОМТП	Устройство защитного слоя из гравия	100 м²	1	1,34	1,34	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщик 2 разр. — 1
	Итого по основным работам				8,77	
ЕНиР, 1969, § 1—8, т. 2, № 21 (а+2б)	Вертикальная транспортировка рулонных материалов и гравия краном СПК-1000 со строповкой и расстроповкой на высоту 20 м					
	для машиниста	100 т	0,0474	31	1,47	Машинист 3 разр. — 1
	» такелажника		0,0474	62	2,94	Такелажники 2 разр. — 2
По производительности машины СО-100	Вертикальная транспортировка мастики	т	1,2	0,33	0,4	Машинист 4 разр. — 1
По производительности машины конструкции ЦНИИОМТП	Горизонтальная транспортировка материалов по покрытию					
	цементно-песчаный раствор		14	0,28	3,92	
	рулонный материал	1 ездка	3	0,28	0,84	Машинист 3 разр. — 1
	мастика		6	0,093	0,56	
	гравий		7	0,28	1,96	
	Итого по транспортным работам				12,09	
	Всего				20,86	
	в том числе $T_{мех}$*				17,26	
	$T_{руч}$**				3,6	

* Здесь и далее $T_{мех}$ — затраты труда при механизированном способе работ.
** $T_{руч}$ — то же, при работе вручную.

СХЕМА КОМПЛЕКСНОЙ МЕХАНИЗАЦИИ № 2.

УСТРОЙСТВО СКАТНЫХ РУЛОННЫХ КРОВЕЛЬ НА ГОРЯЧИХ БИТУМНЫХ МАСТИКАХ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Схема комплексной механизации разработана для устройства двухслойного гидроизоляционного ковра из рубероида на горячей битумной мастике при скатных кровлях с уклоном более 10% промышленных зданий.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ (НА 100 м² КРОВЛИ)

Трудоемкость работ	35,82 чел-ч
в том числе механизированных . . .	10,63 чел-ч
ручных	25,19 чел-ч
Выработка на 1 чел-дн	23 м²

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Кровельные работы выполняют в следующем порядке:

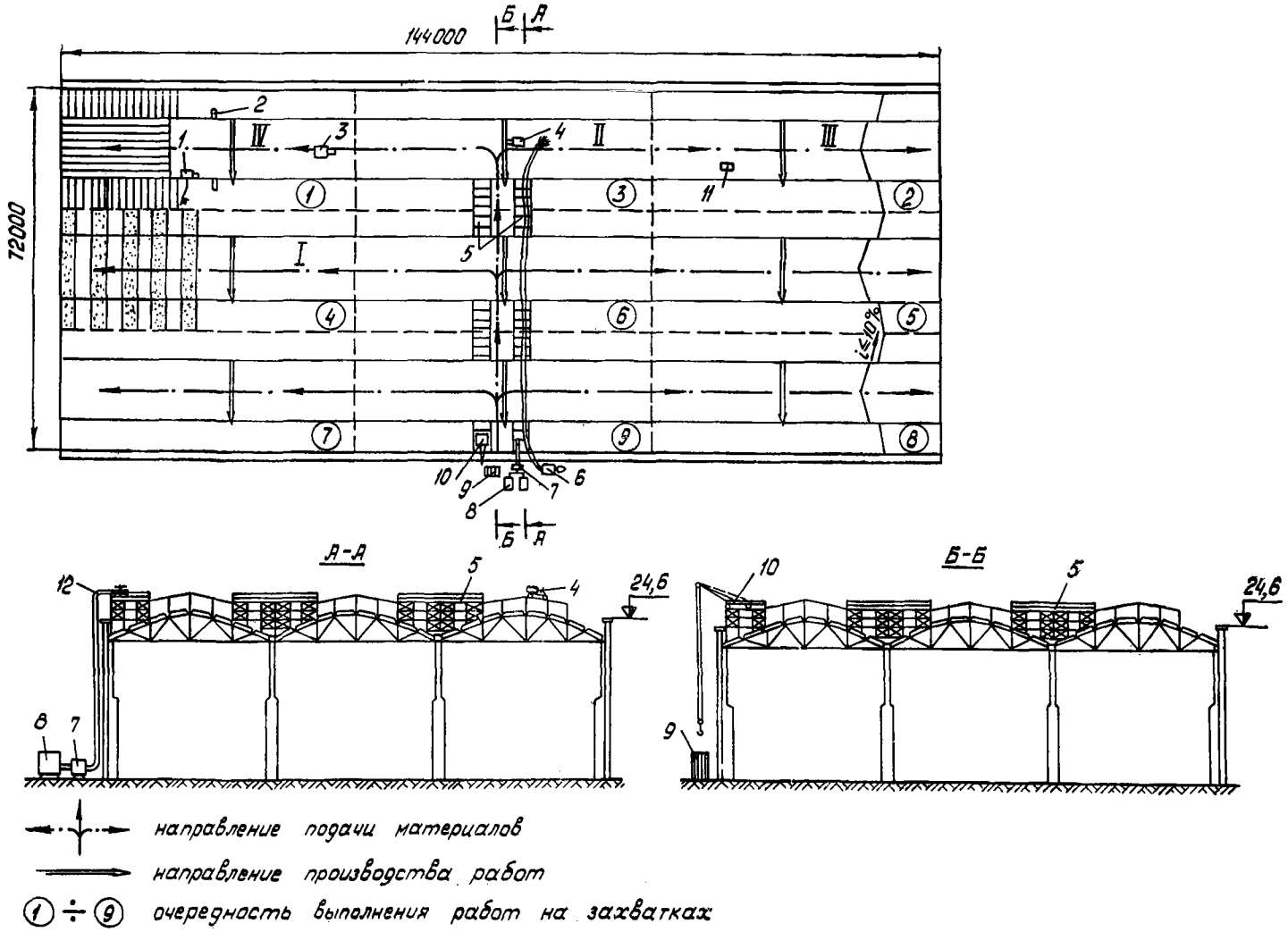
устройство цементно-песчаной стяжки;

огрунтовка стяжки;

подготовка поверхности;

наклейка двухслойного кровельного ковра.

Все работы ведутся в последовательности, указанной на рисунке.



Организация кровельных работ

I—устройство цементно-песчаной стяжки; II—огрунтовка стяжки; III—очистка поверхности от пыли, грязи, мусора; IV—наклейка гидроизоляционного ковра из двух слоев

1—битумораспылитель конструкции треста Приднепроворгтехстрой; *2*—лоток для спуска рулонных материалов с фонаря на покрытие; *3*—ручная тележка; *4*—машина конструкции ЦНИИОМТП для развозки мастики по покрытию; *5*—переходные мостики из лесов конструкции ЦНИИОМТП; *6*—установка ПКУ-35М; *7*—установка СО-100; *8*—термос конструкции СКБ Мосстрой; *9*—рулонные материалы; *10*—кран СПК-1000; *11*—подметально-пылесосная машина «Циклон»; *12*—трубопровод для подачи мастики на покрытие

При производстве работ используют все упомянутые в предыдущей схеме машины, за исключением СО-99 и машин для развозки материалов по кровле.

Рулонный материал раскатывают и укладывают на поверхность покрытия при уклоне до 15% перпендикулярно, а при уклоне более 15% параллельно стоку воды.

Величина нахлестки полотнищ по длине во всех слоях должна составлять 100 мм. Стыки полотнищ по длине располагаются вразбежку.

При устройстве двухслойного ковра, начиная от карниза, наклеивают полосу рубероида в 1/2 ширины полотна. С одного положения изолировщик тремя движениями удочки-распылителя покрывает ровным слоем мастики полосу рубероида по всей ширине. Шланг перемещают по мере передвижения фронта работ. Рулонный ковер к основанию прикатывают ручным катком. Сначала укладывают полосу рубероида по ширине рулона. Последующие полотнища укладывают по меловой разметке.

При покрытиях с фонарями для перемещения рабочих, машины, развозящей мастику, и мотороллера «Муравей» ТГА-200К на уровне фонарей устанавливают инвентарные леса конструкции ЦНИИОМТП. Рубероид, доставленный на фонарь, спускают к расположенным ниже участкам покрытия по лоткам.

В кровлях, выполняемых без гравийного защитного слоя, с уклоном более 10%, для верхнего слоя применяют рубероид марки РК-420 с крупнозернистой посыпкой с одной стороны, для нижнего — рубероид марки РМ-350, предварительно очищенный и перемотанный на станке СО-98.

Для наклейки основного ковра используют горячую битумную мастику МБК-Г-85, а для мест примыкания — МБК-Г-100. Температура битумной мастики в момент наклейки рубероида должна быть не ниже 160° С.

Устройство рулонных кровель в зимний период в соответствии с требованиями СНиП III-В.20-74 допускается при температуре наружного воздуха не ниже —20° С.

IV. МАШИНЫ, ОБОРУДОВАНИЕ, ИНСТРУМЕНТ, ИНВЕНТАРЬ

Наименование	Количество, шт.	Техническая характеристика
Установка СО-107 для оттаивания льда, снега и сушки поверхности	1	Производительность 300—450 м²/смену
Подметально-пылесосная машина «Циклон»	1	Производительность 2700 м²/ч
Виброрейка С-810	1	—
Передвижная установка ПКУ-35М	1	Производительность 1500 м²/смену
Битумораспылитель конструкции треста Приднепроворгтехстрой	1	Производительность 600 м²/смену
Установка СО-100 для подачи мастики на кровлю	1	Производительность 3 м³/ч
Кран СПК-1000	1	Грузоподъемность 0,6 т, вылет стрелы 4,5 м
Термос конструкции СКБ Мосстрой для мастики	2	Объем 1,8 м³
Контейнер для рубероида	1	На 8 рулонов
Бадья для раствора и сыпучих материалов	1	Объем 0,3 м³
Бачок для солярового масла	1	Вместимость 50 л
Каток ручной	1	Масса 80 кг
Щетка Тихомирова	1	—
Шпатель	3	—
Контейнер для мусора	1	Объем 0,3 м³
Инвентарные леса конструкции ЦНИИОМТП	1 компл.	—

V. РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 100 м² КРОВЛИ

Цементно-песчаный раствор марки 50	2,1 м³
Грунтовка (мастика МБК-Г-75)	0,08 т
Рубероид РМ-350 (РК-420)	260 м²
Мастика МБК-Г-85 (МБК-Г-100)	0,55 т

VI. ПРИГОТОВЛЕНИЕ И ХРАНЕНИЕ ГОРЯЧЕЙ БИТУМНОЙ МАСТИКИ (МБК-Г-85)

Горячая битумная кровельная мастика, так же, как и мастика МБК-Г-65, представляет собой смесь кровельного битума двух марок с волокнистым комбинированным или пылевидным наполнителем.

В состав мастики МБК-Г-85 входят:

битумы БНК-2 и БНК-5 (ГОСТ 9548—60, ГОСТ 1544—52)	75—80%;
волокнистый наполнитель	25—20%.

VII. ЗАТРАТЫ ТРУДА НА 100 м² КРОВЛИ

Обоснование и шифр норм	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел.-ч	Затраты труда на общий объем работ, чел.-ч	Состав звеньев
ЕНиР, 1969, § 7—15, т. 2, № 13	Устройство стяжки из цементно-песчаного раствора	100 м²	1	14,5	14,5	Кровельщик 4 разр.— 1 Кровельщик 3 разр. — 1
По производительности машины ПКУ-35М	Огрунтовка по цементно-песчаной стяжке	100 м²	1	2,2	2,2	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщики 3 разр. — 2 Кровельщик 2 разр. — 1
По производительности машины СО-107	Сушка поверхности	100 м²	1	2	2	Машинист 4 разр. — 1
По производительности машины «Циклон»	Очистка стяжки от мусора, грязи и пыли	100 м²	1	0,12	0,12	Кровельщик 3 разр. — 1
По производительности битумораспылителя	Наклейка кровельного ковра из двух слоев	100 м²	1	8,22	8,22	Кровельщик 4 разр. — 1 Кровельщик 3 разр. — 1 Кровельщик 2 разр. — 1
	Итого по основным работам				27,04	
ЕНиР, 1969, § 1—8, т. 2, № 21 (а+2б)	Вертикальная транспортировка рулонных материалов и гравия краном СПК-1000 со строповкой и расстроповкой на высоту 20 м					
	для машиниста	100 т	0,034	31	1,05	Машинист 3 разр. — 1
	» такелажника		0,0337	62	2,09	Такелажники 2 разр. — 2
По производительности машины СО-100	Вертикальная транспортировка мастики	т	0,55	0,4	0,22	Машинист 4 разр. — 1
По производительности машины конструкции ЦНИИОМТП	Горизонтальная транспортировка материалов по покрытию					
	цементно-песчаный раствор		14	0,28	3,92	
	рулонный материал	1 ездка	3	0,28	0,84	Машинист 3 разр. — 1
	мастика		3	0,093	0,28	
	Итого по транспортным работам				8,4	
ЕНиР, 1969, § 6—1—28, т. 2, № 1 (а+2б)	Установка и разборка лесов конструкции ЦНИИОМТП	1 м² проекции	1	0,375	0,375	Монтажник 4 разр. — 1 Монтажники 3 разр. — 2 Монтажник 2 разр. — 1
	Итого по вспомогательным работам				0,38	
	Всего				35,82	
	в том числе $T_{мех}$				10,63	
	$T_{руч}$				25,19	

СХЕМА КОМПЛЕКСНОЙ МЕХАНИЗАЦИИ № 3.

УСТРОЙСТВО ПЛОСКИХ РУЛОННЫХ КРОВЕЛЬ НА ГОРЯЧИХ МАСТИКАХ В РАЙОНАХ С ХОЛОДНЫМ КЛИМАТОМ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Схема комплексной механизации разработана для устройства трехслойного гидроизоляционного ковра из рубероида на горячей битумной мастике на плоских кровлях промышленных зданий с уклоном до 2,5% для районов с холодным климатом (температура наружного воздуха не ниже —20° С).

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ (НА 100 м² КРОВЛИ)

Трудоемкость работ	20 чел-ч
в том числе механизированных . . .	15,98 чел-ч
ручных	4,02 чел-ч
Выработка на 1 чел-дн	41 м²

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Кровельные работы выполняют в следующем порядке:

устройство асфальтобетонной стяжки;

наклейка первого слоя гидроизоляционного ковра;

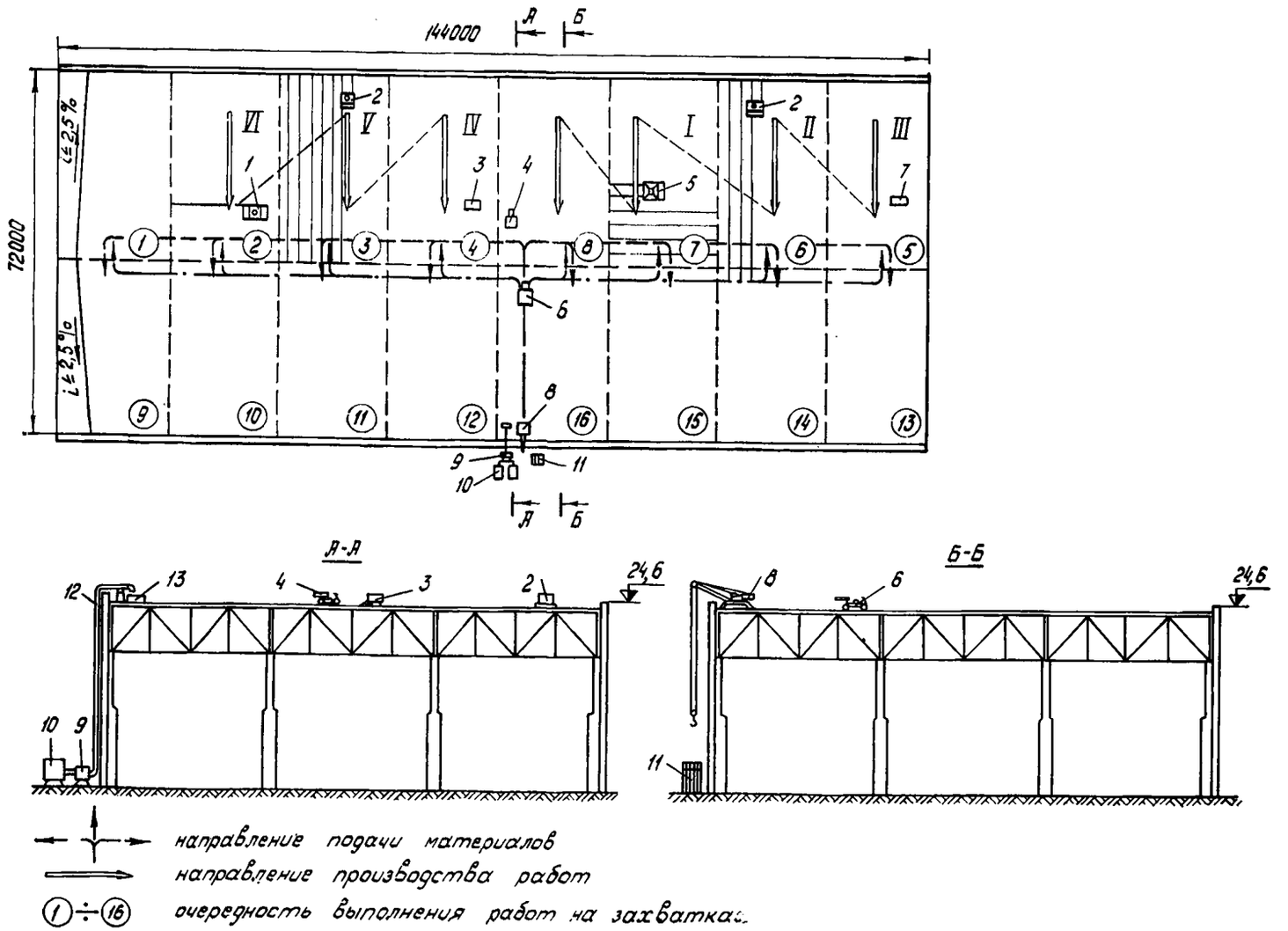
подготовка поверхности покрытия и наклейка второго и третьего слоев кровельного ковра;

устройство защитного слоя из гравия.

Все работы ведутся по схеме, указанной на рисунке. Основной является машина СО-99.

Подготовительные работы выполняют с помощью кровельных машин аналогично схеме комплексной механизации № 1.

По асфальтобетонной стяжке при температуре не ниже 180° С машиной СО-99 наклеивают один слой



Организация кровельных работ

I—устройство асфальтобетонной стяжки; II—наклейка первого слоя гидроизоляционного ковра; III—просушка поверхности; IV—очистка поверхности от грязи, пыли, мусора; V—наклейка второго и третьего слоев гидроизоляционного ковра; IV—устройство защитного слоя *1*—машина для устройства защитного слоя из гравия; *2*—машина СО-99 для наклейки гидроизоляционного ковра; *3*—подметально-пылесосная машина «Циклон» или установка СО-106; *4*—машина для развозки мастики по покрытию; *5*—машина для нанесения стяжки; *6*—мотороллер «Муравей» ТГА-200К; *7*—установка СО-107 для просушки поверхности; *8*—кран СПК-1000; *9*—установка СО-100; *10*—термос конструкции СКБ Мосстрой; *11*—рулонные материалы; *12*—трубопровод для подачи мастики на покрытие; *13*—бак-термос для мастики

рубероида на горячей мастике. Второй, третий и защитный слои из гравия устраивают в летний период.

Если невозможно наклеивать рулонный материал вслед за укладкой асфальтобетона, тепло его сохраняют, укрывая поверхность стяжки теплыми матами.

Кровельный ковер начинают наклеивать с отделки водосточных воронок, деформационных швов, мест примыкания к конструкциям при помощи ковша, щетки Тихомирова и ручного катка массой 80 кг.

Предварительная раскатка рулона допускается только до 2 м. При перекосе рулон обрезают, заново примеряют по месту, раскытывают на 1–2 м и продолжают наклейку.

На закруглениях, а также в местах сопряжения рулонного ковра с воронками и свесами холодное основание и стальные детали перед приклейкой рулонного материала прогревают. Мастику наносят на основание и рулонный материал.

Рулонные материалы в Северной зоне страны наклеивают вдоль ската независимо от величины уклона, швы в местах нахлестки располагают по направлению господствующих ветров.

Подают все материалы на кровлю, наклеивают рулонный ковер и устраивают защитный слой машинами в последовательности, указанной ранее, и в соответствии с рисунком.

