

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (ТТК)

УСТРОЙСТВО КРОВЕЛЬ ИЗ НАПЛАВЛЯЕМОГО РУБЕРОИДА В ЖИЛЫХ ЗДАНИЯХ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая карта предусматривает устройство кровли безогневым (холодным) способом из наплавляемого рубероида путем пластификации покровного слоя растворителем на жилищном строительстве.

Технологическая карта (ТК) разработана на устройство трехслойного кровельного ковра на жилых зданиях из наплавляемого рубероида. Устройство кровель из наплавляемого рубероида должно производиться при температурах от +5 °С.

II. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для рациональной организации строительного производства вся крыша разделена на захватки, а последние на делянки. При этом площадь одной делянки определяет сменную производительность звена кровельщиков, а захватка соответствует архитектурно-планировочным решениям здания.

До начала производства работ в пределах одной захватки должны быть установлены вентиляционные шахты, смонтированы водостоки и закреплены воронки, т.е. выполнены операции, которые в дальнейшем могут вызвать повреждения готовой кровли.

Работы по устройству кровли выполняются в определенной технологической последовательности:

огрунтовка поверхности покрытия;

наклейка основного кровельного ковра;

наклейка дополнительных слоев вокруг чаш воронок и в местах примыканий;

покрытие парапетов и обделка примыканий и вытяжных труб кровельной сталью.

Стыки плит покрытия кровли заделываются цементно-песчаным раствором марки не ниже 50.

Поверхность бетонного основания очищается от пыли и мусора, а при необходимости высушивается. Очистка производится при помощи воздушных компрессоров или подметально-пылесосной машины "Циклон" МЧ-405.

Подготовленное основание огрунтовывается. Грунтовочный состав наносится по всей изолируемой поверхности в два слоя. Каждый последующий слой наносится, после высыхания и прекращения отлипа ранее нанесенного слоя. На основания из цементно-песчаных или бетонных стяжек следует наносить грунтовочный состав из смеси битума марки БН-90/10 и растворителя при соотношении (по массе) 1:2 в количестве $0,2 \text{ кг/м}^2$ и через 12 часов - дополнительный слой битума марки БН-70/30 в количестве $0,6 \text{ кг/м}^2$. Асфальтные стяжки следует грунтовать битумом марки БН-70/30 в количестве $0,8-1 \text{ кг/м}^2$.

III. УСТРОЙСТВО РУЛОНОГО КОВРА

Производство кровельных работ начинается с отдаленных от подачи материалов и движения рабочих участков крыши. Каждому звену кровельщиков должен быть подготовлен фронт работ, обеспечивавший, как минимум, сменную выработку.

При устройстве рулонных кровель из наплавляемого рубероида (холодным) способом для пластификации покровного слоя в качестве растворителя применяют один из следующих материалов: уайт-спирит, осветительный керосин, топливо ТС-1.

Оптимальные расход растворителя на 1 м^2 поверхности наплавляемого рубероида принимается равный $45+60 \text{ г/м}^2$.

Необходимое количество уайт-спирита подается на крышу в металлических, герметически закрытых бочках, вместимостью 200 л, которые перевозят к месту работы в специальной тележке.

Перед наклейкой рубероид должен быть перемотан в обратную сторону для устранения остаточных деформаций и очищен от минеральной посыпки. Причем для удобства работы звена кровельщиков длина полотнища рубероида должна составлять $1/3$ длины одной захватки.

Наклейка рулонного ковра производится при помощи установки, разработанной трестом

"Вильнюсстрой" и ЦНИИОМТП (РЧ-727-78, проект 2489.00.000). Установка дает возможность по мере ее движения одновременно раскатывать закрепленный на ней рулон рубероида, наносить на полотнище растворитель и прижимать полотно к поверхности приклеивания. Технологическая последовательность наклеивания полотнищ показана на схеме производства работ.

Наклейка гидроизоляционного ковра производится в следующем порядке.

На полосу приклейки (огрунтованное основание или смежный слой ковра) щеткой установки наносится растворитель при движении установки ходом "назад". Затем рубероид раскатывают на 1,5 м в направлении наклейки, и укладывают. Конец рулона отгибают на 0,5 м и на эту часть наносят растворитель. Конец полотна с нанесенным растворителем натягивают и укладывают на место приклейки, после чего на него надвигают прижимной валик установки, а рулон укладывают на опорные ролики установки. При движении установки "вперед" полотнище раскатывается, на его поверхность опускается щетка, к которой через перфорированную трубку из бачка поступает растворитель, а каток прижимает полотно, смоченное растворителем, к основанию. Окончательно полотнище приклеивается трехкратным проходом прокаточного устройства СО-108 в течение 7-15 мин после приклеивания.

Если позволяет конструкция, то наклейка рубероида к вертикальным плоскостям примыканий производится с помощью растворителя. В остальных случаях используется горячая мастика марки МБК-Г-85.

Растворитель можно наносить на раскроенные части полотнищ и на огрунтованное основание наклеечкой установкой, щеткой, валиком или форсункой.

В течение 7-15 мин после наклеивания поверхность полотнищ тщательно притирают к вертикальным плоскостям или прикатывают ручным валиком, затем верхний конец полотнища прижимают к месту приклейки антисептированной деревянной рейкой, которую в свою очередь закладывают в специальную штрабу и крепят к конструкции гвоздями на деревянных пробках. Сверху примыкание защищается фартуком из оцинкованной кровельной стали, закрепляемым на той же рейке.

Все места примыканий оклеивают дополнительно тремя слоями рубероида и одним слоем мешковины или стеклотканью, пропитанной битумной мастикой.

К вертикальным поверхностям рубероид должен быть приклеен на высоту, указанную в проекте, но не менее 200 мм.

После оклейки примыканий дополнительными слоями рубероида выполняются работы по покрытию парапетов и обделке примыканий оцинкованной кровельной сталью.

По гидроизоляционному ковру устраивается защитный слой из бронирующего рубероида или из гравия фракции 5-10мм. Защитный слой из бронирующего рубероида устраивается также как основной рулонный ковер.

При устройстве защитного слоя из гравия по новой технологии в первую очередь выполняют огрунтовку готового кровельного ковра горячей битумной мастикой слоем толщиной 2 мм (из расчета 1,5 кг/м²). Устройство защитного слоя из гравия разрешается производить не ранее чем через 12 ч после нанесения битумной мастики на кровельный ковер и затвердения ее. Готовность основания определяется прекращением "отлипа".

На кровле для гравия должен быть установлен приемораздаточный бункер, из которого гравий загружается в агрегат и доставляется на рабочее место.

Расстилку гравия начинают от парапета одной из торцевых сторон здания, двигаясь назад и укладывая слой гравия вдоль здания деланками по всей ширине кровли.

По уложенному гравия распыляют растворитель (70-80 г/м²) и через 7-15 мин гравий прикатывают

катком, вдавливая его в разжиженный слой битумной мастики.

Транспортировка материалов, кроме грунтовочного состава, на крышу производится краном или подъемниками. Далее их подают в рабочую зону универсальной тележкой. Грунтовочный состав транспортируют на крышу автогудронатором или установкой ПКУ-35. Штучные материалы подают на крышу в контейнерах, а к месту укладки - при помощи универсальной тележки конструкции ЦНИИОМТП. Подача гравия на крышу осуществляется краном в бадьях.

Эффективность устройства кровель из наплавляемого рубероида путем пластификации покровного слоя растворителем, обеспечивается оперативным контролем качества выполняемых работ.

Контроль качества работ должен охватывать все операции, начиная от подготовки покрытия и кончая сдачей кровли в эксплуатацию.

При обнаружении непроклеенных мест или вздутий последние следует проколоть инъектором, впрыснуть туда растворитель и по истечении 7-15 мин непроклеенное место притереть деревянный гребком, а затем пригладить прикатным устройством до склеивания с нижним слоем рубероида или основанием.

Основное внимание должно быть уделено наличию актов на скрытые работы.

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КРОВЕЛЬ ИЗ НАПЛАВЛЯЕМОГО РУБЕРОИДА

В процессе устройства кровель из наплавляемого рубероида контролируют:

качество применяемых материалов и их соответствие требованиям действующих ГОСТ, ТУ;

правильность выполнения отдельных этапов работ;

готовность отдельных конструктивных элементов покрытия и кровель для выполнения последующих работ;

соответствие числа слоев кровельного ковра указаниям проекта.

Нанесение растворителя должно быть равномерным по всей площади полотнищ. Визуальной оценкой нормального количества нанесенного растворителя может служить отсутствие потеков на полотнище после прохода наклеочной установки и сплошность смачивания поверхности.

Натяжение полотнищ при их укладке на основание должно устранить остаточную волнистость и морщины на поверхности рубероида. Уложенное на основание натянутое полотнище после приклейки должно прочно держаться на основании, не образовывать волн и вздутий. Прикатка полотнищ должна обеспечивать выжимание остатков воздуха из клеевого шва и создавать монолитное склеивание. Качество склейки проверяется медленным отрывом одного слоя от другого. Разрыв должен происходить по картонной основе материала, причем испытания следует производить не ранее, чем через 48 ч после устройства кровли.

