

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (ТТК)

УСТРОЙСТВО КРОВЕЛЬНОГО КОВРА СПЛОШНОЙ И ПОЛОСОВОЙ ПРИКЛЕЙКОЙ ПОЛОТНИЩ

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Настоящая технологическая карта (ТК) предусматривает устройство однослойного кровельного ковра либо сплошной, либо полосовой приклеивкой рулонных полимерных материалов (кармизола, бутизола, гидробутила К-7, армогидробутила АК-7) на жилых домах. Кровли с внутренним водостоком, с уклоном до 2,5 %.

1.2. В состав работ, рассматриваемых картой, входят: устройство однослойного кровельного ковра; устройство защитного окрасочного слоя; горизонтальная и вертикальная транспортировка материалов и оборудования.

1.3. Работы по устройству кровельного ковра из рулонных полимерных материалов могут проводиться при температуре окружающего воздуха не ниже -20°C.

1.4. При привязке данной карты к конкретному объекту и условиям строительства следует уточнить разбивку на захватки и объем работ, калькуляцию затрат труда, график производства работ, средства механизации, потребность в трудовых и материальных ресурсах, а также схему организации работ.

Работы по устройству рулонной кровли

Производство работ по устройству кровли следует начинать с участков, наиболее удаленных от мест подъема материалов на покрытие, и вести от пониженных точек к повышенным.

Устройству каждого вида кровли предшествуют специальные подготовительные работы: устройство оснований и гидроизоляции, приготовление мастик и грунтовок.

Устройство рулонной кровли

Мягкая рулонная кровля устраивается в зависимости от уклона скатов в несколько слоев:

при уклоне более 15% - в 2 слоя;

при уклоне 5-15% - в 3 слоя;

при уклоне 0-5% - в 4 слоя.

Максимальный уклон скатов крыши под рулонные материалы не должен превышать 25%. В основном мягкая рулонная кровля устраивается на плоских или пологих скатах, где нельзя использовать другие кровельные материалы.

Подготовительными процессами при устройстве кровель из рулонных материалов является подготовка и приготовление грунтовок, мастик и рулонных материалов к наклейке. Начинают с подготовки основания под пароизоляцию, включая устройство опор под воронки внутреннего водостока. Затем на крышу подают мастику. Если для пароизоляции используют пергамин, его наклеивают по мастике.

Для наклейки рулонных материалов к основанию используют холодные и горячие мастики. Холодную битумную мастику перед укладкой на основание расплавляют до температуры 150-160 °С. Для приготовления горячих мастик битум расплавляют до температуры 220 °С, затем вводят порошкообразные минеральные наполнители, например, тальк, диатомит, трепел.

Перед укладкой на основание должен быть подготовлен кровельный материал. Для этого он должен быть раскатан с одновременной очисткой поверхности от посыпок и выдержан в течение 24 часов.

Материалы, не имеющие покровного слоя, перематывают на другую сторону. Если рубероид предстоит укладывать по холодной мастике, очищать его от посыпки не надо, так как она поглощается мастикой, становясь ее наполнителем.

Наклейка полотнищ рулонных материалов. Для склеивания полотнищ рулонного материала используются родственные мастики. Слои рулонных кровельных материалов, приготовленных на битумной основе, приклеивают битумными мастиками, а толь - дегтевыми составами.

При наклейке полотнищ необходимо учитывать величину уклона крыши, направление стока воды, направление господствующих ветров и температуру воздуха. Полотна на крышах с уклоном до 15% наклеивают в направлении от нижних мест к повышенным с расположением их перпендикулярно стоку воды. На крышах с уклоном более 15% полотна наклеивают от повышенных мест к пониженным в направлении стока воды, чтобы рулонный ковер не сползал.

Стелятся рулонные полотнища на скатах внахлестку: каждый последующий слой должен перекрывать стык элементов нижнего. При уклоне крыши более 5% ширина нахлестки должна быть 70 мм во внутренних слоях ковра и 100 мм - в наружных. При уклонах менее 5 % ширина нахлестки во всех слоях не должна быть меньше 100 мм. При этом нахлестки в

смежных слоях не должны располагаться одна над другой, а должны быть удалены друг от друга на половину ширины рулона, т.е, примерно, на 50 мм. Все рулонные полосы должны укладываться в одном направлении. На плоских и пологих крышах (с уклоном до 15%) полотнища рулонного ковра приклеиваются механизированным способом, при помощи специальной наклеечной машины.

Для наклейки рулонных материалов вручную необходимо звено, из двух человек: "укладчика" и "щеточника". Щеточник наносит мастику на основание и внутреннюю поверхность рулона, а укладчик подгоняет и приклеивает полотнища к оштукатуренному основанию. Работа выполняется в такой последовательности: укладчик примеряет часть полотнища длиной 3-6 м к конкретному участку ската, после чего отворачивает его небольшой участок - на левую сторону на 0,5-0,7 м. Щеточник быстро наносит щеткой горячую мастику (или гребком - холодную мастику) на основание и на отвернутый конец рулона сначала сплошными линиями края, затем середину слоем не более 1-2 мм. После этого укладчик склеивает смазанные поверхности, тщательно разглаживая полотнища руками по направлению от середины к краям. На руках укладчика обязательно должны быть брезентовые рукавицы. Затем укладчик переходит на приклеенный участок и операция повторяется каждый раз небольшими участками по 0,5-0,7 м в направлении раскатки рулона. В завершение наклеенное полотнище после прищиплевки кромок шпателем прокатывается катком (рис.1). Следующие полотнища наклеиваются аналогично.

Качество приклеивания рулонных материалов оценивают, медленно отрывая один слой ковра от другого: разрыв допускается по мастике или рулонному материалу.

Если во время наклейки полотнище отклонилось немного в сторону, то его можно попытаться сдвинуть не отклеивая. Если это не получается, необходимо отрезать приклеенную часть полотнища и наклеить ее правильно с нахлестом в 100 мм.

Вздутия, образовавшиеся по ходу наклейки, прокалывают шилом или прорезают, а затем крепко прижимают к основанию, пока из отверстия не потечет мастика.

Укладывают рулонные полотнища послойно, причем, при использовании холодных мастик интервал между наклейкой каждого слоя должен быть не менее 12 часов.

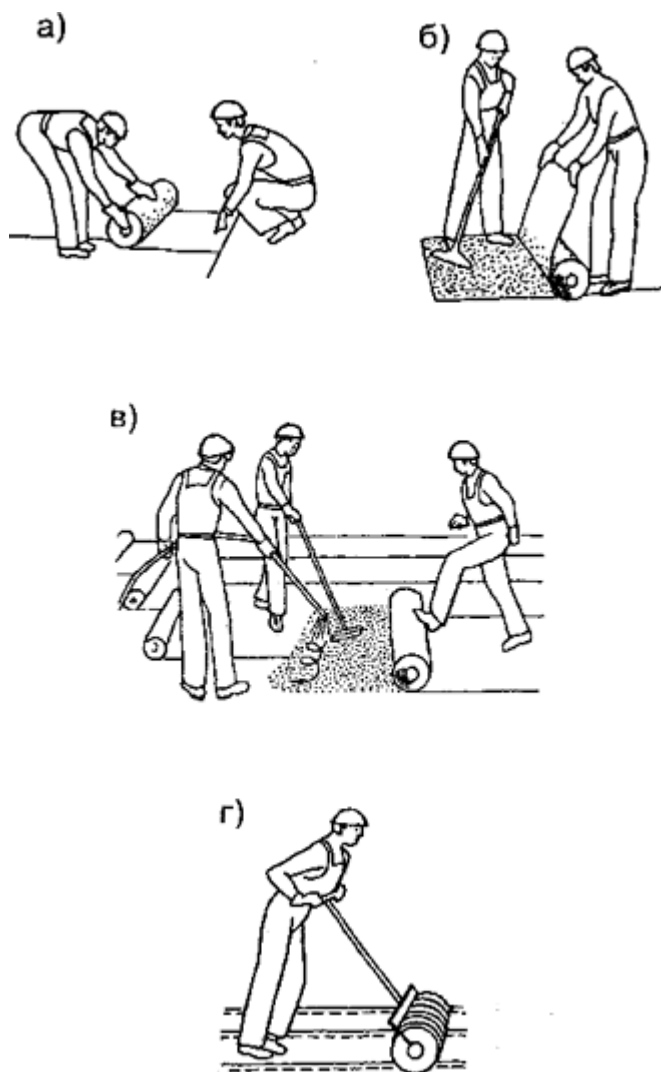


Рис.1. Рулонная кровля. Укладка кровельного ковра

а- раскатка и примерка рулона; *б*- приклеивание конца полотнища с подачей мастики
удочкой и разравниванием ее гребком; *в*- раскатывание полотнища;
г- прикатывание полотнища катком

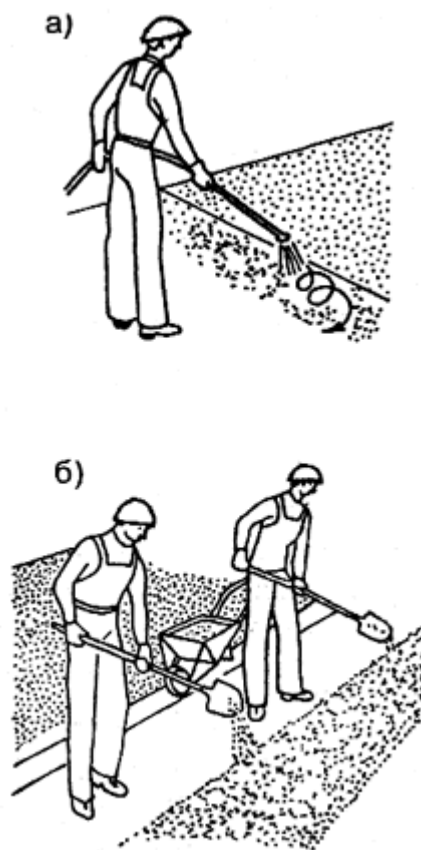


Рис.2. Устройство гравийного защитного слоя

а- нанесение мастики на поверхность кровли; *б-* рассеивание с помощью лопат гравия по слою мастики

Наружную поверхность битумного кровельного ковра покрывают мастикой слоем 3-5 мм при ширине полосы от 1 до 1,5 м, затем рассеивают и втапливают в нее мелкий горячий гравий (размером 3-6 мм), получая таким образом защитный слой из гравия (рис.2). Битумно-полимерные рулонные ковры имеют внешний защитный слой, а полимерные ковры иногда покрывают лаковым слоем специальной мастики.