IV. МАШИНЫ, ОБОРУДОВАНИЕ, ИНСТРУМЕНТ, ИНВЕНТАРЬ

Наименование	Количество, шт.	Техническая характеристика
Комплект оборудования конструкции ЦНИИОМТП для устройства стяжки	1	Производительность 700 м²/смену
Машина СО-99 для наклейки рулонного ковра	1	Производительность 250 м²/ч
Навесное оборудование к машине СО-99	1	Производительность 150 м²/ч
Установка СО-107 для оттаивания льда, снега и сушки поверхности	1	Производительность 300—450 м²/смену
Машина СО-106 конструкции Минского филиала ВНИИСМИ для удаления воды или вакуумная машина	1	Производительность 20 л/мин
Подметально-пылесосная машина «Циклон»	1	Производительность 2700 м²/ч

Продолжение

Наименование	Количество, шт.	Техническая характеристика
Кран СПК-1000	1	Грузоподъемность 0,6 т, вылет стрелы 4,6 м
Установка СО-100 для подачи мастики на кровлю	1	Производительность 3 м³/ч
Машина конструкции ЦНИИОМТП для развозки материалов по кровле	1	Объем бункера 0,15 м³
Машина конструкции ЦНИИОМТП для развозки мастики по кровле	1	Вместимость бака 200 л
Мотороллер «Муравей» ТГА-200К	1	Грузоподъемность 0,2 т
Термос конструкции СКБ Мосстрой для мастики	2	Объем 1,8 м³
Контейнер для рубероида	1	На 8 рулонов
Бадья для асфальтобетона и сыпучих материалов	1	Объем 0,3 м³
Бачок для солярового масла	1	Вместимость 50 л
Каток ручной	1	Масса 80 кг
Ковш ручной	1	—
Бачок конусный	2	Вместимость 20 л
Щетка Тихомирова	1	—
Контейнер для мусора	1	Объем 0,3 м³

V. РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 100 м² КРОВЛИ

Асфальтобетон	4,74 т
Гравий (ГОСТ 8268—62)	1,04 м³
Рубероид РМ-350	371 м²
Мастика МБК-Г-55 (МБК-Г-85)	1,2 т

VI. ПРИГОТОВЛЕНИЕ И ХРАНЕНИЕ ГОРЯЧЕЙ БИТУМНОЙ КРОВЕЛЬНОЙ МАСТИКИ (МБК-Г-55)

Горячая битумная кровельная мастика представляет собой смесь кровельного битума двух марок с волокнистым комбинированным или пылевидным наполнителем.

В состав мастики МБК-Г-55 входят:

битумы БНК-2 и БНК-5 (ГОСТ 9548—60, ГОСТ 1544—52)	70—75%;
пылевидный наполнитель	30—25%.

Способ приготовления такой же, как и мастики МБК-Г-65.

VII. ЗАТРАТЫ ТРУДА НА 100 м² КРОВЛИ

Обоснование и шифр норм	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел-ч	Затраты труда на общий объем работ, чел-ч	Состав звеньев
По производительности комплекта оборудования конструкции ЦНИИОМТП	Устройство асфальтобетонной стяжки	100 м²	1	0,23	0,23	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщики 2 разр. — 2
По производительности машины СО-99	Наклейка первого слоя гидроизоляционного ковра					
	машиной	100 м²	0,975	0,8	0,78	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщик 2 разр. — 1
	вручную		0,025	7,17	0,18	Кровельщик 4 разр. — 1 Кровельщик 3 разр. — 1 Кровельщик 2 разр. — 1
По производительности машины СО-107	Сушка поверхности	100 м²	1	2	2	Машинист 4 разр. — 1
По производительности машины «Циклон»	Очистка поверхности от грязи, мусора и пыли	100 м²	1	0,12	0,12	Кровельщик 3 разр. — 1
По производительности машины СО-99	Наклейка второго и третьего слоев кровельного ковра					
	машиной	100 м²	0,975	1,6	1,56	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщик 2 разр. — 1
	вручную		0,025	14,34	0,36	Кровельщик 4 разр. — 1 Кровельщик 3 разр. — 1 Кровельщик 2 разр. — 1
По производительности машины конструкции ЦНИИОМТП	Устройство защитного слоя из гравия	100 м²	1	1,34	1,34	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщик 2 разр. — 1
	Итого по основным работам				6,57	
ЕНиР, 1969, § 1—8, т. 2, № 21 (а+2б)	Вертикальная транспортировка рулонных материалов и гравия краном СПК-1000 со строповкой и расстроповкой на высоту 20 м					
	для машиниста	100 т	0,055	31	1,71	Машинист 3 разр. — 1
	» такелажника		0,056	62	3,48	Такелажники 2 разр. — 2
По производительности машины СО-100	Вертикальная транспортировка мастики	т	1,2	0,33	0,4	Машинист 4 разр. — 1
По производительности машины конструкции ЦНИИОМТП	Горизонтальная транспортировка материалов по покрытию					
	асфальтобетон		15	0,28	4,2	
	рулонный материал	1 ездка	4	0,28	1,12	Машинист 3 разр. — 1
	мастика		6	0,093	0,56	
	гравий		7	0,28	1,96	
	Итого по транспортным работам				13,43	
	Всего				20	
	в том числе $T_{мех}$				15,98	
	$T_{руч}$				4,02	

СХЕМА КОМПЛЕКСНОЙ МЕХАНИЗАЦИИ № 4.

УСТРОЙСТВО ПЛОСКИХ РУЛОННЫХ КРОВЕЛЬ НА ХОЛОДНЫХ МАСТИКАХ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Схема комплексной механизации разработана для устройства трехслойного гидроизоляционного ковра из рубероида на холодной битумной мастике (БЛК) на плоских кровлях промышленных зданий с уклоном до 2,5%.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ (НА 100 м² КРОВЛИ)

Трудоемкость работ	19,9 чел-ч
в том числе механизированных	16,42 чел-ч
ручных	3,48 чел-ч
Выработка на 1 чел-дн	41,2 м²

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Кровельные работы выполняют в следующем порядке:

устройство цементно-песчаной стяжки;

огрунтовка стяжки;

подготовка поверхности;

наклейка трехслойного кровельного рулонного ковра;

устройство защитного слоя из гравия.

Все работы выполняются по схеме, указанной на рисунке. Ведущей является машина СО-99.

На подготовленную поверхность с помощью машины СО-99 наклеивают основной гидроизоляционный рулонный ковер из трех слоев рубероида на холодной битумной мастике БЛК, а у мест примыкания — на горячей мастике МБК-Г-100. Температура битумной мастики в момент наклейки рубероида должна быть: горячей — не ниже 160° С, а холодной — 50—60° С.

Холодную мастику, доставляемую на строительную площадку автоцистернами, перекачивают в передвижную установку ПКУ-35М, которая подает мастику на покрытие. Набрызг мастики производится удочкой-распылителем.

IV. МАШИНЫ, ОБОРУДОВАНИЕ, ИНСТРУМЕНТ, ИНВЕНТАРЬ

Наименование	Количество, шт.	Техническая характеристика
Комплект оборудования конструкции ЦНИИОМТП для устройства стяжки	1	Производительность 700 м²/смену
Передвижная установка ПКУ-35М	1	Производительность 1500 м²/смену
Установка СО-107 для оттаивания льда, снега и сушки поверхности	1	Производительность 300—450 м²/смену
Вакуумная машина СО-106 для отсоса воды	1	Производительность 3 м³/ч
Подметально-пылесосная машина «Циклон»	1	Производительность 2700 м²/ч
Машина СО-99 для наклейки рулонного ковра	1	Производительность 250 м²/ч

Продолжение

Наименование	Количество, шт.	Техническая характеристика
Навесное оборудование к машине СО-99	1	Производительность 150 м²/ч
Кран СПК-1000	1	Грузоподъемность 0,6 т, вылет стрелы 4,6 м
Машина конструкции ЦНИИОМТП для развозки материалов по покрытию	1	Объем бункера 0,15 м³
Мотороллер «Муравей» ТГА-200К	1	Грузоподъемность 0,2 т
Бадья для раствора и сыпучих материалов	1	Объем 0,8 м³
Контейнер для рубероида	1	На 8 рулонов
Бачок для солярового масла	1	Вместимость 50 л
Каток ручной	1	Масса 80 кг
Ковш ручной	1	—
Бачок конусный	2	Вместимость 20 л
Щетка Тихомирова	1	—
Контейнер для мусора	1	Объем 0,3 м³

V. РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 100 м² КРОВЛИ

Цементно-песчаный раствор марки 50	2,1 м³
Гравий (ГОСТ 8268—62)	1,04 м³
Грунтовка (мастика БЛК)	0,08 т
Рубероид РП-250 (РМ-350)	371 м²
Мастики	
МБК-Г-100	0,03 т
БЛК	0,24 т

VI. ПРИГОТОВЛЕНИЕ И ХРАНЕНИЕ ХОЛОДНОЙ БИТУМНО-ЛАТЕКСНО-КУКЕРСОЛЬНОЙ МАСТИКИ (БЛК)

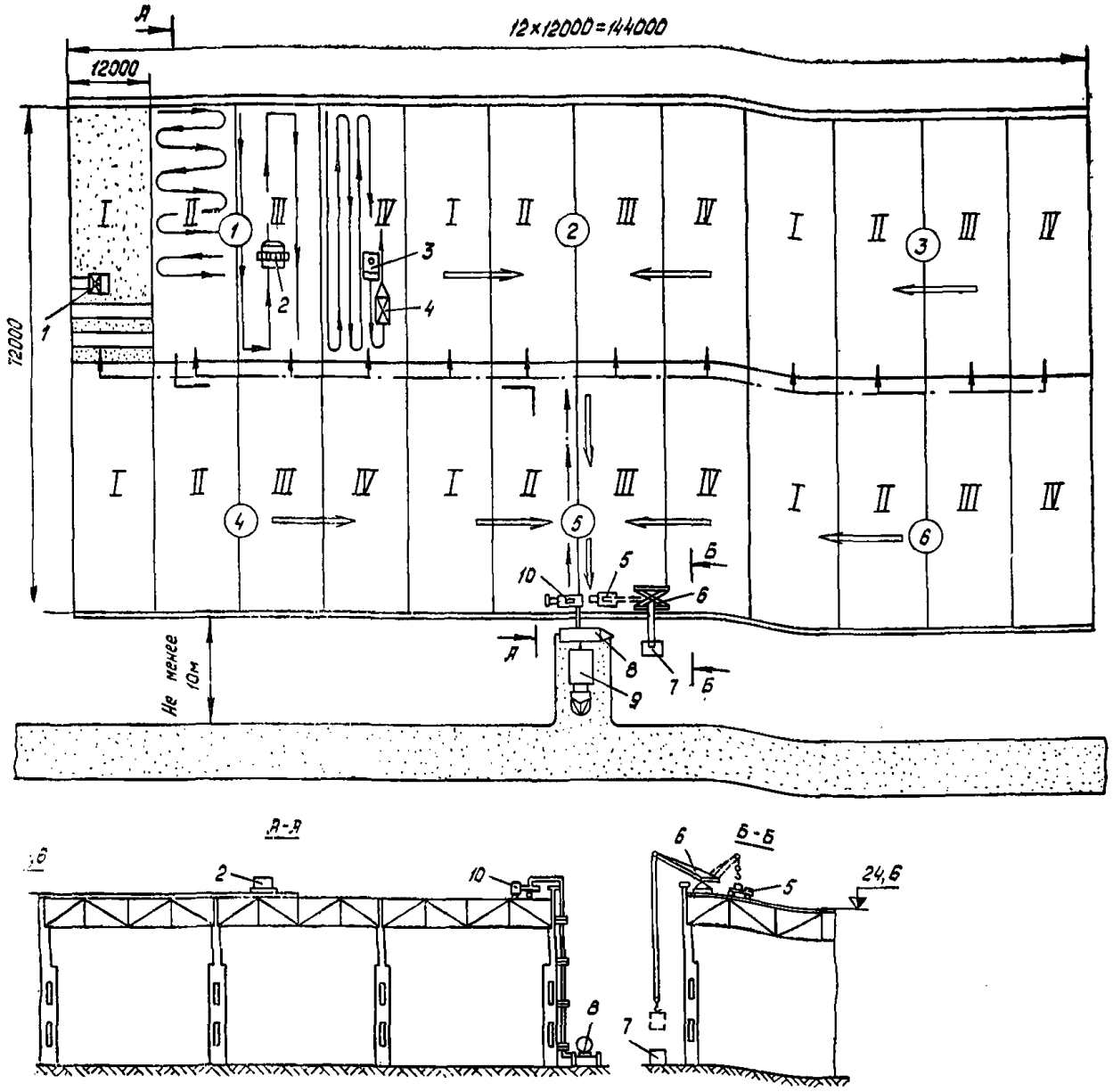
Холодные битумно-латексно-кукерсольные мастики представляют собой смесь:

нефтяного кровельного битума БНК	45%;
кукерсольного лака (ТУ ЭССР 510—63)	45%;
латекса СКС-30-ШХП (ГОСТ 10265—62)	3%;
волокнистого наполнителя	7%.

Количество битумов БНК-2 и БНК-5 подбирают в зависимости от необходимой температуры размягчения. Для снижения вязкости, мастики, применяемые в зимнее время, следует приготовлять с содержанием в них до 55% кукерсольного лака и асбеста.

Мастику можно приготовлять в механизированной установке на строительной площадке. Установка включает: битумоплавильный котел, барабанную сушилку, валковую дробилку, накопительный бункер, дозаторы битума и наполнителя, сушилку наполнителя, смеситель мастики.

Первоначально в котле приготовляют сплав битумов при температуре размягчения 60—70° С. Одновременно в другой котел-смеситель загружают



Организация кровельных работ

I—устройство цементно-песчаной стяжки; II—огрунтовка стяжки; III—подготовка основания; IV—устройство гидроизоляционного ковра *1*—машина для нанесения цементно-песчаной стяжки; *2*—подметально-пылесосная машина «Циклон»; *3*—машина СО-99 для наклейки кровельного ковра; *4*—машина для просушки основания; *5*—мотороллер «Муравей» ТГА-200К для развозки рулонного материала; *6*—кран СПК-1000; *7*—контейнер с рулонным материалом; *8*—установка ПКУ-35М; *9*—автогудронатор; *10*—удочка-распылитель

требуемое количество кукерсольного лака и асбеста, которые перемешивают до образования однородного состава.

После доведения температуры сплава до 110—120° С при непрерывном перемешивании в него небольшими порциями вводят кукерсольный раствор. Для предупреждения сильного вспенивания и переливания через края смеситель загружают на 2/3 объема. Компоненты перемешивают до полного прекращения вспенивания и получения однородной массы.

Когда полученная смесь остывает до 50—70° С, в смеситель при постоянном перемешивании вводят латекс и вновь перемешивают до образования однородной массы, после чего мастику разливают в тару.

При употреблении битумно-латексно-кукерсольную мастику перемешивают, а при температуре воздуха ниже 5° С ее подогревают до 110° С.

VII. ЗАТРАТЫ ТРУДА НА 100 м² КРОВЛИ

Обоснование и шифр норм	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел-ч	Затраты труда на общий объем работ, чел-ч	Состав звеньев
По производительности комплекта оборудования конструкции МФ ВНИИСМИ	Устройство стяжки из цементно-песчаного раствора	100 м²	1	0,23	0,23	Машинист 4 разр.— 1 Кровельщики 2 разр. — 2
По производительности машины ПКУ-35М	Огрунтовка цементно-песчаной стяжки	100 м²	1	2,2	2,2	Кровельщики 3 разр. — 2 Кровельщик 2 разр. — 1 Машинист 4 разр. — 1
По производительности машины СО-107	Сушка поверхности	100 м²	1	2	2	Машинист 4 разр. — 1
По производительности машины «Циклон»	Очистка стяжки от мелкого мусора, грязи и пыли	100 м²	1	0,12	0,12	Кровельщик 3 разр. — 1
По производительности машины СО-99	Наклейка трехслойного кровельного ковра					
	машиной	100 м²	0,975	2,4	2,34	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщик 2 разр. — 1
	вручную		0,025	21,51	0,54	Кровельщик 4 разр. — 1 Кровельщик 3 разр. — 1 Кровельщик 2 разр. — 1
По производительности машины конструкции ЦНИИОМТП	Устройство защитного слоя из гравия	100 м²	1	1,34	1,34	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщик 2 разр. — 1
	Итого по основным работам				**8,77**	
ЕНиР, 1969, § 1—8, т. 2, № 21 (а+2б)	Вертикальная транспортировка рулонных материалов и гравия краном СПК-1000 со строповкой и расстроповкой на высоту 20 м					
	для машиниста	100 т	0,0474	31	1,47	Машинист 3 разр. — 1
	» такелажника		0,0474	62	2,94	Такелажники 2 разр. — 1
По производительности машины конструкции ЦНИИОМТП	Горизонтальная транспортировка материалов по покрытию					
	цементно-песчаный раствор		14	0,28	3,92	
	рулонный материал	1 ездка	3	0,28	0,84	Машинист 3 разр. — 1
	гравий		7	0,28	1,96	
	Итого по транспортным работам				11,13	
	Всего				19,90	
	в том числе $T_{мех}$				16,42	
	$T_{руч}$				3,48	

СХЕМА КОМПЛЕКСНОЙ МЕХАНИЗАЦИИ № 5.

УСТРОЙСТВО ПЛОСКИХ РУЛОННЫХ КРОВЕЛЬ НА ХОЛОДНЫХ МАСТИКАХ В РАЙОНАХ С ХОЛОДНЫМ КЛИМАТОМ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Схема комплексной механизации разработана для устройства трехслойного гидроизоляционного ковра из рубероида на холодной битумной мастике на плоских кровлях промышленных зданий с уклоном до 2,5% для районов с холодным климатом.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ (НА 100 м² КРОВЛИ)

Трудоемкость работ	35,83 чел-ч
в том числе механизированных	32,48 чел-ч
ручных	3,35 чел-ч
Выработка на 1 чел-дн	22,8 м²

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Кровельные работы выполняют в следующем порядке:

устройство цементно-песчаной стяжки;

огрунтовка цементно-песчаной стяжки;

подготовка поверхности покрытия;

наклейка трехслойного кровельного рулонного ковра;

устройство защитного слоя из гравия.

Все работы выполняются по схеме, указанной на рисунке. Ведущей является машина СО-99.

Рулонный материал при устройстве кровель для районов с холодным климатом наклеивают вдоль ската независимо от величины уклона, швы нахлестки располагают по направлению господствующих ветров.

Сначала наклеивают рулонный ковер на выступающие части кровли (парапеты, стенки, водосточные воронки и т. д.). При этом используют ковш, щетку Тихомирова и каток-раскатчик массой 80 кг.

Основной кровельный ковер по всей площади покрытия наклеивают машиной СО-99 (с обогревом).

Рулонный ковер в условиях Северной зоны страны наклеивают в два этапа. В зимний период наклеивают два слоя рубероида, а в летний — третий. В районах с холодным климатом рулонный материал перед наклейкой выдерживают в теплом помещении. С этой целью на покрытие устанавливают небольшую отапливаемую будку.

Для основного гидроизоляционного ковра используют холодные битумные мастики БЛК или БК.

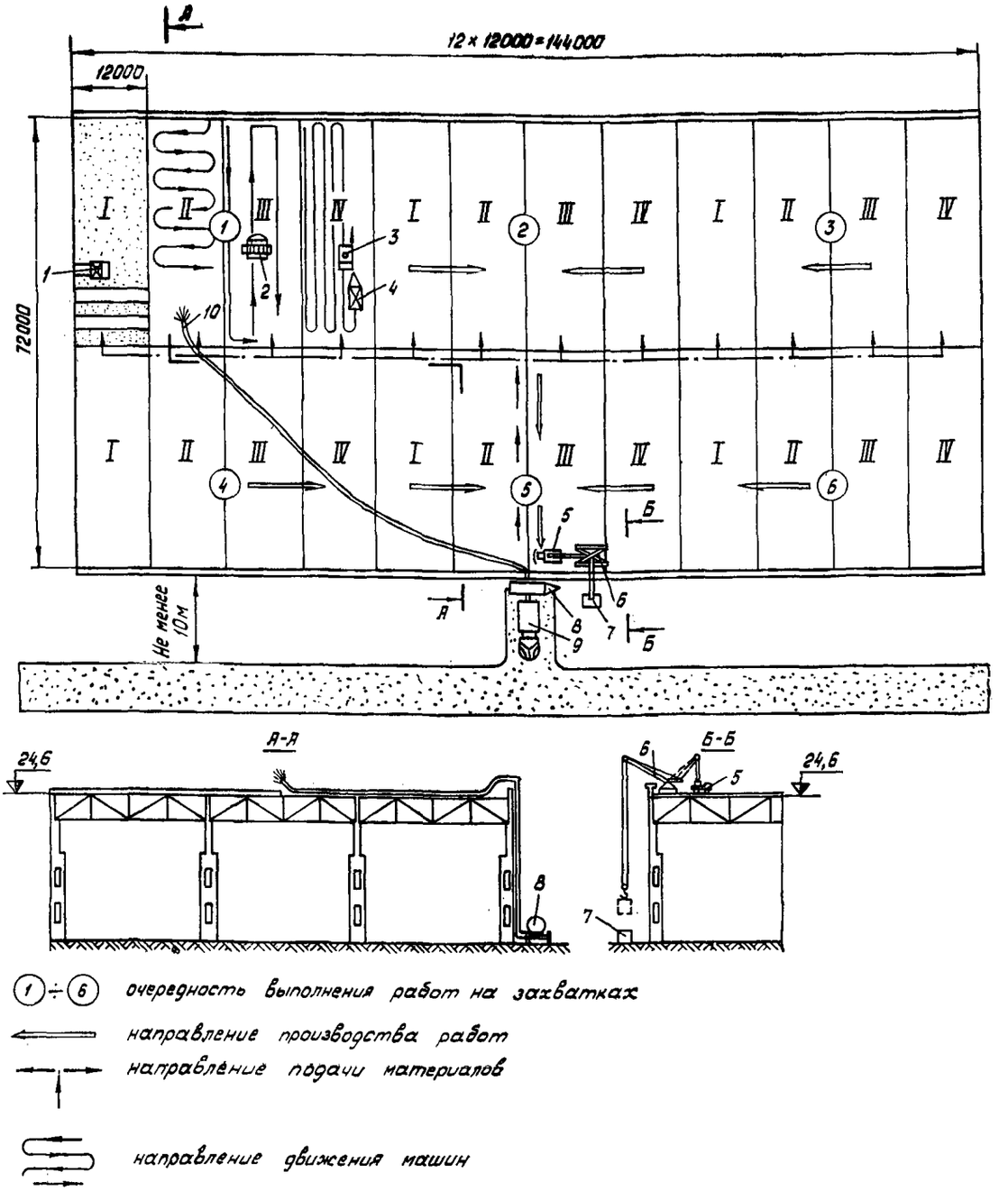
Температура битумной мастики в момент наклейки рубероида должна быть не ниже 70—80° С. При производстве работ по устройству рулонных кровель в зимний период следует руководствоваться требованиями СНиП III-В.20-74.