Качество кровельных работ по их отдельным элементам подлежит обязательной оценке при промежуточной приемке по мере их окончания, а качество кровельных работ по законченным покрытиям - после их полного окончания и при сдаче объекта в эксплуатацию.

Качество кровельных работ оценивается мастерами или производителями работ. При этом должны учитываться результаты контроля качества, осуществляемого представителями технического надзора заказчика, авторского надзора проектных организаций, а также государственными и ведомственными органами контроля и надзора.

Оценка качества элементов кровельного покрытия, скрываемых последующими работами (основания, теплоизоляции, стяжки, каждого слоя ковра в местах примыкания и нахлесток), производится при приемке этих работ техническим надзором заказчика с участием представителя подрядчика (мастера или производителя работ).

Результаты оценки качества кровельных работ заносятся в общие журналы работ и акты на скрытые работы.

При оценке качества кровельных работ необходимо проверять соблюдение установленных параметров:

геометрических (размере, уклоны, нахлестки, допуски);

физико-механических (прочность, плотность, состояние поверхности, герметичность, влажность, температура) и др., характеризующих качество кровельных и теплоизоляционных материалов.

Качество кровельных работ при приемке их от исполнителей оценивается:

"отлично" - когда работы выполнены с особой тщательностью, мастерством и техническими показателями, превосходящими показатели, требуемые нормативными документами и стандартами или при улучшении предусмотренных проектом эксплуатационных показателей без увеличения сметной стоимости кровельных работ;

"хорошо" - когда работы выполнены в полном соответствии с проектом, нормативными документами и стандартами;

"удовлетворительно" - когда работы выполнены с малозначительными отклонениями от технической документации, согласованными с проектной организацией и заказчиком, но не снижающими показателей надежности, прочности, атмосферостойкости, устойчивости против сползания, долговечности и эксплуатационных качеств.

Работы, выполненные с отступлением от проектов или с нарушением требований нормативных документов, не согласованными с проектными организациями и заказчиком, подлежат повторной приемке только после соответствующих переделок (исправлений).

В целях единообразия порядка оценки качества всех строительно-монтажных работ, в том числе кровельных работ с системой аттестации качества продукции, действующей в промышленности, допускается приравнивать оценку "отлично" к высшей категории, "хорошо" - к первой категории и "удовлетворительно" - ко второй категории качества.

Проверка соответствия выполнения кровельных работ из рулонных наплаваемых материалов требованиям проекта, нормативных документов и стандартов должна осуществляться инструментально (измерения, испытания) и визуально, в зависимости от контролируемых параметров.

При приемке теплоизоляции должно производиться освидетельствование отдельных конструктивных элементов. Ровность поверхности проверяется контрольной двухметровой рейкой. Зазор между контрольной рейкой и поверхностью теплоизоляции не должен превышать 5 мм. Отклонение от проектных показателей толщины теплоизоляционного слоя не должно превышать + 10% или - 5%, а объемной массы теплоизоляционных материалов - 5%.

Приемке подлежат: поверхность основания (пароизоляционного слоя), подготовленная под устройство теплоизоляции; теплоизоляционный слой; каркас теплоизоляции; кровельные оболочки, поверхность теплоизоляции.

При приемке проверяется непрерывность теплоизоляционных слоев, качество отделки мест пересечения теплоизоляции и креплений трубопроводов, деталей конструкции, оборудования и т.д., отсутствие механических повреждений и провисания слоев, плотность прилегания слоев теплоизоляции к изолируемой поверхности, наличие противопожарных поясов и сетки на высоту 1 м от отметки пола или низа изолируемой конструкции и 40 см заделки этой сетки указанной отметки. Контроль осуществляется инструментальными измерениями и визуальной оценкой.

Величина перекрытий (стыков) полотнищ принимается:

в кровлях с уклоном 2,5% и более по ширине полотнищ - в нижних слоях 70 мм, а в верхнем слое 100 мм; по длине полотнищ - во всех слоях не менее 100 мм;

в кровлях с уклоном менее 2,5% - не менее 100 мм по длине и ширине полотнищ во всех направлениях и слоях кровли.

Расстояние между стыками по длине полотнищ в смежных слоях должно быть не менее 300 мм.

При расположении полотнищ рулонных материалов на скатах в направлении стока воды (перпендикулярно коньку) каждый слой кровли должен поочередно заходить на соседний скат, перекрывая соответствующий слой на другом скате. Нижний слой рулонного ковра должен перекрывать соседний скат не менее чем на 200 мм, верхний - не менее чем на 250 мм.

При расположении полотнищ рулонных материалов на скатах перпендикулярно стоку воды (параллельно коньку) полотнища нижнего слоя должны наклеиваться с переводом на другой скат на 100-150 мм; полотнища следующего слоя не доводятся до конька на 300-400 мм, но должны перекрываться на 100-150 мм полотнищем с другой стороны ската; полотнища следующего слоя укладываются как в первом нижнем слое и т.д.

Сверху конек должен быть накрыт дополнительным полотнищем шириной не менее 250 мм с каждого ската кровли. Контроль осуществляется инструментальными измерениями.

В зимнее время при отрицательной температуре наружного воздуха предусмотренные проектом основания (стяжки) под кровлю следует делать из литого песчаного асфальтобетона.

Допускается устройство цементно-песчаных стяжек с наполнителем из керамзитового песка с фракциями до 3 мм (весовое отношение цемента к песку - 1:2) с добавкой поташа (10-15% от веса цемента).

Огрунтовка этих стяжек должна производиться холодными грунтовками в соответствии с требованиями нормативных документов сразу после укладки раствора. Контроль осуществляется инструментальными измерениями и визуальными наблюдениями.

Уложенный кровельный ковер должен отвечать следующим требованиям.

Поверхность раскатанного рулона должна быть сухой. При наличии влаги на поверхности рубероида рулоны необходимо просушить до подачи их к месту работы или продлить выдержку раскатанного рулона на месте приклейки перед нанесением растворителя (до испарения влаги).

Количество наносимого растворителя на обе поверхности должно составлять по 45-60 г/м². Нанесение указанного количества растворителя должно быть равномерным по всей площади полотнища.

Прикатку следует осуществлять в период 7-15 мин после нанесения растворителя трехкратным проходом катка массой 100 кг. Контроль осуществляется бригадиром или мастером.

Приклейка наплаваемых рулонных материалов, проверяемая медленным отрывом одного слоя от другого, должна быть прочной: разрыв через 48 ч после приклейки должен происходить по картону рулонного материала, отслаивание рулонного материала от основания не допускается. Контроль осуществляется инструментальным измерением и визуальными наблюдениями.

Толщина слоя битумной мастики для устройства защитного слоя составляет не более 2 мм в зависимости от размера фракций гравия, который должен быть догружен в мастику на 2/3 своей высоты.

Приемка законченной кровли должна сопровождаться контрольной проверкой и тщательным осмотром ее поверхности, особенно у воронок, в разжелобках и местах примыканий к выступающим конструкциям.

Законченные работы должны отвечать следующим требованиям:

полосы рулонных материалов, перекрывающие температурно-усадочные и деформационные швы (горизонтальные и наклонные) должны быть ровными, не иметь морщин, полностью перекрывать шов или примыкание;

точечная приклейка полосы должна исключать возможность сдвижки полосы в сторону;

сухие вертикальные деформационные швы должны быть расчищены, а наполняемые мастикой или поропластом - не иметь потеков мастики или выступающего за полость шва поропласта;

фигурные и плоские металлические, резиновые или пластмассовые компенсаторы должны плотно прилегать к основным слоям изоляции;

верх чаши водоприемной воронки внутренних водостоков не должен выступать над поверхностью изолируемого основания.

Контроль качества строительных материалов, конструкций, изделий и строительно-монтажных работ, осуществляемый строительными лабораториями, не снимает ответственности с производственного линейного персонала и службы производственно-технологической компенсации строительно-монтажных организаций за качество принятых и примененных строительных материалов, конструкций и изделий и выполняемых работ.

Строительные лаборатории по вопросам, входящим в их компетенцию, дают указания, обязательные для производственного линейного персонала. Эти указания вносятся в журнал работ и выполнение их контролируется строительными лабораториями.

Не допускается устройство последующих элементов изоляции без освидетельствования выполненных предыдущих работ по швам, примыканиям изоляции и деталям водоотвода.

Схема операционного контроля качества

Подготовка оснований и нижележащих элементов кровли.