Наклейка рулонного ковра является весьма трудоемкой операцией, требующей больших затрат ручного труда. В последнее время созданы машины для механизации кровельных работ, о чем будет рассказано отдельно, т.к. применение такого оборудования целесообразно только на крупных объектах при больших объемах работ по устройству мягких кровель или в специализированных строительных организациях или фирмах.

Для лучшего приклеивания рулонных материалов с их поверхности удаляют посыпку и выправляют полотнища путем перемотки рулонов на обратную сторону.

Посыпка легче удаляется, если поверхность полотнища обработать растворителем:

рубероид - соляровым маслом, а тольантраценовым маслом. С размягченного слоя крупную посыпку очищают шпателем или стальной щеткой. Лицевую сторону полотнища, предназначенную для верхнего слоя покрытия, обрабатывают только частично, снимая посыпку с края полосы (на ширину 100 мм). Это необходимо для склеивания краев полотнищ, уложенных внахлестку.

Мелкая посыпка при попадании на нее растворителя поглощается покровным слоем, придавая ему необходимую эластичность. После этого остается только просушить полотнища.

Элементы крыши покрываются в различной последовательности: иногда одновременно с обклейкой скатов, иногда вначале (до скатов), а иногда и после устройства основного покрытия. В устройстве рулонной кровли на различных элементах крыши полотнища соединяются либо в вилку, либо внахлест.

Покрытие карнизных и фронтонных свесов

После устройства карнизных блоков по карнизу дома укладывается переходной деревянный брус, который сверху закрывают листами кровельной стали. Одновременно к карнизу крепят лотковые скобы, на которые укладывают желоба, крепящиеся к скобам заклеями. Сливную полосу карниза также покрывают стальными листами. Таким образом карнизный свес подготовлен к обклейке рулонными материалами.

Вдоль фронтонного свеса приклеивают дополнительное полотнище, на которое укладывают рулонные полосы. Кроме того, к свесу крепят кляммеры, за которые крепится фартук из кровельной стали (рис.3).

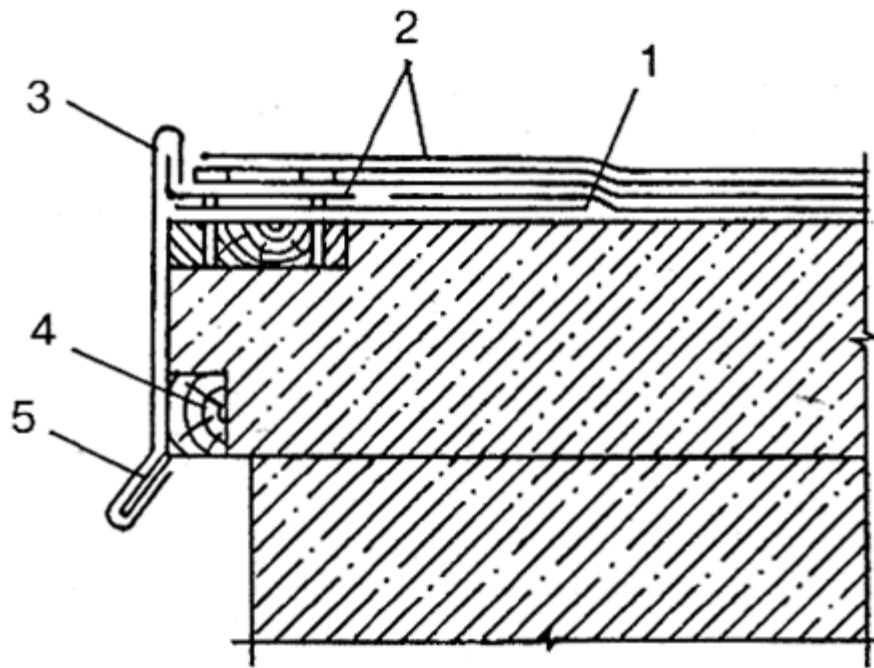


Рис.3. Рулонные кровли. Покрытие фронтонного свеса

1- дополнительное рулонное покрытие; 2- рулонный ковер; 3- фартук из кровельной стали; 4- рейка; 5- кляммер

Покрытие ендов и разжелобков

Так как разжелобки и ендовы имеют наименьший уклон, то их покрывают в 4 или даже 5 слоев рулонного ковра, из которых три дополнительных слоя наклеиваются сразу же один за другим. Смежные полотнища в слое перекрывают друг друга на 100 мм (по направлению стока воды). Верхние слои наклеиваются чередуясь со скатными полотнищами.

Если примыкающий скат имеет уклон более 15%, то в разжелобке три слоя наклеивают один за другим, сопряженные в вилку на откосе разжелобка (рис.6). Если уклон примыкающего ската менее 15%, то слои сопрягаются на самом скате (рис.4).

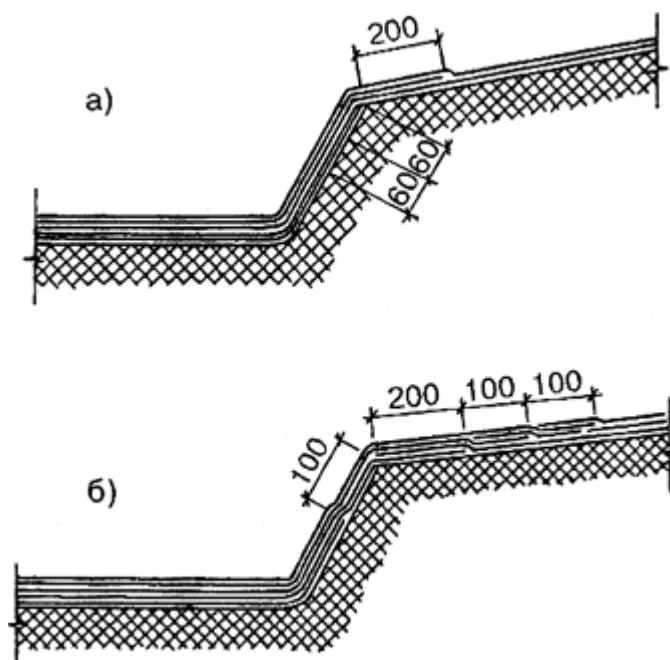


Рис.4. Рулонные кровли. Покрытие ендов и разжелобков

а, б ендовы и разжелобки с соединением дополнительных слоев на откосе и на скате

Узкие ендовы, до 600 мм шириной, обклеивают длинными кусками, а широкие (более 600 мм) - кусками произвольной длины, уложенными поперек ендовы.

Наносят мастику и ведут наклейку полотнищ по направлению от водоприемной воронки к водоразделу.

Покрытие конька крыши

Конек крыши с уклоном менее 15% оклеивают полотнищами, уложенными перпендикулярно стоку воды; конек крыши с уклоном более 15% - параллельно стоку.

При первом способе покрытия конька (рис.5) нижний слой рулонного ковра составляют наклеенные встык на коньке два полотнища 6. Второй слой - внутреннее коньковое полотнище 3 шириной 400 мм. Третий слой - вновь два полотнища 6, приклеенные встык. Четвертый слой - второе коньковое полотнище 4 шириной 500 мм. Пятый слой - два наружных рулонных полотнища 6, уложенные встык. Последний слой - верхнее коньковое полотнище 5 шириной 600 мм.

При втором способе покрытия конька все внутренние и наружные слои наклеиваются перпендикулярно коньку с перепусканием каждого через конек на 200 мм (во внутренних слоях) и на 250 мм в наружных слоях (рис.6).

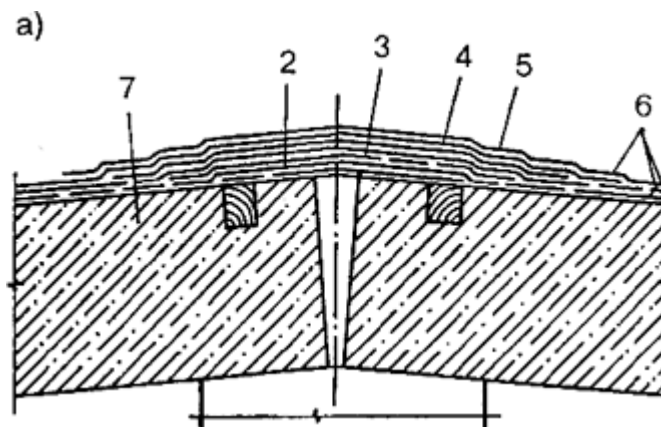


Рис.5. Рулонные кровли. Покрытие конька крыши

а- при уклоне до 15%;

2- фартук из кровельной стали; 3-первое внутреннее коньковое полотнище; 4- второе внутреннее коньковое полотнище; 5- верхнее коньковое полотнище;
6- полотнища у конька; 7- жесткий утеплитель;

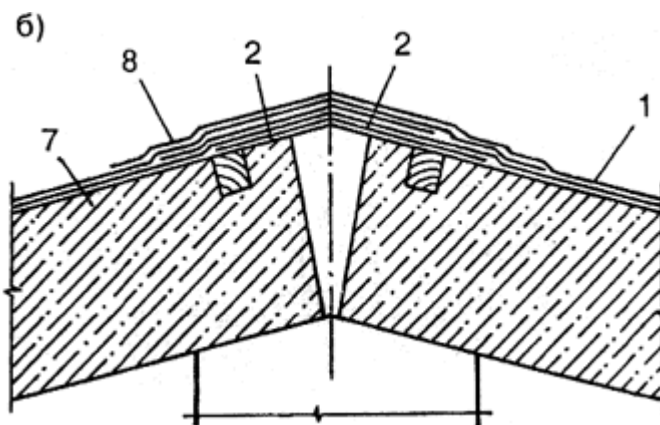


Рис.6. Рулонные кровли. Покрытие конька крыши

б- при уклоне более 15%

1- рулонный ковер; 2- фартук из кровельной стали; 7 - жесткий утеплитель; 8- перепускаемый конец рулонного ковра

Примыкание рулонного ковра к вертикальным стенам выполняется двумя способами:

Внахлестку(рис.7 а). Рулонные полотна наклеивают таким образом, чтобы они заканчивались на переходной наклонной плоскости 3. Сверху на готовый кровельный ковер 5 и вертикальную стену 2 наклеивают "полотнища примыкания" 6. Концы "полотнищ примыкания" крепятся толевыми гвоздями к заранее укрепленной антисептированной деревянной рейке. Верхнюю часть полотнищ закрывают фартуком из кровельной стали 9.

