

ЦНИИОМТП Госстроя СССР

**Рекомендации по устройству кровель из наплавляемых материалов электроконтактным способом**

Москва 1984

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая часть
2. Условия применения
3. Требования к материалам
4. Подготовительные работы
5. Устройство оснований под кровлю
6. Устройство кровельного ковра
7. Контроль за качеством и приемка работ
8. Требования безопасности работ
9. Профессиональный состав бригад кровельщиков и выполняемые ими трудовые процессы
10. Состав технологических комплектов (нормо-комплект)

Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт организации, механизации и технической помощи строительству (ЦНИИОМТП) Госстроя СССР

**Рекомендации по устройству кровель из наплавляемых материалов электроконтактным способом**

Москва Стройиздат 1984

Рекомендованы к изданию решением секции организации и управления строительным производством Научно-технического совета ЦНИИОМТП.

**Рекомендации** по устройству кровель из наплавляемых материалов электроконтактным способом / ЦНИИОМТП Госстроя СССР. - М.: Стройиздат, 1984. - 8 с.

Изложена новая технология устройства кровель, которая обеспечивает повышение качества гидроизоляции и долговечности кровельного ковра из наплавляемого рубероида, пожаробезопасность и меньшую стоимость работ по его устройству по сравнению с известными способами.

Содержит основные требования к кровельным материалам, подготовительным работам, устройству оснований и технологическим процессам приклейки наплавленного рубероида способом контактного электроразогрева.

Для инженерно-технических работников проектных и строительных организаций.

## 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Настоящие рекомендации распространяются на устройство кровель из рулонных наплавляемых материалов на облегченных покрытиях с несущими профилированными металлическими настилами.

Устройство кровель осуществляется способом контактного электроразогрева с использованием специального клеечного устройства (рисунок), позволяющего производить раплавление мастики покровного слоя материала и прижатие полотнища с необходимым усилием к основанию; при этом удельное давление на покрытие не превышает 0,015 МПа (0,15 кгс/см<sup>2</sup>).

1.2. При устройстве кровель из наплавляемых материалов на покрытиях с несущими профилированными металлическими настилами кроме настоящих Рекомендаций должны выполняться требования главы [СНиП II-26-76 «Кровли»](#), СНиП III-20-74 «Кровли, гидроизоляция, пароизоляция и теплоизоляция», а также главы [СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве»](#).

1.3. Работы по устройству кровель должны выполняться специализированными звеньями под техническим руководством и контролем строительного мастера или производителя работ на основании проекта производства работ и технологических карт.

## 2. УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1. Кровли из рулонных наплавляемых материалов могут выполняться при уклоне от 2,5 до 10 %.

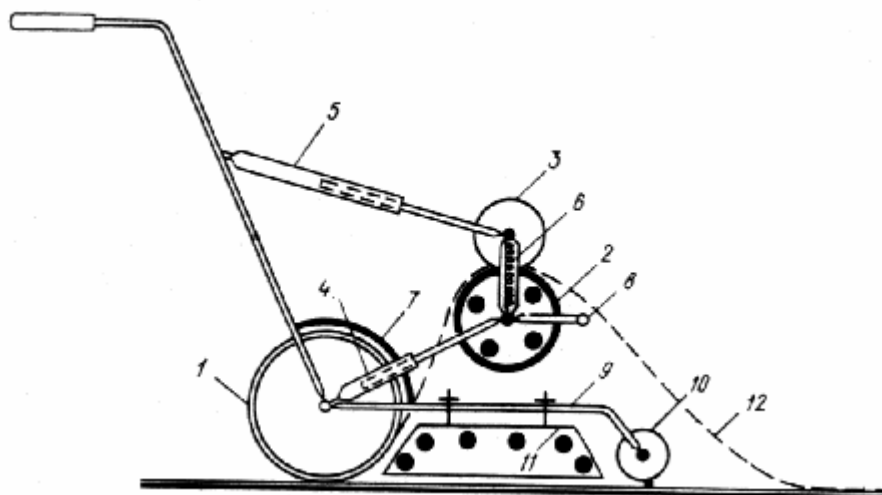
Превышение уклонов допускается только на отдельных участках покрытия в местах примыкания к выступающим над крышей конструкциям (стенам, парапетам, трубам и др.) при условии дополнительного закрепления гидроизоляционного ковра на этих участках.