Состав операций и средства контроля

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
Подготовительные работы	Проверить:		

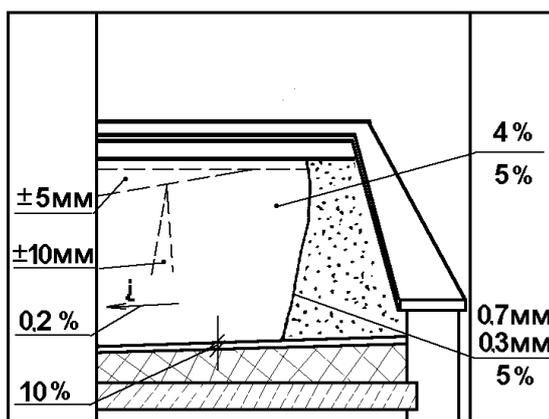
	<ul style="list-style-type: none"> - наличие акта освидетельствования (приемки) на ранее выполненные работы; - очистку основания от грязи, снега, наледи, обеспыливание; - установку маячных реек. 	<p>Визуальный</p> <p>То же</p> <p>Визуальный, измерительный.</p>	<p>Акт, общий журнал работ</p>
Выполнение основных работ	<p>Контролировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отклонения поверхности основания (при рулонной и безрулонной эмульсионной и мастичной изоляции и кровли); - отклонения плоскости основания от заданного уклона (по всей площади); - толщину элемента конструкции; - толщину грунтовки; - влажность основания при нанесении грунтовки; - прочность сцепления грунтовки с основанием 	<p>Измерительный, технический осмотр, не менее 5 измерений на каждые 70-100 кв.м поверхности или на участке меньшей площади в местах, определяемых визуальным осмотром</p> <p>То же</p> <p>"</p> <p>"</p> <p>Измерительный, технический осмотр, не менее 5 измерений на каждые 50-70 кв.м основания</p> <p>Технический осмотр</p>	<p>Общий журнал работ</p>
Приемка выполненных работ	<p>Проверить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соблюдение заданных толщин, плоскостей, отметок и уклонов; - прочность сцепления грунтовки с основанием; - ровность поверхности подготовки. 	<p>Технический осмотр</p> <p>То же</p> <p>"</p>	<p>Акт освидетельствования скрытых работ.</p>
<p>Контрольно-измерительный инструмент: линейка, рулетка, отвес, уровень, двухметровая рейка, влагомер.</p>			
<p>Входной и операционный контроль осуществляют: мастер (прораб), инженер (лаборант) - в процессе работ.</p> <p>Приемочный контроль осуществляют: работники службы качества, мастер(прораб), представители технадзора заказчика.</p>			

Технические требования

СНиП 3.04.01-87 п.п. 2.6, 2.7, табл. 2,3

Допускаемые отклонения:

- поверхности основания при рулонной и безрулонной эмульсионной и мастичной изоляции и кровли:
 - вдоль уклона и на горизонтальной поверхности 5 мм;
 - поперек уклона и на вертикальной поверхности 10 мм;
 - плоскости элемента от заданного уклона (по всей поверхности) 0,2 %;
 - по толщине элемента конструкции 10% от проектной;
- по числу неровностей (плавного очертания протяженностью не более 150 мм) на площади поверхности 4 кв.м не более 2;



- по влажности основания перед нанесением грунтовки не должна превышать:
- бетонных 4%;
- цементно-песчаных, гипсовых и гипсово-песчаных 5%;
- любых оснований при нанесении составов на водной основе до появления поверхностно-капельной влаги.

Толщина грунтовки:

- для кровель из наплавляемых материалов 0,7мм, предельное отклонение 5%;
- при огрунтовке отвердевшей стяжки 0,3 мм, предельное отклонение 5%;
- при огрунтовке стяжек в течение 4 ч после нанесения раствора 0,6 мм, предельное отклонение 10%.

Указания по производству работ

СНиП 3.04.01-87 п.п. 2.4-2.6

Обеспыливание оснований необходимо выполнять перед нанесением огрунтовочных составов.

Огрунтовка поверхности должна быть выполнена сплошной, без пропусков и разрывов. Грунтовка должна иметь прочное сцепление с основанием, на приложенном к ней тампоне не должно оставаться следов вяжущего.

Выравнивающие стяжки следует устраивать захватками шириной 2-3 м по направляющим.

На устройство каждого элемента изоляции, кровли следует составлять акт освидетельствования скрытых работ.

Схема операционного контроля качества

Устройство кровли из рулонных материалов

Состав операций и средства контроля

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
Подготовительные работы	Проверить: - наличие акта освидетельствования устройства основания под гидроизоляционный ковер; - очистку основания от грязи, мусора, снега, наледи и его просушку; - наличие документа о качестве на изоляционные материалы; - подготовка материалов к работе (рулонных материалов, мастик).	Визуальный То же " "	Акт освидетельствования скрытых работ, общий журнал работ, паспорта (сертификаты)
Устройство кровли	Контролировать: - качество приклеивания дополнительных слоев материала в местах примыкания к вертикальным конструкциям; - направление раскатки, величину перекрытий (стыков) полотнищ; - плотность прилегания полотнищ к поверхности основания; - сплошность и толщину слоя мастики; - температуру наружного воздуха;	Визуальный Визуальный, измерительный Технический осмотр Измерительный, не менее 5 измерений на каждые 70-100 кв.м в местах, определяемых визуальным осмотром Измерительный,	Общий журнал работ

	- устройство защитного гравийного покрытия на кровельном ковре.	периодический, не менее 2 раз в смену Визуальный, технический осмотр	
Приемка выполненных работ	<p>Проверить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - качество поверхности изоляционного ковра; - качество примыканий и водостоков; - прочность приклейки слоев рулонного материала; <ul style="list-style-type: none"> - величины перекрытий полотнищ; - отвод воды со всей поверхности кровли. 	<p>Измерительный, не менее 5 измерений на каждые 70-100 кв.м поверхности или на участке меньшей площади в местах, определяемых визуальным осмотром</p> <p>Технический осмотр</p> <p>То же</p> <p>Измерительный</p> <p>Технический осмотр</p>	Общий журнал работ, акт приемки выполненных работ
Контрольно-измерительный инструмент: рулетка металлическая, двухметровая рейка, нивелир, уровень, термометр.			
Операционный контроль осуществляют: мастер (прораб), инженер (лаборант) - в процессе работ. Приемочный контроль осуществляют: работники службы качества, мастер (прораб), представители технадзора заказчика.			

Технические требования

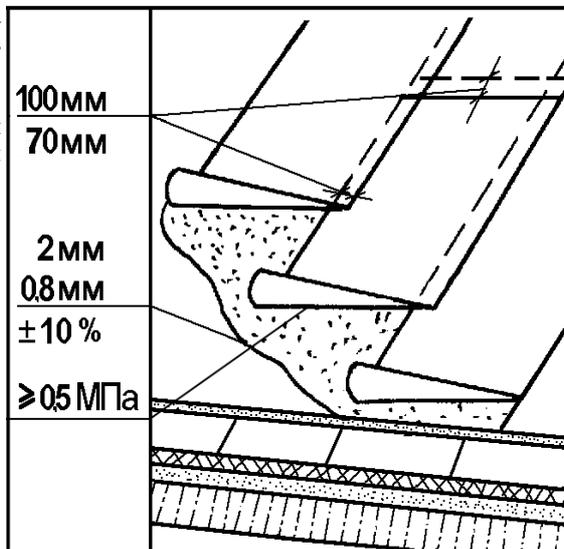
СНиП 3.04.01-87 п.п. 2.6, 2.7, табл. 2,3

При наклейке полотнища укладываются внахлестку на 100 мм (70 мм по ширине полотнищ нижних слоев кровельного ковра на кровли крыш с уклоном более 1,5%).

Прочность сцепления с основанием и между собой кровельного ковра по сплошной мастичной клеящей прослойке эмульсионных составов - не менее 0,5 МПа.

Допускаемая влажность оснований:

- бетонных 4%;
- цементно-песчаных 5%.



При приемке готовой кровли необходимо проверять:

- соответствие числа усилительных (дополнительных) слоев в сопряжениях (примыканиях) проекту;
- установку чаш водоприемных воронок внутренних водостоков - не должны выступать под поверхность основания;
- конструкции примыканий (стяжек и бетона) - должны быть сглаженными и ровными, не иметь острых углов;
- отвод воды по всей поверхности кровли по наружным или внутренним водостокам - полный, без застоя воды.

Не допускаются:

- перекрестная наклейка полотнищ;
- наличие пузырей, вздутий, воздушных мешков, разрывов, вмятин, проколов, губчатого строения, потеков и наплывов на поверхности покрытия.

Требования к качеству применяемых материалов

Полотно рубероида не должно иметь трещин, дыр, разрывов, складок. На краях полотна не допускается более 2-х надрывов длиной 15-30 мм. Надрывы до 15 мм не нормируются.

Каждая партия рулонных материалов должна сопровождаться документом о качестве, в котором указывается:

- наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- номер и дата выдачи документа;
- количество рулонов;
- марка материала;
- дата изготовления;
- площадь рулона, вес рулона;
- результаты испытаний;
- обозначение настоящего стандарта.

Рубероид необходимо хранить - рассортированным по маркам в сухом закрытом помещении в вертикальном положении не более, чем в два ряда по высоте. Гарантийный срок хранения - 12 месяцев.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

При устройстве рулонных кровель из наплавляемого рубероида безогневым способом должны соблюдаться правила техники безопасности в соответствии с СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002.

При устройстве кровель надлежит соблюдать правила по технике безопасности, прилагаемые к инструкциям по эксплуатации соответствующих механизмов.

К работам по устройству кровель из наплавляемого рубероида допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, специальную теоретическую и практическую подготовку по существующим программам, сдавшие экзамены и получившие удостоверения.