IV. МАШИНЫ, ОБОРУДОВАНИЕ, ИНСТРУМЕНТ, ИНВЕНТАРЬ

Наименование	Количество, шт.	Техническая характеристика
Кран СПК-1000	1	Грузоподъемность 0,6 т, вылет стрелы 4,6 м
Комплект оборудования конструкции ЦНИИОМТП для устройства стяжки	1	Производительность 700 м²/смену
Передвижная установка ПКУ-35М с удочкой-распылителем	1	Производительность 1500 м²/смену
Установка СО-107 для оттаивания льда, снега и сушки поверхности	1	Производительность 300—450 м²/смену
Подметально-пылесосная машина «Циклон»	1	Производительность 2700 м²/ч
Машина конструкции ЦНИИОМТП для развозки мастики по кровле	1	Вместимость бака 200 л
Термос конструкции СКБ Мосстрой для мастики	1	Объем 1,8 м³
Машина СО-99 для наклейки рулонного ковра	1	Производительность 250 м²/ч
Машина конструкции ЦНИИОМТП для развозки сыпучих материалов по кровле	1	Объем бункера 0,15 м³
Контейнер для рубероида	1	На 8 рулонов
Бадья для сыпучих материалов	1	Объем 0,3 м³
Каток ручной	1	Масса 80 кг
Щетка Тихомирова	1	—
Рейка-правило	1	—
Шпатель деревянный	2	—
Бачок для мастики	4	Вместимость 20 л
Ковш ручной	2	—

V. РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 100 м² КРОВЛИ

Цементно-песчаный раствор марки 50	2,05 м³
Грунтовка ГКЖ-94	0,08 т
Битумная мастика МБК-Г-65 (БЛК)	0,03 т
Рубероид РП-250 (РМ-350)	371 м²
Гравий (ГОСТ 8268—62)	1,04 м³



Организация кровельных работ

I—устройство цементно-песчаной стяжки; II—огрунтовка стяжки; III—подготовка основания; IV—устройство гидроизоляционного ковра *1*—машина для нанесения цементно-песчаной стяжки; *2*—подметально-пылесосная машина «Циклон»; *3*—машина СО-99; *4*—машина СО-107 для просушки основания; *5*—мотороллер «Муравей» ТГА-200К для развозки рулонного материала; *6*—кран СПК-1000; *7*—контейнер с рулонным материалом; *8*—установка ПКУ-35М; *9*—автогудронатор; *10*—термос на базе мотороллера для развозки мастики по покрытию

VI. ПРИГОТОВЛЕНИЕ И ХРАНЕНИЕ ХОЛОДНОЙ БИТУМНО-ЛАТЕКСНО-КУКЕРСОЛЬНОЙ МАСТИКИ (БЛК)

Холодные битумно-латексно-кукерсольные мастики представляют собой гомогенную смесь:

нефтяных кровельных битумов БНК-2 и БНК-5 (ГОСТ 1544—52) 45%;

кукерсольного лака (ТУ ЭССР 510—63) 45%;

латекса СКС-30-ШХП (ГОСТ 10265—62) . . . 3%;

волокнистого наполнителя . . . . . 7%.

Количество битумов БНК-2 и БНК-5 подбирают в зависимости от необходимой температуры размягчения. Для снижения вязкости, мастики, применяемые в зимнее время, следует изготовлять с содержанием в них до 55% кукерсольного лака и асбеста.

Мастику можно приготовлять в механизированной установке на строительной площадке. Установка состоит из битумоплавильного котла, барабанной сушилки, валковой дробилки, накопительного бункера, дозаторов, сушилки для наполнителя, смесителя мастики.

VII. ЗАТРАТЫ ТРУДА НА 100 м² КРОВЛИ

Обоснование и шифр норм	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел-ч	Затраты труда на общий объем работ, чел-ч	Состав звеньев
	В зимний период					
По производительности комплекта оборудования конструкции ЦНИИОМТП	Устройство цементно-песчаной стяжки	100 м²	1	0,0023	0,23	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщики 2 разр. — 2
По производительности машины ПКУ-35М	Огрунтовка цементно-песчаной стяжки	100 м²	1	0,022	2,2	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщики 3 разр. — 2 Кровельщик 2 разр. — 1
По производительности машины СО-107	Сушка поверхности	100 м²	1	2	2	Машинист 4 разр. — 1
По производительности машины «Циклон»	Очистка стяжки от мусора, грязи и пыли	100 м²	1	0,12	0,12	Подсобный рабочий 1 разр. — 1
ЕНиР, 1969, § 11—32 п. 1а, $K_{зим.усл}$=1,41	Устройство мест примыкания вручную (два слоя ковра)	м²	2,5	0,16	0,40	Кровельщик 4 разр. — 1 Кровельщик 3 разр. — 1 Кровельщик 2 разр. — 1
ЕНиР, 1969, § 7—1, п. 2, $K_{зим.усл}$=1,41	Наклейка двух слоев основного кровельного ковра	100 м²	0,98	9,17	8,98	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщик 4 разр. — 1 Кровельщик 3 разр. — 1 Кровельщик 2 разр. — 1
	Итого по основным работам				13,93	
ЕНиР, 1969, § 1—8, т. 2, № 21 (а+2б), $K_{зим.усл}$=1,41	Вертикальная транспортировка рулонных материалов и гравия краном СПК-1000 со строповкой и расстроповкой на высоту 20 м					
	для машиниста	100 т	0,043	31	1,33	Машинист 3 разр. — 1
	» такелажника		0,043	62	2,67	Такелажники 2 разр. — 2
По производительности машины СО-100	Вертикальная транспортировка мастики	т	1,28	0,33	0,42	Машинист 4 разр. — 1
По производительности машины конструкции ЦНИИОМТП	Горизонтальное транспортирование материалов по покрытию					
	цементно-песчаный раствор		14	0,28	3,92	
	рулонный материал	1 ездка	3	0,28	0,84	Машинист 3 разр. — 1
	мастика		7	0,093	0,65	
	гравий		7	0,28	1,96	
	Итого по транспортным работам				11,79	
	В летний период					
По производительности машины СО-107	Сушка поверхности	100 м²	1	2	2	Машинист 4 разр. — 1
По производительности машины «Циклон»	Очистка стяжки от мусора, грязи и пыли	100 м²	1	0,12	0,12	Подсобный рабочий 1 разр. — 1
ЕНиР, 1969, § 11—32, п. 1а	Устройство мест примыкания (третий слой)	м²	2,5	0,11	0,28	Кровельщик 4 разр. — 1 Кровельщик 3 разр. — 1 Кровельщик 2 разр. — 1
ЕНиР, 1969, § 7—1, п. 2	Устройство основного (третьего слоя) кровельного ковра	100 м²	0,98	6,5	6,37	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщик 4 разр. — 1 Кровельщик 3 разр. — 1 Кровельщик 2 разр. — 1
По производительности машины конструкции ЦНИИОМТП	Устройство защитного слоя из гравия	100 м²	1	1,34	1,34	Машинист 4 разр. — 1
	Итого по основным работам				10,11	
	Всего				35,83	
	в том числе $T_{мех}$				32,48	
	$T_{руч}$				3,35	

СХЕМА КОМПЛЕКСНОЙ МЕХАНИЗАЦИИ № 6.

УСТРОЙСТВО РУЛОННЫХ КРОВЕЛЬ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЛИТ ПОКРЫТИЯ ПОВЫШЕННОЙ ЗАВОДСКОЙ ГОТОВНОСТИ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Схема комплексной механизации разработана для устройства рулонных кровель с уклоном до 2,5% с использованием плит покрытия повышенной заводской готовности размерами 1,5×6 и 3×6 м.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ (НА 100 м² КРОВЛИ)

Трудоемкость работ	33,82 чел-ч
в том числе механизированных	18,95 чел-ч
ручных	14,87 чел-ч
Выработка на 1 чел-дн	24,3 м²

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Кровельные работы выполняют в следующем порядке:

заделка стыков плит покрытия;

подготовка поверхности плит покрытия;

наклейка трехслойного кровельного рулонного ковра;

устройство защитного слоя из гравия.

Все работы выполняются по схеме, указанной на рисунке. Ведущей является машина СО-99.

Стыки плит заделывают цементно-песчаным раствором с помощью механизированных средств. Разравнивают раствор при помощи деревянных реек. Затем на стык наклеивают полосы рубероида, ширина которых должна быть на 200 мм больше ширины стыка. Предварительно горячую мастику разливают ковшом вдоль стыка и разравнивают щеткой Тихомирова, после чего раскатывают и приклеивают полосы.

Наклеивать рулонный ковер начинают от выступающих частей кровли (переплетов, стенок, водосточных воронок и т. д.) и делают это при помощи ручных инструментов — ковша, щетки Тихомирова и катка-раскатчика массой 80 кг.

IV. МАШИНЫ, ОБОРУДОВАНИЕ, ИНСТРУМЕНТ, ИНВЕНТАРЬ

Наименование	Количество, шт.	Техническая характеристика
Кран СПК-1000	1	Грузоподъемность 0,6 т, вылет стрелы 4,6 м
Установка СО-107 для сушки поверхности	1	Производительность 300—450 м²/смену

Продолжение

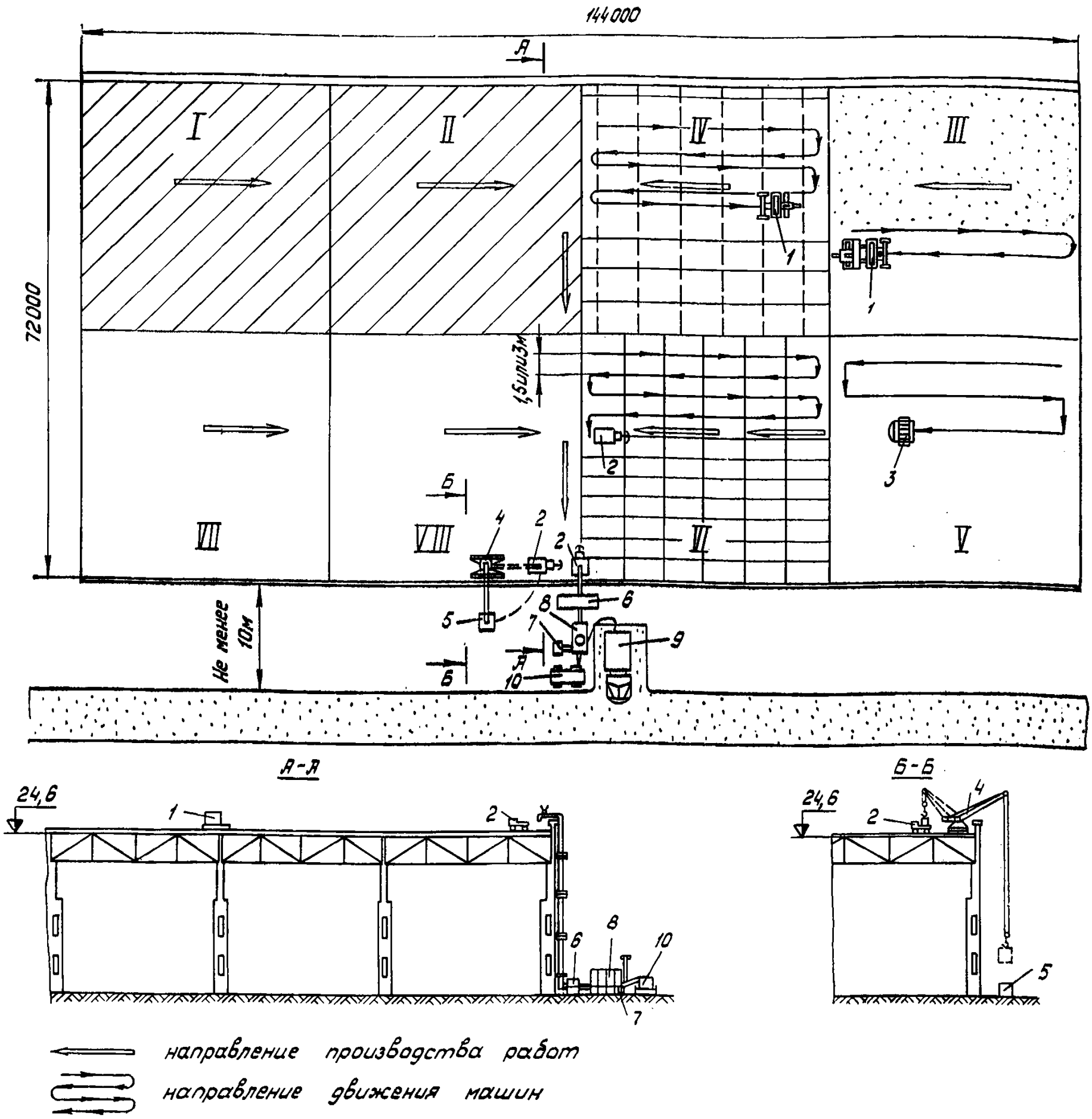
Наименование	Количество, шт.	Техническая характеристика
Подметально-пылесосная машина «Циклон»	1	Производительность 2700 м²/ч
Машина СО-99 для наклейки рулонного ковра	1	Производительность 250 м²/ч
Навесное оборудование к машине СО-99	1	Производительность 150 м²/ч
Установка СО-100 для подачи мастики на кровлю	1	Производительность 3 м³/ч
Машина конструкции ЦНИИОМТП для развозки мастики по кровле	1	Вместимость бака 200 л
Компрессор ЗИФ-55	1	Производительность 5 м³/мин
Мотороллер «Муравей» ТГА-200К	1	Объем бункера 0,15 м³
Термос конструкции СКБ Мосстрой для мастики	1	Объем 1,8 м³
Контейнер для рубероида	1	На 8 рулонов
Бадья для раствора и сыпучих материалов	1	Объем 0,3 м³
Бадья для солярового масла	1	Вместимость 50 л
Каток ручной	1	Масса 80 кг
Ковш ручной	1	—
Бачок конусный	3	Вместимость 20 л
Щетка Тихомирова	1	—
Трамбовка ручная	1	—
Рейка-правило	1	—
Лопата	1	—

V. РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 100 м² КРОВЛИ

Цементно-песчаный раствор марки 50	2,05 м³
Битумная мастика МБК-Г-65	1,2 т
Рубероид	
РМ-350	124 м²
РП-250	248 м²
Гравий (ГОСТ 8268—62)	1,04 м³

VI. ПРИГОТОВЛЕНИЕ И ХРАНЕНИЕ ГОРЯЧИХ БИТУМНЫХ КРОВЕЛЬНЫХ МАСТИК (МБК-Г-65)

Осуществляется по аналогии с предыдущими схемами.



Организация кровельных работ

I, II—готовое покрытие; III—устройство защитного слоя; IV—устройство гидроизоляционного ковра; V—подготовка основания; VI—заделка стыков плит покрытия; VII, VIII—работа не начата

1—машина СО-99 для наклейки рулонного материала; *2*—мотороллеры для развозки мастики по покрытию; *3*—машина «Циклон»; *4*—кран СПК-1000; *5*—контейнер с рулонным материалом; *6*—установка СО-100; *7*—бачок для солярового масла; *8*—термос для мастики; *9*—автогудронатор; *10*—компрессор ЗИФ-55

VII. ЗАТРАТЫ ТРУДА НА 100 м² КРОВЛИ

Обоснование и шифр норм	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел-ч	Затраты труда на общий объем работ, чел-ч	Состав звеньев
ЕНиР, 1969, § 11—35, п. 1а, ЕНиР, 1973, § 4—1—19, п. 3б	Заделка стыков плит с укладкой пароизоляционных материалов	100 м стыка	0,65 1	8,5 6,4	5,52 6,4	Бетонщик 4 разр. — 1 Бетонщик 3 разр. — 1 Кровельщик 3 разр. — 1 Кровельщики 2 разр. — 2
По производительности машины СО-107	Сушка поверхности	100 м²	1	2	2	Машинист 3 разр. — 1 Машинист 2 разр. — 1
По производительности машины «Циклон»	Очистка поверхности от мусора, грязи и пыли	100 м²	1	0,12	0,12	Подсобный рабочий 1 разр. — 1
ЕНиР, 1969, § 11—32, п. 1а	Устройство мест примыкания вручную	м²	2,5	0,11	0,28	Кровельщик 4 разр. — 1 Кровельщик 3 разр. — 1 Кровельщик 2 разр. — 1
ЕНиР, 1969, § 7—1, п. 2	Устройство кровельного рулонного ковра из трех слоев	100 м²	0,98	6,5	6,37	Машинист 4 разр. — 1
По производительности машины конструкции ЦНИИОМТП	Устройство защитного слоя из гравия	100 м²	1	1,34	1,34	Машинист 4 разр. — 1
	Итого по основным работам				22,03	
ЕНиР, 1969, § 1—8, т. 2, № 21 (а+2б), $K_{зим.усл}$=1,41	Вертикальная транспортировка рулонных материалов и гравия краном СПК-1000 со строповкой и расстроповкой на высоту 20 м					
	для машиниста	100 т	0,043	31	1,33	Машинист 3 разр. — 1
	» такелажника		0,043	62	2,67	Такелажники 2 разр. — 2
По производительности машины СО-100	Вертикальная транспортировка мастики	т	1,28	0,33	0,42	Монтажник 4 разр. — 1
По производительности машины конструкции ЦНИИОМТП	Горизонтальное транспортирование материалов по покрытию					
	цементно-песчаный раствор		14	0,28	3,92	
	рулонный материал	1 ездка	3	0,28	0,84	Машинист 3 разр. — 1
	мастика		7	0,093	0,65	
	гравий		7	0,28	1,96	
	Итого по транспортным работам				11,79	
	Всего				33,82	
	в том числе $T_{мех}$				18,95	
	$T_{руч}$				14,87	

СХЕМА КОМПЛЕКСНОЙ МЕХАНИЗАЦИИ № 7.

УСТРОЙСТВО РУЛОННЫХ КРОВЕЛЬ ПО ПЛИТАМ ПОКРЫТИЯ ПОВЫШЕННОЙ ЗАВОДСКОЙ ГОТОВНОСТИ В РАЙОНАХ С ХОЛОДНЫМ КЛИМАТОМ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Схема комплексной механизации разработана для устройства рулонных кровель с уклоном до 2,5% по плитам покрытия повышенной заводской готовности размерами 1,5×6 и 3×6 м в районах с холодным климатом.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ (НА 100 м² КРОВЛИ)

Трудоемкость работ	45,32 чел-ч
в том числе механизированных	30,05 чел-ч
ручных	15,27 чел-ч
Выработка на 1 чел-дн	17,9 м²

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Кровельное покрытие выполняют в следующем порядке:

подготовка поверхности плит покрытия и заделка их стыков;

наклейка трехслойного кровельного ковра;

устройство защитного слоя из гравия.

Все работы ведутся по схеме, указанной на рисунке. Основной является машина СО-99.

Устройство кровельного покрытия начинают с очистки его от пыли и мусора, снега, оттаивания наледи и сушки основания при помощи механизированных средств.

