

Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт организации, механизации и технической помощи строительству

- ЦНИИОМТП -

## РУКОВОДСТВО

по устройству кровель из рулонных  
наплавляемых материалов с применением  
инфракрасных облучателей

Москва – 2001

Рекомендовано к изданию и распространению Управлением стройиндустрии Госстроя России.

Руководство по устройству кровель из рулонных на-  
плавляемых материалов с применением инфракрасных об-  
лучателей (АОЗТ ЦНИИОМТП, 2001 г. – 29 стр.):

Содержит технологию производства кровельных работ,  
требования к подготовке механизмов и эксплуатации  
средств механизации при производстве этих работ, с при-  
ложением технических характеристик всех средств механи-  
зации. Рассмотрены вопросы качества и приемки работ,  
специальные требования к соблюдению правил техники  
безопасности.

Для инженерно-технических работников, рабочих кро-  
вельщиков строительных организаций.

Руководство разработано в лаборатории кровельных  
работ АОЗТ ЦНИИОМТП (В.Б. Белевич, к.т.н., зав. лаборато-  
рией, Д.А. Сиденко, ст. инженер).

## **1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ**

**1.1.** Настоящее руководство распространяется на устройство кровель из рулонных наплавляемых материалов электрическим кровельным оборудованием, использующим инфракрасный метод нагрева битумосодержащих материалов.

Нагрев материалов производится электромагнитным излучением в инфракрасном спектре бесконтактно, при отсутствии открытого пламени.

**1.2.** При производстве кровельных работ указанным методом кроме настоящего руководства должны выполняться требования СНиП II-26-76 "Кровли. Нормы проектирования", СНиП 3.04.01-87 "Изоляционные и отделочные покрытия", руководства по применению в кровлях и гидроизоляции наплавляемых рулонных материалов, "Руководство по проектированию и устройству "дышащих" кровель из наплавляемых рулонных материалов" ЦНИИПромзданий 1999 г., "Инструкция по установке кровельных фасонных деталей на кровлях" ВСН 59-97.

**1.3.** Работы по устройству кровель с применением инфракрасного метода должны выполнять специализированные организации на основе проекта производства работ, рабочих чертежей, настоящих рекомендаций и "Технологической карты на устройство кровли из рулонных материалов с применением инфракрасного метода наплавления" ЦНИИОМТП 2001 г.

**1.4.** Водоизоляционный ковер выполняют согласно проекта (Прил. 1, п. 1.2), где указываются применяемые материалы, их марка, количество слоев и способ наклейки.

**1.5.** Конструктивные решения водоизоляционного ковра устраивают в соответствии с требованиями Территориальных строительных норм "Кровли. Технические требования и правила приемки." ТСН КР-97 МО или СНиП II-26-76 "Кровли. Нормы проектирования".

В ендовах, на водоразделах кровли (коньках), около водоприемных воронок предусматривают дополнительные слои материала.

В местах примыкания к вертикальным поверхностям предусматривают два дополнительных слоя. Узлы примыканий дополнительных слоев к вертикальным поверхностям применяют типовые или разрабатывают специально для каждого проекта.

**1.6.** В местах примыкания кровельного ковра к водоприемным воронкам и технологическим трубопроводам рекомендуется установка кровельных фасонных деталей согласно "Инструкции по установке кровельных фасонных деталей на кровлях" ВСН 59-97.

## **2. УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ**

**2.1.** Устройство кровель из наплавляемых материалов с применением электрического оборудования с инфракрасными облучателями может производиться при температуре окружающей среды не ниже -10°C (Прил. 1, п. 2.1).

**2.2.** Применяемые материалы: любые наплавляемые рулонные материалы, содержащие картонную или не гниющую основу и покровный слой, состоящий из окисленного битума или битумно-полимерной массы, с шириной полотна около 1 м (для машины "Луч").

Для материалов с шириной полотна более 1,05 м машина "Луч" выпускается под заказ, или на машину устанавливается опорно-прикатывающий вал требуемого размера.

Рекомендуемая ширина прикатывающего вала – на 2 см меньше ширины рулонного полотна.

**2.3.** Материалы должны быть приняты службой технического контроля производителя и соответствовать требованиям технических условий. С этой целью необходимо проводить выборочную проверку каждой поступающей партии материала.

### **3. ПОДГОТОВКА МЕХАНИЗМОВ**

**3.1.** Проверка и подготовка оборудования подразделяется на следующие этапы:

- проверка и подготовка оборудования перед началом работ на объекте или при бесперебойной работе оборудования более 1 месяца;
- еженедельная проверка;
- ежедневная проверка, осмотр и чистка перед началом работ и по завершении рабочей смены;

- осмотр оборудования в процессе производства работ.