Независимо от производственного стажа кровельщики должны пройти вводный (общий) инструктаж по технике безопасности, а также производственный инструктаж непосредственно на рабочем месте.

Запрещается передача кровельных установок другим лицам без разрешения мастера.

Запрещается хранить и переносить летучие и легковоспламеняющиеся жидкости (растворители) в открытой таре. Их следует хранить в герметически закрывающихся металлических бочках вместимостью 200 л на расстоянии не ближе 20 м от зданий, защищенных от попадания прямых солнечных лучей. В одной месте можно хранить не более 5 бочек. Сменную потребность растворителя необходимо хранить на специальной тележке на расстоянии 20 м от места производства работ, при этом емкость с растворителем должна быть защищена от попадания прямых солнечных лучей.

Порожнюю тару из-под растворителя и других легковоспламеняющихся веществ следует закупорить и хранить на специально отведенной площадке, удаленной от места работы согласно требованиям действующих противопожарных норм.

Запрещается ремонтировать (сварка, клепка, пайка и т.п.) металлическую тару, емкости, смесители до их промывки и обезжиривания.

Заправка растворителя в наклеичную установку производится из бочки ручным насосом, причем длина заправочного шланга не должна превышать 1 м. Запрещается наливать растворитель ведрами. При переливании растворителя необходимо пользоваться только специальными перекачивающими устройствами.

На крышах зданий, где ведутся кровельные работы, должно быть оборудовано не менее двух выходов.

Производство работ запрещается при дожде и ветре свыше 7 м/с.

Запрещается работать в промасленной одежде и курить на рабочем месте.

Место производства работ должно быть обеспечено следующими средствами пожаротушения и медицинской помощи:

пенные огнетушители из расчета на 500 м^2 кровли - не менее 2 шт.;

ящик с песком $0,5 \text{ м}^3$ 1 шт.;

лопаты 2 шт.;

асбестовое полотно 3 м²;

аптечка с набором медикаментов 1 шт.

Кроме того, на рабочей площадке должны быть вывешены плакаты по технике безопасности, в частности, "Курить запрещается".

При работе с машинами по сушке основания кровли, а также при работе с блоком горелок, рекомендуются фартуки из льняной парусины с огнестойкой пропиткой.

Для защиты от нефти, нефтепродуктов, масел, жиров рекомендуются фартуки из брезентовой полульняной парусины с комбинированной пропиткой или лавсано-вискозной ткани с маслонефтезащитной пропиткой.

Для зимнего периода рекомендуется костюм мужской зимний для строителей.

При устройстве мягкой кровли рабочие должны быть обеспечены юфтевыми нефтемасложирозащитными полусапогами или резиновыми маслобензостойкими сапогами. Зимой дополнительно рабочим следует выдавать валяные сапоги с резиновым низом.

Для защиты ног от повышенных температур рекомендуется специальная кожанная обувь.

Для защиты рук у кровельщиков должны иметься:

рукавицы для защиты от нефти; для работы с жесткими минераловатными плитами - перчатки резиновые технические;

для защиты от брызг растворителей - рукавицы брезентовые;

специальные рукавицы с покрытием из нефтемаслостойкого материала.

Рукавицы, загрязненные растворителями, рекомендуется ежедневно просушивать в проветриваемом помещении, стирать и мыть не реже 1 раза в неделю, очищать от частиц битума, загрязнений и т.п.

При производстве кровельных работ с применением битумных мастик, органических растворителей, используемых для пластификации кровельного слоя, для защиты дыхательных путей рекомендуется:

респиратор универсальный фильтрующий РУ-60М, и респиратор фильтрующий противогазовый РПГ-67.

При перематке рулонов рубероида, обеспыливание основания кровли рекомендуются:

респиратор ШБ-1 "Лепесток", и очки защитные.

Рабочим, занятым распалубкой комплексных плит покрытия, сборкой форм для изготовления плиты, производящим газосварочные работы необходимы:

брезентовый мужской костюм; юфтевые полусапоги и рукавицы.

Рабочие, занятые устройством кровли, изготовлением комплексных плит покрытия, должны обеспечиваться спецодеждой и спецобувью.

При производстве кровельно-изоляционных работ рекомендуется следующая спецодежда:

костюм мужской и костюм женский, изготовленные из плащевого или палаточного полотна с водоотталкивающей пропиткой, с накладками из искусственной кожи "Шторм".

Рабочим, занятым устройством тепло-, паро-, и гидроизоляции рекомендуются: костюм мужской и шлем для защиты от производственной пыли, полусапоги юфтевые, рукавицы.

Для защиты от пыли стекловолокна или строительных материалов рекомендуются защитный силиконовый крем ПМС-30 и защитное средство для рук.

При работе с органическими растворителями лучше всего использовать профессионально-защитный крем "Пленкообразующий", или защитную пасту ИЭР-2.

Всем рабочим, имеющим контакт с цементно-песчаным раствором, рекомендуется применять с профилактической целью силиконовый крем, пасту ИЭР-2, или защитную пасту "Церитель".

Приложение 1

РАСЧЕТЫ НОРМ ВРЕМЕНИ И РАСЦЕНОК

Расчет N 1

Нормы времени и расценки на сушку 100 м^2 основания кровли машиной СО-107.

Производительность машины - $100 \text{ м}^2/\text{ч}$.

Работу выполняет кровельщик 3 разряда - 1.

Норма времени $100/100 \times 1 = 1 \text{ чел.- ч}$.

Часовая тарифная ставка кровельщика 3 разряда - 55,5 коп.

Расценка $1 \times 55,5 \text{ коп.} = 55,5 \text{ коп.}$

Расчет N 2

Нормы времени и расценки на оштукатурку 100 м^2 основания кровли передвижной кровельной установкой для нанесения грунтовочного состава (ПКУ-35М).

Производительность установки - $1500 \text{ м}^2/\text{смену}$ или $1500:8,2 = 183 \text{ м}^2/\text{ч}$.

Работу выполняют: машинист 4 разряда - 1;

кровельщик 3 разряда - 1.

Норма времени $100/183 \times 2 = 1,10 \text{ чел.- ч}$.

Средняя тарифная часовая ставка: машиниста 1 разряда - 62,5 коп

кровельщика 3 разряда - 55,5 коп.

Средняя тарифная часовая ставка звена:

$(62,5 + 55,5) : 2 = 59,0 \text{ коп.}$

Расценка $1,10 \times 59,0 = 64,9 \text{ коп.}$

Расчет N 3

Нормы времени и расценки на транспортировку рулонов рубероида мотороллером ТГ-200 по покрытию от крана в зону работ.

Грузоподъемность мотороллера - 2 т.

Скорость движения мотороллера - 5 км/ч.

Дальность перевозки - 40 м.

Работу выполняет машинист 3 разряда - 1.

Норма времени на 1 поездку определяется:

Нормой времени простоя под погрузкой и нормой времени на разгрузку по ЕНиР § 1-11, п. 3 а, д

$$(0,53 - 0,44) \times 0,2 = 0,194 \text{ чел.- ч};$$

нормой времени движения мотороллера от подъемника в зону работ и обратно порожняком

$$(40 \times 2) : 5000 = 0,016 \text{ чел.- ч.}$$

Норма времени машиниста на 1 поездку (цикл):

$$(0,194 + 0,014) \times 1,25 = 0,208 \times 1,25 = 0,26,$$

где 1,25 - коэффициент маневренности мотороллера.

$$\text{Расценка } 55,5 \times 0,26 = 14,43 \text{ коп.}$$

Расчет N 4

Нормы времени и расценки на транспортировку рулонов рубероида мотороллером ТГ-200 по покрытию от подъемника в зону работ.

Грузоподъемность мотороллера - 2 т.

Скорость движения мотороллера - 5 км/ч.

Дальность перевозки - 125 м.

Работу выполняет машинист 3 разряда - 1.

За единицу измерения принимается 1 поездка (цикл) мотороллера.

Норма времени на 1 поездку определяется:

нормой времени простоя под погрузкой и нормой времени на разгрузку

по ЕНиР § 1-11, п. 3 а, д

$$(0,53 + 0,44) \times 0,2 = 0,194 \text{ чел.- ч};$$

нормой времени движения мотороллера от подъемника в зону работ и обратно порожняком

$$(125 \times 2) : 5000 = 0,05 \text{ чел.- ч}$$

Норма времени машиниста на 1 поездку (цикл):

$$(0,194 + 0,05) \times 1,25 = 0,31 \text{ чел.- ч,}$$

где 1,25 - коэффициент маневренности мотороллера.

$$\text{Расценка } 55,5 \times 0,31 = 17,2 \text{ коп}$$

Приложение 2

НОРМЫ ВРЕМЕНИ (предварительные)

На пооперационный состав рабочего процесса приклейки рулонной кровли из наплавляемого рубероида безогневым (холодным) способом путем разжижения покровного слоя растворителем, составленные по результатам хронометражных наблюдений, проведенных на строительстве объекта ВДНХ в г. Вильнюсе.