2.2. Устройство кровель из наплавляемых материалов способом контактного электроразогрева может производиться при любой температуре наружного воздуха выше минус 20 °С.

2.3. В качестве утеплителя легких покрытий должны использоваться теплоизоляционные материалы, выдерживающие удельное давление от опорных частей клеечной установки не менее 0,05 МПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>).

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ

3.1. Для кровельного ковра должны применяться наплавляемые рубероиды марок РМ-500-2, РК-500-2, РМ-420-1, РК-420-1, РМ-350-1 и РЧ-350-1 (ТУ 21-27-36-78), а также экарбит марок ЭБМ-350-1,0, ЭБМ-420-1,5, ЭБМ-420-2,0, ЭБК-420-1,5, ЭБК-420-2,0, ЭБК-500-3,0 (ТУ 21-27-68-78).



**Рис. Принципиальная схема устройства для наклейки наплавляемых материалов способом контактного электронагрева**

1 - каток; 2 - нагревающий цилиндр; 3 - прижимной валик; 4 - телескопическая опорная рама нагревающего цилиндра; 5 - телескопическая тяга прижимного валика; 6 - устройство для установки рабочего положения прижимного валика; 7 - устройство для фиксирования положения рамы нагревающего цилиндра; 8 - рукоятка вращения нагревающего цилиндра; 9 - рама нагревателя основания; 10 - направляющее колесо; 11 - съемный нагреватель основания; 12 - полотнище рулонного материала.

3.2. Для защитного слоя кровель из наплавляемых материалов применяют горячие битумные кровельные мастики марок МБК-Г-65 и МБК-1-55 (ГОСТ 2889-80), обеспыленный гравий (ГОСТ 8268-74) чистый, сухой, с размерами зерен 5 - 10 мм и маркой по морозостойкости не ниже МрЗ 100, а в районах строительства со среднесуточной температурой до минус 35 °С - не ниже МрЗ 75.

3.3. Для удаления (снятия) минеральной посыпки с поверхности покровного слоя наплавляемых материалов рекомендуется применять станок СО-98.

3.4. Материалы для защитных фартуков, компенсаторов деформационных швов, элементов наружных водостоков и отделки свесов карнизов должны приниматься в соответствии с требованиями СНиП по проектированию кровель (СНиП II-26-76).

#### **4. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ**

4.1. До начала наклейки основного кровельного ковра должны быть закончены все подготовительные работы: установлены вентиляционные шахты, выполнены примыкания, карнизные свесы и воронки внутреннего водостока. Все детали воронок должны быть заранее очищены от ржавчины и покрыты водостойким антикоррозионным лаком.

4.2. На крыше должны быть установлены щиты для электропитания устройства для наклейки с таким расчетом, чтобы обеспечить производство работ на любом участке кровли с использованием гибкого изолированного кабеля длиной 50 м, входящего в комплект клеющего устройства.

4.3. Перед началом кровельных работ необходимо устроить трапы и мостики в местах перехода рабочих и переезда тележек через водоразделы и деформационные швы.

#### **5. УСТРОЙСТВО ОСНОВАНИЯ ПОД КРОВЛЮ**

5.1. Основанием под кровлю на покрытиях с несущими профилированными металлическими настилами может быть:

жесткий утеплитель из пенопласта или минераловатных плит без устройства выравнивающей стяжки, но с обязательной огрунтовкой (п. 5.2.);

поверхность рулонного наплавляемого материала, входящего в конструкцию комплексных теплоизоляционных плит.

5.2. Поверхность плитного утеплителя, не защищенного гидроизоляционным материалом, перед наклейкой кровли должна быть огрунтована горячим битумом марки БН 70/30 с расходом 0,8—1,0 кг/м<sup>2</sup>. Прочность теплоизоляционных плит должна соответствовать требованиям СНиП II-26-76, прил. 4.

5.3. Приготовление огрунтовки следует осуществлять централизованно. Транспортирование ее на кровлю и нанесение на поверхность основания необходимо производить механизированным способом.