**3.2.** Очередность проверки, подготовки и подключения электрического оборудования должна осуществляться перед началом работы на объекте, но не реже 1 раза в рабочий месяц, и состоит в следующем:

- проверить исправность оборудования;
- проверить исправность электрощитов;
- проверить целостность кабелей;
- подключить электрощиты к источнику питания;
- подключить оборудование к электрощитам;
- проверить оборудование кратковременным включением.

#### ***Подготовка и проверка машины "Луч-5У-01"***

- Снять с машины транспортный защитный кожух (Рис. 1, 2, п. 20).
- Снять крышку корпуса (3).
- Осмотреть состояние нагревательных элементов (5), отражателей (4) токопроводящих шин (22), проводов, кабеля, креплений элементов и узлов оборудования.
- Проверить затяжку всех электрических соединений.
- При наличии копоти и грязи – удалить веником или щеткой.
- Проверить вращение валов (6, 16) и предохранительных роликов (23), при необходимости очистить от налипшей битумной массы.
- Надеть крышку корпуса (3).

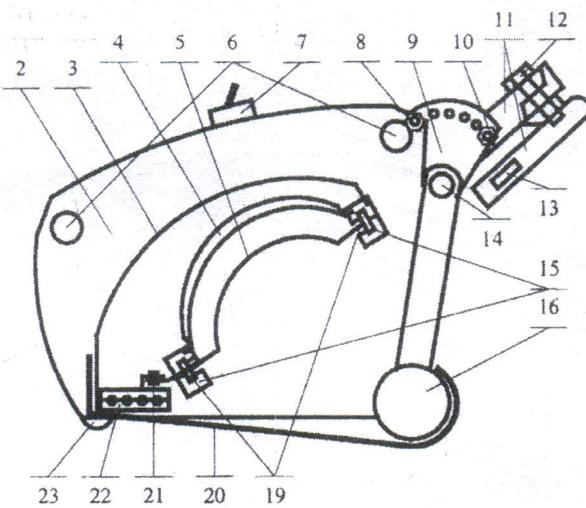


Рис. 1: "Луч-5У-01" в транспортном положении. Вид сбоку.

2 – боковые стенки корпуса машины; 3 – крышка корпуса; 4 – блок отражателей; 5 – излучатель; 6 – направляющий вал; 7 – дополнительный выключатель на корпусе; 8 – болт крепления регулировочного сектора к корпусу и изменения фокуса излучения; 9 – сектор регулировки высоты руля; 10 – болт регулировки положения руля управления; 11 – руль управления в транспортном положении; 12 – болтстыковки руля; 13 – кнопка включения машины; 14 – неподвижная ось сектора; 15 – балочки крепления изоляторов облучателей; 16 – опорно-прикаточный вал; 19 – изоляторы облучателей; 20 – защитный транспортный кожух; 21 – электрический контакт соединения излучателей и шин; 22 – блок электрических шин; 23 – предохранительный ролик.

- Установить руль управления в рабочее положение (Рис. 2, п. 11) и затянуть болты руля (12).

- Перестановкой болтов (10) на регулировочном секторе (9) отрегулировать руль машины (11) по высоте для обеспечения удобства работы оператора.

- При первом проверочном включении проверить включение-выключение машины от кнопки на руле. Поднять корпус машины вверх (Рис. 3, п. 2), чтобы вывести прикаточный вал (16) из-под облучения и обеспечить удобство осмотра облучателей (5); при включенном состоянии в течение 0,5-3 мин проверить состояние пластин нагревательных элементов (они должны иметь одинаковую форму, не приближаться к корпусу машины и не касаться друг друга).

**Примечание:** при замене элементов обязательно дать "отжечься" элементам в течение 3-5 минут и после этого, выключив оборудование и электрошит, придать требуемую форму излучателям и развести пластины, если они касаются друг друга. В течение первого дня работы оборудования обращать внимание на состояния замененных элементов.