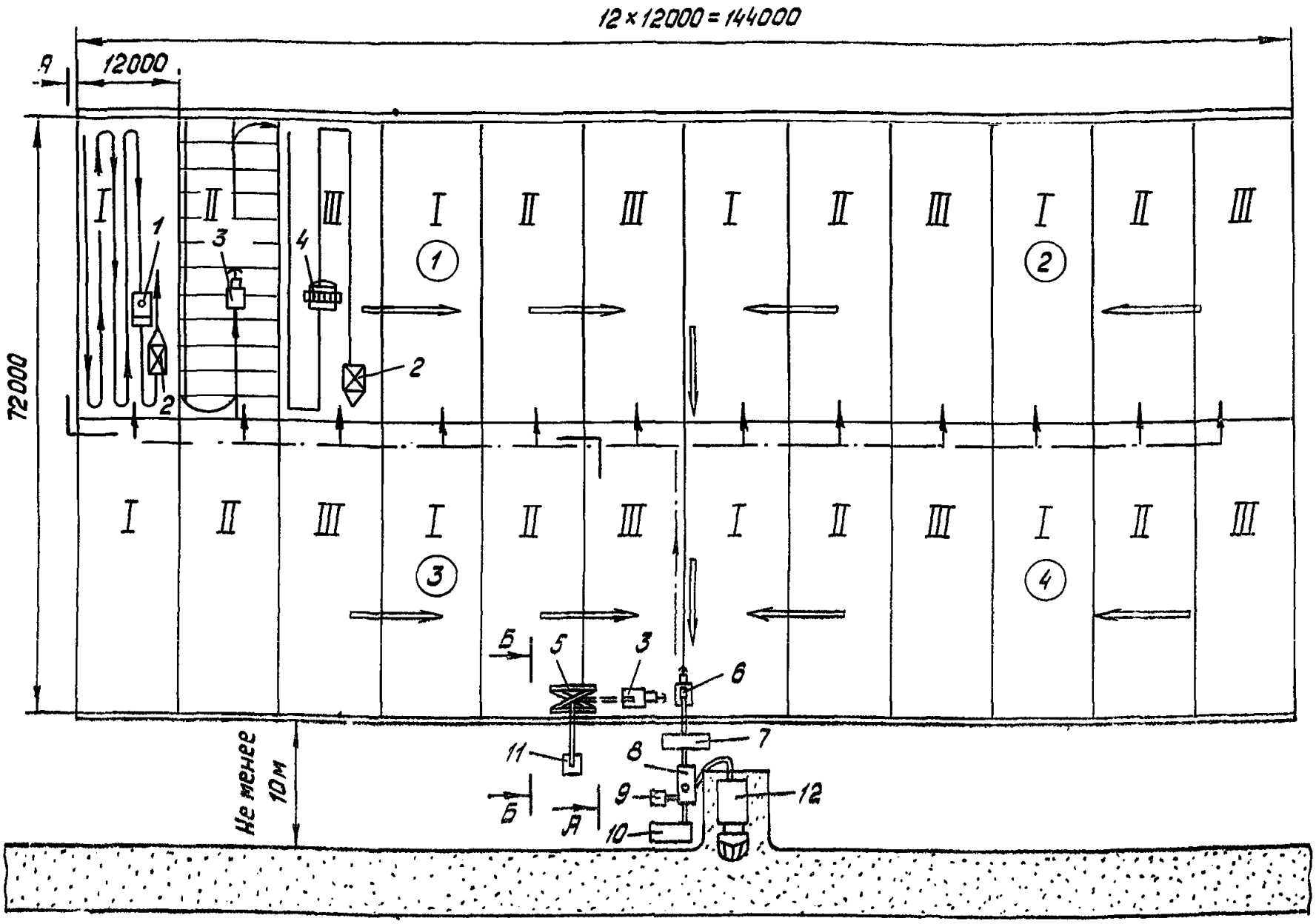
Рулонный ковер в районах с холодным климатом наклеивают в два этапа. В зимний период наклеивают два слоя рубероида, а летом — третий. Рулонный материал перед наклейкой выдерживают в теплом помещении. Для этого на покрытие устанавливают небольшую отапливаемую будку.

IV. МАШИНЫ, ОБОРУДОВАНИЕ, ИНСТРУМЕНТ, ИНВЕНТАРЬ

Наименование	Количество, шт.	Техническая характеристика
Кран СПК-1000	1	Грузоподъемность 0,6 т, вылет стрелы 4,6 м
Установка СО-107 для сушки основания	1	Производительность 300—450 м²/смену
Подметально-пылесосная машина «Циклон»	1	Производительность 2700 м²/ч
Машина СО-100 для подачи мастики на кровлю	1	Производительность 3 м³/ч
Машина конструкции ЦНИИОМТП для развозки мастики по кровле	1	Вместимость бака 200 л
Компрессор ЗИФ-55	1	Производительность 5 м³/мин
Мотороллер «Муравей» ТГА-200К	1	Объем бункера 0,15 м³
Машина СО-99 для наклейки гидроизоляционного ковра	1	Производительность 260 м²/ч
Контейнер для рубероида	1	На 10 рулонов
Бадья для раствора и сыпучих материалов	1	Объем 0,3 м³
Бачок для солярового масла	1	Вместимость 50 л
Ковш ручной	1	—
Бачок конусный	3	Вместимость 20 л
Каток ручной	1	Масса 80 кг
Щетка Тихомирова	1	—
Трамбовка ручная	1	—
Рейка-правило	1	—
Лопата	1	—

V. РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 100 м² КРОВЛИ

Цементно-песчаный раствор марки 50	2,05 м³
Битумная мастика МБК-Г-65	1,2 т
Рубероид	
РМ-350	124 м²
РП-250	248 м²
Гравий (ГОСТ 8268—62)	1,04 м³



Организация кровельных работ

I—устройство гидроизоляционного ковра; II—заделка стыков плит покрытия; III—подготовка основания
1—машина СО-99 для наклейки ковра; *2*—машина СО-107 для сушки основания; *3*—мотороллер «Муравей» ТГА-200К для развозки раствора, рулонного материала; *4*—машина «Циклон»; *5*—кран СПК-1000; *6*—машина для развозки мастики по покрытию; *7*—установка СО-100; *8*—термос для мастики; *9*—бачок для солярового масла; *10*—компрессор ЗИФ-55; *11*—контейнер с рулонным материалом; *12*—автогудронатор

VI. ЗАТРАТЫ ТРУДА НА 100 м² КРОВЛИ

Обоснование и шифр норм	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел-ч	Затраты труда на общий объем работ, чел-ч	Состав звеньев
	В зимний период					
По производительности машины СО-107	Сушка поверхности плит покрытия	100 м²	1	2	2	Машинист 2 разр. — 1 Машинист 3 разр. — 1
По производительности машины «Циклон»	Очистка поверхности от мусора, грязи и пыли	100 м²	1	0,12	0,12	Подсобный рабочий 1 разр. — 1
ЕНиР, 1969, § 11—35, п. 1а; ЕНиР, 1973, § 4—1—19, п. 3б	Заделка стыков плит с укладкой пароизоляционных материалов	100 м стыка	0,65 1	8,5 6,4	5,52 6,4	Бетонщик 4 разр. — 1 Бетонщик 3 разр. — 1 Кровельщик 3 разр. — 1 Кровельщики 2 разр. — 2
ЕНиР, 1969, § 11—32, п. 1а, $K_{зим.усл}$=1,41	Устройство мест примыкания (два слоя ковра)	м²	2,5	0,16	0,4	Кровельщик 4 разр. — 1 Кровельщик 3 разр. — 1 Кровельщик 2 разр. — 1
ЕНиР, 1969, § 7—1, п. 2, $K_{зим.усл}$=1,41	Устройство основного кровельного ковра (два слоя)	100 м²	0,98	9,17	8,98	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщик 4 разр. — 1 Кровельщик 3 разр. — 1 Кровельщик 2 разр. — 1
	Итого по основным работам				23,42	
ЕНиР, 1969, § 1—8, т. 2, № 21 (а+2б), $K_{зим.усл}$=1,41	Вертикальная транспортировка рулонных материалов и гравия краном СПК-1000 со строповкой и расстроповкой на высоту 20 м					
	для машиниста	100 т	0,043	31	1,33	Машинист 3 разр. — 1
	» такелажника		0,043	62	2,67	Такелажники 2 разр. — 2
По производительности машины СО-100	Вертикальная транспортировка мастики	т	1,28	0,33	0,42	Машинист 4 разр. — 1
По производительности машины конструкции ЦНИИОМТП	Горизонтальное транспортирование материалов по покрытию					
	цементно-песчаный раствор		14	0,28	3,92	
	рулонный материал	1 ездка	3	0,28	0,84	Машинист 3 разр. — 1
	мастика		7	0,093	0,65	
	гравий		7	0,28	1,96	
	Итого по транспортным работам				11,79	
	В летний период					
По производительности машины СО-107	Сушка основания после зимнего сезона	100 м²	1	2	2	Машинист 3 разр. — 1 Машинист 2 разр. — 1
По производительности машины «Циклон»	Очистка основания от мусора, грязи и пыли	100 м²	1	0,12	0,12	Подсобный рабочий 1 разр. — 1
ЕНиР, 1969, § 11—32, п. 1а	Устройство мест примыкания (третий слой)	м²	2,5	0,11	0,28	Кровельщик 4 разр. — 1 Кровельщик 3 разр. — 1 Кровельщик 2 разр. — 1
ЕНиР, 1969, § 7—1, п. 2	Устройство основного кровельного ковра (третий слой)	100 м²	0,98	6,5	6,37	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщик 4 разр. — 1 Кровельщик 3 разр. — 1 Кровельщик 2 разр. — 1
По производительности машины конструкции ЦНИИОМТП	Устройство защитного слоя из гравия	100 м²	1	1,34	1,34	Машинист 4 разр. — 1
	Итого по основным работам				10,11	
	Всего				45,32	
	в том числе $T_{мех}$				30,05	
	$T_{руч}$				15,27	

СХЕМА КОМПЛЕКСНОЙ МЕХАНИЗАЦИИ № 8.

УСТРОЙСТВО КРОВЕЛЬ ИЗ НАПЛАВЛЯЕМОГО РУБЕРОИДА

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Схема комплексной механизации разработана для устройства плоских кровель промышленных зданий с уклоном до 2,5% из наплавляемого рубероида методом расплавления покровного мастичного слоя.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ (НА 100 м² КРОВЛИ)

Трудоемкость работ	18,45 чел-ч
в том числе механизированных	11,32 чел-ч
ручных	7,13 чел-ч
Выработка на 1 чел-дн	44,4 м²

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Кровельное покрытие выполняют в следующем порядке:

устройство цементно-песчаной стяжки;

огрунтовка стяжки;

подготовка поверхности покрытия;

наклейка трехслойного кровельного ковра с верхним слоем из рубероида РК-420-1.

Все работы производятся по схеме, указанной на рис. 1. Ведущей является машина СО-121 (рис. 2). Она применяется для наклейки наплавляемого рубероида.

Если кровлю устраивают по сборным железобетонным плитам без утеплителя, то стяжку не делают, а лишь выравнивают поверхность и заделывают швы между плитами.

Огрунтовывают стяжку в процессе схватывания раствора холодными грунтовками из битумных материалов с помощью установки ПКУ-35М и удочки-распылителя. Расход грунтовочного материала должен составлять не менее 800 г на 1 м² основания.

На подготовленную поверхность наклеивают ковер из трех слоев рубероида. Для наклейки используют комплект ручных приспособлений и машину СО-121.

До приклейки к основанию каждый рулон рубероида заправляют в машину СО-121. Разогревают покровный мастичный слой при помощи блока инфракрасных горелок по линии соприкосновения полотна с плоскостью.

Когда мастичный слой разогревается до текучего состояния, рулон раскатывают и приклеивают к огрунтованному основанию или к наклеенному ранее слою рубероида. Во время наклейки рубероида полотно следует прижимать так, чтобы рубероид плотно приклеился к основанию, а последующие слои рубероида между собой.

В случае образования на полотнище вздутий его необходимо разрезать конвертом, углы отвернуть, прогреть и приклеить, прикатав катком. Сверху приклеить заплату, перекрывая места надреза на 100 мм.

Кровельный ковер наклеивают послойно. Величина нахлестки полотен по длине должна составлять 100 мм, по ширине в нижних слоях — 70 мм, а в верхнем — 100 мм.

На покрытие, а также к месту производства работ грунтовку подают установкой ПКУ-35М, раствор и рубероид — при помощи крана СПК-1000. Раствор поднимают в бункере, а к месту производства работ подвозят машиной конструкции ЦНИИОМТП. Рубероид поднимают в контейнерах в вертикальном положении и доставляют к месту работы мотороллером.

Устройство рулонных кровель в зимний период допускается при наружной температуре не ниже —20° С и при силе ветра не более 6 баллов.

Перед наклейкой наплавляемый рубероид выдерживают в отапливаемых будках в течение 24 ч при 20° С. Рулонные материалы к месту наклейки доставляют в утепленной таре.

Рулонные кровли из наплавляемого рубероида можно устраивать методом разжижения склеивающего слоя. Технология этого способа и средства механизации впервые разработаны и осуществлены в тресте Вильнюсстрой (рис. 3).

Особое внимание необходимо обращать на соблюдение дополнительных мер по технике безопасности.

К устройству кровель из наплавляемого рубероида допускаются рабочие, обученные безопасным методам обращения с газовыми горелками. К работам с применением пропан-бутана допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, специальную теоретическую и практическую подготовку, сдавшие экзамены и получившие удостоверение.

Запрещается держать в непосредственной близости от места производства работ по наклейке рубероида легковоспламеняющиеся и огнеопасные материалы.

При наклейке рулонного ковра «холодным» способом по методу П. П. Куйсиса (трест Вильнюсстрой) липкость наплавленной мастике придает разжижитель. На 1 м² склеиваемой поверхности наносят 50—60 г разжижителя. В качестве разжижителя клеящего слоя при температуре до 20° С рекомендуются осветительный керосин (ГОСТ 4753—68), уайт-спирит (ГОСТ 3134—52) и топливо ТС-1 (ГОСТ 10227—62), а при температурах выше 20° С — технический керосин (ГОСТ 18499—73).

До наклейки рулонного материала кровлю делят на захватки. Ширину захватки определяют по длине рулона рубероида, который раскатывают на месте приклейки и определяют ширину нахлестки. Двое рабочих из звена кровельщиков раскатывают половину полотнища для нанесения разжижителя. Третий рабочий наносит его на основание кровли и раскрытую половину полотнища рубероида. Затем эту половину при легком натяжении (для выравнивания остаточных деформаций рубероида) приклеивают. Для предотвращения изменения положения полотнища один из кровельщиков в момент натяжения становится на его середину. Аналогичным образом приклеивают другую половину полотнища с той лишь разницей, что во время натяжения нет

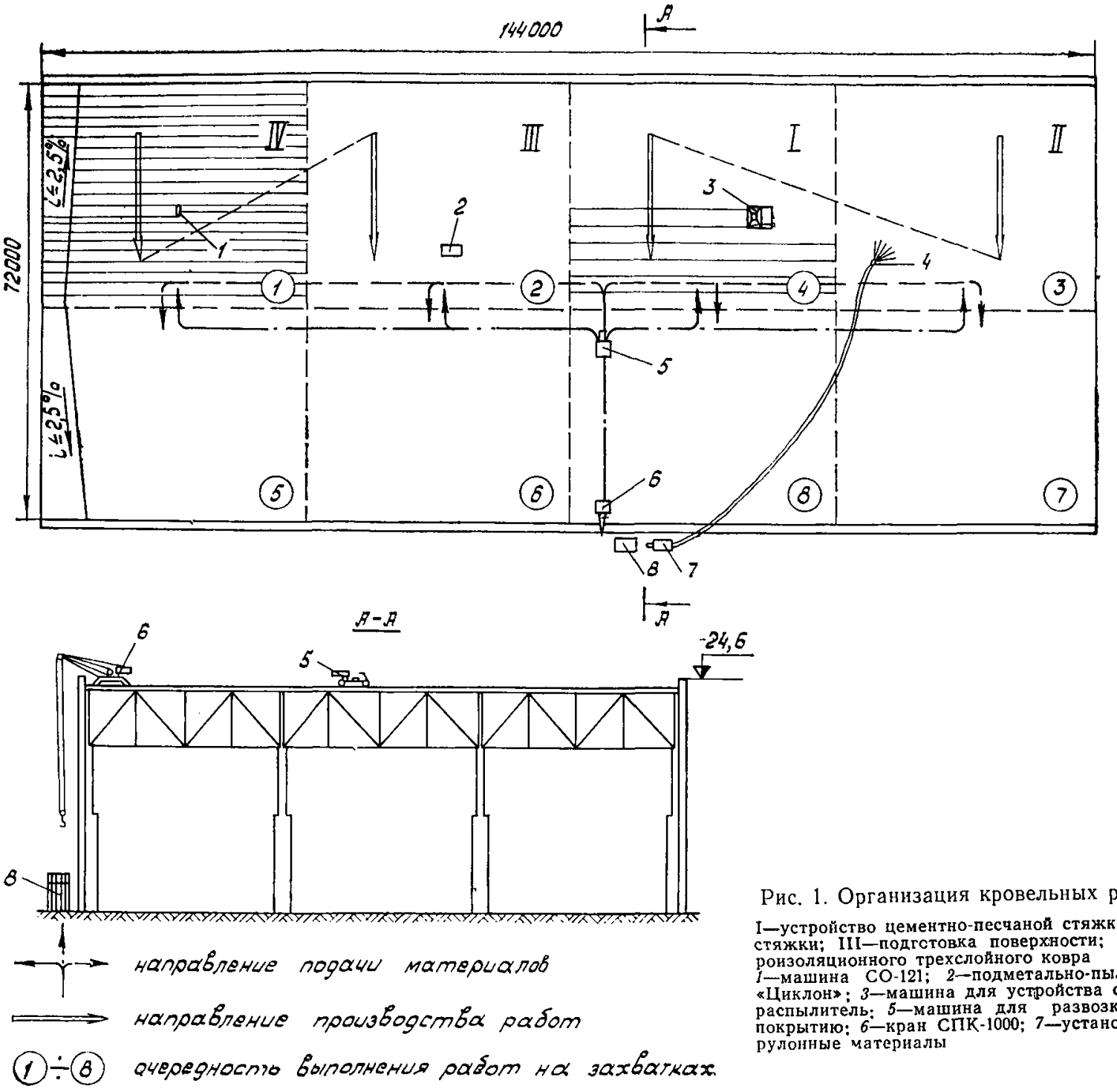


Рис. 1. Организация кровельных работ

I—устройство цементно-песчаной стяжки; II—огрунтовка стяжки; III—подготовка поверхности; IV—наклейка гидроизоляционного трехслойного ковра
1—машина СО-121; *2*—подметально-пылесосная машина «Циклон»; *3*—машина для устройства стяжки; *4*—удочка-распылитель; *5*—машина для развозки материалов по покрытию; *6*—кран СПК-1000; *7*—установка ПКУ-35М; *8*—рулонные материалы

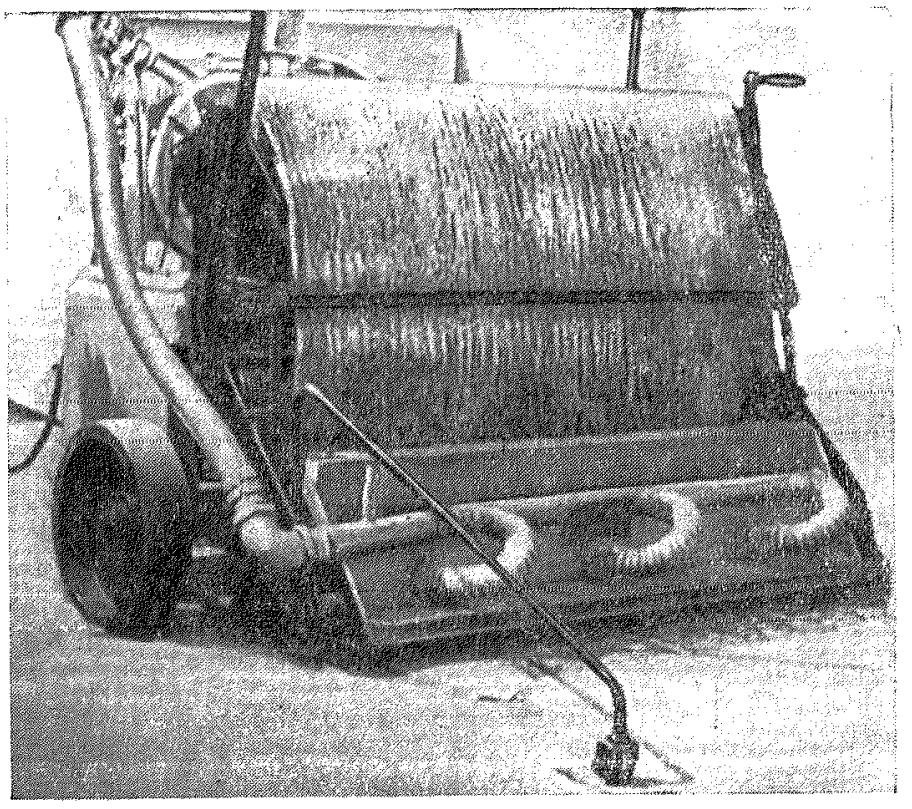


Рис. 2. Общий вид машины СО-121 для устройства кровель с применением наплавляемого рубероида

необходимости придерживать его, так как уже приклеена первая половина.

Наклеенное полотно прикатывают дифференциальным катком при давлении 0,06 МПа. Если температура окружающей среды ниже 10° С, перед катком устанавливают блок инфракрасных горелок, чтобы уменьшить жесткость полотнища рубероида, подогревая его поверхность до 30° С.

Кровельный гидроизоляционный слой из наплавляемого рубероида, полученный в результате разжижения клеящего слоя, обеспечивает хорошую водонепроницаемость, гибкость и эластичность ковра при эксплуатационных температурах.

Рабочие, занятые устройством кровли, должны быть снабжены брезентовыми костюмами, рукавицами, кожаными ботинками, защитными очками. Запрещается на рабочем месте находиться в промасленной одежде и курить.

При пользовании блоком газовых горелок на рабочем месте должен быть только один баллон. Необходимо следить за герметичностью соединений редуктора с баллоном и шлангами. Обнаруженные утечки газа следует немедленно устранить.

Зажигая горелку нельзя становиться перед соплом форсунки. Пламя горелки надо направлять так, чтобы оно не могло задеть кого-либо из рабочих, шланг, баллон или горючий материал.

Погрузка и выгрузка баллонов должны производиться с учетом мер, предусматривающих защиту баллонов от падения, повреждения и загрязнения.

Запрещается:

снимать баллоны с автомашины колпаками вниз;

отсоединять шланги при наличии в них давления, а также применять ударный инструмент при навинчивании и отвинчивании накидных гаек;

использование баллона с пропан-бутаном без регулятора давления;

пользоваться блоком горелок в случае их неисправности, а также при неисправности регулятора давления.