5.4. Наклеивать рулонный ковер на огрунтованный утеплитель можно через 2—3 ч после нанесения грунтовки. Признаком готовности основания является прекращение прилипания.

5.5. Основание из комплексных теплоизоляционных плит не требует специальной подготовки.

5.6. На основании не должно быть местных обратных уклонов или впадин, где может скапливаться вода.

## 6. УСТРОЙСТВО КРОВЕЛЬНОГО КОВРА

6.1. Наклейка каждого слоя кровельного ковра производится следующим образом:

рулон наплавляемого материала разматывается на месте будущей его наклейки и устанавливается величина нахлестки, после чего начало рулона вставляется между нагревающим цилиндром устройства для наклейки и прижимным валиком (см. рисунок);

нагревающий цилиндр разогревается до температуры 150—200 °С, после чего установка приводится в движение. При этом происходит расплавление поверхности покровного слоя материала, который поступает под прикатывающий каток и прижимается к основанию;

к моменту наклейки материала основание разогревается до температуры 80—100 °С при помощи нагревателя, входящего в конструкцию устройства для наклейки;

каток обеспечивает плотную прикатку материала в процессе наклейки рубероида. Уплотнение кромок рубероида осуществляется отдельным дифференциальным катком или шпателем вслед за наклейкой полотнища.

6.2. Работы по наклейке рулонного ковра из наплавляемого рубероида способом контактного электроразогрева на одной захватке необходимо выполнять звеном из трех человек, которые заняты на следующих операциях:

установка клеенного устройства в рабочее положение и перемещение его во время наклейки;

подноска рулонов к месту наклейки, раскатка их на основании с учетом величины нахлестки;

перемещение электрокабеля и раскатка полотнища.

6.3. Слои ковра из наплавляемого рубероида наклеивают в направлении от пониженных мест к повышенным с расположением полотнищ перпендикулярно стоку воды (при уклонах кровель до 10 %).

6.4. Карнизные участки кровель, а также места пропуска труб и вентиляционных шахт усиливаются двумя слоями из наплавляемого рубероида на ширину не менее 400 мм, а конек — одним слоем на ширину 250 мм с каждой стороны от линии перегиба.

6.5. Дополнительный гидроизоляционный ковер в местах примыканий к выступающим конструкциям (стенам, фонарям и т.д.), а также в ендовах должен наклеиваться вручную из заранее подготовленных кусков полотнищ наплавляемого рубероида.

На примыканиях к вертикальным поверхностям наклейку производят снизу вверх.

6.6. Верхний край слоев дополнительного гидроизоляционного ковра в местах примыканий к вертикальным поверхностям конструкций, выступающих над кровлей, необходимо закреплять вслед за наклейкой и защищать фартуками из оцинкованной кровельной стали (СНиП II-26-76, п. 25 и ВСН 35-77).

6.7. В ендовах усиление основного кровельного ковра следует предусматривать двумя слоями из наплавляемого рубероида, которые должны быть заведены на поверхность ската (от линии перегиба) не

менее чем на 750 мм. Основной кровельный ковер у водосточных воронок усиливают тремя слоями из наплавляемого рубероида.

6.8. При устройстве защитного слоя из гравия (при уклонах кровель от 2,5 до 10 %) на верхний слой кровли следует нанести слой горячей битумной мастики. Толщина слоя должна быть не более 2 мм. Разливку горячей мастики следует производить с помощью механизированных средств (СО-100А, СО-122А и др.).

6.9. В неостывшую мастику по мере ее заливки втапливается гравий. Разбрасывание гравия может производиться из передвижных бункеров. Посыпку разравнивают рейкой. Гравий должен быть погружен в мастику на 2/3 высоты зерна (размер зерен 5—10 мм). Поверхность кровли вторично заливается ровным слоем мастики и засыпается гравием. Общая толщина защитного слоя из гравия должна составлять 10 мм.

6.10. Допускается защитный слой выполнять следующим образом: горячую мастику разливают с помощью механизированных средств сразу по всему участку кровли. По остывшей мастике из передвижного бункера или тележки рассыпают гравий. Посыпку разравнивают рейкой, после чего на нее набрызгивают растворитель. Через 5—10 мин посыпку прикатывают облегченным катком, создающим равномерное давление около 0,02 МПа (0,2 кгс/см<sup>2</sup>).

