

## ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (ТТК)

### ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ СТЫКОВ ПАНЕЛЕЙ ПОКРЫТИЯ ПОВЫШЕННОЙ ЗАВОДСКОЙ ГОТОВНОСТИ

#### 1. Область применения

1.1. Технологическая карта разработана на гидроизоляцию стыков панелей покрытия повышенной заводской готовности на кровле.

1.2. В состав работ, рассматриваемых картой, входит оклейка стыков двумя полосами рубероида путем пластификации растворителем мастичных слоев склеиваемых рубероидов.

### ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПАНЕЛЕЙ ПОКРЫТИЙ ПОВЫШЕННОЙ ЗАВОДСКОЙ ГОТОВНОСТИ И УСТРОЙСТВО ПО НИМ КРОВЕЛЬ

**Общие сведения.** Одним из основных направлений в развитии конструкций железобетонных и металлических крыш для промышленного и массового строительства жилых домов является устройство крыш из панелей покрытия повышенной заводской готовности, выполняющих одновременно несущие и гидроизоляционные функции. Переход на монтаж крыш из панелей покрытия повышенной заводской готовности позволит снизить затраты труда на строительной площадке, так как почти 30% трудоемких работ по устройству кровельного ковра переносятся в заводские условия, что особенно важно для северных районов России, где климатические условия не благоприятны для проведения кровельных работ.

Панель покрытия повышенной заводской готовности представляет собой несущую железобетонную панель, на которой в процессе ее изготовления устраивают теплоизоляцию и наклеивают один или два гидроизоляционных слоя. Рулонный ковер может быть наклеен и без теплоизоляции. При этом технология изготовления панели, как правило, остается такой же, как и с устройством теплоизоляционных слоев. Гидроизоляцию панелей устраивают из предварительно раскроенных полотнищ рубероида. Слои гидроизоляции склеивают между собой и с бетоном панели различными способами: с применением приклеивающих мастик или при использовании наплавленного рубероида безогневым способом - пластификацией покровного слоя растворителем.

**Устройство гидроизоляции.** В заводских условиях наклейку гидроизоляционного ковра без теплоизоляции ведут следующим образом. Сначала примеряют полотнища рубероида, выкраивая их по длине и ширине панели таким образом, чтобы была соблюдена продольная и поперечная нахлестка (рис.1). После огрунтовки основания (поверхности панели) эти полотнища приклеивают на горячей или холодной битумной мастике и прикатывают. Подготовленные таким образом панели с наклеенным гидроизоляционным ковром хранят временно на специально отведенных местах (чаще их складывают на территории завода).

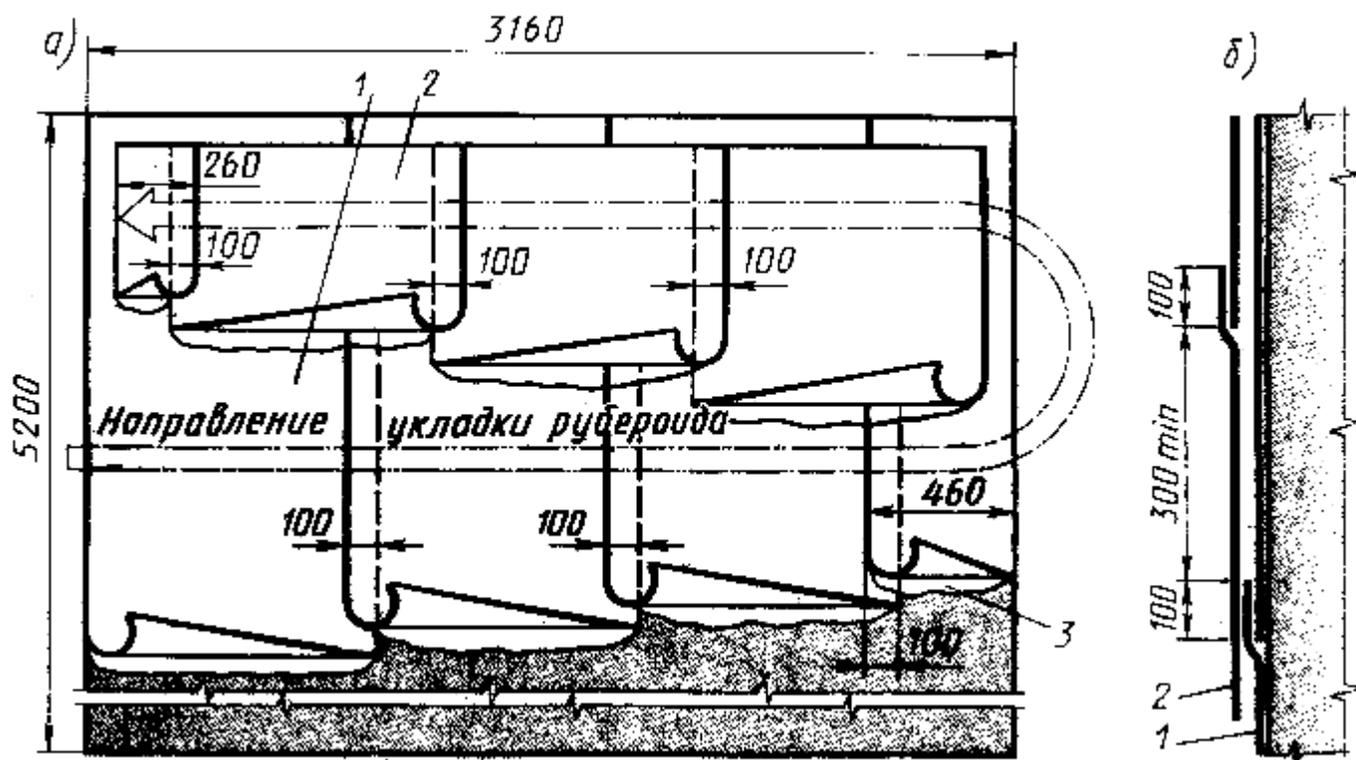


Рис.1. Раскладка рубероида на панели при наклейке двухслойного ковра:

а- размеры поперечных нахлесток, б- то же, продольных; 1,2- первый и второй слой рубероида, 3- мастика

Наклейку наплавленного рубероида на панели покрытия производят другим способом. После заливки в форму бетонной смеси (на заводе это выполняют из бункера бетоноукладчика) поверхность ее разравнивают, покрывают грунтовочным материалом, приготовленным на медленно испаряющихся растворителях, затем расстилают рулонные полотнища, соблюдая продольную и поперечную нахлестки. Затем панель с наклеенными двумя слоями наплавленного рубероида направляют в пропарочную камеру. По прошествии полного технологического цикла пропаривания панель извлекают, переносят на специально отведенное место, где панель остывает. На этом месте производят тщательную прикатку рубероида. Температура поверхности панели в этот момент около 80°С. После прикатки рубероида панель отправляют, как и в первом случае, на склад, откуда автотранспортом затем будет отправлена на строительную площадку.

Вместо рулонного ковра на поверхность панели можно нанести мастику или эмульсию. Битумные мастики или эмульсии наносят сразу же после формирования панели, когда ее поверхность имеет температуру не более 70 °С.

Работу выполняют следующим образом. По поверхности панелей удочками-распылителями наносят грунтовку, а после высыхания - слой битумной мастики или эмульсии. В таком подготовленном виде панель отправляют на место складирования, где она полностью остывает.

**Устройство кровель.** Устройство кровель из таких панелей заключается в их монтаже, заделке стыков и укладке недостающих слоев.