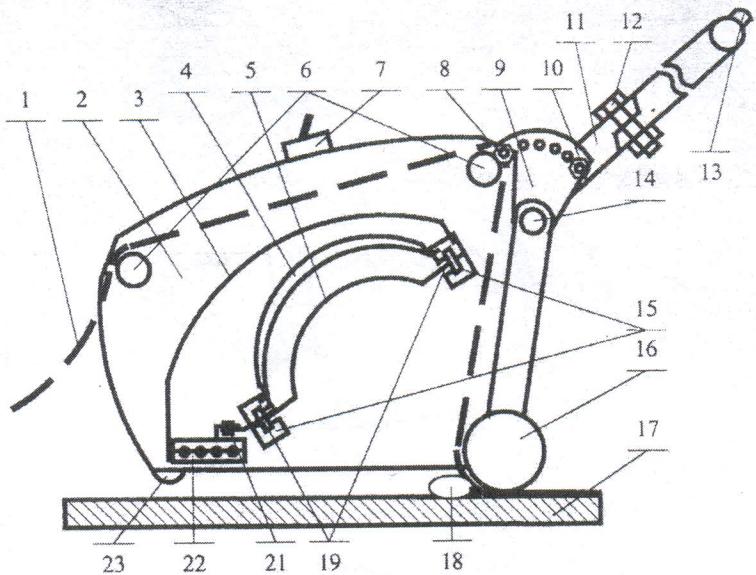


Рис. 2. "Луч-5У-01" в процессе работы. Вид сбоку.

1 – наклеиваемый материал; 2 – боковые стенки корпуса машины; 3 – крышка корпуса; 4 – блок отражателей; 5 – облучатель; 6 – направляющий вал; 7- дополнительный выключатель на корпусе; 8 – болт крепления регулировочного сектора к корпусу и изменения фокуса излучения; 9 – сектор регулировки высоты руля; 10 – болт регулировки положения руля управления; 11 – руль управления в рабочем положении; 12 – болт стыковки руля; 13 – кнопка включения машины; 14 – неподвижная ось сектора; 15 – балочки крепления изоляторов облучателей; 16 – опорно-прикаточный вал; 17 – основание под наклеиваемый материал; 18 – валик битумной мастики, образующийся в процессе наклейки материалов; 19 – изоляторы облучателей; 21 – электрический контакт соединения облучателей и шин; 22 – блок электрических шин; 23 – предохранительный ролик.

#### Техническая характеристика

Потребляемая мощность	- 30 кВт
Напряжение в сети	- 220/380 В
Напряжение в цепи управления	- 36 В
Расход электроэнергии на кв/м однослойной кровли	- до 0,2 кВт.час
Скорость наклейки	- 2,0 м/мин.
Габариты в транспортном положении	- 1,3x45x0,25 м
Масса машины с кабелем	- 40 кг

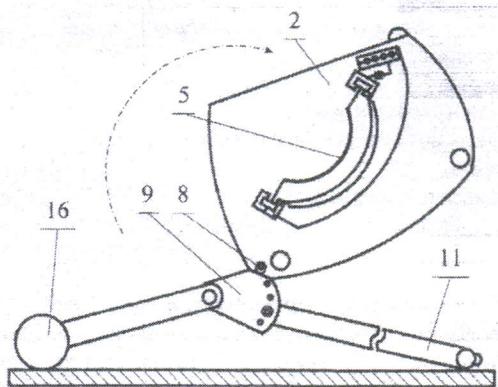


Рис. 3. "Луч-5У-01" с поднятым корпусом. Вид сбоку.

Стрелкой показано направление подъема корпуса машины 2 на оси болта 8 регулировочного сектора 9.

#### *Подготовка и проверка "ИКО-1000"*

Аналогична машине "Луч-5У-01" (Рис. 4).

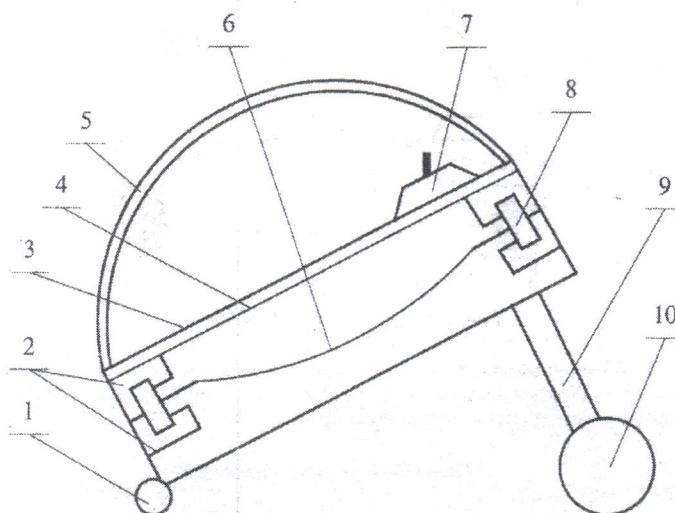


Рис. 4. Установка "ИКО-1000"

1 – страхующий ролик; 2 - балочки крепления изоляторов; 3 – корпус; 4 – отражатель; 5 – рукоять-держатель; 6 – облучатель; 7 – блок включения и подключения питания; 8 – изолятор облучателя; 9 – штанга крепления прикаточного вала; 10 – прикаточный вал.