## 7. КОНТРОЛЬ ЗА КАЧЕСТВОМ И ПРИЕМКА РАБОТ

7.1. В процессе устройства кровель из наплавляемого рубероида способом контактного электроразогрева проверяют:

качество применяемых материалов и их соответствие требованиям действующих ГОСТов, ТУ и настоящих Рекомендаций;

правильность выбора оптимальной технологии работ и принятых параметров средств механизации (устройства для наклейки);

правильность выполнения отдельных этапов работ;

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

соответствие числа слоев кровельного ковра указанным в проекте.

Результаты проверок следует вносить в журнал работ.

7.2. Натяжение полотнищ при их укладке на основание должно устранять остаточную волнистость и морщины на поверхности рубероида. Уложенное на основание полотнище после наклейки должно прочно держаться на основании, не образуя волн и вздутий.

7.3. Качество склейки проверяется медленным равномерным отрывом одного слоя от другого.

Разрыв должен происходить по картонной основе материала. Испытания должны производиться не ранее чем через 48 ч после укладки и наклейки полотнища.

7.4. Качество наклейки отдельных слоев кровли устанавливают путем осмотра его поверхности.

На ковре не должно быть трещин, раковин, прожогов, вздутий, отслоений и других дефектов.

Края полотнищ наплавляемого рубероида в местах нахлестки должны быть плотно склеены друг с другом.

7.5. Вздутия и другие дефекты, обнаруженные после наклейки каждого слоя наплавляемого рубероида, должны быть устранены перед наклейкой следующих слоев кровельного ковра.

7.6. При устройстве кровель производят промежуточную приемку каждого слоя. При промежуточной приемке проверяют соответствие выполненных конструктивных элементов покрытия и материалов требованиям проекта.

На скрытые работы (устройство оснований под кровлю, мест примыканий к выступающим конструкциям, нижних слоев кровли) составляются акты с оценкой качества.

При окончательной приемке кровель должны быть предъявлены данные результатов лабораторных испытаний материалов, журналы производства работ, акты на скрытые работы.

## 8. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТ

**8.1.** При устройстве рулонных кровель из наплавляемых материалов способом контактного электроразогрева должны соблюдаться правила техники безопасности в строительстве (СНиП II-2-80 «Противопожарные нормы проектирования зданий и сооружений»).

**8.2.** К работе по устройству кровель из наплавляемого рубероида допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, специальную теоретическую и практическую подготовку, сдавшие экзамены и получившие удостоверение.

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

**8.4.** Работающему с кровельными установками запрещается передавать их другим лицам без разрешения мастера, которому он подчиняется.

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

**8.6.** Производство работ запрещается при дожде и ветре свыше 7 м/сек.

**8.7.** Кровельщики должны быть снабжены брезентовыми костюмами, рукавицами и кожаными ботинками.

Запрещается работать в промасленной одежде и курить на рабочем месте.

**8.8.** Место производства работ должно быть обеспечено следующими средствами пожаротушения и медицинской помощи: пенные огнетушители из расчета на 500 м<sup>2</sup> кровли — не менее 2 шт., ящик с песком 0,5 м<sup>3</sup> — 1 шт.; лопаты — 2 шт.; асбестовое полотно — 3 м<sup>2</sup>, аптечка с набором медикаментов — 1 шт.

## 9. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СОСТАВ БРИГАД КРОВЕЛЬЩИКОВ И ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ИМИ ТРУДОВЫЕ ПРОЦЕССЫ

| № звена | Разряд | Число рабочих | Выполняемые процессы       |
|---------|--------|---------------|----------------------------|
| 1       | 4-й    | 1             | Очистка и сушка основания. |
|         | 2-й    | 1             | Наклейка основного ковра.  |
| 2       | 5-й    | 1             | Огрунтовка основания.      |
|         | 3-й    | 1             | Наклейка основного ковра.  |
| 3       | 4-й    | 1             | Оклейка мест примыканий.   |
|         | 3-й    | 1             | Устройство защитного слоя. |
| 4       | 4-й    | 1             | Приклейка дополнительных   |
|         | 3-й    | 1             | слоев рубероида            |