Доставленные на строительную площадку панели монтируют с помощью кранов. После монтажа панелей стыки замоноличивают цементно-песчаным раствором. После его затвердения, но не ранее чем через 24 ч стыки оклеивают двумя полосами рубероида (рис.2). Места оклейки предварительно очищают от мусора и пыли. Работы по устройству дополнительного двухслойного кровельного ковра на железобетонных панелях выполняет звено из двух кровельщиков 4-го разряда.

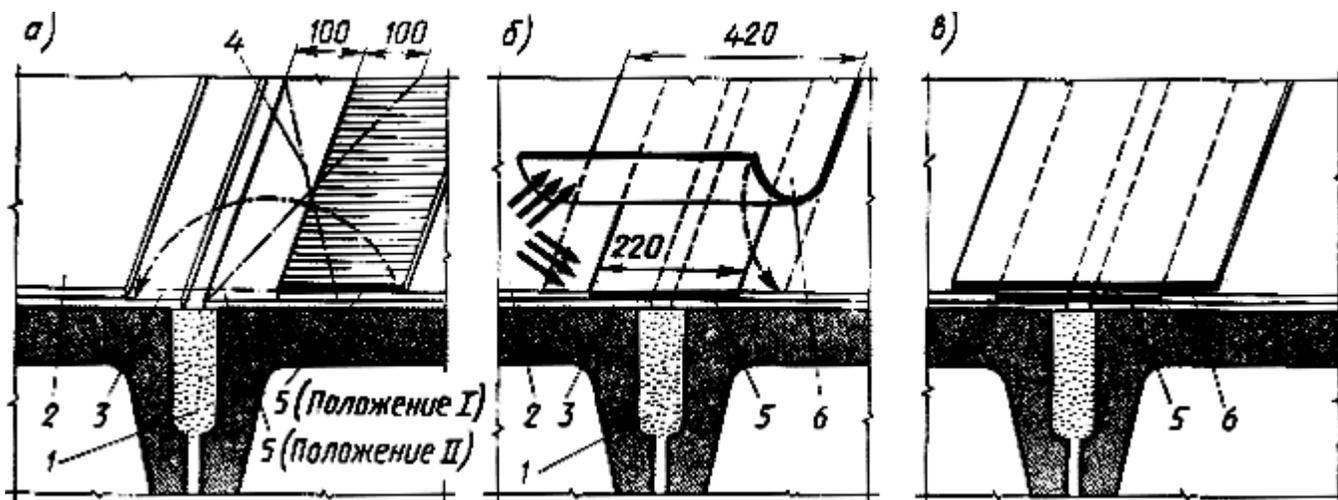


Рис.2. Гидроизоляция стыков смежных панелей:

*а* - смачивание растворителем первой полосы рубероида и основания; *б* - наклеивание первой и второй полос рубероида, *в* - наклеенные полосы; 1- цементно-песчаный раствор, 2, 3- второй и первый слои рубероида, наклеенные на заводе, 4- смоченная растворителем поверхность наплавливаемого рубероида и основания, 5, 6 - первая и вторая полосы рубероида, наклеиваемые на объекте

Производство работ состоит из следующих технологических операций. Рубероид подготавливают: очищают от посыпки, раскатывают и выдерживают в раскатанном виде до полного исчезновения волнистости. Раскатку и выдержку материала производят в заготовительно-складском помещении. Затем заготавливают полосы для оклейки стыков. Для этого раскатанные рулоны размечают металлической линейкой или рулеткой, затем мелом размечают ширину полотнищ 220 и 420 мм. По разметке рулон разрезают, и заготовки скатывают. Полосы рубероида рекомендуется заготавливать на весь объект. Раскраивать и хранить нарезанный рубероид следует в заготовительно-складском помещении.

Стыки очищают от пыли с помощью сжатого воздуха от компрессора. Затем приклеивают первую полосу рубероида шириной 220 мм. Для этого рулон рубероида 5 шириной 220 мм раскатывают рядом с местом приклейки утолщенным мастичным слоем вверх. С помощью щетки или валика наносят растворитель одновременно на полосу приклейки (выступающий нижний слой гидроизоляции панели шириной 100 мм) и на раскатанный рулон на ширину 100 мм. Затем рулон переворачивают, укладывают смоченной поверхностью, расправляют и натягивают. Через 7... 10 мин уложенный рулон притирают гребком. Если полоса приклеиваемого рубероида состоит из двух кусков, внахлест одного куска на другой должен быть 100 мм.

Вторую полосу шириной 420 мм приклеивают следующим образом. Кровельщик укладывает рулон рубероида в начале полосы приклейки, раскатывает его на 1,5 м в направлении наклейки и заги-

бают свободный конец на 0,5 м. Второй кровельщик с помощью удочки смачивает растворителем загнутый конец рулона (0,5 м) и часть основания, на которое будет наклеиваться смоченная часть рулона. Загнутый конец расправляют, укладывают на место и притирают гребком. Рулон скатывают обратно. Затем один кровельщик толкает рулон гребком, раскатывает его, а второй кровельщик с помощью удочки смачивает одновременно раскатываемый рулон и основание. Через 7... 15 мин уложенный рулон дважды прикатывают катком. Особое внимание обращают на приклейку кромок. Если полоса приклеиваемого рубероида состоит из двух кусков, нахлест одного куска на другой должен быть равным 100 мм, причем нахлесты верхней и нижней полос должны быть смещены друг относительно друга не менее чем на 300 мм.

Наклейка остальных слоев рулонного ковра на объекте производится любым известным способом: обычно рубероид приклеивают на горячей или холодной приклеивающей мастике; наплавленный рубероид - безогневым способом в летнее время или способом разогрева мастичного покровного слоя при низких (менее + 5 °С) температурах и в зимнее время года.

## **2. Организация и технология процесса**

2.1. До оклейки стыков должны быть выполнены следующие работы:

установлены и закреплены панели;

замоноличены стыки цементно-песчаным раствором;

срезаны монтажные легли на панелях;

составлены акты на скрытые работы.

2.2. Для оклейки стыков следует применять наплавленный рубероид марки РМ-420-1,0 или РМ-500-2,0 по ТУ.

Для разжижения мастичного слоя наплавленных рубероидов следует применять один из следующих растворителей:

бензин-растворитель по ГОСТ,

топливо ТС-1 по ГОСТ,

керосин осветительный по ГОСТ,

керосин для технических целей ГОСТ.

С помощью растворителей наклейка рубероида допускается при температуре окружающего воздуха не ниже +5 °С.

2.3. Стыки между панелями следует оклеивать от пониженных мест к повышенным, т.е. от лотка к парапетам.

После затвердения цементно - песчаного раствора стыков, но не ранее чем через 24 ч, стыки окле-

ивают двумя полосами рубероида (рис.3, 4, 5, 6). Места оклейки должны быть предварительно очищены от мусора и пыли, а при наличии влаги - просушены.

Технологические операции по оклейке стыков, а также технические требования к оклейке и необходимые механизмы и приспособления даны в табл.1.

2.4. Работы по оклейке стыков выполняет звено из двух кровельщиков 4-го разряда и одного кровельщика 3-го разряда.