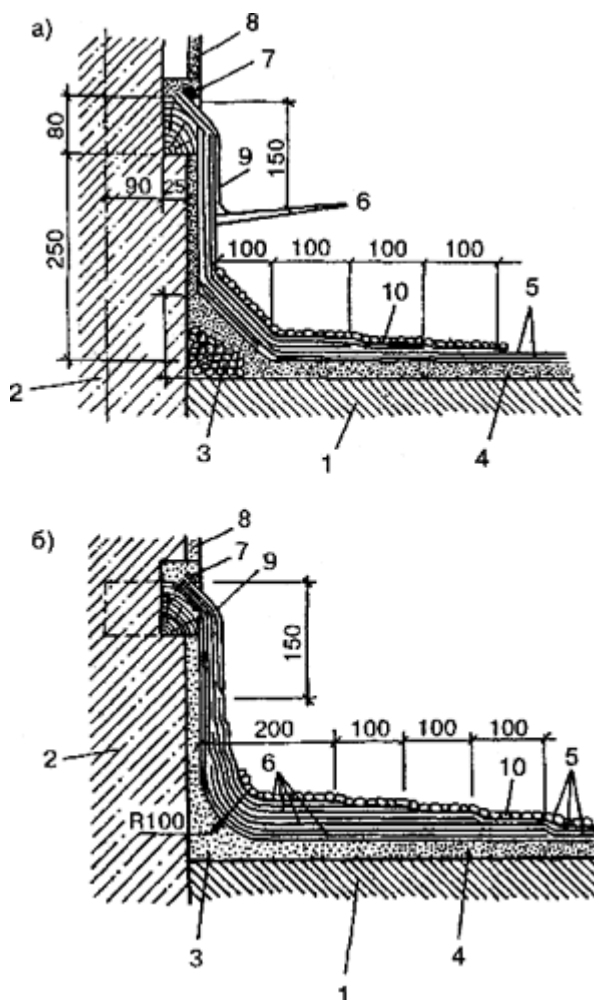


Рис.7. Примыкание рулонного ковра к вертикальным стенам с соединением полотнищ внахлестку и в вилку:

а- соединение полотнищ внахлестку; *б*- соединение полотнищ в вилку;

1-основание крыши; *2*- стена; *3*- переходная плоскость; *4*-слой бетона; *5*- рулонный ковер; *б*- полотнища примыкания; *7*- гвозди; *8*- деревянная рейка; *9*- металлический фартук

В вилку (рис.7 *б*). Полотнища рулонного ковра *5* и "полотнища примыкания" *б* приклеиваются на основание крыши *1* и стены *2* поочередно. Верхние концы полотнищ также крепят гвоздями *7* к деревянной рейке *8* и закрывают металлическим фартуком *9*.

И в том, и в другом случае перед наклейкой полотнища складывают пополам и изгибом укладывают вдоль линии примыкания. Мастику наносят сначала на одну отогнутую половину, а затем - на другую. Кромки полотнищ прошпаклевывают выдавленной с боков мастикой.

Сопряжения рулонного ковра с вытяжными канализационными стояками, телевизионными антеннами и другими трубами производят, устраивая наклонные бортики вокруг трубы или стойки. В этом случае верхний край ковра прикрывают металлическим фартуком, который крепят к трубе стяжным хомутом (рис.8).

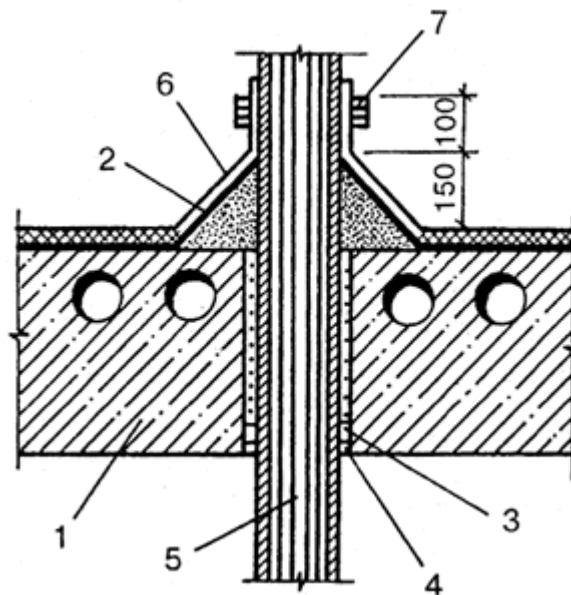


Рис.8. Сопряжение рулонного ковра с вытяжными стояками и трубами

1- несущая панель; *2*- кровельное покрытие; *3*- заделка раствором; *4*- паропроницаемый слой;

5- стойка; 6-металлический фартук; 7- стоячий хомут

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

2.1. Технологический процесс устройства кровельного ковра должен предусматривать возможность одновременного привлечения к работе максимального числа кровельщиков. Это требование достигается правильной расстановкой рабочих и направленностью их движения.

2.2. До начала кровельных работ должны быть выполнены все общестроительные работы в соответствии с проектом производства работ, разработанным для каждого конкретного объекта.

Необходимо закончить монтаж плит покрытия и замонолитить стыки цементно-песчаным раствором. В местах сопряжения с вертикальными конструкциями выполняют переходные бортики под углом 45° из цементного раствора.

2.3. При устройстве кровель следует применять следующие рулонные полимерные материалы:

Для кровельного ковра - бутизол (ТУ 38.103.301-78), бутерол (ТУ 38-3-005-82), кармизол (ТУ 38.3-018-82), гидробутил К-7 и армогидробутил АК-7 (ТУ 21-27-96-82), бутиЯкор (ТУ 38-103.3.77-77) и другие рулонные материалы на основе бутилкаучука;

для приклейки полотнищ между собой и к основанию - мастика бутилкаучуковая МВК (ТУ 21-27-90-80), мастики КН-2 или КН-3 (ГОСТ 24064-80), мастика "Кровлелит"(ТУ 21-27-104-83);

для огрунтовки основания - состав, состоящий из приклеивающей мастики, разбавленной растворителем в соотношении 1:4, а в качестве растворителя следует использовать смесь этилацетата (ГОСТ 8981-78) с бензином-растворителем в соотношении 1:2;

для светозащитной окраски готового кровельного ковра - мастика "Кровлелит" либо аналогичная ей мастика с добавлением 8-12 %алюминиевой пудры (окрасочный состав готовят путем механического смешения компонентов);

для отделки парапетов и примыканий - оцинкованная кровельная сталь толщиной 0,5-0,8 мм.

2.4. В процессе устройства кровли соблюдается определенная технологическая последовательность:

очистка рулонов от разделительной бумаги;

очистка основания от мусора и пыли;

огрунтовка основания разжиженной приклеивающей мастикой;

оклейка чаш воронок и ендов дополнительными слоями рулонного полимерного материала;

оклейка стоек антенн, труб первым дополнительным слоем;

наклейка основного кровельного ковра;

оклейка примыканий к вертикальным конструкциям дополнительным слоем;

оклейка стоек антенн, труб вторым дополнительным слоем; обделка оцинкованной кровельной сталью примыканий к вертикальным конструкциям вытяжных шахт и машинного отделения;

окраска поверхности кровельного ковра светозащитным составом.

2.5. Для ритмичного выполнения кровельных работ применительно к жилому секционному дому серии 1-464Д или 125 покрытие в плане делят на захватки, а захватки - на делянки. Размеры захватки ограничиваются линиями водораздела, размеры делянки - длиной рулона (рис.9).

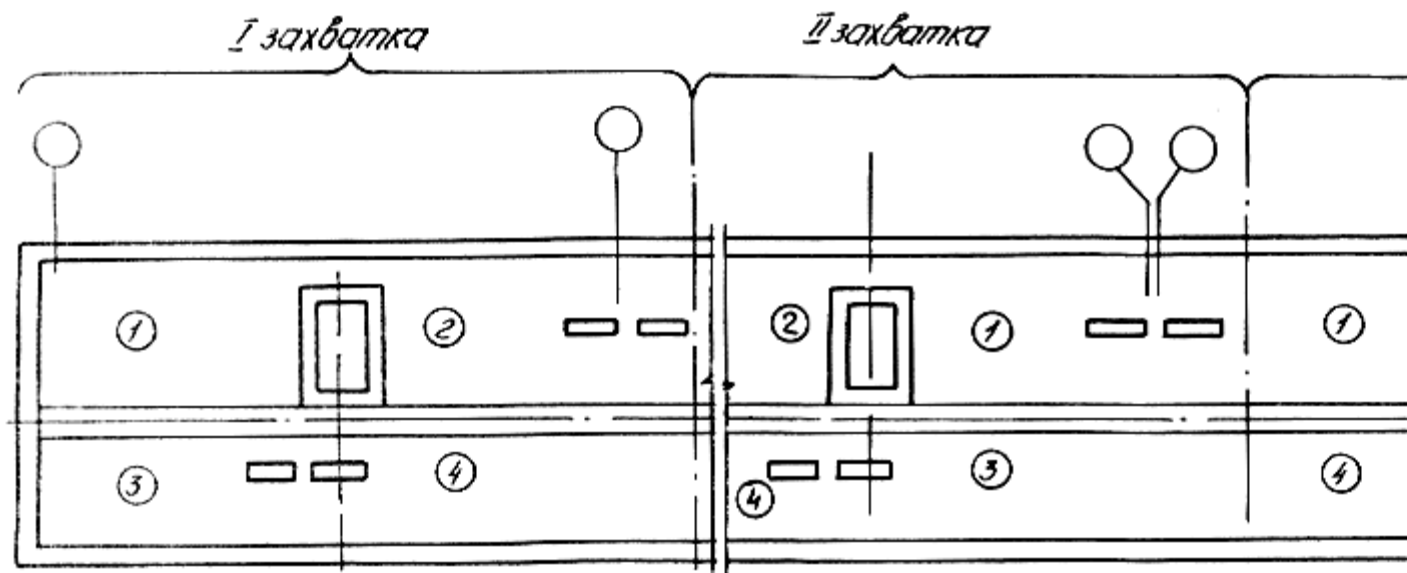


Рис.9. Схема разбивки покрытия здания и поэтапной организации работ на захватках

Кран устанавливают на центральной (2-ой) захватке, где размещают также контейнеры с рулонами, кровельной сталью, оборудование, бочки с мастикой. К месту производства работ материалы доставляют на тележке.