IV. МАШИНЫ, ОБОРУДОВАНИЕ, ИНСТРУМЕНТ, ИНВЕНТАРЬ

Наименование	Количество, шт.	Техническая характеристика
Комплект оборудования конструкции ЦНИИОМТП для устройства стяжки	1	Производительность 700 м²/смену
Передвижная установка ПКУ-35М	1	Производительность 1500 м²/смену
Установка СО-107 для оттаивания льда, снега и сушки поверхности	1	Производительность 300—450 м²/смену
Вакуумная машина СО-106 для отсоса воды	1	Производительность 3 м³/ч
Подметально-пылесосная машина «Циклон»	1	Производительность 2700 м²/ч
Кран СПК-1000	1	Грузоподъемность 0,6 т, вылет стрелы 4,6 м
Машина конструкции ЦНИИОМТП для развозки материалов по кровле	1	Вместимость бака 200 л
Машина СО-121 для наклейки наплавляемого рубероида	1	Производительность 200 м²/ч
Мотороллер «Муравей» ТГА-200К	1	Объем бункера 0,15 м³
Скребок для разглаживания приклеенного рулона	1	—
Контейнер для рубероида	1	На 8 рулонов
Бадья для раствора	1	Объем 0,3 м³
Каток ручной	1	Масса 80 кг
Контейнер для мусора	1	—

V. РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 100 м² КРОВЛИ

Цементно-песчаный раствор марки 50 . . . 2,1 м³
Грунтовка (мастика МБК-Г-75) . . . . 0,08 т
Рубероид РМ-420-1 (РК-420-1) . . . . . 371 м²

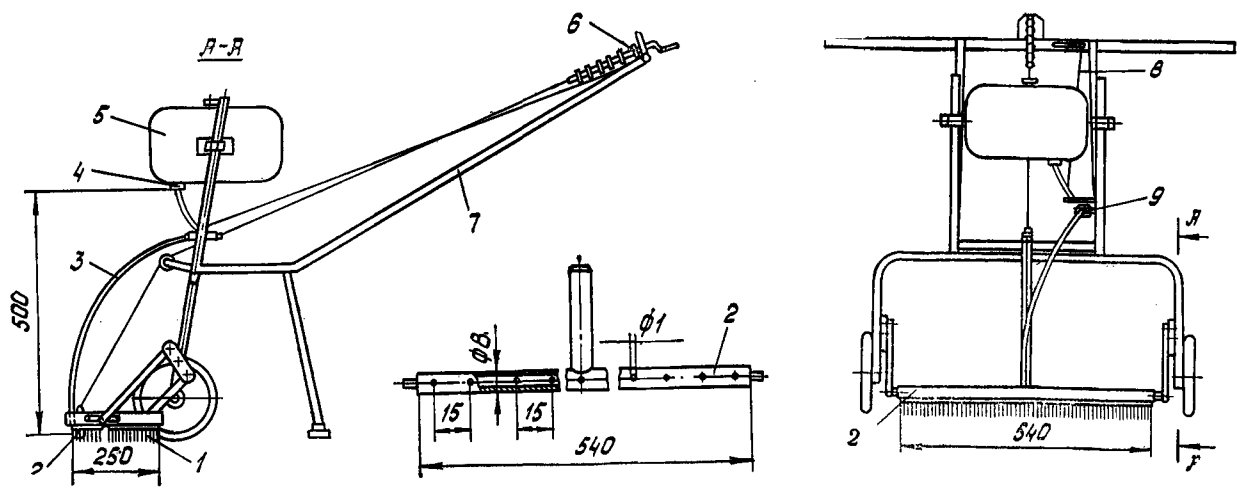


Рис. 3. Схема машины для наклейки наплавляемого рубероида с помощью разжижителя

1—волосяные щетки; *2*—перфорированная трубка; *3*—резиновый шланг; *4*—регулятор уровня разжижителя; *5*—бачок для разжижителя; *6*—тяга подъема гребенки щеток; *7*—рама тележки; *8*—тяга подачи разжижителя; *9*—кран с запорной пружиной

VI. ЗАТРАТЫ ТРУДА НА 100 м² КРОВЛИ

Обоснование и шифр норм	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел-ч	Затраты труда на общий объем работ, чел-ч	Состав звеньев
По производительности комплекта оборудования конструкции ЦНИИОМТП	Устройство стяжки из цементно-песчаного раствора	100 м²	1	0,23	0,23	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщик 2 разр. — 1
По производительности машины ПКУ-35М	Огрунтовка цементно-песчаной стяжки	100 м²	1	2,2	2,2	Кровельщик 3 разр. — 1 Кровельщик 2 разр. — 1 Машинист 4 разр. — 1
По производительности машины СО-107	Сушка поверхности	100 м²	1	2	2	Машинист 4 разр. — 1
По производительности машины «Циклон»	Очистка стяжки от мелкого мусора, грязи и пыли	100 м²	1	0,12	0,12	Кровельщик 3 разр. — 1
Данные треста Оргтяжстрой (г. Ростов-на-Дону)	Наклейка кровельного ковра из трех слоев	100 м²	1	4,8	4,8	Кровельщик 3 разр. — 1 Кровельщик 2 разр. — 1
	Итого по основным работам				9,35	
ЕНиР, 1969, § 1—8, т. 2, № 21 (а+2б)	Вертикальная транспортировка рулонных материалов и гравия краном СПК-1000 со строповкой и расстроповкой на высоту 20 м					
	для машиниста	100 т	0,034	31	1,17	Машинист 3 разр. — 1
	» такелажника		0,0375	62	2,33	Такелажники 2 разр. — 2
По производительности машины конструкции ЦНИИОМТП	Горизонтальное транспортирование материалов по покрытию					
	цементно-песчаный раствор	1 ездка	14	0,28	3,92	Машинист 3 разр. — 1
	рулонный материал		6	0,28	1,68	
	Итого по транспортным работам				9,1	
	Всего				18,45	
	в том числе $T_{мех}$				11,32	
	$T_{руч}$				7,13	

СХЕМА КОМПЛЕКСНОЙ МЕХАНИЗАЦИИ № 9.

УСТРОЙСТВО БЕЗРУЛОННЫХ КРОВЕЛЬ ИЗ ХОЛОДНЫХ БИТУМНО-РЕЗИНОВЫХ МАСТИК

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Схема комплексной механизации разработана для устройства гидроизоляционного ковра при плоских кровлях из холодных битумно-резиновых мастик.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ (НА 100 м² КРОВЛИ)

Трудоемкость работ	14,51 чел-ч
в том числе механизированных . . .	11,07 чел-ч
ручных	3,44 чел-ч
Выработка на 1 чел-дн	59 м²

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Плоские кровли из холодных битумно-резиновых мастик устраивают в определенной последовательности:

укладка цементно-песчаной стяжки;

огрунтовка стяжки;

подготовка поверхности покрытия;

устройство трехслойного гидроизоляционного ковра;

устройство защитного слоя.

Все работы ведутся по схеме, указанной на рис. 1.

На подготовленную поверхность наносят кровельный ковер, устройство которого начинают с оклеивания стеклотканью ВВ-Г воронок внутреннего водостока, карнизных свесов, стыков, деформационных швов и мест примыкания. Оклейку следует вести от нижних отметок покрытия к верхним. Количество слоев стеклоткани, а также холодной битумно-резиновой мастики в местах армирования должно соответствовать указанному на схеме устройства кровли у мест примыкания.

Работы по наклейке стеклоткани ведут в такой последовательности:

предварительно раскроенные по месту полосы стеклоткани пропитывают грунтовкой;

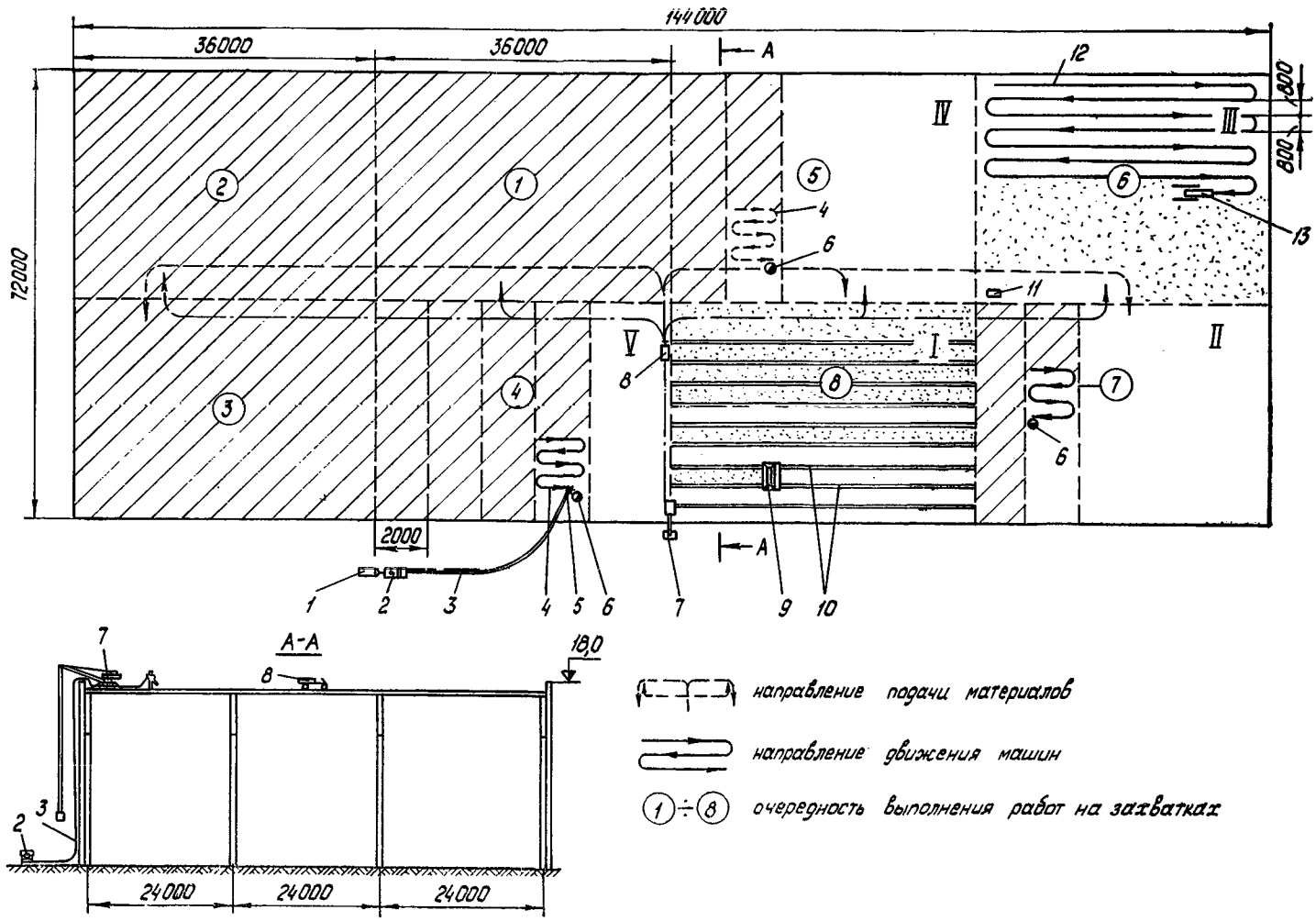


Рис. 1. Организация кровельных работ

I—устройство цементно-песчаной стяжки; II—огрунтовка стяжки; III—подготовка поверхности покрытия; IV—устройство основного гидроизоляционного ковра; V—устройство защитного слоя

1—компрессор 0-38; *2*—установка конструкции треста Волгоградтяжстрой; *3*—шланг; *4*—направление движения оператора с пистолетом-напылителем; *5*—пистолет-напылитель конструкции ЦНИИОМТП; *6*—рабочее место оператора; *7*—кран СПК-1000; *8*—мотороллер «Муравей» ТГА-200К; *9*—машина для устройства стяжки; *10*—маячные рейки; *11*—ящик для мусора; *12*—направление движения машины «Циклон»; *13*—машина «Циклон»

на поверхность основания (в местах наклейки стеклоткани) наносят слой мастики;

на слой мастики укладывают предварительно пропитанный в грунтовке слой стеклоткани, который тщательно прикатывают. Уложенная стеклоткань должна плотно (без складок, воздушных пузырей) прилегать к поверхности основания.

Поверх наклеенного слоя стеклоткани наносят слой мастики толщиной 1—1,5 мм, который должен полностью покрывать армирующую стеклоткань. Основной гидроизоляционный ковер следует устраивать не ранее чем через 24 ч после окончания всех работ. Получив сигнал оператора, машинист-компрессорщик открывает вентиль подачи воздуха от компрессора, давление в котором доводят до 0,3—0,4 МПа, и поддерживает на данном уровне в течение всего времени работы форсунки. Затем включают насос установки для подачи мастики. При нанесении мастики сопло форсунки следует держать в 50—80 см от поверхности. Факел выходящей мастики должен быть под углом 45—60°.

Каждый последующий слой наносят после высыхания ранее нанесенного. Слой считается высохшим, если покрытие при проверке пальцем не дает отлипа.

Аппарат с мешалкой для растворения резиновой крошки показан на рис. 2.

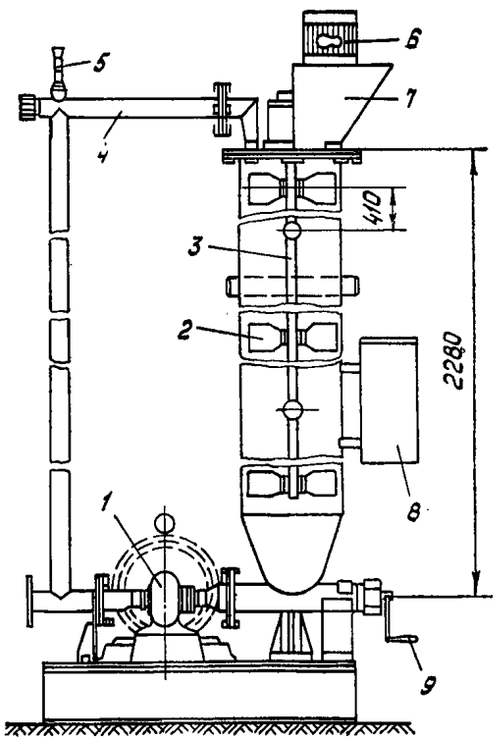


Рис. 2. Аппарат с мешалкой для растворения резиновой крошки

1—шестеренный насос с электродвигателем; *2*—лопасти мешалки; *3*—вал мешалки; *4*—трубопровод для подачи мастики; *5*—термометр; *6*—привод мешалки; *7*—загрузочная воронка; *8*—электрощит; *9*—рукоятка шнека

На 1 м² поверхности за один прием нужно нанести не более 1,5—2,5 кг мастики. Общая толщина основного гидроизоляционного ковра должна быть 6—8 мм. Необходимость армирования рубленым стекловолокном должна быть указана в проекте, либо согласована с авторами проекта.

Для получения рубленого стекловолокна применяется стекложгут, состоящий из химически стойких стекловолокон. Кровельный ковер из холодной битумно-резиновой мастики покрывают битумной краской БТ-177.

Защитный слой наносят с помощью установки конструкции треста Волгоградтяжстрой, а рубленое стекловолокно — пистолетом-напылителем конструкции ЦНИИОМТП.

IV. МАШИНЫ, ОБОРУДОВАНИЕ, ИНСТРУМЕНТ, ИНВЕНТАРЬ

Наименование	Количество, шт.	Техническая характеристика
Кран СПК-1000	1	Грузоподъемность 0,6 т, вылет стрелы 4,6 м
Комплект оборудования конструкции ЦНИИОМТП для устройства стяжки	1	Производительность 700 м²/смену
Установка конструкции треста Волгоградтяжстрой для подачи мастики	1	Производительность 2900 м²/смену
Подметально-пылесосная машина «Циклон»	1	Производительность 2700 м²/ч
Мотороллер «Муравей» ТГА-200К	1	Объем бункера 0,15 м³
Компрессор 0-38	1	Давление 0,5—0,6 МПа
Форсунка	1	Производительность 150 м²/ч
Преобразователь ИЭ-9403	1	—
Бадья для раствора	1	Объем 0,3 м³
Набор слесарного инструмента	1 компл.	—
Рейка контрольная	1	—
Ареометр	1	—
Адгезиометр АД-1	1	—
Ограждение защитное	50 м	—
Ящик для мусора нестандартный	1	—
Набор предохранительных приспособлений (пояса, респираторы, резиновые перчатки и т. д.)	1 компл.	—
Огнетушитель ОП-3	2	—
Эластичные гребки для разравнивания слоя мастики	1 компл.	Масса 1,8 кг
Ранец для бобины	1	—

V. РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 100 м² КРОВЛИ

Цементно-песчаный раствор марки 50	2,1 м³
Холодная битумно-резиновая мастика	0,48 т
Стеклоткань ВВ-Г	4,8 м²
Стекложгут ЖС 24/60	0,05 т
Битумная краска БТ-177	0,009 т

VI. ЗАТРАТЫ ТРУДА НА 100 м² КРОВЛИ

Обоснование и шифр норм	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел-ч	Затраты труда на общий объем работ, чел-ч	Состав звеньев
По производительности комплекта оборудования конструкции ЦНИИОМТП	Устройство цементно-песчаной стяжки	100 м²	1	0,23	0,23	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщики 2 разр. — 2
По производительности машины ПКУ-35М	Огрунтовка цементно-песчаной стяжки	100 м²	1	1,1	1,1	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщики 3 разр. — 2 Кровельщик 2 разр. — 1
По производительности машины «Циклон»	Очистка стяжки от мелкого мусора, грязи и пыли	100 м²	1	0,12	0,12	Кровельщик 3 разр. — 1
ЕНиР, 1969, § 11—27. В, табл. 3, № 2а	Оклейка стыков и мест примыкания	м²	4,8	0,29	1,39	Кровельщик 4 разр. — 1 Кровельщик 2 разр. — 1
По производительности форсунки	Устройство трехслойного гидроизоляционного ковра	100 м²	1	3,3	3,3	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщики 3 разр. — 2 Кровельщик 2 разр. — 1
По производительности машины конструкции ЦНИИОМТП	Устройство защитного слоя	100 м²	1	1,1	1,1	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщики 3 разр. — 2 Кровельщик 2 разр. — 1
	Итого по основным работам				7,24	
ЕНиР, 1969, § 1—8, т. 2, № 21 (а+2б)	Вертикальная транспортировка материалов и гравия краном СПК-1000 со строповкой и расстроповкой на высоту 20 м					
	для машиниста	100 т	0,033	31	1,02	Машинист 3 разр. — 1
	» такелажника		0,033	62	2,05	Такелажники 2 разр. — 2
По производительности машины конструкции ЦНИИОМТП	Горизонтальное транспортирование материалов по покрытию					
	цементно-песчаный раствор	1 ездка	14	0,28	3,92	Машинист 3 разр. — 1
	пакеты стекложгута и стеклоткани		1	0,28	0,28	
	Итого по транспортным работам				7,27	
	Всего				14,51	
	в том числе $T_{мех}$				11,07	
	$T_{руч}$				3,44	

СХЕМА КОМПЛЕКСНОЙ МЕХАНИЗАЦИИ № 10.