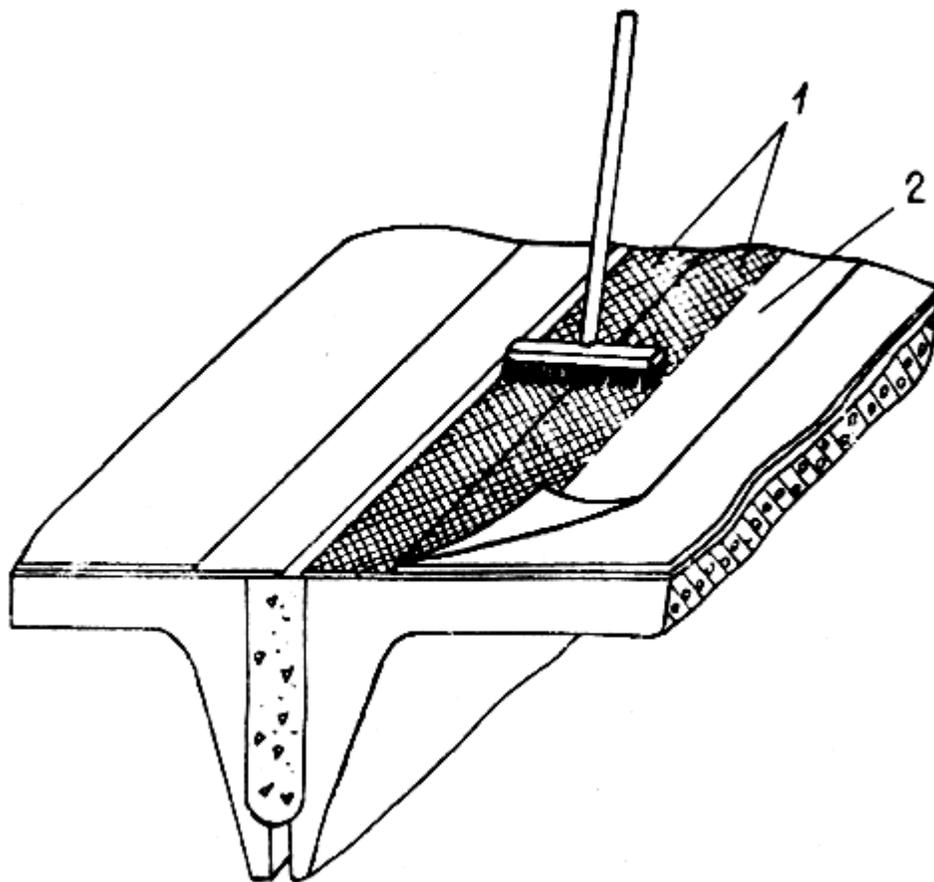


Рис.3. Смачивание растворителем первой полосы рубероида  
1- полосы рубероида и основания, смачиваемые растворителем; 2- рулон рубероида шириной 220 мм

Таблица 6

Технологические операции	Состав работ	Механизмы, приспособления и инструменты	Технические требования	Состав звена
Подготовка рубероида	Рулоны рубероида очистить от посылки, раскатать и выдержать в раскатанном виде до полного исчезновения волнистости. Раскатку и выдержку производить в заготовительно - складском помещении	Машина СО-98 для перемотки и очистки рулонных материалов	Рубероид во избежание растрескивания мастичного слоя до раскатки должен быть выдержан в течение 24-х часов при температуре не ниже +12 °С	Кровельщики 4 разряда - 1 3 разряда - 1
Раскрой рубероида	Раскатанные рулоны разметить металлической линейкой, рулеткой и мелом на полотнища шириной 220 и 420 мм. Разрезать по разметке и заготовки скатать в рулоны. Полосы рубероида должны быть заготовлены на весь объект. Раскраивать и хранить нарезанный рубероид следует в заготовительно - складском помещении	Металлическая линейка, рулетка, мел, кровельный нож	Прямолинейность раскроя. Заготовки шириной 220 мм скатывают утолщенным мастичным слоем внутрь, а шириной 420 - утолщенным мастичным слоем наружу	-"-
Подготовка стыков для оклейки полосами рубероида	До оклейки рубероидом стыки должны быть очищены от строительного мусора и пыли, а при наличии влаги - высушены. Мусор должен быть также убран из-под неприсоединенных кромок гидроизоляции стыкуемых панелей. Очистку производить метлами	Метлы, веники	-	Кровельщик 3 разряда - 1

<p>Приклейка первой полосы рубероида шириной 220 мм</p>	<p>Рулон рубероида шириной 220 мм раскатывают рядом с местом приклейки (встык) утолщенным мастичным слоем вверх. С помощью щетки или валика наносят растворитель одновременно на полосу приклейки (выступающий нижний слой гидроизоляции панели шириной 100 мм) и на раскатанный рулон на ширину 100 мм. Затем рулон переворачивают, укладывают смоченной поверхностью, расправляют и натягивают. Через 7-10 мин уложенный рулон притирают гребком. Если полоса приклеиваемого рубероида состоит из 2-х кусков, нахлест одного куска на другой должен быть 100 мм</p>	<p>Ведро с растворителем, щетка или валик</p>	<p>Приклеиваемая полоса должна располагаться в промежутке, образованном верхними слоями рубероида стыкуемых панелей. Количество растворителя, наносимое на каждую склеиваемую поверхность должно быть 0,045-0,065 кг/м<sup>2</sup>. Нормальное количество нанесенного растворителя определяется визуально по сплошности смачивания и отсутствию подтеков</p>	<p>Кровельщики 4 разряда - 2</p>
---	---	---	--	----------------------------------

<p>Приклейка второй полосы шириной 420 мм</p>	<p>Кровельщик укладывает рулон рубероида в начале полосы приклейки, раскатывает его на 1,5 м в направлении наклейки и загибает свободный конец на 0,5 м. Второй кровельщик с помощью удочки смачивает растворителем загнутый конец рулона (0,5 м) и часть основания, на которое будет наклеиваться смоченная часть рулона. Загнутый конец расправляют, укладывают на место и притирают гребком. Рулон скатывают обратно. Затем один кровельщик толкает рулон гребком, раскатывает его, а второй кровельщик с помощью удочки смачивает одновременно раскатываемый рулон и основание. Через 7-15 мин уложенный рулон следует дважды прикатать катком. Особое внимание обращают на приклейку кромок. Если полоса приклеиваемого рубероида состоит из 2-х кусков, нахлест одного куска на другой должен быть 100 мм, причем нахлесты верхней и нижней полосы должны быть смещены друг относительно друга не менее чем на 300 мм</p>	<p>Электрокраскопульт, гребок, установка СО-108</p>	<p>Полоса рубероида должна располагаться симметрично стыку панелей. Приклейка рулона должна быть сплошной, без вздутий и непроклеек. Количество растворителя, наносимое на каждую склеиваемую поверхность, должно быть 0,04-0,065 кг/м<sup>2</sup>. Нормальное количество нанесенного растворителя определяется визуально по сплошности смачивания и отсутствию подтеков</p>	<p>Кровельщики 4 разряда - 2</p>
---	---	---	--	----------------------------------