Таблица 1

I Захватка	II Захватка	III Захватка
Подготовка основания, очистка обеспыливание	Подъем материалов, оборудования	
Огрунтовка основания, наклейка основных и дополнительных слоев кровельного ковра, обделка примыканий оцинкованной кровельной сталью	Подъем материалов, развозка их по кровле; под	Подготовка основания, очистка, обеспыливание

	<p>гото вка осн ова ния 1 и 2 деля нок, очи стка , обес пыл ива ние</p>	
<p>Нанесение защитно-окрасочного состава</p>	<p>Под гото вка осн ова ния 3 и 4 деля нок, очи стка , обес пыл ива ние; огру нто вка осн ова ния 1 и 2 деля нок, нак лей ка на</p>	<p>Огрунтовка основания, наклейка основных и дополнительных слоев кровельного ковра, обделка примыканий оцинкованной кровельной сталью</p>

	НИХ ОСН ОВН ОГО И ДОП ОЛН ИТЕЛ ЬНОГ О КРО ВЕЛЬ НОГ О КОВ РА	
	Огр унт овка осн ова ния 3 и 4 деля нок, нак лей ка на них осн овн ого и доп олн ител ьног о гид роиз оля цио нно го ков	Нанесение защитно-окрасочн ого состава

	ра; обд елка при мык ани й оци нко ван ной кро вель ной стал ью; нан есен ие защ итн о-ок расо чно го сост ава	
--	--	--

Кровельные работы ведут навстречу подаче материалов на 1-ой захватке, затем на 3-ей и 2-ой захватках (рис.11).

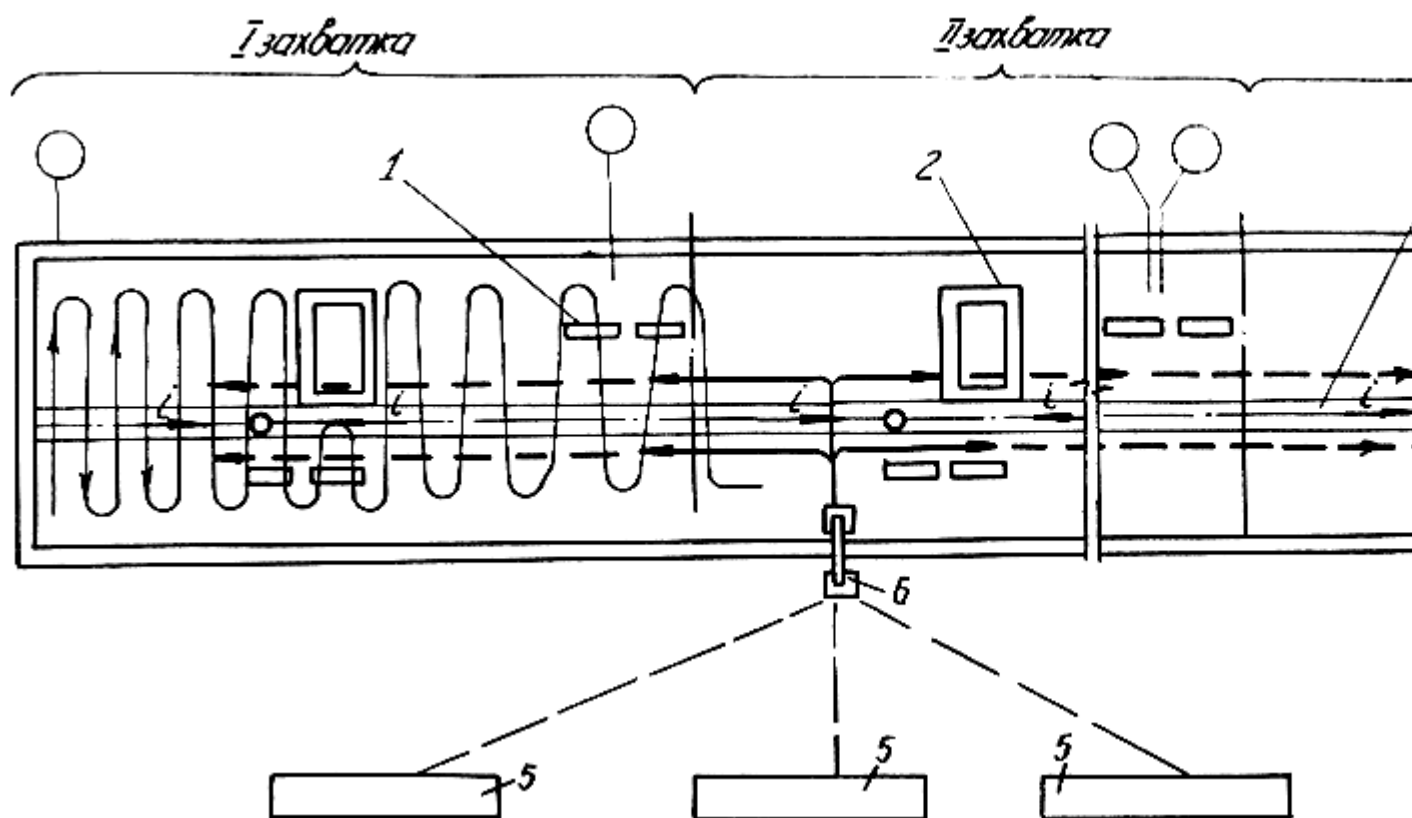


Рис.11. Схема производства работ и подачи материалов на кровле:

1- вентиляхты; 2- машинное отделение; 3- ендова; 4- водоприемная воронка; 5- склад материалов; 6- крышевой стреловой кран

i уклон кровли

— подача материалов
на захватки

— движение
кровельщиков при
нанесении состава

2.6. Для прочного сцепления полимерного материала поверхность основания должна быть тщательно очищена от мусора и обеспылена с помощью подметально-пылесосной машины "Циклон" модели КУ-405 или сжатым воздухом от компрессора С0-7А.

Для хорошего сцепления с кровельным ковром основание в местах приклейки полотнищ материала покрывают грунтовочным составом. Состав наносят механизированным способом агрегатом высокого давления "2600 Н" либо другой аналогичной установкой. Нанесение грунтовки под высоким давлением предъявляет повышенные требования к культуре производства и организации кровельных работ, чистоте грунтовочного материала и тары для него. В качестве тары для грунтовочного состава рекомендуется использовать фляги, ведра, бидоны, обязательно с крышкой.

Вязкость грунтовки для механизированного нанесения должна быть не более 100 с по ВЗ-4. Это достигается добавлением в состав растворителей или разбавителей (п. 2.3).

Расход грунтовочного состава - $0,2-0,3 \text{ кг/м}^2$.

2.7. Огрунтовку основания вначале выполняют на 1-ой захватке, после окончания работы огрунтовывают основание 3-ей захватки, после перебазировки крана огрунтовывают основание 2-ой захватки. Работу ведут "на себя", начиная с отдаленных участков захватки.

2.8. До укладки основного ковра выполняют оклейку водоприемных воронок, стоек антенн, ендов дополнительным слоем гидроизоляционного материала.

Дополнительный слой рулонного ковра у водоприемной воронки наклеивают в такой последовательности: выкраивают полотнище рулонного полимерного материала размером 1000 x 1000 мм, грунтуют его приклеивающей мастикой, подсушивают и укладывают на основание симметрично оси воронки; отгибают половину полотнища, наносят шпателем или кистью сплошным слоем приклеивающую мастику на основание (рис.14, а), затем возвращают полотнище на место; аналогично приклеивают вторую половину полотнища, после чего тщательно притирают или прикатывают ручным катком типа ИР-735. Над воронкой симметрично ее оси делают крестообразный разрез 150 x 150 мм; края разреза прижимают к внутренней поверхности воронки, на которую предварительно был нанесен слой мастики (рис.15, б).

Дополнительный слой рулонного ковра в ендовах клеят от пониженных мест к повышенным, то есть от воронки к водоразделу (рис.16) симметрично оси ендовы из предварительно нарезанных полотнищ.

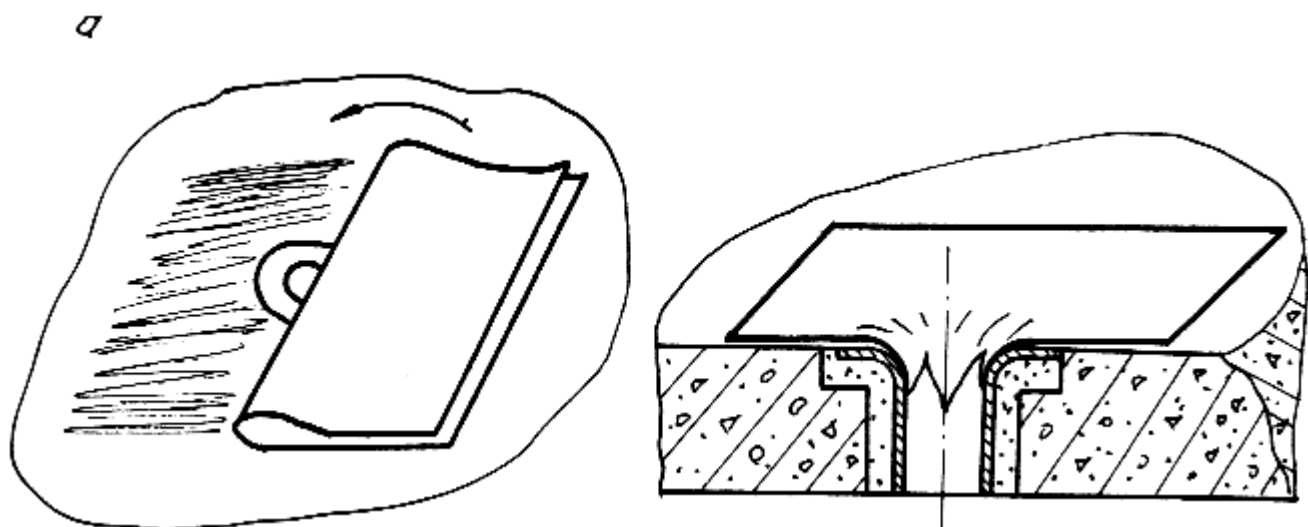


Рис.15. Оклейка водоприемной воронки дополнительным слоем полимерного материала:

a- наклейка половины куска дополнительного слоя; *б*- оклейка горловины воронки

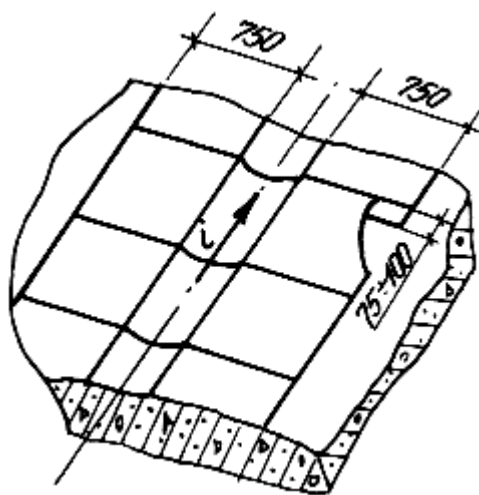


Рис.16. Оклейка ендовы дополнительным слоем

\vec{i} - уклон кровли

Нахлест полотнищ между собой равен 75-100 мм. Полотнища приклеивают аналогично приклейке дополнительного слоя над водоприемной воронкой.