УСТРОЙСТВО БЕЗРУЛОННЫХ КРОВЕЛЬ ИЗ ХОЛОДНЫХ АСФАЛЬТОВЫХ МАСТИК

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Схема комплексной механизации разработана для устройства безрулонной кровли с уклоном до 6% из холодной асфальтовой мастики при плоских кровлях промышленных зданий.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ (НА 100 м² КРОВЛИ)

Трудоемкость работ	27,18 чел-ч
в том числе механизированных . . .	24,48 чел-ч
ручных	2,7 чел-ч
Выработка на 1 чел-дн	30,2 м²

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Кровельное покрытие выполняют в следующем порядке:

устройство цементно-песчаной стяжки;

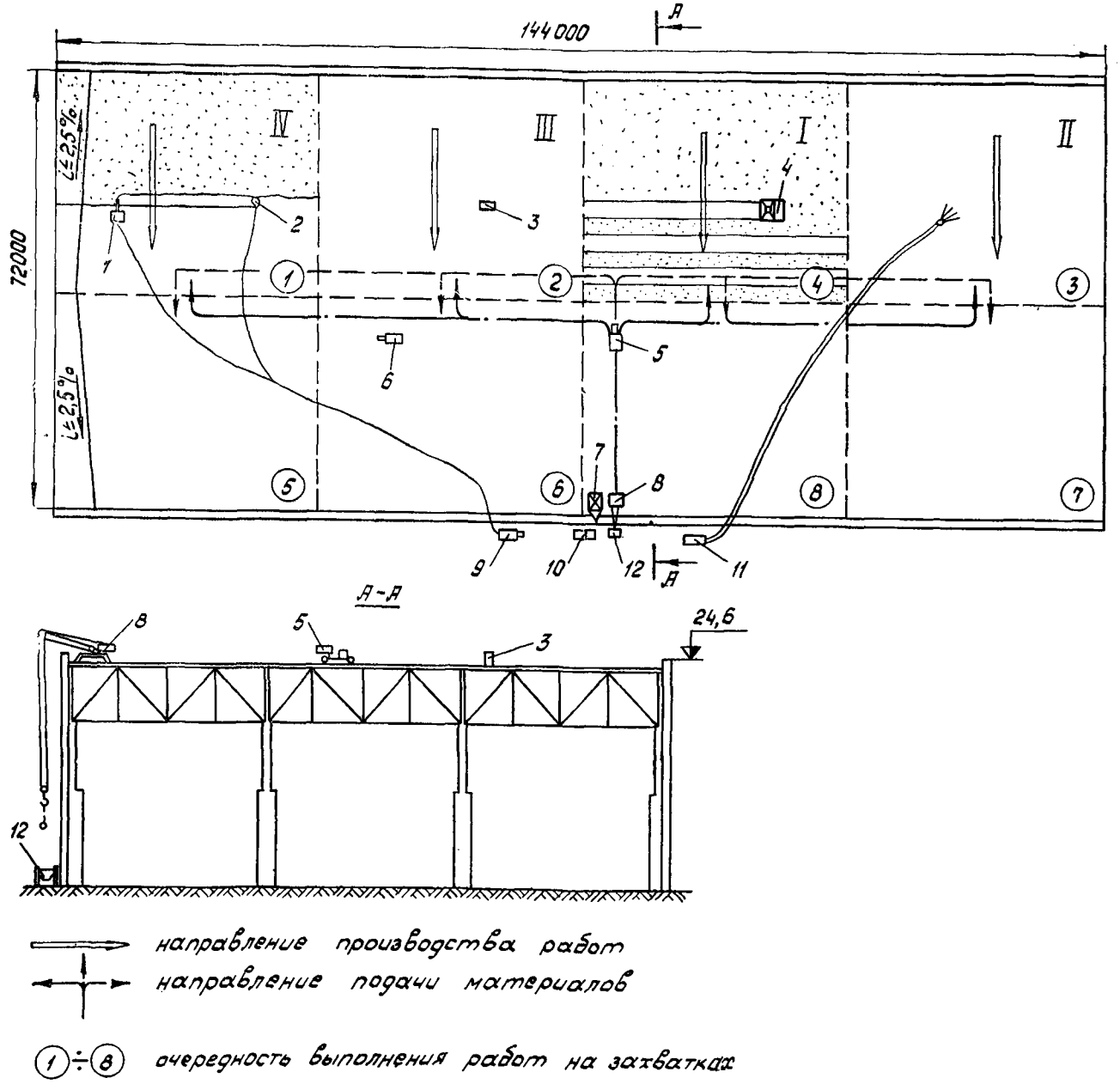
огрунтовка стяжки;

подготовка поверхности покрытия;

устройство гидроизоляционного ковра;

устройство защитного слоя.

Все работы ведутся поточно, по захваткам, в последовательности, указанной на рисунке.



Организация кровельных работ

I—устройство цементно-песчаной стяжки; II—огрунтовка стяжки; III—подготовка поверхности; IV—устройство двухслойного гидроизоляционного ковра и защитного слоя

1—насыпная машина; *2*—асфальтомет ВНИИГ-5; *3*—подметально-пылесосная машина «Циклон»; *4*—машина для устройства стяжки; *5*—машина для развозки материалов по покрытию; *6*—машина для развозки мастики по покрытию; *7*—бункер для мастики; *8*—кран СПК-1000; *9*—компрессор ЗИФ-55; *10*—машина СО-100; *11*—установка ПКУ-35М; *12*—бункер с асфальтом

Основным механизмом является асфальтомет ВНИИГ-5 конструкции М. Г. Старицкого.

Огрунтовывают стяжку в процессе схватывания раствора холодными грунтовками из битумной пасты, разжиженной водой в соотношении 1 : 2, при помощи асфальтомета ВНИИГ-5. Огрунтованную поверхность выдерживают 3—6 ч, после чего наносят холодную асфальтовую мастику из двух слоев толщиной по 5—6 мм. Кровельный ковер для усиления армируют капроновой тканью.

Холодную асфальтовую мастику наносят на изолируемую поверхность асфальтометом ВНИИГ-5, работающим от компрессора ЗИФ-55. Последний соединяют с асфальтометом воздушным шлангом, затем в воронку асфальтомета заливают холодную асфальтовую мастику. Воронка наполняется мастикой без остановки машины.

При открывании крана воздух, выходя из эжектора, захватывает мастику и направляет ее через сопло на поверхность покрытия.

Укладывать верхний слой асфальтовой мастики следует только после остывания нижнего слоя до температуры окружающей среды.

Защитный слой устраивают одновременно с нанесением второго слоя мастики.

Холодную асфальтовую мастику доставляют на строительную площадку автомобилями-самосвалами или автоцементовозами и выгружают в приемный бункер, откуда на покрытие она подается растворонасосом СО-57.

При устройстве кровли в зимнее время холодную асфальтовую мастику приготовляют так же, как и в летних условиях.

Замерзшую мастику запрещается оттаивать на открытом огне, ее следует выдерживать в отапливаемом помещении в течение 6—8 ч и тщательно перемешивать. Если в мастику попадает цемент и она замерзает, оттаивать и употреблять ее запрещается.

Огрунтовывают поверхность разжиженной пастой с последующей сушкой.

Слои мастики наносят с перерывами в 1—3 суток.

В этот период для защиты от снега и инея покрытие накрывают брезентом, теплоизоляционными пакетами или плитами.

IV. МАШИНЫ, ОБОРУДОВАНИЕ, ИНСТРУМЕНТ, ИНВЕНТАРЬ

Наименование	Количество, шт.	Техническая характеристика
Комплект оборудования конструкции ЦНИИОМТП для устройства стяжки	1	Производительность 700 м²/смену
Установка СО-107 для оттаивания льда, снега и сушки поверхности	1	Производительность 300—450 м²/смену
Вакуумная машина конструкции СКБ Мосстрой для отсоса воды	1	Производительность 3 м³/ч
Подметально-пылесосная машина «Циклон»	1	Производительность 2700 м²/ч
Асфальтомет ВНИИГ-5 конструкции М. Г. Старицкого	1	Производительность 150 м²/смену
Компрессор ЗИФ-55	1	—
Кран СПК-1000	1	Грузоподъемность 0,6 т, вылет стрелы 4,6 м
Насосная машина конструкции ЦНИИОМТП и Минского филиала ВНИИСМИ	1	Производительность 300 кг/ч
Передвижная установка ПКУ-35М	1	Производительность 1500 м²/смену
Машина СО-100 для подачи мастики на кровлю	1	Производительность 3 м³/ч
Машина конструкции ЦНИИОМТП для развозки материалов по покрытию	1	Объем бункера 0,15 м³
Контейнер для мусора	1	Объем 0,3 м³
Бункер для асфальта	1	Объем 0,5 м³

V. РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 100 м² КРОВЛИ

Цементно-песчаный раствор марки 50	2,1 м³
Грунтовка	0,08 т
Холодная асфальтовая мастика	1,82 т
Гравий	1,04 м³

VI. ПРИГОТОВЛЕНИЕ И ХРАНЕНИЕ ХОЛОДНОЙ АСФАЛЬТОВОЙ МАСТИКИ

Состав мастики по массе: 90% пасты, 7% наполнителя, 3% воды.

Холодную асфальтовую мастику приготовляют в следующем порядке: сначала в смеситель загружают пасту в количестве, необходимом для приготовления мастики; затем в нее вводят требуемое количество воды в соответствии с рецептом замеса и тщательно перемешивают; далее при непрерывном перемешивании в смесь небольшими порциями вводят соответствующее по рецепту количество минерального наполнителя; и наконец, перемешивают до однородного состояния. Готовую мастику выгружают из смесителя в бункер для хранения или в тару для перевозки к месту нанесения.

Холодные асфальтовые мастики можно хранить в бетонированных ямах, деревянных и стальных бочках, бункерах, а в зимнее время — в утепленном помещении.

VII. ЗАТРАТЫ ТРУДА НА 100 м² КРОВЛИ

Обоснование и шифр норм	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел-ч	Затраты труда на общий объем работ, чел-ч	Состав звеньев
По производительности комплекта оборудования конструкции ЦНИИОМТП	Устройство стяжки из цементно-песчаного раствора	100 м²	1	0,23	0,23	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщики 2 разр. — 2
По производительности машины ПКУ-35М	Огрунтовка цементно-песчаной стяжки	100 м²	1	2,2	2,2	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщики 3 разр. — 2 Кровельщик 2 разр. — 1
По производительности машины СО-107	Сушка поверхности	100 м²	1	2	2	Машинист 4 разр. — 1
По производительности машины «Циклон»	Очистка стяжки от мелкого мусора, грязи и пыли	100 м²	1	0,12	0,12	Кровельщик 3 разр. — 1
По производительности асфальтомета ВНИИГ-5	Устройство безрулонного гидроизоляционного ковра из двух слоев асфальтовой мастики	100 м²	1	10,92	10,92	Машинист 3 разр. — 1
По производительности машины конструкции ЦНИИОМТП	Устройство защитного слоя из гравия	100 м²	1	1,23	1,23	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщик 2 разр. — 1
		Итого по основным работам			16,7	
ЕНиР, 1969, § 1—8, т. 2, № 21 (а+2б)	Вертикальная транспортировка материалов и гравия краном СПК-1000 со строповкой и расстроповкой на высоту 20 м					
	для машиниста		0,0435	31	1,35	Машинист 4 разр. — 1
	» такелажника	100 т	0,0435	62	2,7	Такелажники 2 разр. — 2
По производительности машины СО-100	Вертикальная транспортировка мастики	т	1,82	0,3	0,55	Машинист 4 разр. — 1
По производительности машины конструкции ЦНИИОМТП	Горизонтальное транспортирование материалов по покрытию					
	цементно-песчаный раствор		14	0,28	3,92	Машинист 3 разр. — 1
	гравий	1 ездка	7	0,28	1,96	
		Итого по транспортным работам			10,48	
		Всего			27,18	
		в том числе $T_{мех}$			24,48	
		$T_{руч}$			2,7	

СХЕМА КОМПЛЕКСНОЙ МЕХАНИЗАЦИИ № 11.

УСТРОЙСТВО ПЛОСКИХ БЕЗРУЛОННЫХ КРОВЕЛЬ ИЗ ЭМУЛЬСИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Схема комплексной механизации разработана для устройства гидроизоляционного ковра на плоских кровлях из катионных эмульсий, армированных рубленым стекложгутом.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ (НА 100 м² КРОВЛИ)

Трудоемкость работ	19,35 чел-ч
в том числе механизированных	15,81 чел-ч
ручных	3,54 чел-ч
Выработка на 1 чел-дн	42,4 м²

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Устройство плоских безрулонных кровель из эмульсионных материалов ведется в следующем порядке:

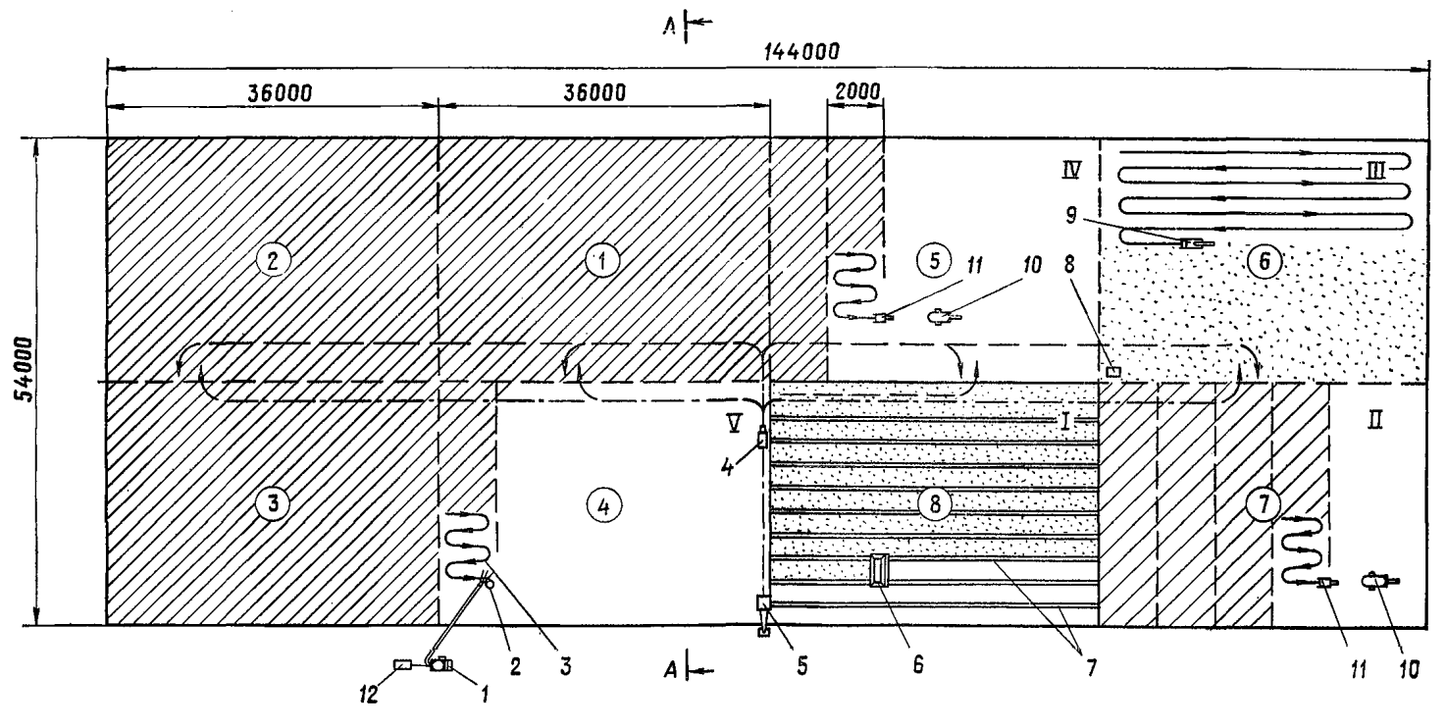
устройство цементно-песчаной стяжки;

огрунтовка стяжки;

подготовка основания для устройства гидроизоляционного ковра;

устройство защитного слоя.

Все работы ведутся поточно, по захваткам, в последовательности, указанной на рисунке. Размеры каждой захватки определяют дальность действия рабочих механизмов. Основным механизмом является установка ГУ-2 в комплекте с пистолетом-напылителем конструкции ЦНИИОМТП.



Организация кровельных работ

I—устройство цементно-песчаной стяжки; II—огрунтовка стяжки; III—подготовка поверхности покрытия; IV—устройство основного гидроизоляционного ковра; V—устройство защитного слоя

1—установка ГУ-2; *2*—пистолет-напылитель; *3*—направление движения кровельщика с пистолетом-напылителем; *4*—мотороллер «Муравей» ТГА-200К; *5*—кран СПК-1000; *6*—машина для устройства стяжки; *7*—маячные рейки; *8*—ящик для мусора; *9*—машина «Циклон»; *10*—машина для развозки мастики по покрытию; *11*—установка для подачи эмульсии и коагулятора; *12*—компрессор ЗИФ-55; *13*—контейнер с пакетами стекложгута

Стяжку из цементно-песчаного раствора устраивают полосами шириной до 1 м. Полосы заполняют раствором через одну. После набора прочности 0,6 МПа заполняют пропущенные полосы, как показано на схеме.

Эмульсию подают на покрытие установкой ГУ-2. На очищенное основание послойно наносят эмульсию при помощи пистолета-напылителя конструкции ЦНИИОМТП. Для устройства гидроизоляционного покрытия применяют две модификации пистолета. Места устройства воронок и примыкания к вертикальным стенам и другим выступающим деталям кровли вручную оклеивают стеклотканью, предварительно смоченной в эмульсии.

Перед включением установки баки наполняют эмульсией, а также коагулятором и герметически закрывают крышками. По сигналу кровельщика, работающего с пистолетом-напылителем, открывают вентиль подачи сжатого воздуха в баки, давление доводят до 0,3—0,4 МПа.

При напылении эмульсии, армированной рубленым стекловолокном, кровельщик проверяет давление сжатого воздуха (на ресивере компрессора должно быть 0,4—0,5 МПа); заправляет конец стекложгута в направляющую втулку узла резки; открывает вентили и регулирует подачу сначала коагулятора, а затем эмульсии так, чтобы они выходили ровным факелом; и, наконец, при помощи тумблера включает в работу привод узла резки стекложгута. Пистолет-напылитель следует держать под углом 60—85° к плоскости кровли, сопло его должно быть на расстоянии 50—60 см от поверхности.

Прекращают работу пистолетом строго в обратном порядке. После окончания работы пистолет необходимо промыть и проверить, не поврежден ли он.

Пистолет-напылитель состоит из электропривода, который работает от переменного трехфазного напряжения повышенной частоты (36 В, 200 Гц). На корпусе электропривода смонтирован узел резки стекложгута; узел напыления, укомплектованный тремя унифицированными форсунками со сменными соплами, что позволяет применять пистолет-напылитель для нанесения эмульсии, армированной рубленым стекловолокном.

Сжатый воздух, эмульсию и коагулятор подают к пистолету по гибким резиновым шлангам.

Стекложгут поступает из бобины, расположенной в ранце на спине оператора. Подача распыляемой эмульсии и коагулятора регулируется вентилями. Давление сжатого воздуха должно быть 0,4—0,5 МПа, а коагулятора и эмульсии — 0,1—0,4 МПа.

Для армирования методом напыления применяют ровинг (жгут) из стеклянных комплексных нитей (ГОСТ 17139—71).

Защитный слой выполняют из битумной краски БТ-177, которую наносят после полного высыхания основного гидроизоляционного ковра установкой ГУ-2 с пистолетом-напылителем по схеме устройства защитного слоя.

IV. МАШИНЫ, ОБОРУДОВАНИЕ, ИНСТРУМЕНТ, ИНВЕНТАРЬ

Наименование	Количество, шт.	Техническая характеристика
Кран СПК-1000	1	Грузоподъемность 0,6 т, вылет стрелы 4,6 м
Комплект оборудования конструкции ЦНИИОМТП для устройства стяжки	1	Объем бункера 0,15 м³
Подметально-пылесосная машина «Циклон»	1	Производительность 2700 м²/ч
Установка ГУ-2 для подачи эмульсии на покрытие	1	Производительность 1 м³/ч
Пистолет-напылитель конструкции ЦНИИОМТП	1	Производительность 150 м²/ч
Машина конструкции ЦНИИОМТП для развозки мастики по кровле	1	Вместимость бака 200 л
Мотороллер «Муравей» ТГА-200К	1	Объем бункера 0,15 м³
Компрессор ЗИФ-55	1	Производительность 5 м³/мин
Преобразователь ИЭ-9403	1	—
Ящик для мусора	1	Нестандартный
Ранец для бобины стекложгута	2	—
Запасные ножи для пистолета-напылителя	2	—
Ограждение защитное	50 м	—
Набор слесарного инструмента	1 компл.	—
Набор предохранительных приспособлений	„	—
Бадья для раствора	1	—
Эластичные гребки для разравнивания слоя мастики	2	—
Огнетушитель ОП-3	2	—

V. РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 100 м² КРОВЛИ

Цементно-песчаный раствор марки 50	2,1 м³
Краска битумная БТ-177	0,04 т
Ровинг (жгут) (ГОСТ 17139—71)	0,03 т
Стеклоткань ВВ-Г	4,8 м²
Эмульсия катионная	0,3 т
Латекс СКС-30 (СКС-65)	0,06 т

VI. ЗАТРАТЫ ТРУДА НА 100 м² КРОВЛИ

Обоснование и шифр норм	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел-ч	Затраты труда на общий объем работ, чел-ч	Состав звеньев
По производительности комплекта оборудования конструкции ЦНИИОМТП	Устройство цементно-песчаной стяжки	100 м²	1	0,23	0,23	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщики 2 разр. — 2
По производительности установки ГУ-2	Огрунтовка цементно-песчаной стяжки	100 м²	1	3,3	3,3	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщик 3 разр. — 1 Кровельщик 2 разр. — 1
По производительности машины «Циклон»	Очистка стяжки от мелкого мусора, грязи и пыли	100 м²	1	0,12	0,12	Кровельщик 3 разр. — 1
ЕНиР, 1969, § 11—27. В, таб. 3, № 2а	Приклейка стыков и мест примыкания	м²	4,8	0,29	1,39	Кровельщик 4 разр. — 1 Кровельщик 2 разр. — 1
По производительности пистолета-напылителя конструкции ЦНИИОМТП	Устройство гидроизоляционного ковра	100 м²	1	3,3	3,3	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщики 3 разр. — 2 Кровельщик 2 разр. — 1
То же	Устройство защитного слоя	100 м²	1	3,3	3,3	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщики 3 разр. — 2 Кровельщик 2 разр. — 1
	Итого по основным работам				11,64	
ЕНиР, 1969, § 1—8, т. 2, № 21 (а+2б)	Вертикальная транспортировка рулонных материалов и гравия краном СПК-1000 со строповкой и расстроповкой на высоту 20 м					
	для машиниста	100 т	0,0348	31	1,078	Машинист 3 разр. — 1
	» такелажника	т	0,348	62	2,146	Такелажники 2 разр. — 2
По производительности машины конструкции ЦНИИОМТП	Горизонтальное транспортирование материалов по покрытию					
	цементно-песчаный раствор		14	0,28	3,92	
	пакеты стеклотканн	1 ездка	1	0,28	0,28	Машинист 3 разр. — 1
	бобины стекложгута		1	0,28	0,28	
	Итого по транспортным работам				7,7	
	Всего				19,35	
	в том числе $T_{мех}$				15,81	
	$T_{руч}$				3,54	

СХЕМА КОМПЛЕКСНОЙ МЕХАНИЗАЦИИ № 12.