## 10. СОСТАВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКТОВ (НОРМО-КОМПЛЕКТОВ)

Годовая производительность бригад численностью 8 чел. - 92 400 м<sup>2</sup> трехслойного ковра

| Наименование | Организация, ГОСТ, марка, № рабочего чертежа (р. ч.) | Технологическая потребность на бригаду, шт. | Срок службы, мес. | Ориентировочная стоимость единицы, руб.- коп. |
|--------------|--|---|-------------------|---|
| 1            | 2  | 3   | 4                 | 5   |

| <b>Машины</b>   |  |   |    |         |
|---|--|---|----|---------|
| Установка для наклейки рулонного материала              | Белгородский трест Оргтехстрой Минтяжстроя СССР  | 2 | 24 | 200-00  |
| Установка для приготовления и нанесения битумных мастик | Трест Киеворгстрой Главкиевгорстроя  | 1 | 36 | 230-00  |
| Машина универсальная транспортная УТМ-1                 | КБ Ленинградского опытного завода строительных машин треста Энергомеханизации Минэнерго СССР | 1 | 72 | 1750-00 |
| <b>Строительная оснастка</b>                            |  |   |    |         |
| Контейнер для рулонных материалов                       | Р. ч. № МС-388 института Оргтяжстрой Минтяжстроя СССР  | 2 | 24 | 80-00   |
| Тележка на пневмоходу                                   | Р. ч. № 3345-01 Бюро внедрения ЦНИИОМТП Госстроя СССР  | 2 | 24 | 110-00  |
| Шкаф для подогрева рулонных материалов                  | Трест Кемеровожилстрой Главузбекстроя Минтяжстроя СССР                                       | 1 | 24 | 75-00   |
| Бачок для битумной мастики                              | Р. ч. № 3294-72 бюро внедрения ЦНИИОМТП Госстроя СССР  | 2 | 12 | 3-00    |
| Шкаф бригадный  | Р.ч. № НО-016А треста Ленинградоргстрой Главленинградстроя при Ленгорисполкоме               | 1 | 48 | 40-00   |
| Каска винилпластовая                                    | ТУ 18-2312-74  | 8 | 36 | 4-60    |
| Щиток наголовный НБТ1                                   | ТУ 64-1-456-76   | 2 | 12 | 3-00    |
| Пояс предохранительный                                  | ГОСТ 14185-77  | 8 | 12 | 20-00   |
| Сапоги резиновые  | ГОСТ 5394-74   | 8 | 12 | 10-00   |
| Костюм брезентовый                                      | ГОСТ 12.4.038-78   | 8 | 12 | 25-00   |
| Рукавицы  | ГОСТ 12.4.010-75   | 8 | 2  | 1-00    |
| <b>Ручной строительный инструмент</b>                   |  |   |    |         |
| Щетка кровельная  | Р. ч. № ДК-88 треста Оргстрой Минстроя СССР  | 2 | 4  | 1-00    |
| Нож для резки рулонных материалов                       | ТУ 400-28-198-76   | 4 | 18 | 0-90    |

|  |  |   |    |       |
|--|--|---|----|-------|
| Шило трехгранное   | Р. ч. № 213 ВНИИСМИ<br>Минстройдормаша | 2 | 12 | 0-50  |
| Лопата<br>подборочная типа<br>ЛП-1   | ГОСТ 3620-76                           | 6 | 9  | 1-70  |
| Каток ручной   | СО-108                                 | 2 | 48 | 50-00 |
| Каток для<br>примыканий  | ИР-735 МФ ВНИИСМИ                      | 2 | 48 | 20-00 |
| <b>Средства измерения и контроля</b>   |  |   |    |       |
| Термометр техни-<br>ческий<br>стеклянный<br>ртутный до 300 °С<br>с защитной<br>оправой | ГОСТ 2823-73<br><br>ГОСТ 3029-75       | 1 | 12 | 5-00  |
| Рулетка в<br>закрытом корпусе<br>типа РЗ-20  | ГОСТ 7502-80                           | 1 | 24 | 2-15  |
| Линейка<br>металлическая   | ГОСТ 427-75                            | 2 | 12 | 0-50  |