#### *Техническая характеристика*

Потребляемая мощность	- 30 кВт
Напряжение в сети	- 220/380 В
Напряжение в цепи управления	- 36 В
Расход электроэнергии на кв/м однослойной кровли	- до 0,2 кВт.час
Скорость наклейки	- 2,0 м/мин.
Габариты в транспортном положении	- 1,3x45x0,25 м
Масса машины с кабелем	- 18 кг

#### *Подготовка и проверка облучателя "ИКО-500"*

- Провести наружный осмотр и при необходимости очистить от грязи и копоти облучатель (Рис. 5, п. 6) и изоляторы облучателя (8).
- Проверить затяжку электрических соединений, форму и состояние нагревательных пластин нагревательного элемента (6).
- При первом включении проверить включение-выключение от выключателя (2) на корпусе и состояние пластин нагревателя во включенном состоянии.

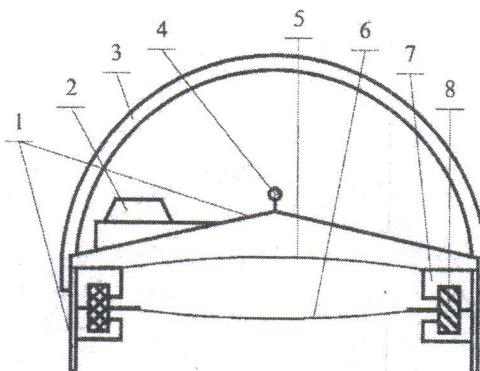


Рис. 5. Облучатель "Ико-500".

1 – корпус; 2 – блок подключения электрического кабеля с выключателем; 3 – рукоятка-держатель; 4 – электрическая шина; 5 – отражатель; 6 – облучатель; 7 – балочки крепления изолятов излучателя; 8 – изолят облучателя.

#### *Техническая характеристика*

Потребляемая мощность	- 13 кВт
Напряжение в цепи управления	- 36 В
Масса (без кабеля)	- 6 кг
Габариты	- 0,6x0,35x0,3 м
Подключение к электросети 220/380 В через пульт управления ЭПУ-3	

### *Подготовка и проверка регенератора "РМКЛ"*

- Установить на регенератор руль (Рис. 6, п. 3).
- Осмотреть крепление и состояние элементов и узлов регенератора.
- Проверить состояние нагревательных блоков (6) и внутреннего кожуха-отражателя (4), при необходимости очистить их от копоти и грязи.
- Проверить затяжку электрических контактов верхней токопроводящей шины (5) и целостность электрического кабеля и соединений электрической токоподводящей шины (9).
- При первом включении проверить включение-выключение регенератора и состояние нагревательных пластин во включенном состоянии в течение 0,5-3 минут.

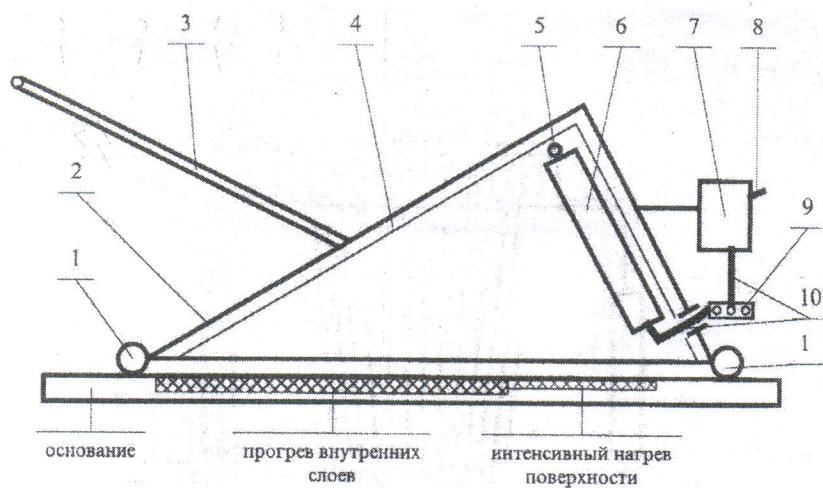


Рис. 6. Регенерационная установка "РМКЛ".

- 1 – опорные колеса; 2 – корпус; 3 – руль; 4 – отражающий экран; 5 – верхние токопроводящие шины; 6 – нагревательный блок; 7 – электрический щиток; 8 – кнопка включения; 9 – токоподводящие шины; 10 – токопроводы.

### *Техническая характеристика*

Потребляемая мощность	- 30 кВт
Напряжение в сети	- 220/380 В
Расход электроэнергии на кв. м однослойной кровли	- до 1,5 кВт.час
Производительность в рабочую смену	- до 150 м <sup>2</sup>
Габариты в транспортном положении	- 1,3x1,5x0,8 м
Масса машины с кабелем	- 50 кг

### **Подготовка и проверка битумоварочного котла "СКИН"**

начинается в разобранном состоянии, до его сборки на рабочем месте.