УСТРОЙСТВО БЕЗРУЛОННЫХ КРОВЕЛЬ ИЗ РАСТВОРОВ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Схема комплексной механизации разработана для устройства безрулонных кровель с уклоном до 2,5% из растворов полимерных материалов.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ (НА 100 м² КРОВЛИ)

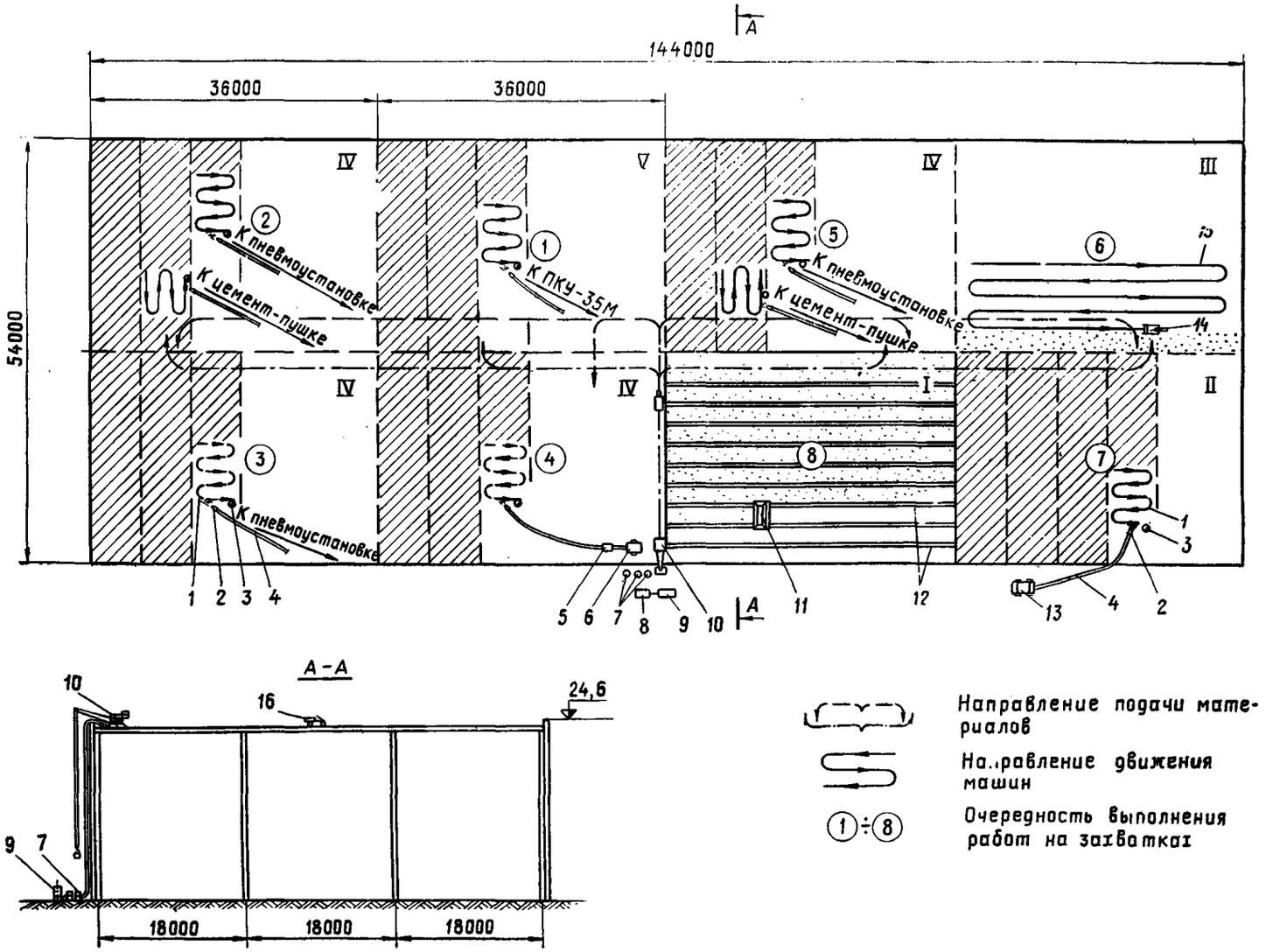
Трудоемкость работ	16,45 чел-ч
в том числе механизированных . . .	13,18 чел-ч
ручных	3,27 чел-ч
Выработка на 1 чел-дн	50 м²

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Кровельное покрытие выполняют в следующем порядке:

устройство цементно-песчаной стяжки;
огрунтовка стяжки;
подготовка поверхности покрытия;
устройство основного гидроизоляционного ковра;
устройство защитного слоя.

Все работы производят в соответствии со схемой, показанной на рисунке. Размер каждой захватки определяется производительностью пистолета-напылителя за смену.



Организация кровельных работ

I—устройство цементно-песчаной стяжки; II—огрунтовка стяжки; III—подготовка поверхности; IV—устройство основного гидроизоляционного ковра; V—устройство защитного слоя из лака

1—направление движения кровельщика с пистолетом-напылителем; *2*—пистолет-напылитель конструкции ЦНИИОМТП; *3*—рабочее место кровельщика; *4*—шланги; *5*—насос шестеренный; *6*—пневмоустановка; *7*—бачки с раствором полимера; *8*—прицеп грузоподъемностью 4 т; *9*—кровельная станция; *10*—кран СПК-1000; *11*—машина конструкции ЦНИИОМТП для устройства цементно-песчаной стяжки; *12*—маячные рейки; *13*—установка ПКУ-35М; *14*—подметально-пылесосная машина «Циклон»; *15*—направление движения машины «Циклон»; *16*—моторолер «Муравей» ТГА-200К

Ведущей является установка ГУ-2 в комплекте с пистолетом-напылителем конструкции ЦНИИОМТП.

Стяжку устраивают из цементно-песчаного раствора состава 1 : 3. Свежеуложенный слой раствора огрунтовывают холодной (масляной) грунтовкой ГКЖ-94. Слой ее наносят при помощи установки ПКУ-35М.

Перед устройством основного гидроизоляционного ковра поверхность очищают от пыли, мусора и грязи машиной «Циклон». На подготовленную поверхность наносят основной гидроизоляционный ковер. После устройства последнего в места примыкания распыляют дополнительный слой раствора полимера (отходы при ректификации стирола).

Раствор полимера наносят на поверхность покрытия при помощи пистолета-напылителя в комплекте с пневмоустановкой, дополнительно оборудованной шестеренным насосом.

В качестве наполнителя на поверхность полимера наносят слой песка при помощи цемент-пушки С-320.

Первый слой гидроизоляционного ковра засыпают песком, подогретым до 150—200° С. Песок необходимо наносить в пределах критического времени, то есть в момент высыхания раствора полимера. После окончательного высыхания нанесенного слоя, излишки песка сжатым воздухом удаляют.

Слой стекловолокна наносят одновременно с раствором полимера пистолетом-напылителем.

Сухую поверхность полученного гидроизоляционного ковра покрывают двумя слоями краски светлых тонов на основе раствора полимера или нефтеполимерного лака при помощи машины ПКУ-35М. Лак выпускается по ВТУ ВНИИНСМ Одинцовским заводом бытовой химии.

В зимнее время допускается устройство указанных кровель при температуре до —30° С. Основание предварительно должно быть очищено от снега и наледи, просушено при помощи установки СО-107. При снегопаде запрещается выполнять какие-либо кровельные работы. Раствор полимера приготовляют централизованно на Воронежском заводе синтетического каучука согласно ТУ 38 К3-373-69.

Раствор полимера и нефтеполимерный лак доставляют на строительную площадку в упакованной таре. Из нее раствор полимера перекачивают насосом Н-6-46 в пневмоустановку, которая подает его к месту производства работ.

Цементно-песчаный раствор, бобины стекложгута и стеклоткань поднимают на покрытие краном СПК-1000 в бункере, который мотороллером «Муравей» ТГА-200К доставляют к рабочим местам.

При устройстве кровельных покрытий по этой схеме следует соблюдать некоторые дополнительные правила техники безопасности.

Приготовлять и хранить полимерные материалы необходимо в изолированном помещении. На каждой таре должна быть бирка с наименованием или обозначением материала.

Не допускается хранить полимерные материалы и растворители в рабочем помещении в количествах, превышающих сменную потребность.

Емкости с полимерными материалами должны герметично закрываться.

IV. МАШИНЫ, ОБОРУДОВАНИЕ, ИНСТРУМЕНТ, ИНВЕНТАРЬ

Наименование	Количество, шт.	Техническая характеристика
Комплект оборудования конструкции ЦНИИОМТП для устройства стяжки	1	Производительность 700 м²/смену
Передвижная установка ПКУ-35М	1	Производительность 1500 м²/смену
Подметально-пылесосная машина «Циклон»	1	Производительность 2700 м²/ч
Кровельная станция универсальная *		
пневмоустановка, оборудованная дополнительно шестеренным насосом Н-6-46	1	Производительность 500 м²/ч (1 слой)
цемент-пушка С-320	1	Производительность 1,5 м³/ч
станция — вагончик на базе прицепа грузоподъемностью 4 т	1	—
набор предохранительных приспособлений	На звено	—
Установка для сушки и нагрева песка СО-107	1	Производительность 300—450 м²/смену
Пистолет-напылитель конструкции ЦНИИОМТП	2	Производительность 150—200 м²/ч
Кран СПК-1000	1	Грузоподъемность 0,6 т, вылет стрелы 4,6 м
Мотороллер «Муравей» ТГА-200К	1	Объем бункера 0,15 м³
Преобразователь ИЭ-9403	1	—
Бункер для раствора	1	Объем 0,3 м³
Ящик для мусора	1	Нестандартный
Набор слесарного инструмента	1	—
Эластичные гребки для разравнивания слоя раствора полимера	1 компл.	—
Ограждение защитное	50 м	—
Огнетушитель ОП-3	2	—

* Калькодержатель — трест Калининстрой № 1 (170001, Калинин-1, ул. Пролетарка, д. 94).

V. РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 100 м² КРОВЛИ

Цементно-песчаный раствор марки 50	2,1 м³
Грунтовка ГКЖ-94	0,08 т
Раствор полимера	0,3 т
Песок (ГОСТ 8736—67)	0,54 т
Стекложгут ЖС 24/60	0,01 т
Стеклоткань ВВ-Г	0,002 т

VI. ЗАТРАТЫ ТРУДА НА 100 м² КРОВЛИ

Обоснование и шифр норм	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел-ч	Затраты труда на общий объем работ, чел.-ч	Состав звеньев
По производительности комплекта оборудования конструкции ЦНИИОМТП	Устройство стяжки из цементно-песчаного раствора	100 м²	1	0,23	0,23	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщики 2 разр. — 2
По производительности установки ПКУ-35М	Огрунтовка цементно-песчаной стяжки	100 м²	1	2,2	2,2	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщики 3 разр. — 2 Кровельщик 2 разр. — 1
По производительности машины «Циклон»	Очистка стяжки от мелкого мусора, грязи и пыли	100 м²	1	0,12	0,12	Кровельщик 3 разр. — 1
По производительности пистолета-напылителя конструкции ЦНИИОМТП	Устройство гидроизоляционного ковра					
	4 слоя полимера		1	1,6	1,6	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщик 3 разр. — 1
	2 слоя заполнителя	100 м²	1	1,3	1,3	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщик 3 разр. — 1
	1 слой стекложгута		1	0,5	0,5	Кровельщик 3 разр. — 1
ЕНиР, 1969, § 7—1, № 15 (применительно)	Удаление излишек песка (очистка основания от мусора)	100 м²	1	1,05	1,05	Кровельщик 2 разр. — 1
По производительности цемент-пушки С-320	Устройство защитного слоя	100 м²	1	2,2	2,2	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщик 3 разр. — 1 Кровельщик 2 разр. — 1
	Итого по основным работам				9,2	
ЕНиР, 1969, § 1—8, т. 2, № 21 (а+2б)	Вертикальная транспортировка материалов и гравия краном СПК-1000 со строповкой и расстроповкой на высоту 20 м					
	для машиниста	100 т	0,036	31	1,12	Машинист 3 разр. — 1
	» такелажника	т	0,0356	62	2,21	Такелажники 2 разр. — 2
По производительности машины конструкции ЦНИИОМТП	Горизонтальное транспортирование материалов по покрытию					
	цементно-песчаный раствор	1 ездка	14	0,28	3,92	Машинист 3 разр. — 1
	Итого по транспортным работам				7,25	
	Всего				16,45	
	в том числе $T_{мех}$				13,18	
	$T_{руч}$				3,27	

СХЕМА КОМПЛЕКСНОЙ МЕХАНИЗАЦИИ № 13.

УСТРОЙСТВО БЕЗРУЛОННЫХ КРОВЕЛЬ ИЗ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННОЙ МАСТИКИ БИПРЕКАН

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Схема комплексной механизации разработана для устройства безрулонных кровель с уклоном до 2,5% из гидроизоляционной мастики бипрекан.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ (НА 100 м² КРОВЛИ)

Трудоемкость работ	20,05 чел-ч
в том числе механизированных . . .	16 чел-ч
ручных	4,05 чел-ч
Выработка на 1 чел-дн	41 м²

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Кровельное покрытие выполняют в следующем порядке:

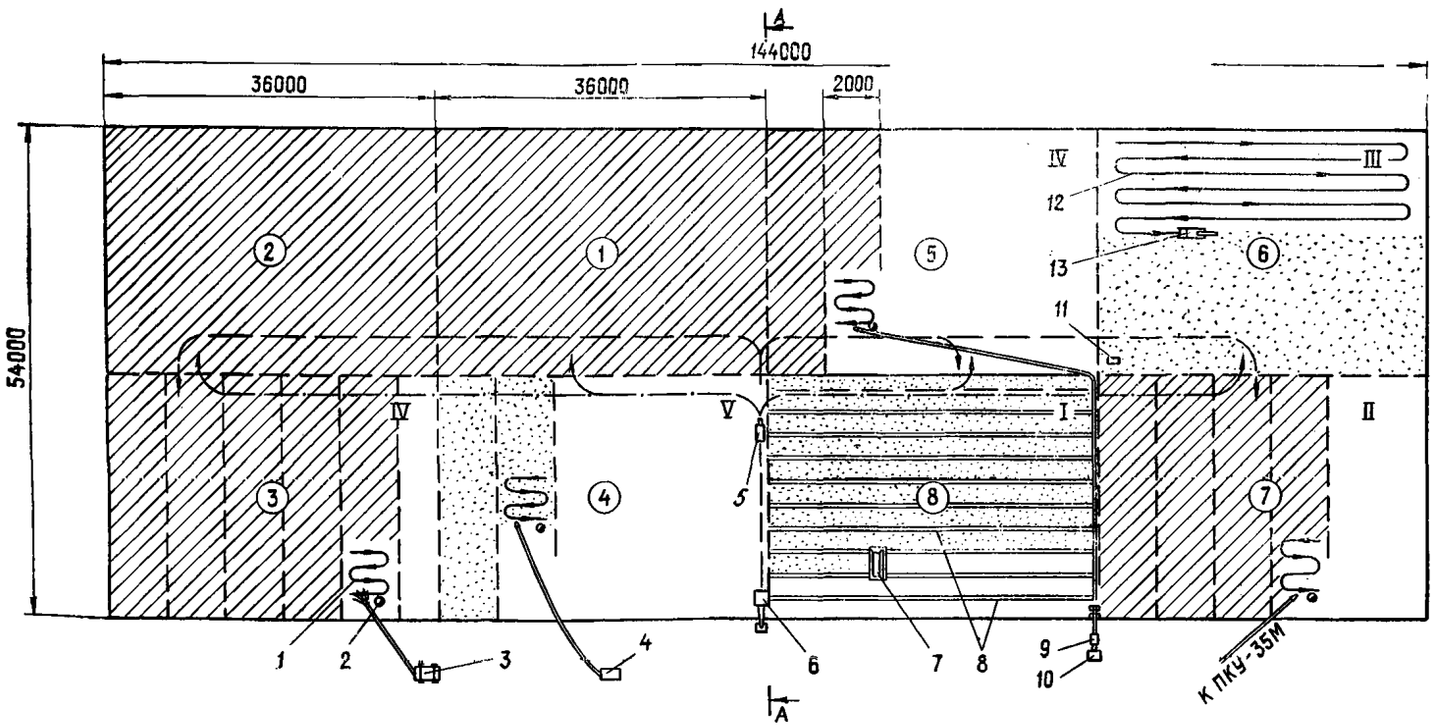
устройство цементно-песчаной стяжки;

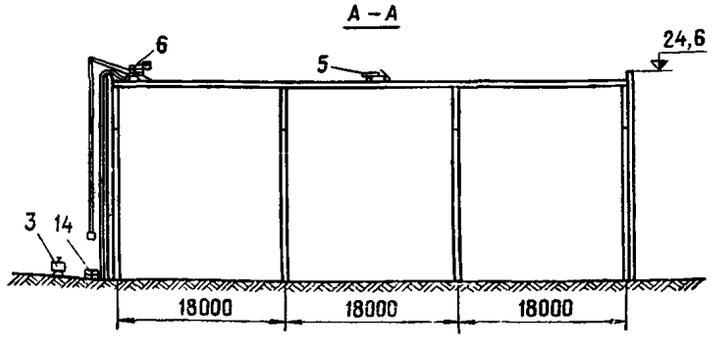
огрунтовка стяжки;

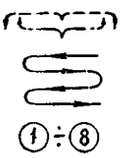
подготовка поверхности покрытия;

устройство мест примыкания;

устройство основного безрулонного двухслойного гидроизоляционного ковра;







Направление подачи материалов

Направление движения машин

① ÷ ⑧ Очередность выполнения работ на захватках

Организация кровельных работ

I—устройство цементно-песчаной стяжки; II—подготовка поверхности покрытия; III—огрунтовка стяжки; IV—устройство основного гидроизоляционного ковра; V—устройство защитного слоя

1—направление движения кровельщика; *2*—рабочее место кровельщика; *3*—установка ПКУ-35М; *4*—цемент-пушка С-320; *5*—мотороллер «Муравей» ТГА-200К; *6*—кран СПК-1000; *7*—машина для устройства стяжки; *8*—маячные рейки; *9*—установка СО-100 для подачи мастики на покрытие; *10*—термос конструкции СКБ Мосстрой; *11*—ящик для мусора; *12*—направление движения машины «Циклон»; *13*—подметально-пылесосная машина «Циклон»; *14*—контейнер с грузом

устройство защитного слоя из фракционного песка.

Работы ведутся по схеме, указанной на рисунке. Основной является установка ПКУ-35М.

Свежеуложенный слой раствора огрунтовывают разжиженным составом мастики (40% гидроизоляционной мастики, 60% бензина или уайт-спирита) с помощью установки ПКУ-35М.

Перед устройством основного гидроизоляционного ковра огрунтованную поверхность следует очистить от пыли и мусора. Затем на нее наносят основной гидроизоляционный ковер, устройство которого необходимо начинать с оклеивания стеклотканью воронок внутреннего водостока, карнизных свесов, стыков деформационных швов и мест примыкания. При этом работы по оклейке должны вестись от нижних отметок покрытия к верхним. Количество слоев стеклоткани, а также гидроизоляционной мастики в местах армирования должно соответствовать требованиям проекта.

Перед наклейкой стеклоткани необходимо:

предварительно раскроенные по месту полосы стеклоткани пропитать битумной грунтовкой;

на поверхность основания в местах наклейки стеклоткани нанести слой гидроизоляционной мастики толщиной 1—1,5 мм;

на слой мастики уложить пропитанную в битумной грунтовке стеклоткань, которую тщательно прикатывают, чтобы она прочно (без складок, воздушных пузырей) прилегала к поверхности основания.

Поверх стеклоткани наносят дополнительный слой гидроизоляционной мастики толщиной 1—1,5 мм. Основной гидроизоляционный ковер можно устраивать не ранее, чем через 24 ч после окончания всех работ по укладке стеклоткани. При этом мастику на поверхность основания следует наносить распылительными форсунками в 2 слоя. Толщина каждого слоя должна быть не менее 1,5 мм. Слои мастики наносят полосами с последующими перекрытиями смежных полос не менее чем на 200—250 мм.

Наносят мастику равномерными кругообразными движениями распылительной форсунки. Направление факела распыляемой мастики должно быть перпендикулярно к поверхности. Необходимо, чтобы сопло форсунки отстояло от поверхности на 40—50 см. Каждый последующий слой покрытия наносят после высыхания предыдущего. Слой считается высохшим, если покрытие при проверке пальцем не дает отлипа.

Гидроизоляционный ковер из мастики защищают от возможных механических воздействий слоем мелкого гравия или фракционного песка.

Перед нанесением мастики следует проверять ее вязкость по вискозиметру ВЗ-4. Она не должна превышать 80 с. При повышенной вязкости в мастику следует добавить разжижитель.

Мастику необходимо хранить в герметически закрытой таре при температуре от —10 до 25° С. При хранении более месяца, перед употреблением ее надо тщательно перемешать и процедить через сетку с ячейками 2—3 мм. Устройство гидроизоляционного ковра в зимнее время допускается при отрицательных температурах наружного воздуха не ниже —20° С на очищенном от снега и наледи основании.