Дополнительный слой рулонного ковра к стойкам антенн, выпускам труб устраивают в определенной последовательности: вырезают кусок материала шириной 300-350 мм и длиной, превышающей окружность изолируемой стойки или трубы на 40-50 мм; кистью или шпателем грунтуют приклеивающей мастикой подготовленный кусок материала, а также изолируемую поверхность стойки или трубы, затем накладывают выкроенный кусок материала с напуском на основание 200 мм и тщательно притирают.

Для удобства укладки края материала надрезают (рис.18, а).

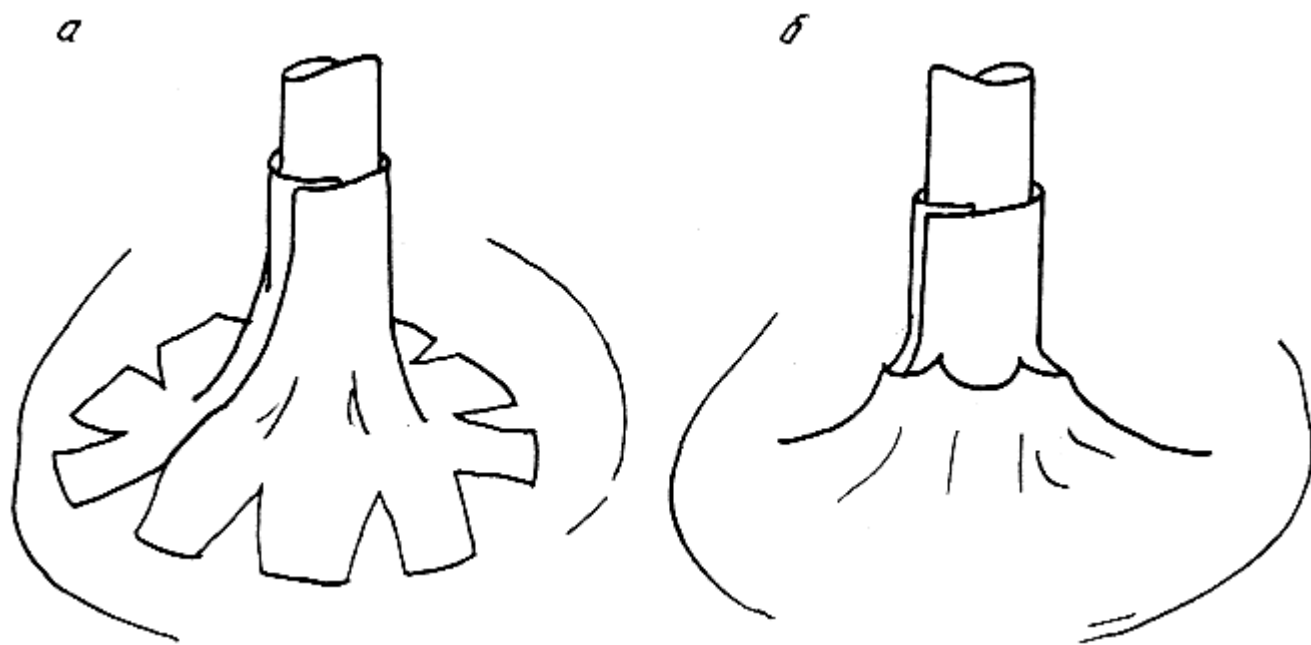


Рис.18. Примыкание к стойкам антенн, выпускам труб:

а- наклейка первого (нижнего) дополнительного слоя; *б*- примыкание основного гидроизоляционного ковра

2.9. Полотнища основного кровельного ковра наклеивают перпендикулярно стоку воды, вдоль оси ендовы от пониженных мест к повышенным, то есть от водоприемных воронок к парапетам. Полотнища наклеивают с нахлестом 75-100 мм по длине и ширине рулона.

При раскрое полотнищ следует учитывать, что примыкание основного ковра к вертикальным конструкциям осуществляют подъемом и приклеиванием полотнища на стенку.

Полотнища основного кровельного ковра можно приклеивать двумя способами: сплошной и полосовой приклейкой. При любом способе расход приклеивающей мастики составляет 0,6 - 0,8 кг/м².

Сплошная приклейка

На огрунтованное основание сплошным слоем наносят приклеивающую мастику по размеру рулона. Через 5-7 мин раскатывают рулон, и прикатывают полотнище катком с мягкой обкладкой. Масса катка 50-70 кг. В местах примыкания наклеенный рулон тщательно прикатывают ручным катком или притирают гребком. При этом следят за тем, чтобы не было отслоений. Все последующие полотнища приклеивают аналогично. Швы, образованные наклейкой одного полотнища на другое, промазывают мастикой.

Полосовая приклейка

Первый рулон раскатывают симметрично оси водоприемной воронки, сгибают пополам по длине рулона, наносят вдоль сгиба на основание клеевой слой полосой 150 мм, расправляют рулон и прикатывают место приклейки. Затем у этого же рулона отгибают по длине с обеих сторон края на 100 мм. На основание под отогнутыми краями наносят мастику, расправляют полотнище, края прикатывают катком (рис.19,а).

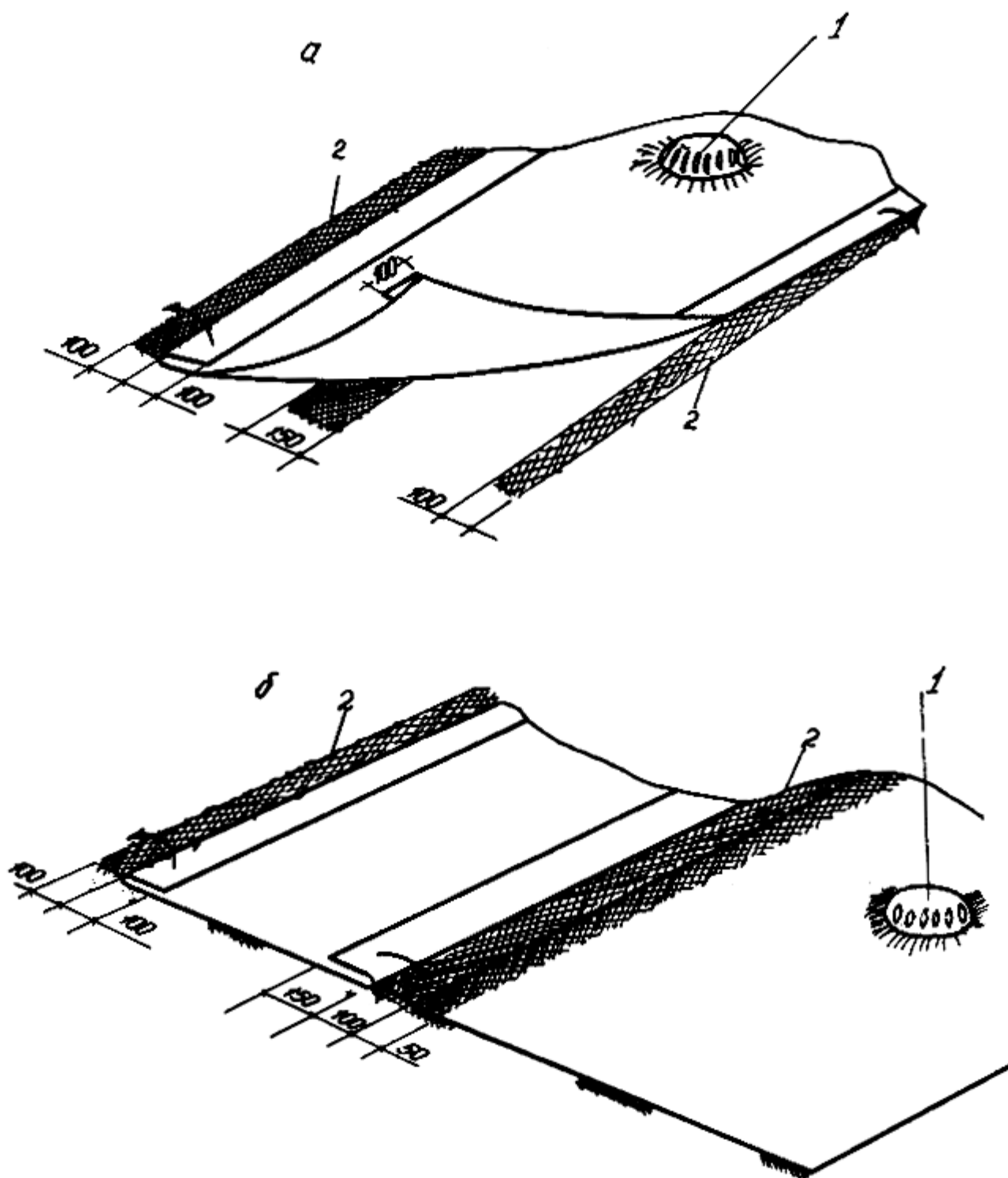


Рис.19. Полосовая наклейка полотнищ основного гидроизоляционного ковра:

1- водоприемная воронка; 2- мастичный слой;

а- наклейка первого рулона; б- наклейка второго и последующих рулонов

Следующее полотнище раскатывают рядом с первым с нахлестом на него 75-100 мм, выравнивают. Сгибают пополам по длине рулона, наносят вдоль сгиба на основание клеевой слой полосой 150 мм, расправляют рулон и прикатывают место приклейки. Затем край этого же рулона в месте нахлеста отгибают на 150 мм, а другой край - на 100 мм; на основание под отогнутыми краями наносят приклеивающую мастику, захватывая предыдущий рулон на 50 мм в месте нахлеста (рис.19, б). Отогнутые кромки рулона возвращают на место, прикатывают катком. При этом кромка второго рулона приклеивается к кромке первого и одновременно к основанию.

Кромки рулонов приклеивают также по всей плоскости подъема примыкания к парапетам и фонарям. Швы промазывают мастикой. Все последующие полотнища приклеивают аналогично.

При любом способе на первой захватке наклейку ковра начинают на 1-ой делянке, затем на 2-ой, далее на 3-ей и на 4-ой делянках (рис.20).