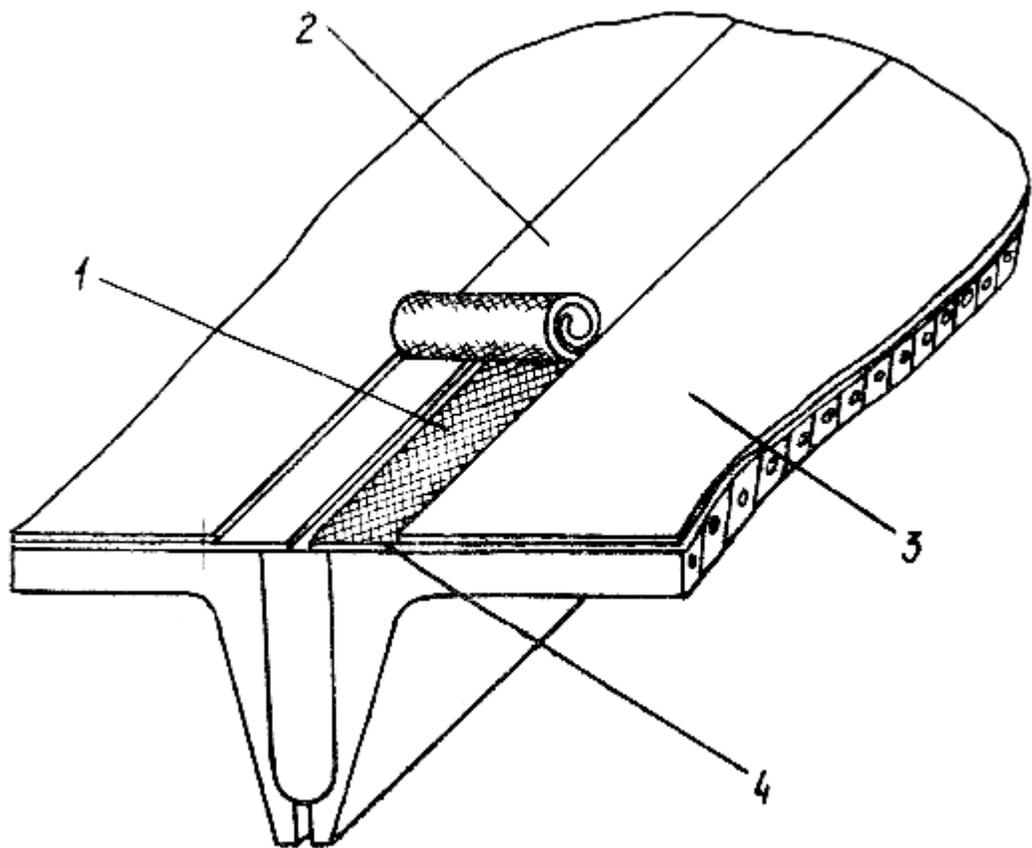


Рис.4. Наклейка первой полосы рубероида

1- место приклейки первой полосы рубероида (по всей длине панели); 2- первая полоса рубероида шириной 220 мм, приклеенная с одной стороны по всей длине панели; 3- второй слой гидроизоляции панели

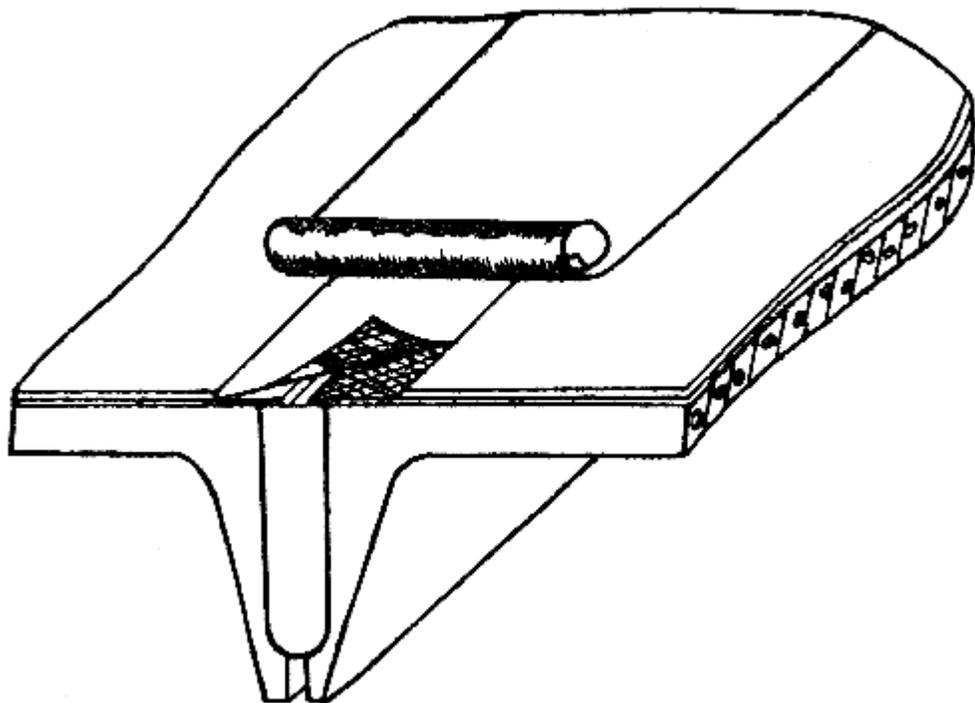


Рис.5. Наклейка второй полосы рубероида шириной 420 мм, сплошь приклеенной к панелям