Операции обделки свесов и примыканий не наблюдались из-за их отсутствия на объекте, поэтому принимали их равными 0,153 чел.- ч на 1 м² примыкания. Следовательно, площадь примыкания составляет 5% всей площади кровли или 5 м² на 100 м² кровли.

Затраты труда на устройство примыканий составляет:

$$0,153 \times 5 = 0,765 \text{ чел.- ч.}$$

Таким образом норма времени на 100 м² однослойного покрытия составит: 2,06 + 0,765 = 2,83 чел.- ч

Кровля плоская, без уклона, площадью 500 м², на 100 м² однослойного покрытия

№ п/п	Наименование операций	Количество чел.	Время чел.-мин
1	Заправка бачка установки растворителем	2	8
2	Нанесение растворителя на основание при обратном ходе установки	2	14,4
3	Подноска рулона (12 рул.)	1	12,0
4	Заправка рулона в установку	2	14,4
5	Наклеивание рулонного материала	2	21,6
6	Перестановка установки на рядом расположенную полосу	2	16,8
7	Прикатывание катком	1	18
Итого затрат оперативного времени на приклейку 100 м ² однослойного покрытия			105,2

Нормы на регламентированные перерывы	
1. ПЗР 30% от всего времени	3,7 чел.- мин
2. Отдых 12% от всего времени	14,85 чел.- мин
Итого нормативного времени	123,75 чел.- мин
	2,06 чел.- ч

IV. МАТЕРИАЛЬНО - ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Потребность в основных материалах на 100 м² устройства 3-слойной рулонной кровли из наплавляемого рубероида

Таблица 1

Наименование материала	Марка	Единица измерения	Количество
Грунтовочный состав		кг	80
Рубероид наплавляемый	PM-420-1	м ²	345
Гравий фракции d= 5-10 мм		м ³	0,8-0,9
Растворитель "уайт-спирит"		кг	35

Потребность в машинах, оборудовании, инструментах, инвентаре и приспособлениях

Таблица 2

Наименование	Марка, ГОСТ	Количество, шт.	Техническая характеристика
Кран для подачи материалов	СПК-1000	1	-
Тележка универсальная	-	1	-
Контейнер для подъема рубероида	-	1	Грузоподъемность 500 кг, масса 30 кг

Компрессор для удаления пыли и мусора с основания кровли и кровельного ковра	СО-2	1	Производительность 28-30 м ² /ч, масса 140 кг
Передвижная кровельная установка для подачи и нанесения мастики со шлангами и форсункой	ПКУ-35 М	1	Производительность 1500-1000 м ² /смену
Установка для наклейки наплавленного рубероида	-	1	Производительность до 800 м ² /смену, масса 80 кг, бачок вместимостью 20 л
Каток для прикатки рулонных материалов	СО-108	1	Производительность 400 м ² /ч, масса 57 кг
Установка для нанесения растворителя с удочкой-распылителем	СО-21А	1	Производительность до 200 м ² /ч, масса 22 кг, масса удочки 1,5 кг
Иньектор для ликвидации вздутий	-	1	-

Потребность в машинах, оборудовании, инструментах, инвентаре и приспособлениях

Таблица 3

Наименование	Марка, ГОСТ	Количество, шт.	Техническая характеристика
Каток-раскатчик	-	1	Масса 55 кг
Бадья, опрокидывающаяся для транспортирования гравия	-	2	Вместимость 1,2 м ³
Тележка 2-колесная для нанесения гравия	-	2	Вместимость 0,15 м ³
Кровельный нож для резки рулонного материала	-	1	Масса 0,24 кг
Рулетка измерительная металлическая	-	2	Масса 0,35 кг
Лопата	-	2	-
Уровень строительный	-	1	-
Маска для защиты лица	-	2	-
Очки защитные	-	2	-
Щетка для нанесения мастики	-	2	-
Бачок вместимостью 15 л для мастики	-	2	-
Гребок для кровель	-	2	-
Лопаты строительные	-	5	-
Линейка металлическая 1000 мм	-	2	-
Циркуль разметочный типа А7841-0023	-	1	-

Калькуляция затрат труда

Таблица 4

Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел.-ч	Затраты труда на общий объем работ, чел.-ч	Расценка на единицу измерения, руб.-коп.	Заработная плата, руб.-коп.
Подготовительные работы							
§ 7-1, п. 15	Очистка основания от мусора	м ²	100	1,05	1,05	0-518	0-51
§ 7-16, п. 2	Огрунтовка поверхности основания	м ²	100	4,2	4,2	2-07	2-07
	Итого:				5,25		2-58
Основные работы							
По данным треста Вильнюсстрой	Приклейка рубероида и устройство примыканий	м ²	100	2,83х3	8,49	1-576х3	4-728

ЕНиР 7-1-12	Обделка воронок внутренних водостоков дополнительными слоями рубероида и мешковины	шт.	1	1,4х2	2,8	0-98,3х2	1-96
ЕНиР 7-8-6	Покрытие парапетов оцинкованной кровельной сталью	м	10	0,32	3,2	0-17,7	1-77
ЕНиР 7-8-13	Обделка вытяжных труб оцинкованной кровельной сталью	шт.	2	0,6	1,2	0-33,3	0-70
ЕНиР 7-1-11	Устройство защитного слоя из гравия с нанесением горячего битума и прикаткой гравия	2 м	100	13,4	13,4	7-44	7-44
Итого:					29,09		

Калькуляция затрат труда

Таблица 5

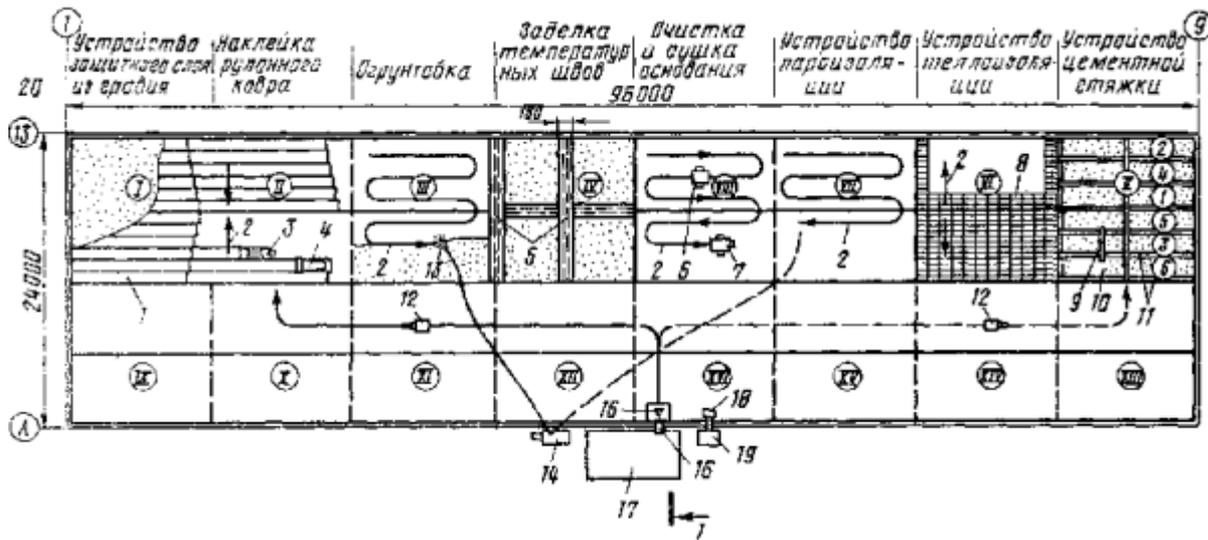
Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел.- ч	Затраты труда на общий объем работ, чел.- ч	Расценка на единицу измерения, руб.- коп.	Заработная плата, руб.- коп.
Транспортные работы							
ЕНиР сб. 1. № 1-5, п. 5а	Разгрузка рулонных материалов в контейнерах башенным краном грузоподъемностью 5 т	100 подъемов	0,01	15,6	0,156	7-70	0-077
ЕНиР сб. 1, § 1-6 т.2, п.32а+(б+2)	Подъем на кровлю контейнеров с рулонами башенным краном грузоподъемностью 5 т на высоту 20 м	100 подъемов	0,01	22,0	0,22	10-80	0-108
ЕНиР сб. 1, § 1-6 т.2, п.32а+(б+2)	Подъем тележки с бочкой для растворителя и катка башенным краном грузоподъемностью 5 т на высоту 20 м	100 подъемов	0,01	18,8	0,188	9-30	0-093
	Перевозка рубероида на мотороллере к рабочей зоне	10 т	0,1	9,1	0,91	5-61	0-561
	Итого				1,474		0-839
	Всего:				35,814		20-017

График производства работ по устройству 3-слойной кровли из наплавляемого рубероида

Таблица 6

Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда		Состав бригады	Рабочие дни			
			на единицу измерения, чел.- ч (маш.- ч)	на общий объем работ, чел.- дн. (маш.- см.)		1	2	3	4
Очистка основания	100 м ²	1,0	1,05	1,05	Машинист 4 разряда - 1	----- ---	----- -	----- --	----- ---
Сушка основания	100 м ²	1,0	1,0	1,0	Кровельщик и 3 разряда - 2 2 разряда - 1	----- ---	----- -	----- -	----- ---
Огрунтовка основания	100 м ²	1,0	1,1(0,55)	1,1(0,55)	Изолировщик 4 разряда - 1	----- ---	----- -	----- --	----- ---

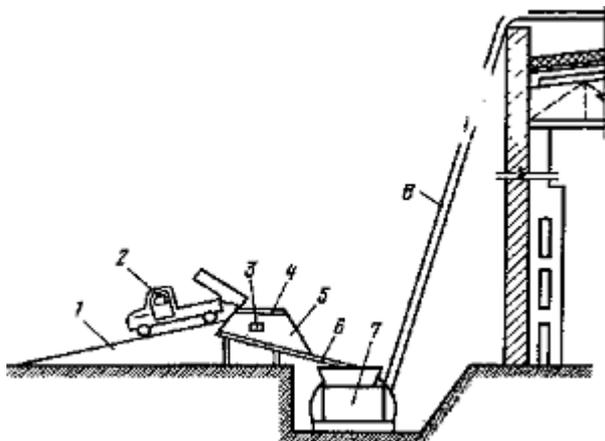
Схема производства работ. Уклон кровли 2,5-6 %.