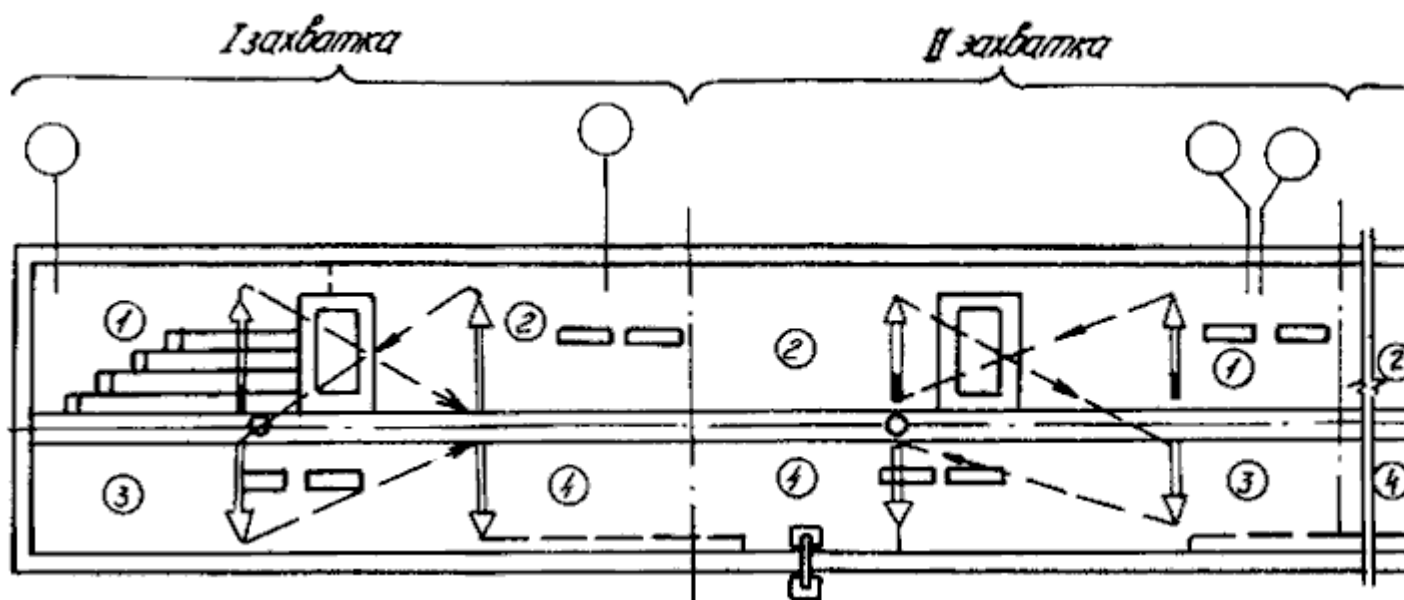




Рис.20. Схема организации работ и движения кровельщиков при наклейке гидроизоляционного ковра:


↑ - направление наклейки

полотнищ
материала

 - начало наклейки
полотнищ на
захватке

 - переход на новое
рабочее место

 - номер делянки

 -крышевой
стреловой кран

В местах выпуска стоек антенн, труб на полотнищах материала делают крестообразный надрез с таким расчетом, чтобы материал шел в натяжку.

Примыкания полотнищ основного ковра в углах сопряжения выполняют так, как показано на рис.26.

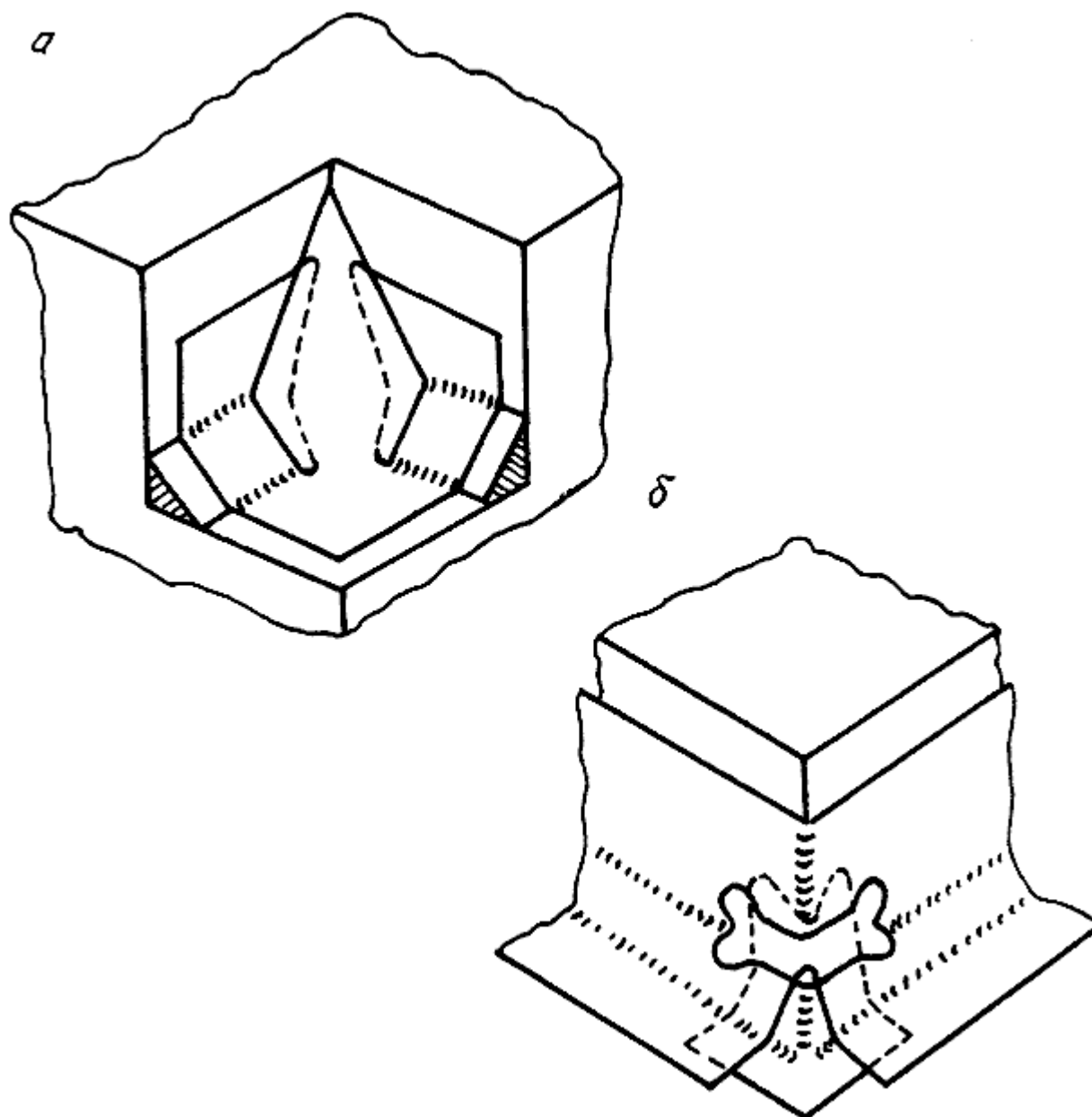


Рис.26. Выполнение примыканий полотнищ основного и дополнительного гидроизоляционного ковра в углах сопряжения:

а- с внутренним углом; *б*- с внешним углом

2.10. После устройства основного кровельного ковра наклеивают дополнительный слой в местах примыкания к вертикальным конструкциям, стойкам антенн, трубам.

Верхний дополнительный слой к стойке антенн, трубам наклеивают аналогично нижнему дополнительному слою (п.2.8), при этом напуск на стойку или трубу должен быть 240-250

мм, а на основание - 100-150 мм. Места сопряжения дополнительного слоя промазывают мастикой, верхнюю часть зажимают хомутом и прошпаклевывают мастикой.

Дополнительный слой кровельного материала в местах примыкания к вертикальным конструкциям наклеивают целым полотнищем перпендикулярно основному коври с напуском на основание не менее 100 мм, закрепляют в верхней части вместе с основным ковром и защищают металлическим фартуком (рис.27).

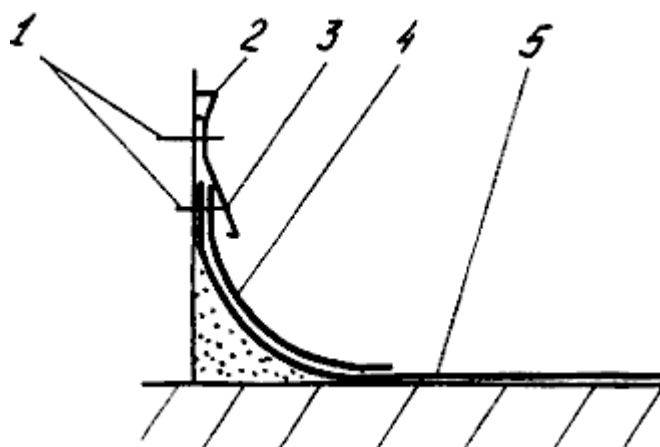


Рис.27. Крепление основного и дополнительного слоев к вертикальным конструкциям:

1- оси крепежных элементов; 2- герметизирующая мастика; 3- защитный фартук из оцинкованной стали; 4- дополнительный слой; 5- основной гидроизоляционный ковер

Дополнительный слой наклеивают следующим способом: на раскroенное полотнище наносят клеевой мастичный слой, выдерживают 5 -10 мин, примеряют, складывают пополам. Затем наносят кистью или шпателем клеевой слой на вертикальную стенку, выдерживают 5-7 мин., отгибают полотнище и притирают ручным катком. Так же обрабатывают нижнюю часть полотнища, нанося клеевой слой на основание, отгибают полотнище на место и тщательно прикатывают ручным катком.

Дополнительные слои к вертикальным конструкциям следует выполнять с таким расчетом, чтобы механическое закрепление основного и дополнительного ковра к вертикальной стенке было выполнено в одну смену.

2.11. Готовый кровельный ковер для защиты от солнечной радиации дважды покрывают защитно-отделочным составом п.2.3). Второй слой наносят после высыхания первого. Расход состава на каждый слой - 0,15-0,2 кг/м². Защитный состав наносят с помощью установки СО-160.

Для нанесения состава поверхность ковра должна быть очищена от пыли, освобождена от предметов, мешающих выполнению работ.

2.12. Схема пооперационного контроля качества выполняемых работ дана в табл.2.

Таблица 2

Схема пооперационного контроля качества выполняемых работ

Ответственный за работу	Операции, подлежащие контролю	Предмет контроля	Способ выполнения
Мастер	Готовность основания для наклейки гидроизоляционного ковра	Ровность и чистота поверхности покрытия	Рейкой с уровнем, в
То же	Огр	Равномерность	Визуальн

	унт овка осн ова ния	покрытия, сплошность	
-"-	Уст рой ство гид роиз оля цио нно го ков ра	Наличие дополнительных слоев вокруг воронок и вентиляционных вытяжек, плотность склейки крайков полотнищ	Визуально, пробны полотнищ, вызы подозрени
Прораб	Отд елка при мык ани й кро вель ной стал ью	Качество крепления покрытий и их обделок	Визуально, об
Мастер	Уст рой ство защ итн ого слоя	Сплошность и равномерность покрытия	Визуальн

В процессе наклейки рулонной кровли контролируются: температура воздуха; соответствие вида приклеивающей мастики виду наклеиваемого рулонного материала; температура приклеивающей мастики; правильность расположения полотнищ рулонного материала по отношению к скату; соблюдение правил нахлестки полотнищ в продольных и

поперечных стыках; соблюдение требований по усилению кровли на участках ендов, в местах примыкания кровли к выступающим конструктивным элементам, деформационным швам и т.п.; качество выполнения защитного слоя.