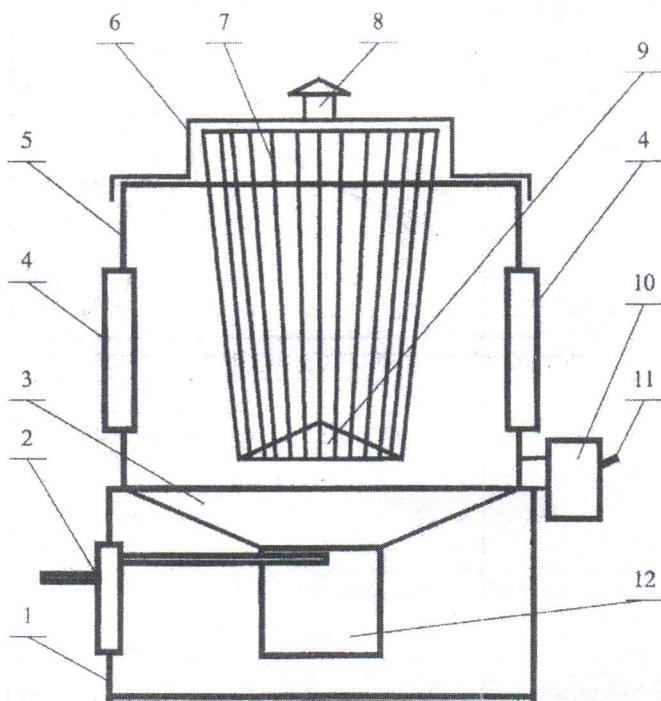
- Проверить отдельные элементы и узлы на целостность, отсутствие мусора, большого количества битума.

- Сетчатая емкость под битум (Рис. 7, п. 7) должна быть очищена от мусора и бумаги, которые могли остаться после размягчения (плавления) битума.

- Проверить состояние нагревательных пластин излучателей нагревательного блока (4), целостность изоляторов и электропроводки.

- При необходимости очистить нагревательные элементы и токопроводящие шины от копоти и грязи.

- Очистить ведра-термоса (12) от битума и проверить легкость сстыковки с окном конуса для стекания горячего битума (3).



**Рис. 7. Битумоварочный котел "СКИН".**

1 – подставка корпуса; 2 – держатель ведра-термоса; 3 – конус сбора горячей мастики; 4 – нагревательный блок; 5 – корпус; 6 – крышка корпуса; 7 – сетчатая емкость; 8 – отвод газов; 9 – конусное дно сетчатой емкости; 10 – электрический щиток; 11 – кнопка включения; 12 – ведро-термос.

### Техническая характеристика

Потребляемая мощность	- 18-30 кВт
Напряжение в сети	- 220/380 В
Расход электроэнергии на 1 литр мастики	- до 0,2 кВт.час
Производительность	- около 2,0 л/мин.
Габариты в собранном положении	- 1,7x1,0 (диаметр) м
Масса в собранном положении	- 60 кг

### Проверка электрического щита "ПУ-3"

Заключается в проверке затяжки всех электрических контактов, целостности электрических цепей, деталей, разъемов. Слабая затяжка электрических контактов вызывает их сильный нагрев и ускоренный выход проводки и электрических деталей из строя (Рис. 8).

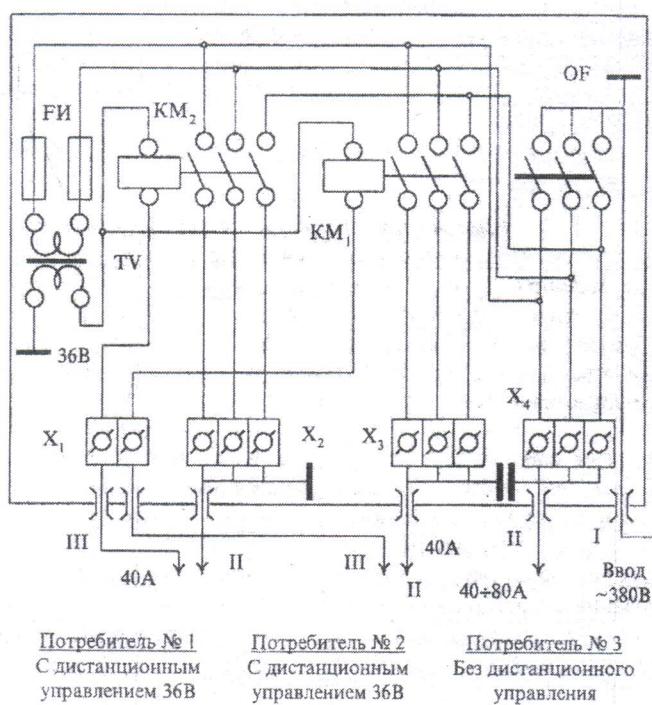


Рис. 8. Электрическая схема  
электрического пульта управления "ПУ-3".