Если на поверхности с ранее нанесенным слоем мастики окажется снег, то его необходимо удалить и протереть поверхность ветошью, смоченной в бензине. Только после этого разрешается наносить следующий слой мастики. В зимнее время мастику подогревают до 45—55°.

IV. ПРИГОТОВЛЕНИЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННОЙ МАСТИКИ (БИПРЕКАН)

Ориентировочный состав (по массе):

битум нефтяной БН-IV	57%,
лак УР-19 (УР-293)	3% (процентное содержание при использовании УР-293 уточнить)
каучук СКД-1 (СКН-10-1 или СКН-26-1А)	10%
уайт-спирит	30%

Битум БН-IV должен удовлетворять требованиям ГОСТ 6617—56. БН-IV можно получить из смеси битумов БН-III (ГОСТ 1544—52) и БН-V (ГОСТ 6617—56), при этом температура размягчения должна быть не менее 75° С.

Разжижитель (уайт-спирит или бензин) должен удовлетворять требованию ГОСТ 8505—57.

Необходимо, чтобы лак УР-19 (полиуретановый раствор преполимера) удовлетворял требованиям ВТУ № ОП-355-70 ГИПИЛКП. Этот лак представляет собой жидкость желтого цвета без механических примесей вязкостью 45 с при 20° С по вискозиметру ВЗ-4.

Каучук СКД-1 должен удовлетворять требованиям ТУ 38.3037—72, а каучуки СКН-10-1 и СКН-26-1А — требованиям ТУ 38.103.16—70. Каучуки представляют собой жидкость коричневого цвета без механических примесей вязкостью в пределах 120 с (при подогреве до 45—50° С) по вискозиметру ВЗ-4.

Мастику следует приготовлять централизованно на стационарных установках. Как исключение допускается готовить ее на строительной площадке в битумоварочном котле, который должен быть оборудован передвижными смесителями (типа СО-46, СО-26, СО-23 и т. д.).

Приготовляют эту мастику следующим образом:

битум марки БН-IV, предварительно раздробленный на мелкие куски, закладывают в котел в количестве, необходимом для работы в течение смены. Его расплавляют и обезвоживают при температуре 160—180° С до прекращения вспенивания;

в смеситель установки через дозатор вводят порцию разжижителя в количестве, необходимом на один замес;

затем небольшими порциями при постоянном перемешивании вводят битум, расплавленный и охлажденный до 110° С. Перемешивание битума с разжижителем продолжают до полного прекращения вспенивания и получения однородной массы;

в смеситель через дозатор при постоянном пере-

мешивании вводят необходимое количество жидкого каучука;

в последнюю очередь в смеситель вводят лак УР-19;

полученную смесь тщательно перемешивают в течение 10—12 мин до получения однородной темно-коричневой массы сметанообразной консистенции без видимых сгустков и расслоений. По окончании перемешивания готовую мастику сливают в герметически закрывающуюся стальную емкость. Контроль качества мастики производят по однородности, удобонаполняемости, теплостойкости, клеящей способности и эластичности.

V. МАШИНЫ, ОБОРУДОВАНИЕ, ИНСТРУМЕНТ, ИНВЕНТАРЬ

Наименование	Количество, шт.	Техническая характеристика
Кран СПК-1000	1	Грузоподъемность 0,6 т, вылет стрелы 4,6 м
Комплект оборудования конструкции ЦНИИОМТП для устройства стяжки	1	Производительность 700 м²/смену
Подметально-пылесосная машина «Циклон»	1	Производительность 2700 м²/ч
Установка для подачи мастики ПКУ-35М	1	Производительность 1500 м²/смену
Цемент-пушка С-320	1	Производительность 1,5 м³/ч

Продолжение

Наименование	Количество, шт.	Техническая характеристика
Мотороллер «Муравей» ТГА-200К	1	Объем бункера 0,15 м³
Термос конструкции СКБ Мосстрой	1	Объем 1,8 м³
Форсунка для нанесения мастики конструкции треста № 14 (Гомель)	2	Производительность 350—400 м²/ч
Компрессор СО-7	1	Производительность 15 м³/ч
Набор слесарного инструмента	1	—
Ящик для мусора	1	Нестандартный
Набор предохранительных приспособлений	1 компл.	—
Ограждение защитное	50 м	—
Бадья для раствора	1	Объем 0,3 м³
Огнетушитель ОП-3	2	—
Эластичные гребки для разравнивания слоя мастики	1 компл.	—

VI. РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 100 м² КРОВЛИ

Цементно-песчаный раствор марки 50	2,1 м³
Гидроизоляционная мастика	0,3 т
Стеклоткань ВВ-Г	4,8 м²
Грунтовка (40% мастики и 60% уайт-спирита)	0,15 т
Песок фракционный	1,04 м³

VII. ЗАТРАТЫ ТРУДА НА 100 м² КРОВЛИ

Обоснование и шифр норм	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел.-ч	Затраты труда на общий объем работ, чел.-ч	Состав звеньев
По производительности комплекта оборудования конструкции ЦНИИОМТП	Устройство цементно-песчаной стяжки	100 м²	1	0,23	0,23	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщики 2 разр. — 2
По производительности установки ПКУ-35М	Огрунтовка цементно-песчаной стяжки	100 м²	1	2,16	2,16	Машинисты 4 разр. — 2 Кровельщики 3 разр. — 2 Кровельщик 2 разр. — 1
По производительности машины «Циклон»	Очистка стяжки от мелкого мусора, грязи и пыли	100 м²	1	0,12	0,12	Кровельщик 3 разр. — 1
ЕНиР, 1973, § 11—27. В, таб. 3, № 2а	Приклейка стыков и мест примыкания	м²	4,8	0,29	1,39	Кровельщик 4 разр. — 1 Кровельщик 2 разр. — 1
По производительности установки ПКУ-35М	Устройство двухслойного гидроизоляционного ковра	100 м²	1	4	4	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщик 3 разр. — 1 Кровельщик 2 разр. — 1
По производительности машины конструкции ЦНИИОМТП	Устройство защитного слоя из песка	100 м²	1	0,96	0,96	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщик 2 разр. — 1
По производительности установки ПКУ-35М	Окраска защитного слоя	100 м²	1	2,16	2,16	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщик 3 разр. — 1 Кровельщик 2 разр. — 1
	Итого по основным работам				11,02	
ЕНиР, 1969, § 1—8, т. 2, № 21, (а+2б)	Вертикальная транспортировка рулонных материалов и гравия краном СПК-1000 со строповкой и расстроповкой на высоту 20 м					
	для машиниста	100 т	0,0426	31	1,33	Машинист 3 разр. — 1
	» такелажника	т	0,0426	62	2,66	Такелажники 2 разр. — 2
ЕНиР, 1969, § 11—68	Подача мастики на покрытие установкой ПКУ-35М					
	для машиниста	м³	0,6	0,7	0,42	Машинист 4 разр. — 1
	» термоизолировщика		0,6	0,7	0,42	Термоизолировщик 2 разр. — 1
По производительности машины конструкции ЦНИИОМТП	Горизонтальное транспортирование материалов по покрытию					
	цементно-песчаный раствор	1 ездка	14	0,28	3,92	Машинист 3 разр. — 1
	пакеты стеклоткани		1	0,28	0,28	
	Итого по транспортным работам				9,03	
	Всего				20,05	
	в том числе $T_{мех}$				16	
	$T_{руч}$				4,05	

СХЕМА КОМПЛЕКСНОЙ МЕХАНИЗАЦИИ № 14.

УСТРОЙСТВО БЕЗРУЛОННЫХ КРОВЕЛЬ ИЗ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННОЙ МАСТИКИ ПО ИНДУСТРИАЛЬНЫМ ПЛИТАМ В РАЙОНАХ С ХОЛОДНЫМ КЛИМАТОМ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

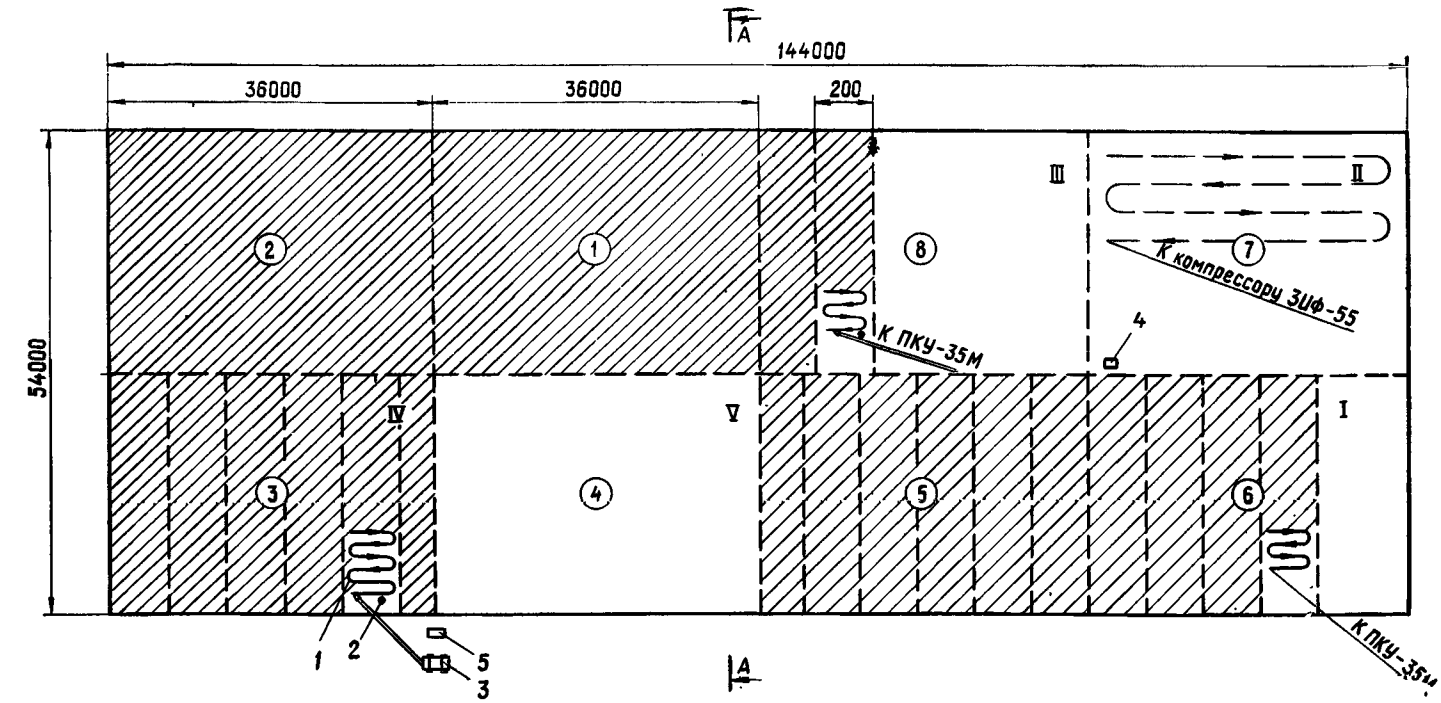
Схема комплексной механизации разработана для устройства безрулонных кровель с уклоном до 5% по плитам повышенной заводской готовности из гидроизоляционной мастики (бипрекан) на основе лака УР-19 и нитрильного каучука.

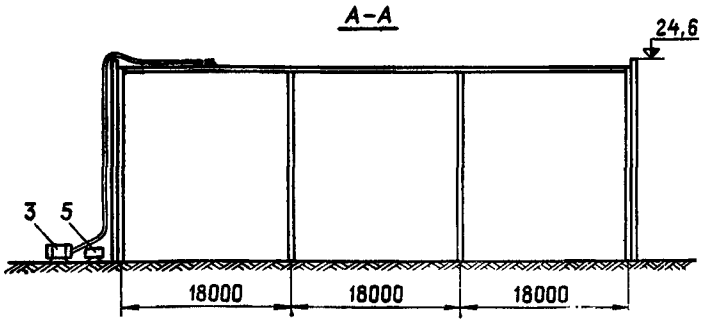
II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА 100 м² КРОВЛИ

Трудоемкость работ	12,51 чел-ч
в том числе механизированных . . .	10,51 чел-ч
ручных	2 чел-ч
Выработка на 1 чел-дн	66,2 м²

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

В настоящей технологической карте в качестве основания под гидроизоляционный ковер предусмотрены индустриальные полносборные плиты лоткового типа повышенной заводской готовности, которые можно монтировать в любое время года.





Организация кровельных работ

I—устройство грунтовочного слоя; II—подготовка поверхности; III—устройство основного гидроизоляционного ковра; IV—устройство защитного слоя; V—работа не начата
1—направление движения кровельщика; *2*—рабочее место кровельщика; *3*—установка ПКУ-35М; *4*—ящик для мусора; *5*—компрессор ЗИФ-55

Устройство безрулонных кровель по индустриальным плитам позволяет значительно снизить трудоемкость в условиях строительной площадки за счет ликвидации процесса наклейки рулонного гидроизоляционного ковра. Все это имеет большое значение для строительства в районах с холодным климатом.

Применение безрулонных кровель по индустриальным плитам в условиях Северной зоны возможно только при соблюдении определенных требований к конструкции кровли, технологии изготовления основных кровельных элементов, методов устройства и правил эксплуатации таких крыш.

Для обеспечения требуемых эксплуатационных качеств безрулонной кровли основные элементы покрытия (плиты и водосборные лотки) выполняют из плотного водонепроницаемого, морозостойкого бетона с дополнительной защитой лицевой поверхности мастичными составами, прочность которых 30 МПа, морозостойкость — 250 циклов, водонепроницаемость — 6.

Элементы крыши монтируют в такой последовательности. По перекрытию верхнего этажа — сборные железобетонные столбики, а на них симметрично продольной оси здания — водосборный лоток, под который укладывают утеплитель.

Водосборный лоток состоит из отдельных лотков, соединенных между собой электросваркой закладных деталей.

Стыки двух смежных лотков герметизируют мастикой УМС-50, оклеивая их двумя слоями стеклоткани на битумно-полимерной гидроизоляционной мастике. Затем укладывают утеплитель по перекрытию верхнего этажа и монтируют вентиляционные короба, после чего по секциям укладывают плиты. Стыки двух смежных кровельных плит покрывают нащельниками, устанавливаемыми на слой раствора марки 100 толщиной 10—12 мм.

Устройство кровельного покрытия выполняют в такой последовательности:

подготовка поверхности;

огрунтовка основания;

устройство гидроизоляционного ковра;

устройство защитного слоя из краски БТ-177.

При устройстве гидроизоляционного ковра мастику в два слоя на поверхность основания следует наносить с помощью распылительных форсунок. Толщина каждого слоя должна составлять не менее 1,5 мм. Слой мастики наносят полосами с последующими перекрытиями смежных полос не менее чем на 200—250 мм.

Гидроизоляционный ковер из мастики для защиты от механических воздействий покрывают слоем мелкого гравия либо окрашивают краской БТ-177 (применяется чаще).

Битумно-полимерную мастику доставляют на строительную площадку автогудронатором, сливают в передвижную механизированную установку, после чего от нее транспортируют по гибкому шлангу к месту производства работ и наносят на покрытие.

Перед нанесением следует проверить вязкость мастики по вискозиметру ВЗ-4. Она не должна превышать 80 с. При повышенной вязкости мастику необходимо разбавить разжижителем.

Мастику, хранившуюся более одного месяца, перед употреблением требуется тщательно перемешать и процедить через сетку с ячейками 2—3 мм. Ее следует хранить в герметически закрытой таре при температуре от —10 до 25° С, в зимнее время подогревать до 45—55° С.

Устройство гидроизоляционного ковра в зимнее время допускается на очищенное от снега и наледи основание при температуре наружного воздуха не ниже —20° С.

IV. МАШИНЫ, ОБОРУДОВАНИЕ, ИНСТРУМЕНТ, ИНВЕНТАРЬ

Наименование	Количество, шт.	Техническая характеристика
Установка ПКУ-35М для подачи мастики	1	Производительность 1500 м²/смену
Термос конструкции СКБ Мосстрой	1	Объем 1,8 м³
Форсунка для нанесения мастики конструкции треста № 14 (Гомель)	2	Производительность 350—400 м²/ч
Компрессор ЗИФ-55	1	Производительность 5 м³/ч
Башенный кран (или легкий строительный кран)	1	Грузоподъемность 3—5 т
Набор слесарного инструмента	1	—
Огнетушитель ОП-3	2	—
Эластичные гребки для разравнивания мастики	1 компл.	—

V. РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 100 м² КРОВЛИ

Гидроизоляционная мастика	0,3 т
Стеклоткань ВВ-Г	4,8 м²
Огрунтовка (40% мастики, 60% уайт-спирита)	0,15 т
Краска БТ-177	0,15 т

VI. ЗАТРАТЫ ТРУДА НА 100 м² КРОВЛИ

Обоснование и шифр норм	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел.-ч	Затраты труда на общий объем работ, чел.-ч	Состав звеньев
По производительности компрессора ЗИФ-55	Очистка поверхности плит покрытия от пыли и мусора сжатым воздухом от компрессора ЗИФ-55	100 м²	1	0,33	0,33	Кровельщик 3 разр. — 1
По производительности установки ПКУ-35М	Огрунтовка основания	100 м²	1	2,16	2,16	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщики 3 разр. — 2 Кровельщик 2 разр. — 1
ЕНиР, 1969, § 11—27. В, таб. 3, № 2а	Приклейка стыков и мест примыкания	м²	4,8	0,29	1,39	Кровельщик 4 разр. — 1 Кровельщик 2 разр. — 1
По производительности машины СО-99	Устройство двухслойного гидроизоляционного ковра	100 м²	1	4	4	Машинист 4 разр. — 1 Кровельщики 3 разр. — 2 Кровельщик 2 разр. — 1
ЕНиР, 1969, § 8—24. Г, таб. 7, № 12ж	Окраска поверхности мастичной кровли битумной краской БТ-177	100 м²	1	3,6	3,6	Кровельщик 4 разр. — 1 Кровельщик 2 разр. — 1
		Итого по основным работам			11,48	
ЕНиР, 1969, § 1—14, п. 2	Транспортировка по покрытию пакетов стеклоткани	т	0,15	1,25	0,19	
ЕНиР, 1969, § 11—68	Подача мастики на покрытие установкой ПКУ-35М					
	для машиниста	м³	0,6	0,7	0,42	Машинист 4 разр. — 1
	» термоизолировщика		0,6	0,7	0,42	Термоизолировщик 2 разр.—1
		Итого по транспортным работам			1,03	
		Всего			12,51	
		в том числе $T_{мех}$			10,51	
		$T_{руч}$			2	

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Предисловие	3
Общая часть	3
Схема комплексной механизации № 1. Устройство плоских рулонных кровель на горячих битумных мастиках	8
Схема комплексной механизации № 2. Устройство скатных рулонных кровель на горячих битумных мастиках	12
Схема комплексной механизации № 3. Устройство плоских рулонных кровель на горячих мастиках в районах с холодным климатом	15
Схема комплексной механизации № 4. Устройство плоских рулонных кровель на холодных мастиках	18
Схема комплексной механизации № 5. Устройство плоских рулонных кровель на холодных мастиках в районах с холодным климатом	21
Схема комплексной механизации № 6. Устройство рулонных кровель с использованием плит покрытия повышенной заводской готовности	24
Схема комплексной механизации № 7. Устройство рулонных кровель по плитам покрытия повышенной заводской готовности в районах с холодным климатом	27
Схема комплексной механизации № 8. Устройство кровель из наплавляемого рубероида	30
Схема комплексной механизации № 9. Устройство безрулонных кровель из холодных битумно-резиновых мастик	34
Схема комплексной механизации № 10. Устройство безрулонных кровель из холодных асфальтовых мастик	37
Схема комплексной механизации № 11. Устройство плоских безрулонных кровель из эмульсионных материалов	40
Схема комплексной механизации № 12. Устройство безрулонных кровель из растворов полимерных материалов	43
Схема комплексной механизации № 13. Устройство безрулонных кровель из гидроизоляционной мастики бипрекан	46
Схема комплексной механизации № 14. Устройство безрулонных кровель из гидроизоляционной мастики по индустриальным плитам в районах с холодным климатом	50

Составители:

Владимир Борисович **БЕЛЕВИЧ**

Николай Николаевич **ЗАВРАЖИН**

СХЕМЫ КОМПЛЕКСНОЙ МЕХАНИЗАЦИИ УСТРОЙСТВА РУЛОННЫХ И МАСТИЧНЫХ КРОВЕЛЬ С ПРИМЕНЕНИЕМ НОВЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Выпуск № 2522/Iд

Научный редактор *Р. С. Кодабашева*
Редактор *Э. А. Абуткина*
Технический редактор *Г. Т. Белова*
Корректор *Е. А. Шамшинович*

Сдано в набор 14/V—1976 г.	Подписано к печати 20/X—1976 г.		Т—14000
Бумага типографская № 3	Формат 60×90/8;	3,25 бум. л.	6,5 печ. л.
(уч.-изд. 8,32 л.)	Тираж 4000 экз.	Изд. № XX—5544/48 Зак. № 810	Цена 67 коп.

Бюро внедрения ЦНИИОМТП Госстроя СССР
103012, Москва, К-12, ул. Куйбышева, 3/8
Тел. 228-89-24

Московская типография № 8 Союзполиграфпрома
при Государственном комитете Совета Министров СССР
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли.
Москва, Хохловский пер., д. 7.

gost.e-ecolog.ru