Рулонные кровельные материалы при производстве работ в отрицательных температурах необходимо в течение 20 ч отогреть до температуры не менее 15 °С, перемотать и доставить к месту укладки в утепленной таре.

Приклеивающие мастики, как правило, должны быть заводского изготовления. Вид приклеивающей мастики выбирается в зависимости от применяемого рулонного материала, уклона кровли в соответствии с указаниями проекта .

Вид наклейки рулонного ковра (сплошная, полосовая, точечная) должен соответствовать проекту.

При наклейке полотнища должны укладываться внахлестку на 100 мм (70 мм по ширине полотнищ нижних слоев кровли крыш с уклоном более 15%).

При наклейке полотнищ вдоль ската крыши верхняя часть полотнища нижнего слоя должна перекрывать противоположный скат не менее чем на 1000 мм. При наклейке первого слоя мастику следует наносить непосредственно под раскатываемый рулон тремя полосами шириной по 80-100 мм. Последующие слои необходимо наклеивать на сплошном слое мастики.

При наклейке полотнищ поперек ската крыши верхняя часть полотнища каждого слоя, укладываемого на коньке, должна перекрывать противоположный скат крыши на 250 мм и приклеиваться на сплошном слое мастики.

В местах примыкания к выступающим поверхностям крыши (парапетам, трубопроводам и т.д.) кровельный ковер должен быть поднят до верха бортика стяжки, приклеен на мастике с прошпателькой верхних горизонтальных швов.

Температурно-усадочные швы в стяжках и стыки между плитами покрытий необходимо перекрывать полосами рулонного материала шириной до 150 мм и приклеивать с одной стороны шва (стыка).

Кровельный ковер из рулонных материалов с заранее наплавляемым в заводских условиях мастичным слоем необходимо наклеивать на предварительно огрунтованное основание методом расплавления или разжижения (пластификации) мастичного слоя материала без применения приклеивающих мастик.

Разжижение мастичного слоя должно производиться одновременно с раскладкой полотнищ (температура расплавленной мастики 140-160°С). Каждый уложенный слой кровли необходимо прикатать катком до устройства последующего.

При устройстве защитного гравийного покрытия на кровельный ковер необходимо наносить горячую мастику сплошным слоем толщиной 2-3 мм и шириной 2 м, рассыпать сразу по ней сплошной слой гравия, очищенного от пыли, толщиной 5-10 мм. Число слоев и

общая толщина защитного покрытия должны соответствовать проектным.

Рулонные материалы перед наклейкой необходимо разместить по месту укладки; раскладка полотнищ рулонных материалов должна обеспечивать соблюдение величин их нахлестки при наклейке.

Мастика должна в соответствии с проектом наноситься механизированным способом равномерным сплошным, без пропусков или полосовым слоем. При точечной приклейке полотнищ к основанию мастику следует наносить после раскатки полотнищ в местах расположения отверстий.

При устройстве кровли с применением клеящих составов горячие мастики должны наноситься на огрунтованное основание непосредственно перед наклейкой полотнищ. Холодные мастики (клеи) следует наносить на основание или полотнище заблаговременно. Между нанесением приклеивающих составов и приклейкой полотнищ необходимо соблюдать технологические перерывы, обеспечивающие прочное сцепление приклеивающих составов с основанием.

Температура и толщина слоя приклеивающих мастик должны соответствовать указаниям, приведенным в таблице 3. В зимнее время наклейка рулонного ковра должна производиться на холодных мастиках.

Таблица 3 (СНиП 3.04.01-87)

Техническое требование	Предельные отклонения	Контроль (метод, регистрация)
1. Температура при нанесении горячей	+20°C +10°C +5°C	Измерительный, не менее 4 раз в смену работ

<p>чих мас тик, °С:</p> <p>-</p> <p>бит умн ых - 160;</p> <p>-</p> <p>дегт евы х - 130;</p> <p>-</p> <p>хол одн ых (в зим нее вре мя) - 65</p>		
<p>2. Тол щин а слоя мас тик при нак лей ке рул онн ого ков ра, мм:</p> <p>-</p> <p>горя</p>	<p>±10</p> <p>10</p> <p>10</p>	<p>Измерительный, те осмотр, не менее 5 и каждые 70-100 м² определяемых ви осмотром, журн</p>

чих бит умн ых - 2,0; - про меж уго чны х слое в - 1,5; - хол одн ых бит умн ых - 0,8		
--	--	--

Приемку готовых кровель из рулонных материалов необходимо осуществлять с учетом требований, изложенных в таблице4.

Таблица 4 (СНиП 3.04.01-87)

Тех нич еск ие тре бов ани я	Предельные отклонения	Контроль (метод, регистрац
---	--------------------------	-------------------------------

1	2	3
1. Пол ный отво д вод ы по всей пов ерх ност и кро вель дол жен осу щес твля ться по нар ужн ым и вну трен ним вод осто кам без заст оя вод ы		Технический осм приемки
2. Про чно сть		Измерительный. 5 и 120-150 м ² пове покрытия (при прост должен изменятьс

сце пле ния с осн ова ние м и меж ду соб ой кро вель ног о и гид роиз оля цио нно го ков ра из рул онн ых мат ериа лов по спл ошн ой мас тич ной клея щей про сло йке эму льси онн ых сост авов		звука); при разрыве при материалов не д наблюдаться отсл мастике (разрыв происходить внутр полотна), акт п
---	--	--

с осн ова ние м - не мен ее 0,5 МП а		
3. Теп лост ойк ость и сост авы мас тик для при кле йки рул онн ых мат ериа лов, а так же про чно сть и сост авы раст вор ов клея щей про сло	Не более 5%	Технический осм приемки

йки дол жны соот ветс твов ать про ектн ым		
4. Пуз ыри , взду тия, возд ушн ые меш ки, разр ывы , вмя тин ы, про кол ы, губч атое стро ени е, поте ки, нап ływ ы на пок рыт ии кро вель не доп	-	То же

уска ютс я		
5. Уве лич ени е вла жно сти осн ова ний, про меж уто чны х эле мен тов, пок рыт ия и всей кон стру кци и по срав нен ию со стан дарт ом	Не более 0,5%	Измерительный, 5 и площади 50-70 м ² поверхнос или на отдельных меньшей площади выявленных виз осмотром, акт п
6. При при емк е гото вой	Отступления от проекта не допускаются	Технический осм приемки

кро вли нео бхо дим о про веря ть: - соот ветс твие чис ла уси лите льн ых (доп олн ител ьны х) слое в в соп ряж ени ях (при мык ани ях) про екту ; - чаш и вод опр ием ной вор онк и вну трен		
--	--	--

них вод осто ков не дол жны выс туат ь над пов ерх ност ью осн ова ния; - угл ы кон стру кци й при мык ани й (стя жек и бето на) дол жны быт ь сгла жен ным и и ров ным и. не име ть остр		
---	--	--

ых угло в		
-----------------	--	--

Таблица 5

Состав операций и средства контроля

Этапы работ	Кон тролю иру емы е опе рац ии	Контроль (метод,объем)	Документация
Подготовительные работы	Про вер ить: нал ичи е акта осв идет ельс твов ани я на ране е вып олн енн ые раб оты;	Визуальный То же Визуальный, измерительный	Акт освидет скрытых работ, об работ, паспорт (серти

	очи стку осн ова ния от гряз и, снег а, нале ди; нал ичи е док уме нта о каче стве на изол яци онн ые мат ериа лы и соот ветс твие их каче ства .		
Наклеивание рулонных материалов	Кон трол иро вать : тол щин	Измерительный, не менее 5 измерений на 70-100 м ² в местах,	Общий журнал работ

	у слоя мас тик и при нак лей ке рул онн ого ков ра; - вел ичи ну пере кры тий (нах лест ки) пол отн ищ; тем пера туру мас тик и при его нан есен ии	определяемых визуальным осмотром То же Измерительный, периодический, не менее 4 раз в смену	
Приемка выполненных работ	Про вер ить каче	Визуальный	Общин журнал приемки выполненных работ

	ство пов ерх ност и изол яци и про чно сть при кле йки слое в рул онн ого мат ериа ла соб люд ени е вел ичи ны пере кры тий (нах лест ки) пол отн ищ: пра вил ьнос ть устр ойст ва изол	Измерительный, не менее 5 измерений на 70-100 м ² Технический осмотр, выборочно То же	
--	--	---	--

	яци и в соп ряж ени ях, при мык ани ях.		
Контрольно-измерительный инструмент: линейка, рулетка, термометр			
Входной и 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 пп. 2.13, 2.16, 2.17, 2.23, 2.46, табл.5

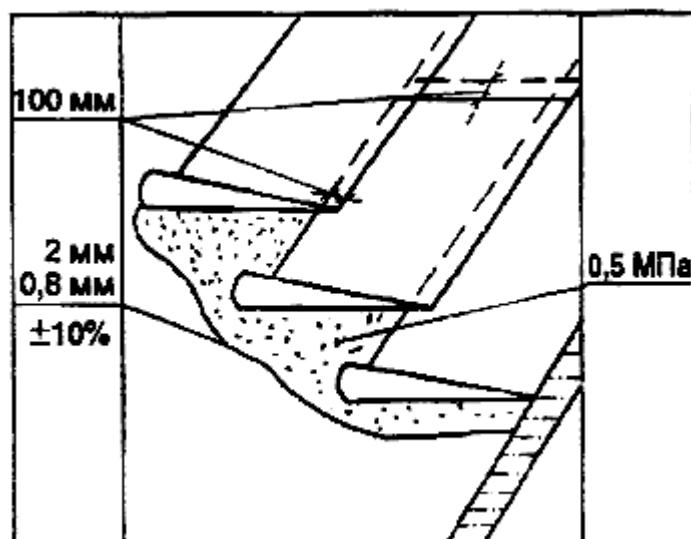


Рис.28. Укладка полотнищ

Полотнища изоляции должны укладываться внахлестку на 100 мм.

Толщина слоя мастик при наклейке рулонного ковра, мм:

горячих битумных - 2,0;

холодных битумных - 0.8.