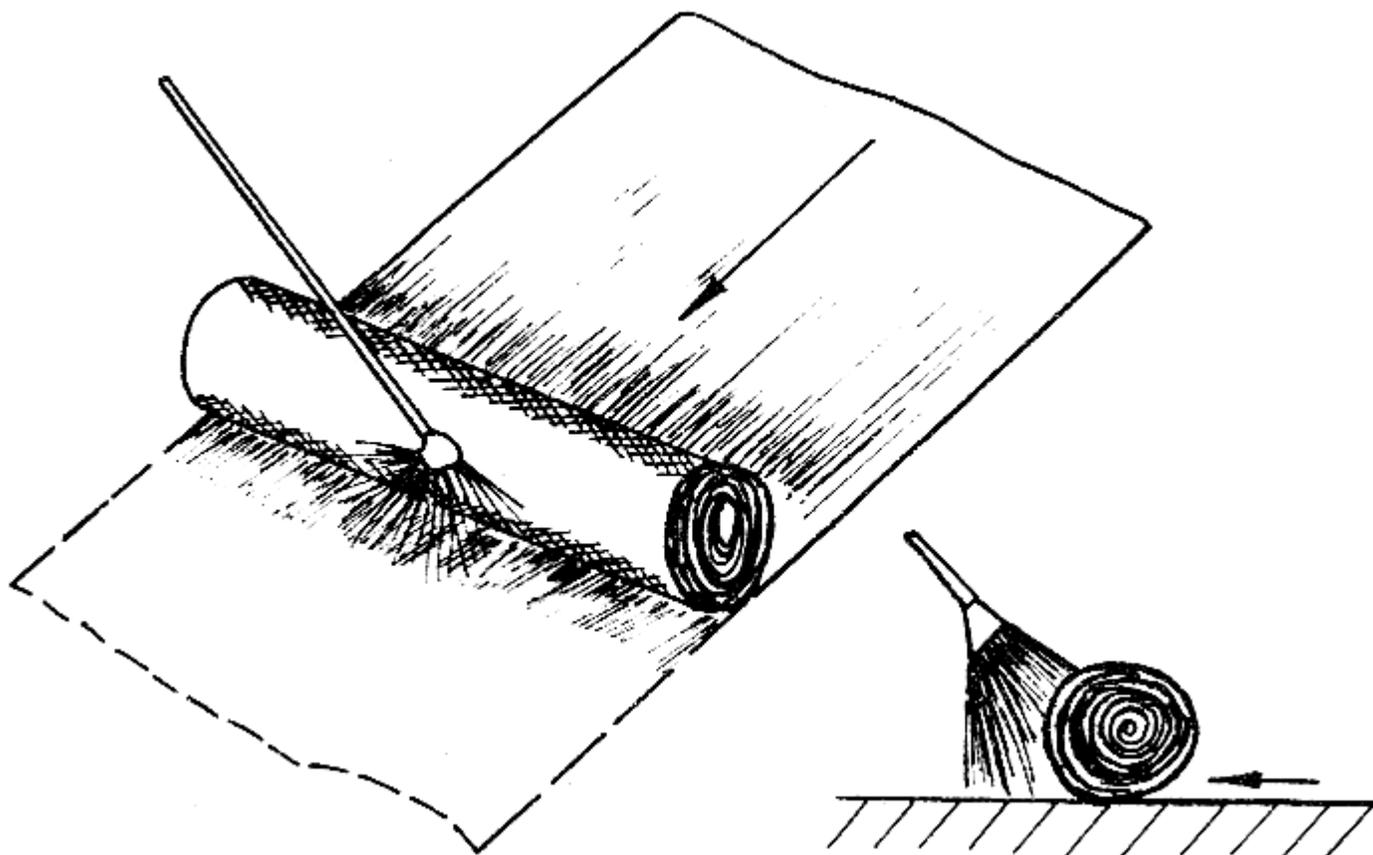


Рис.6. Правильное положение факела растворителя при наклейке рубероида

### **3. Техничo-экономические показатели**

3.1. Калькуляция затрат труда на гидроизоляцию 100 и стыка

Таблица 7

Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на ед. измер., чел.-ч	Затраты труда на общий объем работ, чел.-ч
<b>Основные работы</b>				
Укладка полос рулонного мете- 100 м риала, нарезка полос и приклеивание их методом разжижения мастичного слоя наплавленных рубероидов с помощью растворителей	100 м стыка	1,0	3,03	3,03
<b>Транспортные и вспомогательные работы</b>				
Выгрузка с автомашины рулонных материалов и их укладка	1 т	0,2	0,57	0,114
Укладка рулонных материалов в пакеты-контейнеры для подъема	1 т	0,2	0,98	0,196
Переноска рулонов и растворителя по покрытию на расстояние до 50 м	1 т	0,21	2,14	0,45
<b>Вертикальная транспортировка материалов</b>				
Перевоска материалов краном "Пионер" и Т-108 на высоту до 20 м со строповкой и расстроповкой:				

для машиниста	100 т	0,0021	31	0,065
для такелажника	100 т	0,0021	62	0,130

### Схема операционного контроля качества

### Устройство кровли из рулонных материалов

### Состав операций и средства контроля

Таблица 8

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
Подготовительные работы	<p>Проверить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наличие акта освидетельствования на ранее выполненные работы;</li> <li>- очистку основания от грязи, снега, наледи;</li> <li>- наличие документа о качестве на изоляционные материалы и соответствие их качества.</li> </ul>	<p>Визуальный</p> <p>То же</p> <p>Визуальный, измерительный</p>	<p>Акт освидетельствования скрытых работ, общий журнал работ, паспорт (сертификат)</p>

<p>Наклеивание рулонных материалов</p>	<p>Контролировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- толщину слоя мастики при наклейке рулонного ковра;</li> <li>- величину перекрытий (нахлестки) полотнищ;</li> <li>- температуру мастики при его нанесении.</li> </ul>	<p>Измерительный, не менее 5 измерений на 70-100 кв.м в местах, определяемых визуальным осмотром</p> <p>То же</p> <p>Измерительный, периодический, не менее 4 раза в смену</p>	<p>Общий журнал работ</p>
<p>Приемка выполненных работ</p>	<p>Проверить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- качество поверхности изоляции;</li> <li>- прочность приклейки слоев рулонного материала;</li> <li>- соблюдение величины перекрытий (нахлестки) полотнищ;</li> <li>- правильность устройства изоляции в сопряжениях, примыканиях</li> </ul>	<p>Визуальный</p> <p>Измерительный, не менее 5 измерений на 70-100 кв.м</p> <p>Технический осмотр, выборочно</p> <p>То же</p>	<p>Общий журнал работ, акт приемки выполненных работ</p>

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**

При наклейке полотнища укладываются внахлестку на 100 мм (70 мм по ширине полотнищ нижних слоев 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%.

Толщина слоя мастик, мм:

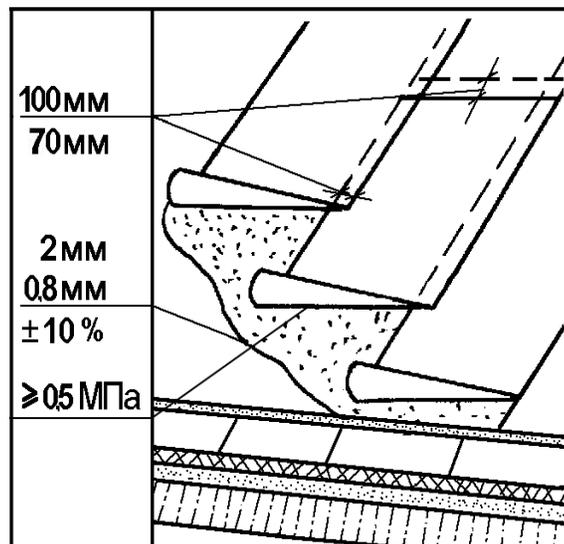
- горячих битумных  $2,0 \pm 10\%$ ;
- холодных битумных  $0,8 \pm 10\%$ .

Температура при нанесении мастик, 0С:

- горячих битумных - 160;
- предельное отклонение +20;
- дегтевых - 130;
- предельное отклонение +10.

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 поверхностью 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**

ГОСТ 10923-93\* Рубероид. Технические условия.

ГОСТ 2889-80 Мастика битумная кровельная горячая. Технические условия.

Рубероид выпускается в рулонах шириной 1000, 1025, 1050 мм, допускаемое отклонение по ширине 5 мм. Общая площадь рулона должна быть:  $10,0 \pm 0,5$  кв.м,  $15,0 \pm 0,5$  кв.м,  $20,0 \pm 0,5$  кв.м.

Рубероид с крупнозернистой и чешуйчатой посыпкой должен иметь с одного края лицевой поверхности вдоль всего полотна чистую непосыпанную кромку шириной не менее 70 и не более 100 мм. Минимальная длина полотна должна быть не менее 3 метров.

Полотно рубероида не должно иметь трещин, дыр, разрывов, складок. На кромках 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.

Мастики битумные кровельные горячие в зависимости от теплостойкости подразделяют на марки: МБК-Г-55, МБК-Г-65, МБК-Г-75, МБК-Г-85, МБК-100.

По внешнему виду мастика должна быть однородной, без посторонних включений и частиц

наполнителя, не покрытых битумом.

Мастика должна прочно склеивать рулонные материалы.

Приемка и поставка мастики осуществляется партиями в бочках стальных или деревянных. Каждая партия мастики должна сопровождаться документом о качестве.

Мастика должна храниться отдельно по маркам в закрытом помещении, гарантийный срок хранения - один год со дня изготовления. По истечении срока мастика должна быть проверена на соответствие стандарту.

### **Указания по производству работ**

СНиП 3.04.01-87 п.п.2.14-2.17, 2.22

Рулонные материалы перед наклейкой необходимо разметить по месту укладки; раскладка полотнищ рулонных материалов должна обеспечивать соблюдение величин их нахлестки при наклейке. Мастика должна в соответствии с проектом наноситься равномерным сплошным, без пропусков или полосовым слоем. Каждый слой рулонной кровли следует укладывать после отверждения мастик и достижения прочного сцепления с основанием предыдущего слоя. Полотнища рулонных материалов должны наклеиваться в направлении от пониженных участков к повышенным перпендикулярно стоку воды при уклонах крыш до 15%, в направлении стока - при уклонах крыш более 15%.

Устройство каждого элемента кровли следует выполнять после проверки правильности выполнения соответствующего нижележащего элемента с составлением акта освидетельствования скрытых работ.

Обеспыливание оснований необходимо выполнять перед нанесением огрунтовочных составов.

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

Рулонные изоляционные материалы при производстве работ в отрицательных температурах необходимо в течение 20 ч отогреть до температуры не менее 15 0С, перемотать и доставить к месту укладки в утепленной таре.

При наклейке полотнищ кровельного ковра вдоль ската крыши верхняя часть полотнища нижнего слоя должна перекрывать противоположный скат не менее чем на 1000 мм. Мاستику 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 скат крыши на 250 мм и приклеиваться на сплошной слой мастики.