- 1 - наклеенный рулонный ковер; 2 - направление работ; 3 - наклеенная установка; 4 - каток СО-108; 5 - температурные швы; 6 - компрессор СО-2; 7 - машина СО-107; 8 - теплоизоляционные плиты; 9 - рейка-правило; 10 - цементно-песчаная стяжка; 11 - маячные рейки; 12 - мотороллер; 13 - удочка-распылитель; 14 - установка ПКУ-35 М; 15 - кран СПК-1000; 16 - контейнер с материалами; 17 - площадка для складирования; 18 - приемный бункер; 19 - установка СО-51; 20 - защитный слой из гравия

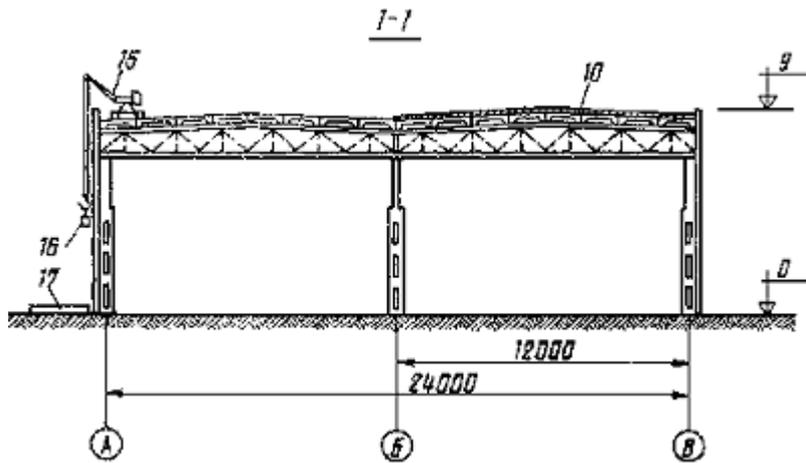
1 - 6 - порядок устройства цементной стяжки
I - XVI - номера захваток

Схема подачи раствора для цементной стяжки на кровлю



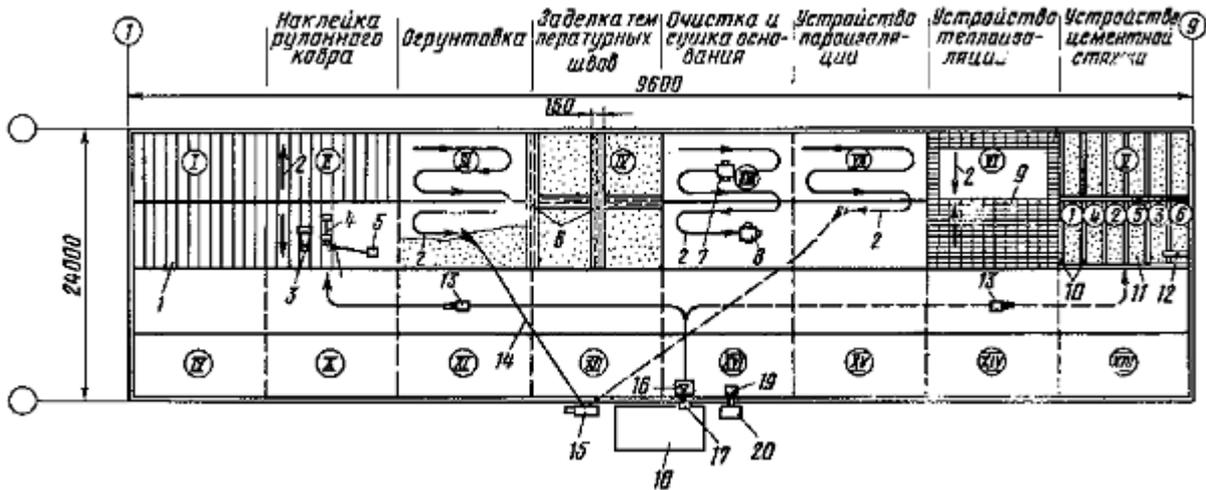
- пандус; 2 - автосамосвал; 3 - вибратор; 4 - сетка;
5 - бункер; 6 - лоток; 7 - установка СО-51;
8 - трубопровод

Разрез



10 - цементно-песчаная стяжка; 15 - кран СПК-1000;
16 - контейнер с материалами; 17 - площадка для складирования

Схема производства работ. Уклон кровли 6 - 10 %.

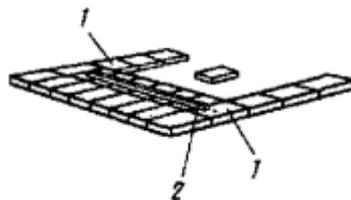


1 -наклеенный рулонный ковер; 2 - направление работ; 3 - каток СО-108; 4 - каток-раскатчик; 5 - установка СО-21А;
6 - температурные швы; 7 - компрессор СО-2; 8 - машина СО-107; 9 - теплоизоляционные плиты;
10 - маячные рейки; 11 - цементно-песчаная стяжка; 12 - рейка-правило; 13 - мотороллер;
14 - удочка - распылитель; 15 - установка ПКУ-35М; 16 - кран СПК-1000; 17 - контейнер с материалами;
18 - площадка для складирования; 19 - приемный бункер; 20 - установка СО-51.

1 - 6 - порядок устройства цементной стяжки
I - XVI - номера захваток

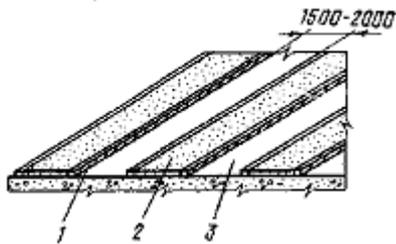
Схемы производства работ

Укладка теплоизоляционных плит



1 - маячные плиты; 2 - контрольная рейка

Устройство цементно-песчаной стяжки

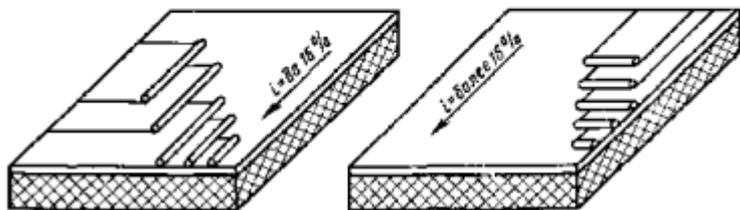


- 1 - маячные рейки; 2 - полосы, заполненные раствором;
3 - промежуточные полосы, заполняемые раствором после снятия маячных реек

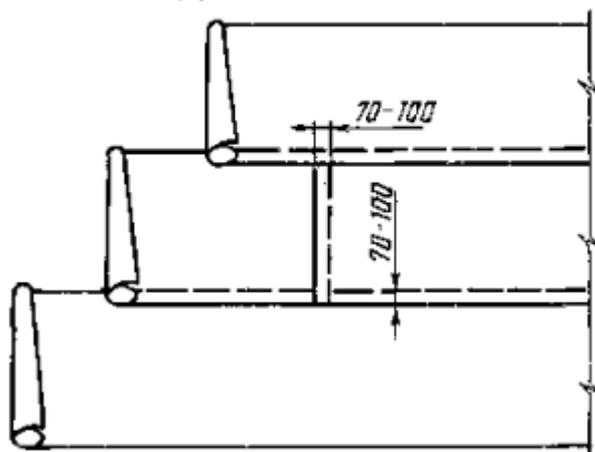
Наклейка рулонных материалов

Перпендикулярно направлению стока
воды при уклоне покрытия до 15%
(безогревной способ)

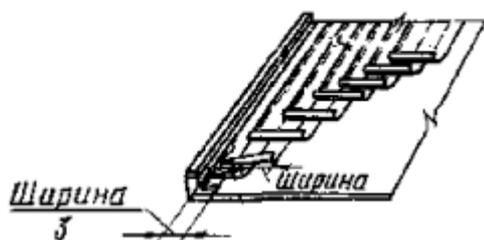
Параллельно стоку воды
при уклоне покрытия более 15%
(способ разогрева)