Потребитель № 1, 2 – установки "Луч-5У-01", "ИКО-1000", "ИКО-500"; потребитель № 3 – прямой отбор мощности до 50 А на фазу, возможно подключение "РМКЛ" или "СКИН"; OF – автомат включения мощностью 100 А, напряжение 380 В.

**3.3.** Еженедельное обслуживание оборудования заключается в проверке и протяжке электрических контактов на самом оборудовании и в электрощите ПУ-3.

**3.4.** Ежедневное обслуживание проводится перед началом работ, в процессе производства работ и по завершении рабочего дня.

*Перед началом работ:*

- визуально осмотреть оборудование;
- проверить состояние и форму пластин нагревательных элементов и изоляторов;
- удалить битумную массу с вращающихся частей оборудования и емкостей (для СКИН).

*В процессе выполнения работ:*

- следить за состоянием и формой пластин нагревательных элементов, не допускать их деформации от воздействия высоких температур, не допускать касания нагревательных элементов к корпусу и друг к другу;
- своевременно удалять излишнюю битумную массу с вращающихся частей оборудования;
- своевременно удалять скапливающийся мусор из сетчатой емкости для битума (7) (для "СКИН").

*Ежедневно после окончания работ:*

- очистить оборудование от битумной массы и копоти;
- отсоединить оборудование от электрощита;
- обесточить электрощит и рубильник (если установлен);
- выполнить мероприятия по защите оборудования от возможных воздействий атмосферных осадков (изоляторы нагревателей и электрических шин разрушаются от воздействия влаги).

**3.5.** Все работы по обслуживанию и ремонту оборудования должны проводиться при обесточенном электрощите квалифицированными специалистами (оператором), имеющими группу по электробезопасности не ниже III или дежурным электриком.

Для производства работ с использованием электрического кровельного оборудования оператор должен пройти обучение по общему устройству, обслуживанию и правилам работы на данном оборудовании, и иметь группу электробезопасности не ниже III.

## 4. ПОДГОТОВКА ОСНОВАНИЯ

**4.1.** Рулонный ковер наклеивают после приемки основания под кровлю (Приложение 1, п.2).

**4.2.** Основанием под водоизоляционный ковер из наплавляемых битумных и битумно-полимерных материалов, укладываются с применением

инфракрасных облучателей, может служить бетон, железобетон, цементно-песчаная стяжка, асфальтобетон, плоские асбестоцементные листы, жесткие минераловатные плиты (ПДЖ и им подобные).

Запрещается производить наклейку инфракрасными облучателями на открытые (не защищенных стяжкой) материалы, разрушающиеся или плавящиеся при кратковременном нагреве до 140-200°C (пеноизол, труха древесины, материалы, пропитанные сильно горючими веществами и подобные им).

4.3. Основание должно иметь влажность не более 4% (для бетонных, железобетонных и асфальтобетонных) или 5% (для цементно-песчаных стяжек и асбестоцементных листов).

4.4. Основание должно быть ровным, без отслоений, выступов, раковин, трещин и иметь проектный уклон. Отклонения поверхности основания от требований СНиП (Приложение 1) не должны превышать  $\pm 5$  мм вдоль уклона и на горизонтальной поверхности и  $\pm 10$  мм поперек уклона и на вертикальных поверхностях. Отклонения от заданного уклона не должны превышать 0,2%.

4.5. Зоны водоприемных воронок должны быть понижены. Размеры понижения устанавливают проектом.

4.6. До начала наклейки рулонного ковра необходимо выполнить все строительные работы на парапетах, фонарях и других конструкциях, выступающих над крышей (отштукатурить кирпичные парапеты, обделать карнизные свесы кровельной сталью, установить и закрепить воронки), очистить от пыли, просушить и огрунтовать цементную стяжку.

Для грунтовки поверхностей используют грунтовочный состав (например) – раствор битума марки 70/30 или 90/10 в керосине при соотношении 1:3.

4.7. В местах примыкания основного водоизоляционного ковра к вертикальным поверхностям выполняют наклонные бортики (выкружки) из цементно-песчаного раствора.

4.8. На кровле должен быть установлен переносной щит ПУ-3 (Рис. 8) для подключения электрического кровельного оборудования с таким расчетом, чтобы обеспечить производство работ на любом участке кровли.