Вид наклейки рулонного ковра должен соответствовать проекту. При устройстве защитного гравийного покрытия на кровельный ковер необходимо наносить мастику сплошным слоем толщиной 2-

3 мм и шириной до 2 м, рассыпав сразу по ней сплошной слой гравия, очищенного от пыли, толщиной 5-10 мм.

#### 4. Материально-технические ресурсы

4.1. Потребность в основных материалах и полуфабрикатах приведена в табл.9.

Таблица 9

Наименование	Марка	Единица измерения	Количество на 100 м стыка
Рубероид (К-1,15)	PM 500-2,0 или PM-420-2,0	м <sup>2</sup>	73
Растворитель (один из перечисленных)	Бензин-растворитель Топливо ТС-1 Керосин осветительный Керосин для технических целей	т	0,01

4.2. Потребность в машинах и механизмах приведена в табл.10.

Таблица 10

Наименование	Количество
Электрокраскопульт для нанесения растворителя	1
Канистры для растворителя	2
Гребок ОТУ 22-475-66	2
Устройство для прикатки СО-108	1
Кран "Пионер"	1
Нож кровельный	1
Рулетка РЗ-420 по ГОСТ 7502-63	1
Линейка металлическая длиной 500 мм по ГОСТ 427-75	1
Ведро для растворителя	2
Щетка или валик	2

## 5. Техника безопасности

5.1. При устройстве рулонных кровель из наплавленного рубероида с помощью растворителя следует выполнять требования главы СНиП "Безопасность труда в строительстве"; "Правила пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства"; "Правила пожарной безопасности при производстве строительного-монтажных работ".

5.2. Места производства кровельных работ должны быть ограждены и иметь знаки безопасности по ГОСТ.

5.3. Оборудование, применяемое для устройства рулонных кровель, должно отвечать требованиям безопасности в соответствии с ГОСТ.

5.4. При работе с механизмами надлежит соблюдать правила по технике безопасности, прилагаемые к инструкциям по эксплуатации этих механизмов.

5.5. Лестницы, трапы, мостики и другие приспособления должны отвечать требованиям ГОСТ.

5.6. В период производства кровельных работ на участке работы одного звена должны быть следующие противопожарные средства и средства первой медицинской помощи:

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

лопаты - 2 шт.

пенные огнетушители - 4 шт.

багор - 1 шт.

аптечка с набором медикаментов - 1 шт.

5.7. Посторонним лицам запрещается находиться в рабочей зоне во время производства кровельных работ.

5.8. На крышах зданий, где ведутся кровельные работы, должно быть не менее одного запасного выхода.

5.9. К выполнению кровельных работ запрещается привлекать подростков и беременных женщин.

5.10. Сменное количество растворителя должно размещаться на расстоянии не менее 20 м от рабочей зоны в месте, имеющем знаки безопасности и защищенном от попадания прямых солнечных лучей.

5.11. При выполнении кровельных работ с помощью растворителей необходимо применять индивидуальные средства защиты:

одежду подгруппы Нт по ГОСТ,

рукавицы специальные типа Е по ГОСТ,

обувь кожаную группы 0 по ГОСТ,

респираторы марки РПГ-67А по ГОСТ,

респираторы марки РУ-60 с патроном марки А по ГОСТ.

5.12. В рабочей зоне должны быть вывешены плакаты "Курить запрещается".

5.13. для очистки кожи от битума следует применять пасту Рахманова. Применять для очистки кожи растворители, которые могут вызвать раздражение или заболевание кожи, запрещается.

## ОХРАНА ТРУДА. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Основные положения в области охраны труда закреплены Основами Нормы по охране труда содержатся и в правилах внутреннего распорядка. Сформулированные в законодательных актах требования по охране труда конкретизируются в правилах техники безопасности.

Правилами техники безопасности определяются меры технического характера по защите работающих от производственной опасности; устройство предприятий, машин, оборудования и инструментов, гарантирующее безопасность производственного оборудования и производственного процесса (снабжение станков и машин ограждениями и предохранительными приспособлениями, заземление).

Система охраны труда включает также нормы по производственной санитарии и гигиене труда.

Производственная санитария - это система организационных, гигиенических и санитарно-технических мероприятий и средств, предотвращающих воздействие на работающих вредных производственных факторов (температуры, влажности воздуха, интенсивности и громкости шума и др.).

В соответствии с Кодексом законов о труде и действующими правилами техники безопасности в строительстве (СНиП) ответственность за создание здоровых и безопасных условий труда возложена на административно-технический персонал строительства.

Все мероприятия по охране труда и технике безопасности осуществляются под постоянным контролем администрации строительно-монтажных организаций.

Для пропаганды безопасных методов работы администрация вывешивает на рабочих местах плакаты, использует радио и кино, организует кабинеты и выставки по технике безопасности.

При производстве кровельных работ необходимо выполнять требования безопасности в соответствии с СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство".

Независимо от производственного стажа каждый кровельщик при поступлении на работу проходит общий инструктаж по технике безопасности (ГОСТ), о чем расписывается в специально заведенной для этого книге. Кроме того, каждый кровельщик должен пройти курс обучения по технике безопасности, сдать зачет и получить соответствующее удостоверение.

К самостоятельным кровельным работам допускаются рабочие не моложе 18 лет, имеющие стаж не менее одного года и тарифный разряд не ниже третьего.

Каждый вновь поступивший на работу кровельщик должен пройти медицинский осмотр.

Для всех рабочих кровельщиков проводится инструктаж по технике безопасности непосредственно на рабочем месте.

Повторный инструктаж проводится для всех рабочих не реже одного раза в 3 месяца.

Мастер инструктирует кровельщиков при каждом их переходе с одного объекта на другой, при изменении условий работы или повышении ее опасности.

Рабочие, окончившие профессионально-технические училища, допускаются к работе в возрасте не моложе 17 лет и только под руководством мастера.

Для выполнения кровельных работ кровельщикам выдают спецодежду, спецобувь по сезону и индивидуальные защитные средства (очки, респираторы) (ГОСТ). Работающие непосредственно на кровле должны быть снабжены предохранительными поясами, испытанными на нагрузку 300 кг в течение 5 мин, и капроновыми веревками длиной 10 м. Выдаваемые рабочим индивидуальные средства защиты должны быть проверены, а рабочие проинструктированы о порядке пользования ими.

Одежда должна плотно охватывать тело и не иметь свисающих концов и завязок. Руки защищают рукавицами из плотной ткани. Обувь кровельщика должна быть нескользящей - туфли с войлочной подошвой. Для кровельщиков по рулонным кровлям выдают резиновые сапоги и такие же перчатки.

Руководители работ не должны допускать к работе лиц без соответствующей спецодежды, спецобуви и средств индивидуальной защиты.

На время производства работ следует выделять участки работ, вокруг которых должны быть установлены границы опасной зоны, сигнальное ограждение, знаки безопасности и надписи в соответствии с ГОСТ.

На крышах жилых зданий высотой 10 м и более при угле крыши, превышающем 18%, устраивают ограждения высотой не менее 0,6 м. Стойки ограждения крепят к крыше различными способами в зависимости от конструкции основания - приваривают к закладным деталям сборных панелей или устанавливают в металлические трубки, заранее прикрепленные к конструкциям карнизного свеса. Нижний пояс решетки ограждения должен возвышаться над кровлей на 0,2...0,3 м.

На элементах фасада здания также устраивают кровельные покрытия, например на поясах - междуэтажных карнизах или тягах; сандриках - поясах, устраиваемых над оконными и дверными проемами; оконных отливах - выступах в нижней части оконных проемов; зонтах покрытия над крыльцами.