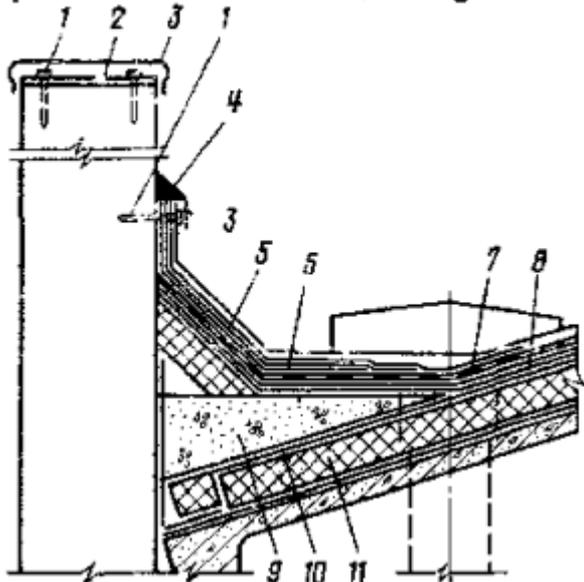
Величина нахлестки полотнищ рулонного ковра



Раскладка полотнищ рулонного ковра



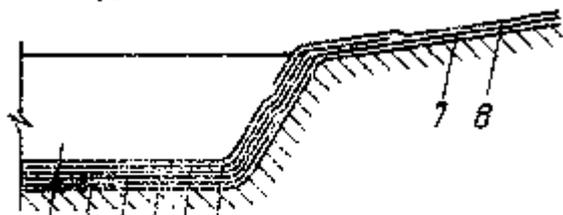
Примыкание кровли к парапету



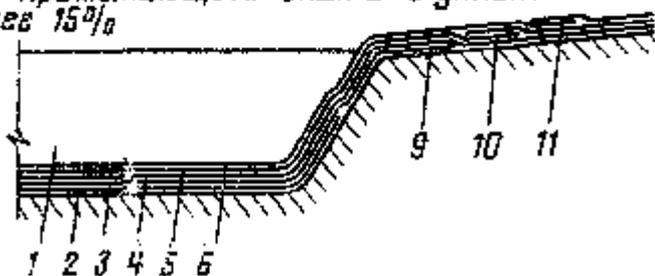
- 1 - дюбели; 2 - костыли; 3 - фасонный элемент из стали; 4 - герметизирующая мастика;
 5 - защитный слой; 6 - три слоя дополнительного гидроизоляционного ковра;
 7 - основной гидроизоляционный ковер; 8 - оба слоя дополнительного гидроизоляционного ковра;
 9 - набетонка; 10 - пароизоляция; 11 - теплоизоляция

Сечения ендов

а) для примыкающего ската с уклоном более 15°/о



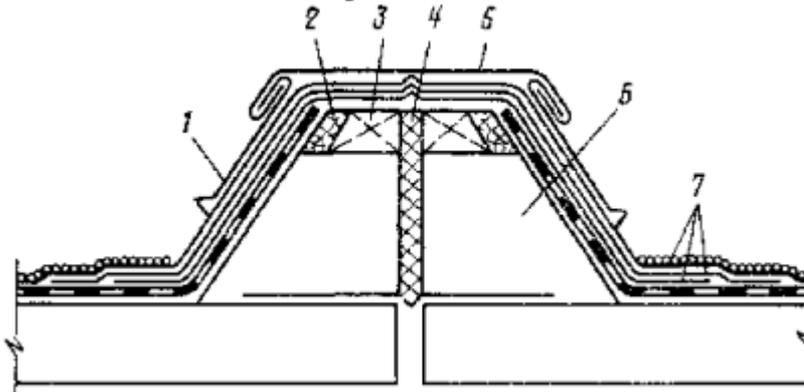
б) для примыкающего ската с уклоном менее 15°/о



- 1 - ендова; 2,3,4,5,6 - рулонные полотна, наклеиваемые в ендове;
 7,8 - рулонные полотна, двухслойного водоизоляционного ковра;
 9,10,11 - рулонные полотна трехслойного гидроизоляционного ковра

Узлы кровли

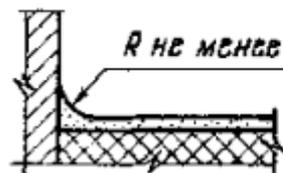
Температурно-осадочный шов



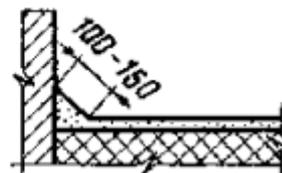
- 1 - защитный фартук из оцинкованной стали; 2 - деревянная антисептированная рейка;
- 3 - деревянная антисептированная пробка; 4 - прокладка из пенопласта ПСБ;
- 5 - верхний компенсатор из оцинкованной стали; 6 - бортик из раствора М-100;
- 7 - три дополнительных слоя рубероида.

Примыкание стяжки к стенам и парапетам

Закругленный угол



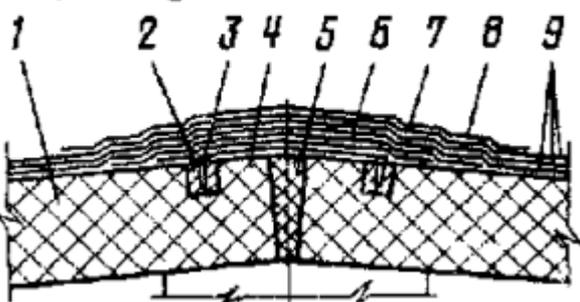
Притупленный угол



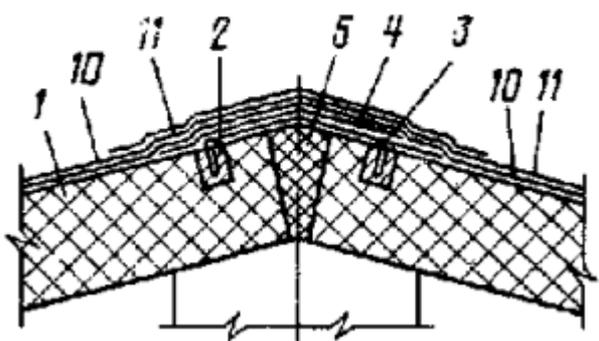
Узлы кровли

Покрытие конька кровли

а) при уклоне менее 10%



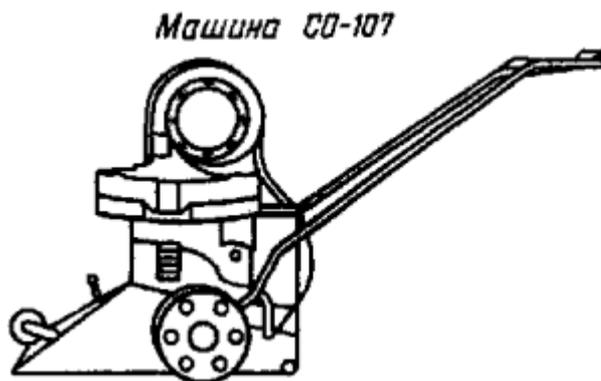
б) при уклоне не более 15%



- 1 - теплоизоляция; 2 - деревянная пробка; 3 - гвоздь кровельный; 4 - фартук из кровельной оцинкованной стали;
- 5 - набивка теплоизоляционным материалом; 6 - первое внутреннее полотнище; 7 - второе внутреннее полотнище;

8 - наружное коньковое полотно; 9 - полотно трехслойного рулонного ковра, примыкающие к коньку;
10 - внутреннее полотно двухслойного покрытия; 11 - наружное полотно того же покрытия.

Материально-технические ресурсы



Техническая характеристика

Производительность, м²/ч:
при сушке основания кровли 150
при усилении наледи толщиной 1-1,5 мм 100
Теплопроизводительность, ккал/ч 60000-80000

Производительность вентилятора, м³/ч 2000

Объем бака, л 15

Габаритные размеры, мм:

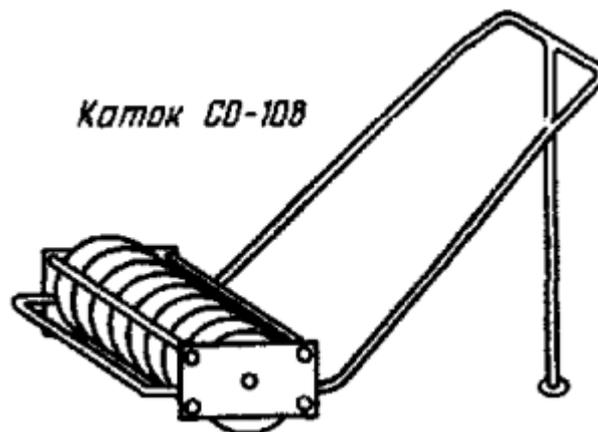
Длина 1670

ширина 1090

высота 1085

Масса, кг 80

Назначение - сушка основания кровли



Техническая характеристика

Производительность, м²/ч 400

Габаритные размеры, мм:

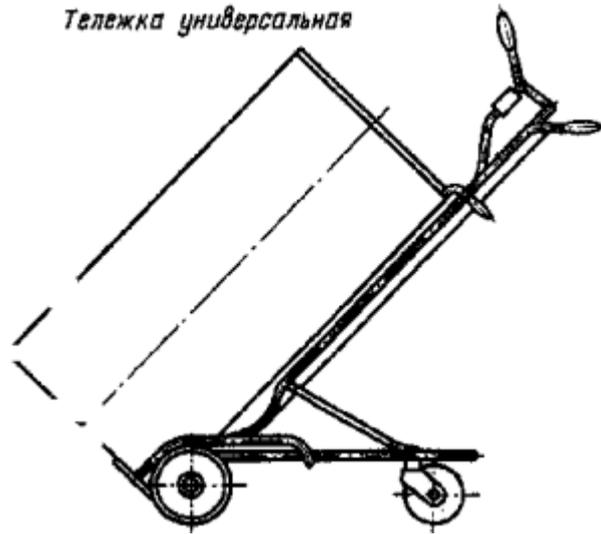
ширина 1065

высота 950

Масса, кг 57

Назначение - прикатка рулонных материалов

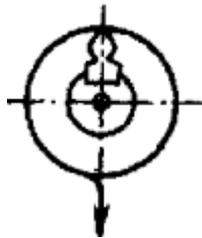
Тележка универсальная



Техническая характеристика

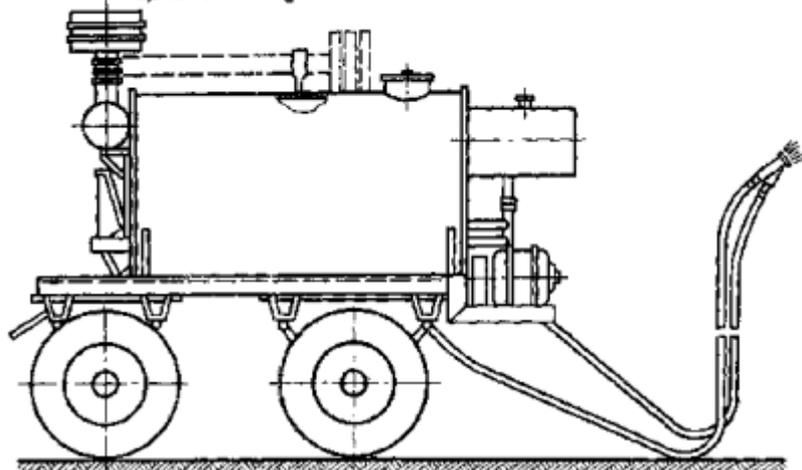
Объем бочки, л 200
Масса, кг 21
Назначение - транспортирование растворителя по кровле.

Рулетка



Диаметр корпуса, мм 100
Длина ленты, м 20
Масса, кг 0,350

Передвижная установка ПКЧ-35М



Техническая характеристика

Производительность (сменная) при нанесении мастики для устройства рулонных кровель в 1 слой, м ²		1500
Толщина наносимого слоя мастики, мм	0,6 - 0,8	
Объем котла для мастики, л	2500	
Объем, бака для грунтовки, л	200	
Дальность подачи, м:		
по горизонтали	100	
по вертикали	30	

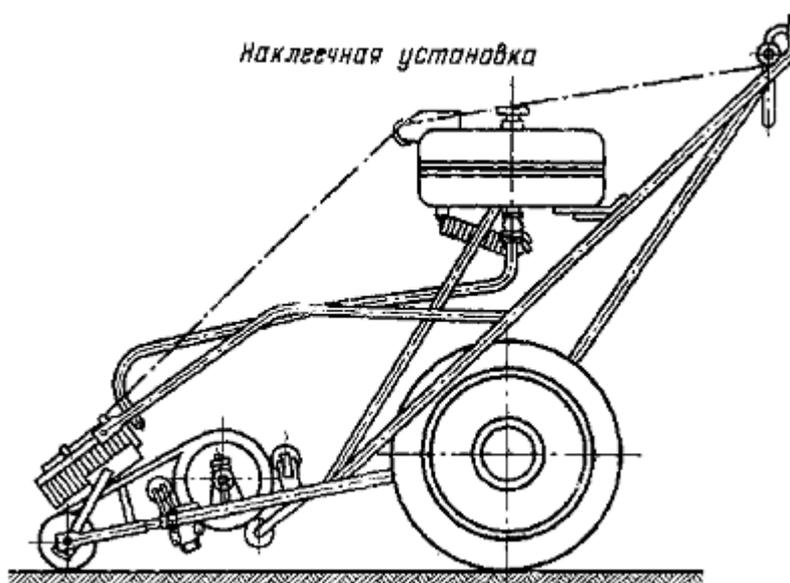
Габариты, мм
длина (с дышлом)
ширина
высота

5000
1840
3000

Масса установки, кг

3300

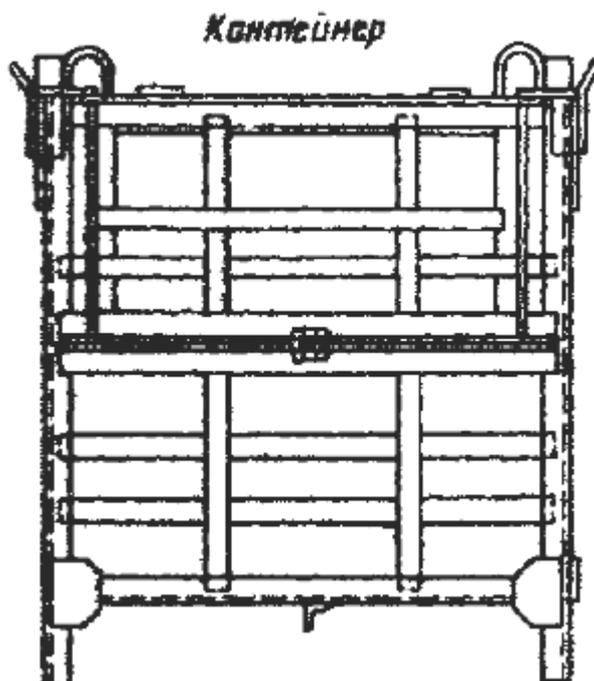
Назначение - вертикальная и горизонтальная транспортировка и нанесение на поверхность мастики при производстве кровельных, гидро- и пароизоляционных работ.



Техническая характеристика

Производительность в смену, м2	850
Максимальная ширина рулона, мм	1100
Объем бака, л	20
Растворитель	Уайт-спирит
Расход растворителя г/м2	65
Габариты, мм:	
длина	1238
ширина	1280
Высота	970
Масса, кг	85

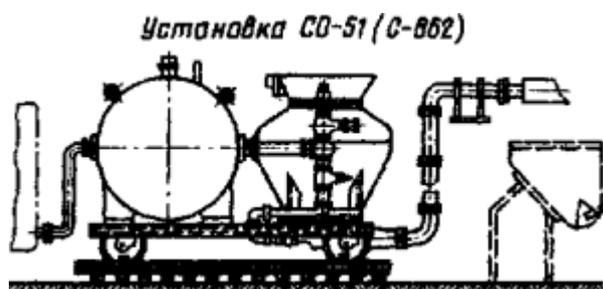
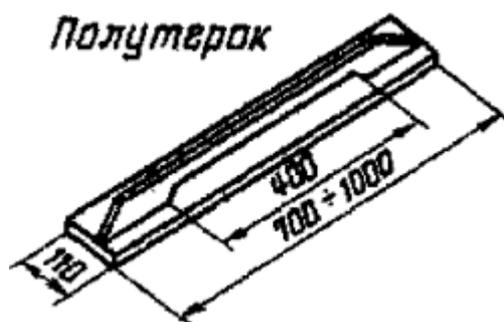
Назначение - наклейка способом разжижения покровного слоя рулонных наплавляемых материалов.



Техническая характеристика

Грузоподъемность, кг	500
Габаритные размеры мм:	
длина	1300
ширина	600
высота	1100
Масса, кг	30

Назначение - транспортирование. Временное хранение рулонных материалов и подача их на кровлю.



Техническая характеристика

Производительность, м ³ /ч	3 - 4,5
Объем нагнетателя по загрузке, л	150
Наибольшее рабочее, давление сжатого воздуха, кгс/см ²	7
Наибольшая дальность транспортирования, м	
по горизонтали	200
по вертикали	30
Диаметр трубопровода, мм	65
Объем ресивера, м ³	0,7
Масса, кг	800
Габаритные размеры, мм	
длина	2300
ширина	1150
высота	1350

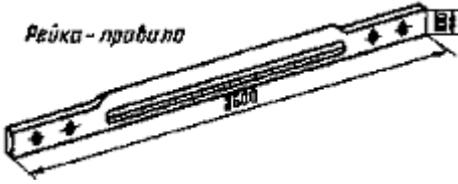
Назначение - подача цементного раствора на кровлю.

Нож кровельный



Назначение - раскрой рулонных материалов

Рейка - правило



Назначение - разравнивание цементного раствора по маячным рейкам