4.9. Перед началом работ установить ограждения, при необходимости трапы и мостики в местах перехода рабочих и переезда тележек через водоразделы и деформационные швы.

4.10. Для избежания порчи и замыкания нагревательных элементов с кровли должны быть убраны все лишние металлические предметы (проволока, гвозди, арматура и пр.) и срезаны торчащие металлические элементы (дюбеля, проволока, арматура и пр.).

4.11. При ремонте мягкой рулонной кровли возможна подготовка основания регенератором "РМКЛ".

#### *Подготовка основания установкой "РМКЛ"*

4.11.1. Установка (регенератор) "РМКЛ" предназначена для размягчения (расплавления) старого кровельного покрытия, содержащего битум, и сушки основания.

Спекшееся и уплотненное старое кровельное покрытие представляет собой монолитную битумную массу, пригодное в качестве основания для нанесения одного-двух слоев кровельного ковра (Приложение 1, п. 2.6 табл. 1), и позволяет обезопасить помещения от протечек из-за погодных условий в процессе производства работ. Регенерация заменяет работы по снятию старой кровли и ее утилизации, ремонту стяжки, огрунтовки основания.

Регенерация полностью не восстанавливает кровельный ковер из-за потери им в процессе эксплуатации физико-механических свойств и требует обязательного наклеивания слоев покрытия из новых материалов.

#### 4.11.2. Последовательность работы установкой "РМКЛ":

- определить количество слоев кровельного ковра и возможность нанесения новых слоев без снятия старого покрытия и перегруза покрытий здания (сооружения);
- определить участки кровли, на которых необходима и возможна регенерация;
- определить наличие уклонов, впадин, вздутий (и влияние их на уклоны), наличие влаги под ковром и способы ее удаления;
- при необходимости снять часть ковра на возвышениях и перенести на пониженные участки кровельного покрытия (для восстановления уклонов);
- разогреть старый кровельный ковер на необходимую глубину (от 2-х до 10-ти слоев).

4.11.3. Установка "РМКЛ" применяется на участках битумосодержащего кровельного покрытия, где образовались вздутия, расслоения покрытия, снималась часть слоев кровли. После размягчения (расплавления) вздувшиеся участки "оседают", покрытие становится монолитным и препятствует проникновению влаги под ковер (Рис. 9).

4.11.4. При расслоении ковра с накоплением большого количества воды (Рис. 9а, п. 3) верхний отставший слой (Рис. 9а, п. 2) необходимо разрезать, завернуть для просушки, и прогреть (проплавить) (Рис. 9б, п. 5) нижний слой (Рис. 9а, п. 1) и внутреннюю поверхность (Рис. 9б, п. 4) верхнего слоя (Рис. 9а, п. 2).

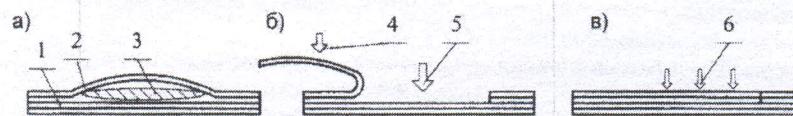


Рис. 9. Последовательность работ по регенерации ковра и удалению воды.

Ковер завернуть обратно и прогреть (проплавить) (Рис. 9в, п. 6) регенератором на глубину, не менее вскрытой.

4.11.5. Перед прогревом старого покрытия необходимо сделать в нем отверстия до основания ковра (стяжки) для выхода газов и паров воды из-под

слоев. Отверстия делаются (например, топором) по ширине регенератора и на удаление по ходу движения не более 10 м (Рис. 10).

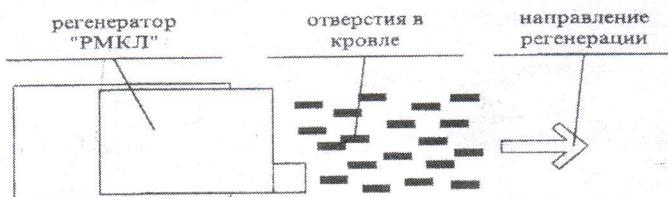


Рис. 10. Схема работы регенератора РМКЛ.

4.11.6. После регенерации влага может оставаться в стяжке и утеплителе. В процессе эксплуатации кровли пары влаги также могут попадать в утеплитель.

Для окончательной просушки утеплителя и основания после использования регенератора следует применять конструкцию вентилируемой ("дышащей") кровли (п. 1.2.).

4.11.7. Скорость движения регенератора определяется визуально, по глубине и качеству прогрева покрытия.