При работах на плоских крышах или пологих с уклоном 10% без постоянных ограждений устанавливают временные перильные ограждения высотой 1000 мм с бортовой доской 25X 180 мм.

При работах на крышах с уклоном более 25%, а также на мокрых или покрытых инеем или снегом должны применяться дополнительно переносные (инвентарные) ходовые рабочие мостики шириной не менее 300 мм (из двух досок, закрепленных планками). Мостики во время работы следует надежно закреплять.

При производстве работ на крыше с уклоном более 33%, а также в случае работы на свесах крыши при любых уклонах при отсутствии ограждений рабочие застегивают поверх курток предохранительные пояса, а страховочные веревки закрепляют за надежные элементы крыши, заранее указанные мастером.

Перед началом работы следует убедиться в надежности подмостей, временного ограждения, проверить исправность инструмента, рабочих ходовых мостиков, емкостей для варки и переносов горячих мастик.

Приспособления, предназначенные для обеспечения безопасности работающих и удобства работы (лестницы, стремянки, трапы, мостики, леса, подмости, сходни, люльки и др.), должны отвечать требованиям ГОСТ 26887-86, ГОСТ 27321-87, ГОСТ 27372-87.

Складывать на покрытии или крыше различные штучные материалы и инструменты разрешается при условии принятия мер против их падения или сдувания ветром.

Грузоподъемные площадки устраивают согласно проекту производства работ. На площадке должно быть ограждение высотой 1 м с жестким бортом.

По окончании смены, а также на время перерывов в работе все остатки материалов, приспособления необходимо убирать с покрытия (крыши) или надежно закреплять их проволокой. Сбрасывать с покрытия материалы и инструменты категорически запрещается.

Устройство кровли на захватах нужно вести навстречу подаче материалов, избегая их транспортирования по готовым участкам кровли.

Оборудование, применяемое для кровельных и гидроизоляционных работ, должно отвечать требованиям ГОСТ.

Рабочие, обслуживающие установки и агрегаты по приготовлению мастик и эмульсий, обязаны знать правила безопасного выполнения этих работ. Администрация периодически проверяет эти знания. Производственные помещения предприятий по изготовлению битумных материалов должны быть оборудованы вентиляцией для удаления вредных примесей, содержащихся в воздухе рабочей зоны.

Рабочих снабжают спецодеждой и индивидуальными защитными приспособлениями в соответствии с действующими нормами и правилами, а также обеспечивают санитарно-бытовыми помещениями (гардеробными, умывальными, душевыми, туалетами, помещениями для приема пищи) и средствами для оказания первой медицинской помощи.

Рабочим, занятым варкой мастик, выдают одежду, плотно застегивающуюся вокруг шеи, рук и ног. Варщиков дегтепечковых составов дополнительно обеспечивают очками закрытого типа, резиновыми перчатками и респираторами, предохраняющими от паров и едких газов.

Котлы и другие емкости для варки, разогревания горячих битумов и мастик разрешается наполнять не более чем на (3)/4 их объема. Их необходимо закреплять, предохраняя от опрокидывания, и плотно закрывать несгораемыми крышками. Оборудование, связанное с применением электроэнергии, должно иметь защитное заземление.

Нельзя загружать в котел влажные материалы во избежание вспенивания и выплескивания горячей массы. Загружать материалы нужно со стороны, противоположной топочной дверце котла.

Горячие мастики доставляют к местам работ в закрытых конусных бачках с крышками или термосах на двухколесных транспортных тележках. Перевозить мастики в открытых бачках запрещается.

При большом расходе на захватках горячего вязущего вещества его доставят автогудронатором и сливают в передвижной котел-термос с устройством для подогревания. Из котла-термоса горячая мастика по трубопроводу стекает в агрегат, который обеспечивает ее подъем на высоту до 50 м. Агрегат для подъема мастики устанавливают не менее чем в 6 м от здания, а котел-термос - не менее чем в 10 м. Обслуживание котла-термоса и агрегата для подъема мастики поручают рабочим, прошедшим обучение и знающим правила обращения с газовыми горелками.

Лебедки, служащие для поднятия и опускания подъемных люлек, должны быть оборудованы двойными тормозными устройствами с безопасными рукоятками. Лебедки, устанавливаемые на зем-

ле, загружаются балластом. Балласт во избежание смещения закрепляют на раме лебедки. Движение отдельных канатов при подъеме и опускании подъемных люлек должно быть свободным: трение канатов о выступающие конструкции не допускается.

Запрещается поднимать и опускать людей на люльках без помощи лебедок, а также на других подсобных приспособлениях.

Рабочим разрешается выходить на крышу для производства работ лишь после проверки бригадиром исправности основания из железобетонных панелей или стропил и обрешетки.

Покрывать карнизные свесы, печные трубы, парапеты, пояски и сандрики, а также подвешивать желоба, водосточные воронки и трубы необходимо с подмостей, выпускных лесов или подвесных люлек.

Производство кровельных работ во время гололедицы, густого тумана, при наступлении темноты, если нет достаточного искусственного освещения рабочего места и подходов к нему, при ветре силой в шесть баллов и более, ливневом дожде и сильном снегопаде должно быть прекращено.

Соблюдение каждым рабочим правил техники безопасности, создание общих безопасных условий работы - залог успешной борьбы за полную ликвидацию травматизма на строительных работах.

Для предупреждения несчастных случаев выполняют следующие мероприятия. Инструменты и инвентарь для кровельных работ, а также средства техники безопасности должны быть всегда в исправном состоянии. Движущиеся части машин и механизмов, расположенных на земле и на крыше, должны быть ограждены.

На приводных наждачных станках во избежание повреждения глаз работать разрешается только с предохранительными очками. Электрическая подводка к машинам и другим потребителям тока должна быть изолированной, надежно закрепленной на столбах или стенах. Механизмы, на которых установлено электрооборудование, а также подкрановые пути и металлические леса должны быть заземлены.

Вращающиеся части машин и станков - зубчатые колеса, шкивы, ременные и цепные передачи должны иметь исправные ограждения, надежно закрепленные на своем месте. На приводных наждачных станках во избежание повреждения глаз работать разрешается только с предохранительными очками. Работу на приводных ножницах при резке листовой стали нужно выполнять в брезентовых рукавицах.

Чистить и смазывать станки и механизмы, переводить ремни передач можно только после их остановки.

При работе ручным инструментом основными причинами несчастных случаев являются неисправность инструмента, неправильное обращение с ним, применение инструмента не по назначению.

На боковых гранях ручных инструментов не допускается заусенцев и острых кромок, а на затылочной части - трещин. Рукоятки молотков должны быть надежно закреплены в их рабочей части и быть гладкими, без выбоин и сколов. Рабочая часть любого ручного инструмента не должна иметь трещин, заусенцев и подсечек.

При рубке металла зубилами необходимо пользоваться защитными очками с небьющимися стеклами. Рабочие места при их близком расположении одно от другого разделяют защитными экранами.

Во время работы с гаечным ключом надо применять ключ, отвечающий размеру гайки; нельзя применять различные прокладки между гранями гайки и ключа. Запрещается удлинять ключи посредством труб.

Причинами травматизма в мастерских могут также служить: загромождение рабочих мест у верстаков и в проходах, неисправность инструментов и механизмов, недостаточное освещение, незнание правил техники безопасности.

Приступая к выполнению какого-либо производственного задания, учащийся или рабочий должен получить от мастера подробные указания о правилах и приемах безопасного выполнения данной работы. Перед работой нужно проверить рабочее место, исправность инструмента, правильность его заточки и заправки, надежность насадки ручек (молотков, напильников, ножовки), расположение инструментов на отведенных им местах, прочность крепления тисков, бруса-оправки и др.