Предельные отклонения толщины каждого слоя мастик - $\pm 10\%$. Температура при нанесении мастик, $^{\circ}\text{C}$:

горячих битумных - +160;

предельное отклонение - +20;

дегтевых - +130;

предельное отклонение - +10.

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

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

ГОСТ 7415-86. Гидроизол. Технические условия. ГОСТ 10296-79. Изол. Технические условия.

Гидроизол выпускают в рулонах шириной полотна 950 ± 5 мм.

Общая площадь полотна в рулоне должна быть $20 \pm 0,5$ м².

Изол выпускают в рулонах шириной полотна 800 и 1000 мм. толщиной 2 мм.

Полотна рулонных материалов не должны иметь дыр, разрывов, складок и надрывов кромок. Рулоны должны иметь ровные торцы. При раскатке рулонов полотна не должны быть сплившимися.

В одном рулоне не допускается более двух полотен. Минимальная длина полотна не должна быть менее 3 м. В партии допускается не более 5% составных рулонов.

Приемка и поставка материалов производится партиями, количество рулонов в партии - не более 1500. Каждый рулон должен быть обернут по всей ширине бумагой и снабжен этикеткой.

На этикетке должно быть указано:

наименование предприятия-изготовителя;

наименование материала и его марка;

назначение материала;

номер партии и дата выпуска;

обозначение стандарта.

Каждая партия должна сопровождаться документом о качестве. Рулоны должны храниться в сухих помещениях в вертикальном положении не более чем в два ряда по высоте.

Гарантийный срок хранения - один год со дня изготовления.

Указания по производству работ

Гидроизоляционный ковер из рулонных материалов необходимо наклеивать на предварительно огрунтованное основание.

Рулонные материалы перед наклейкой необходимо разметить по месту укладки, раскладка полотнищ должна обеспечивать соблюдение величин их нахлестки при наклейке.

Мастика должна в соответствии с проектом наноситься равномерным сплошным, без пропусков, или полосовым слоем.

Каждый слой следует укладывать после отвердения мастики и достижения прочного сцепления с основанием предыдущего слоя.

Стеклоткань при устройстве изоляции необходимо расстилать, укладывая без образования волн, сразу после нанесения горячей мастики и покрывать мастикой толщиной не менее 2 мм.

При приемке готовой изоляции необходимо проверять соответствие проекту числа слоев гидроизоляционного ковра, а также усилительных (дополнительных) слоев в сопряжениях.

На устройство изоляции, подлежащей закрытию защитными ограждениями, следует оформлять акт освидетельствования скрытых работ.

Схема операционного контроля качества

Требования к качеству применяемых материалов

ГОСТ 15836-79. Мастика битумно-резиновая изоляционная. Технические условия.

ГОСТ 30693-2000. Мастики кровельные и гидроизоляционные. Общие технические требования.

Мастики должны удовлетворять следующим требованиям:

быть однородными, без видимых посторонних включений, примесей и частиц наполнителя, не покрытых вяжущим;

быть удобонаносимыми.

Мастики должны быть упакованы в бочки или бумажные мешки с внутренним покрытием, препятствующим прилипанию мастики к таре.

На каждом упаковочном месте должна быть приклеена этикетка или поставлен несмываемый штамп. На этикетке указывается:

наименование предприятия-изготовителя и его адрес:

марка мастики;

номер партии и дата изготовления мастики:

обозначение стандарта.

Каждая партия мастики должна сопровождаться документом о качестве. Мастика должна храниться отдельно по маркам в помещениях или под навесом.

Указания по производству работ

СНиП 3.04.01-87 пп. 2.24-2.26

При устройстве изоляции из эмульсионно-мастичных составов каждый слой изоляционного ковра должен наноситься сплошным, без разрывов, равномерной толщины после отверждения грунтовки или нижнего слоя.

При устройстве изоляции из полимерных составов типа "Кровлелнт" и "Вента" их необходимо наносить агрегатами высокого давления, обеспечивающими плотность, равномерную толщину покрытия и прочность сцепления покрытия с основанием не менее 0,5 МПа. При применении холодных асфальтовых эмульсионных мастик подача и нанесение составов должны осуществляться агрегатами с винтовыми насосами (механического действия), обеспечивающими прочность сцепления покрытия с основанием не менее 0.4 МПа.

При устройстве изоляции из эмульсионно-мастичных составов, армированных фибрами стекловолокна, их нанесение должно выполняться агрегатами, обеспечивающими получение фибр одинаковой длины, равномерное распределение в составе и плотность изоляционного покрытия.

При приемке готовой изоляции необходимо проверять:

соответствие проекту числа усилительных (дополнительных) слоев в сопряжениях (примыканиях).

качество заполнения стыков и отверстий в конструкциях из сборных элементов уплотнительными материалами.

3. МЕТОДЫ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

3.1. Кровельные работы выполняет специализированная бригада кровельщиков из 5 человек: два кровельщика 5-го разряда и три кровельщика 3-го разряда.

3.2. Огрунтовку основания выполняют два кровельщика 5-го и 3-го разряда.

Кровельщик 5-го разряда удочкой наносит состав. Кровельщик 3-го разряда находится около установки и следит за её работой.

3.3. Оклеивание водосточных воронок выполняет кровельщик 5-го разряда. Он раскраивает полотнище, примеряют его, после этого наносит шпателем или кистью приклеивающую мастику, затем после приклеивания полотнище тщательно прокатывает.

3.4. Дополнительные слои к стойкам антенн, трубам устраивает кровельщик 5-го разряда, который выкраивает полотнище рулона материала, делает на нем надрезы, кистью наносит на основание мастику, затем наклеивает полотнище, приглаживает его или притирает вручную.

3.5. При наклейке основного кровельного ковра в работе участвуют четыре кровельщика: три кровельщика 3-го разряда и один кровельщик 5-го разряда.

Два кровельщика 3-го разряда подвозят на тележке рулоны материала к месту приклейки и раскатывают их. Третий кровельщик 3-го разряда и кровельщик 5-го разряда примеряют рулоны, устанавливая нахлест полотнищ. Кровельщик 5-го разряда наносит приклеивающую мастику.

3.6. При устройстве примыканий занято два кровельщика 5-го и 3-го разряда. Они укладывают полотнище дополнительного слоя, наносят мастику, притирают полотнище, оформляют углы.

3.7. Защитно-отделочный состав на готовый кровельный ковер наносят два кровельщика: 5-го и 3-го разряда. Кровельщик 5-го разряда удочкой установки СО-160 наносит состав на основание; кровельщик 3-го разряда следит за работой установки.

4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ОХРАНА

4.1. При производстве кровельных работ необходимо соблюдать требования СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве, "Правила пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства", "Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ", и СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство"

4.2. Кровельные работы должны выполнять квалифицированные рабочие, имеющие медицинскую справку о допуске на работу, прошедшие обучение правилам техники безопасности и инструктаж на объекте перед началом работ с соответствующей отметкой в журнале. Кровельные работы при высоте парапетов менее 0,7 м выполняют только после

установки защитных ограждений по периметру крыши.

4.3. Для обеспечения условий безопасности производства работ кровельщики должны быть снабжены спецкостюмами, обувью и перчатками в соответствии с "Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений рабочим и служащим, занятым на строительных, строительно-монтажных работах".

4.4. Уровень концентрации вредных веществ, выделяемых приклеивающими мастиками и растворителями, не должен превышать предельно допустимые концентрации (ПДК).

В случае превышения ПДК, для защиты органов дыхания рабочие должны быть снабжены респираторами марки РЦ-60М.

4.5. Оборудование, применяемое для кровельных работ, должно отвечать требованиям ГОСТа.

4.6. Мастики и грунтовочный состав в зоне производства работ допускается иметь в количестве, не превышающем сменную потребность.

Тару с мастикой нужно открывать только при использовании, не держать открытой, а по окончании работы сдавать на склад.

Тара из-под мастик и клея должна храниться в специально отведенном месте вне зоны производства кровельных работ.

4.7. В местах производства работ запрещается пользоваться открытым огнем, курить и производить работы, связанные с искрообразованием.

4.8. Рабочие места должны быть оборудованы средствами пожаротушения; на объекте должны быть средства для оказания доврачебной медицинской помощи.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

5.1. Потребность в основных материалах на кровлю жилого дома площадью 1100 м дана в табл.6.

Таблица 6

Потребность в основных материалах на кровлю жилого дома площадью 1100 м

Наименование	Нормативнотехнологический или конструктивный документ	Ед. изм.	К-во
Рулонный полимерный кровельный материал	ТУ 38.3-018-82	м ²	1265
Мастика приклеивающая	См. п. 2.3		
для сплошной приклейки рулонного материала		т	0,9
для полосовой приклейки рулонного материала		- "-	0,25
для грунтовки основания		- "-	0,08
Этилацетат	ГОСТ 8981-78	- "-	0,1

Бензин "Калоша"	ГО СТ 443- 76	-"-	0,2
Пудра алюминиевая	ГО СТ 100 96-7 6	-"-	0,05
Сталь кровельная оцинкованная	ГО СТ 711 8-78	-"-	0,1
Стальные дюбеля		кг	10

5.2. Потребность в машинах, механизмах, оборудовании, инструментах, приспособлениях дана в табл.7.

Таблица7

Потребность в машинах, механизмах, оборудовании, инструментах, приспособлениях

Наименование	ГО СТ, ТУ, РЧ, каль код ерж ател ь	Количество, шт.

Кран стреловой крышевой грузоподъемностью 0,5 т		1
Подметально-пылесосная машина "Циклон" модели КУ-405		1
Установка СО-160		1
Агрегат окрасочный высокого давления 2600 Н		1
Ручной каток ИР-735 Тележка кровельная	Проект 735.00.00 ЦНИИОМТП	4
Тележка кровельная	Проект 1693	2
Гребок с резиновой вставкой Контейнер для рулонов	ОТУ 22-475-66	4
Контейнер для рулонов	РЧ - 732-78 (проект 3495.01.000 ЦНИИОМ	2

	ТП)	
Контейнер для заготовок из кровельной стали	РЧ-560-75 (проект 310 1.50 000 00)	1
Инвентарный контейнер для инструмента	Проект 504 1	2
Шпатель-скребок	ОТУ 22-474-66	2
Нож для резки рулонных материалов	ГОСТ 18975-73	2
Линейка металлическая с $L = 1000$ мм	ГОСТ 427-75	1
Складной метр		1
Рулетка металлическая РС-10	ГОСТ 7502-98	1

Кисть		2
Щетка		2

Электронный текст документа
подготовлен ЗАО "Кодекс" и сверен по
материалам, предоставленным Прониным А.В.