В училищах или на стройках должны быть аптечки с необходимыми медикаментами и перевязочными средствами, индивидуальные пакеты и носилки.

Все отверстия и монтажные проемы в кровле во время работы должны быть заделаны и ограждены. При работе с башенными кранами надо предусматривать такую организацию работ, чтобы груз не проносился над работающими людьми. Запрещается работать с неисправными машинами и механизмами. Персонал должен быть обучен и иметь инструкцию, содержащую требования техники безопасности, указания о системе сигналов, правила о предельных нагрузках, скоростях работы и возможности совмещения операций. Механизмы и установки при напряжении свыше 36 В должны быть заземлены; при дожде и снеге работа с электромеханизмами и инструментом на покрытии запрещается; рубильники пускатели должны помещаться в запирающихся кожухах, энергопроводка должна быть заключена в специальные шланги. Соединения электропроводки тщательно изолируют.

## **ГИГИЕНА ТРУДА**

Цель мероприятий в области гигиены труда и производственной санитарии - предупреждение профессиональных заболеваний. Профессиональное заболевание возникает в результате постепенного воздействия на организм человека вредных условий работы (газа, солнечной радиации, вибрации и др.).

У кровельщика такими заболеваниями могут явиться: тепловой удар с потерей сознания от перегрева организма при работе на крыше, обмороживание. Кожные болезни - экземы, дерматиты - могут быть вызваны различными раздражающими веществами - минеральными маслами, каменноугольными смолами, дегтями.

Для предупреждения профессиональных болезней в первую очередь необходима удобная и легкая производственная одежда: комбинезон, теплая одежда, защитный фартук, брезентовые рукавицы, резиновые перчатки, обувь, головной убор. Не менее важно применение в нужных случаях индивидуальных защитных средств и приспособлений - очков, респираторов, специальных мазей.

Для защиты кожи и глаз от попадания на них кислоты служат резиновые сапоги, такой же фартук, перчатки и защитные очки.

От горячих вяжущих и мастик средством защиты служит костюм, состоящий из парусинового картуза, брезентовых брюк, куртки, рукавиц и резиновых сапог. Глаза ограждают защитными очками.

От вредных паров и газов органы дыхания защищают ватно-марлевыми повязками, а при значительной их концентрации - респираторами.

Для обогрева рабочих на крыше должен быть оборудован тепляк.

Рабочего, у которого обнаружено раздражение кожи, слизистых оболочек или другое начинающееся профессиональное заболевание, необходимо перевести на другую работу на срок, необходимый для полного выздоровления.

Большое значение для сохранения здоровья и повышения производительности труда имеет личная гигиена учащегося или рабочего.

## **ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Пожарная безопасность - состояние объекта, при котором исключается возможность пожара, а в случае его возникновения предотвращается воздействие на людей опасных факторов пожара и обеспечивается защита материальных ценностей. Пожарная безопасность регламентируется ГОСТ, СНиП, Правилами пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ, Правилами пожарной безопасности при производстве сварочных и огневых работ на объектах народного хозяйства, а также требованиями других нормативных документов по данному вопросу, утвержденными в установленном порядке, и ГОСТ.

Безопасность людей должна быть обеспечена при возникновении пожара в любом месте объекта как в рабочем его состоянии, так и в случае возникновения аварийной обстановки. Опасными факторами пожара, воздействующими на людей, являются: открытый огонь и искры, повышенная температура воздуха и предметов, токсичные продукты горения, дым, пониженная концентрация кислорода, обрушение и повреждение зданий, сооружений, установок, взрыв.

Предотвращение пожара должно достигаться предотвращением образования горючей среды, образования в горючей среде источников зажигания, поддержания температуры и давления в горючей среде ниже максимально допустимых по горючести и т. п. Организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности должны включать: организацию пожарной охраны; организацию обучения рабочих, служащих и населения правилам пожарной безопасности; разработку и реализацию норм и правил пожарной безопасности, инструкций о порядке работы с пожароопасными веществами и материалами, о соблюдении противопожарного режима и о действиях людей при возникновении пожара; изготовление и применение средств наглядной агитации по обеспечению пожарной безопасности.

На строительстве, в учебных мастерских или на рабочих местах объекта причинами возникновения пожаров могут быть: неисправность электросети и электрооборудования (короткие замыкания); нарушение правил хранения горючих материалов, промасленной ветоши и приготовления горячих мастик; нарушение противопожарного режима в помещении, где обрабатывают и хранят полотнища рулонных кровельных материалов.

Пожар легче предупредить, чем потушить, поэтому необходимо строго выполнять правила проти-

вопожарного режима.

Основные мероприятия по предупреждению пожара - это постоянное содержание в чистоте и порядке рабочего места, осторожное обращение с огнем, нагревательными приборами и различными легковоспламеняющимися веществами. Нельзя допускать скопления у рабочего места большого количества легковоспламеняющегося производственного сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; необходимо как можно чаще удалять отходы производства, особенно горючие, и складывать в отведенном для них месте. Счищаемую с кровельных материалов посыпку надо складывать в металлический бачок с крышкой. В такой же бачок складывают использованную ветошь после обработки ею рулонных полотнищ.

В производственных помещениях устанавливают противопожарные посты, снабженные пожарными кранами, огнетушителями, ящиками с песком и щитами с инструментом, вывешивают предупредительные плакаты.

Помещения, где производится подготовка рулонных материалов к наклейке, должны хорошо проветриваться.

Пролитые на пол горящие растворители нужно тушить пеной из огнетушителя или сухим песком. При вспышке растворителя в посуде ее надо плотно закрыть крышкой.

Хранить растворители, грунтовки и мастики надо в специально оборудованных складах.

В связи с высокой температурой варки мастики котлы в условиях строительной площадки нужно устанавливать на отведенных для этой цели огражденных площадках. Эти площадки необходимо удалять от сгораемых строений не менее чем на 50 м. Запасы сырья и топлива нужно размещать на расстоянии не менее 5 м от котла.

Котлы для варки и разогрева изоляционных и битумных составов должны иметь плотно закрывающиеся несгораемые крышки. Над варочным котлом, установленным на открытом воздухе, нужно устраивать несгораемый навес. Котел устанавливают несколько наклонно в противоположную от топки сторону во избежание загорания мастики при ее выплескивании через борт. В случае воспламенения мастики котел нужно плотно закрыть крышкой и тушить огонь пеной из огнетушителя или сухим песком.

Возле каждого варочного котла должен постоянно находиться комплект противопожарных средств: огнетушители, сухой песок, лопаты. При появлении в котле течи необходимо немедленно прекратить работы, очистить и отремонтировать котел.

Запрещается применять костры для варки и разогрева различных материалов для кровельных работ.

Баки, бочки и бидоны, в которых хранят и транспортируют бензин, керосин, эмульсии и мастики, должны быть плотно закрыты пробками, крышками. Вывинчивать пробки из бочек и бидонов с эмульсией или бензином (даже пустых) нужно только специальным ключом, без зубила и молотка. Хранение заготовленных мастик и эмульсий, а также тары из-под мастики, эмульсии или легковоспламеняющихся жидкостей допускается в помещениях, безопасных в пожарном отношении и имеющих хорошую вентиляцию.

При погрузке и разгрузке запрещается сбрасывать тару с бензином, керосином и готовой продукцией (мастики, эмульсии).

При устройстве электрического освещения следует руководствоваться СНиП, Правилами устройства электроустановок.

Электросеть следует всегда держать в исправном состоянии; после работы необходимо выключать электрорубильники всех установок и рабочего освещения, оставляя лишь дежурное освещение.

Курить на крыше строго воспрещается. Курить разрешается только в местах, специально отведенных для этой цели, где находится емкость с водой.