## 5. УСТРОЙСТВО КРОВЕЛЬНОГО КОВРА

5.1. Применение электрического кровельного оборудования с инфракрасными облучателями не изменяет общих правил, требований и последовательностей производства работ (Приложение 1, Устройство изоляции и кровель из рулонных материалов.). Учитываются только особенности работы с самим оборудованием.

5.2. Электрическое оборудование позволяет производить наклейку рулонных наплавляемых материалов на горизонтальные участки кровли ("Луч-5У-01", Рис. 2), вертикальные участки примыканий кровли к стенам, парапетам ("ИКО-1000", Рис. 4; "ИКО-500", Рис. 5), производить оклейку труб, углов, криволинейных поверхностей, воронок и пр. ("ИКО-500", Рис. 5), наклеивать кровельные материалы на горячую мастику (битумоварочный котел СКИН, Рис. 7) и готовить праймер.

5.3. Наклейка рулонов машиной "Луч-5У-01" производится:

- с приклейкой начала рулона до конца,
- без приклейки начала рулона до конца,
- от середины рулона (применяется в узких местах).

Наиболее эффективным по скорости выполнения работ является первый способ.

5.4. Наклейка рулонного полотна машиной "Луч-5У-01" за один проход с приклейкой начала рулона до конца выполняется следующим образом:

Раскатать рулон на месте его будущей наклейки (Рис. 11, а). Точно расположить раскатанный лист, установив величину нахлеста (Рис. 11, б).

Со стороны начала наклейки нанести метки на углах полотна, отметив положение рулона (Рис. 11, в).

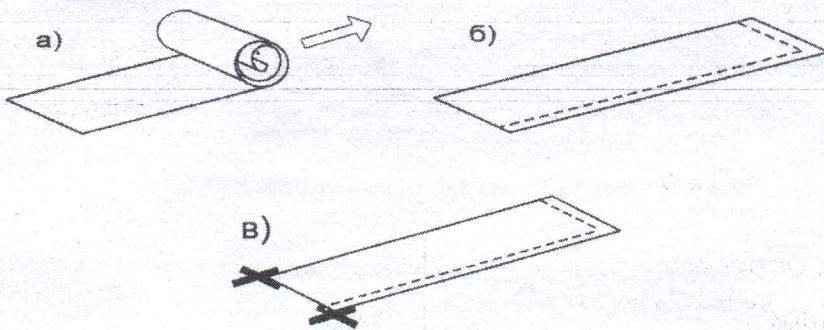


Рис. 11. Подготовка наклеиваемого рулонного материала:  
а) раскатка рулона на место наклейки; б) отметка расстояния нахлестов;  
в) нанесение меток на углах полотна.

Откинуть начало рулона на 0,5-1 метр и на его место поставить кривельную машину, расположив опорный каток возле меток на расстоянии 5-10 см со стороны рулона (Рис. 12, а, б).

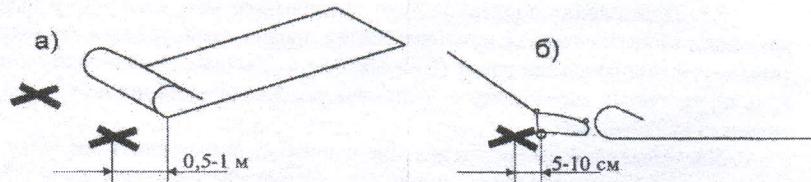


Рис. 12. Установка машины ИКО-1000:  
а) Откладывание начала рулона на 0,5-1 м; б) установка машины.

Перевести руль машины вперед по ходу движения, одновременно подняв опорный вал над основанием и выведя его из под облучателей (Рис. 13).

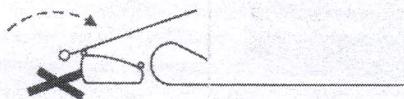


Рис. 13. Перевод руля машины с поднятием опорного вала.

Подтянуть наклеиваемое полотно на машину (Рис. 14), примерно на 25-40 см (стрелка I), и пропустить край рулона между неподвижной осью сектора (14) и направляющим валом (6). Завернуть край полотна под облучатель (5).

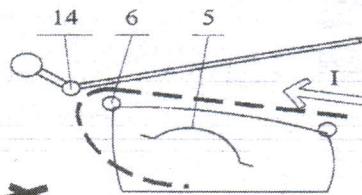


Рис. 14. Подтяжка наклеиваемого полотна на машину и заправка начала рулона для нагрева и приклейки.

Включить машину дополнительным выключателем (7) или кнопкой (13), подогреть загнутый край рулона, визуально контролируя степень нагрева. При достижении необходимой величины нагрева края полотна (определяется визуально), выключить машину и приkleйт нагретую часть к основанию (17) точно по нанесенной разметке (Рис. 15).

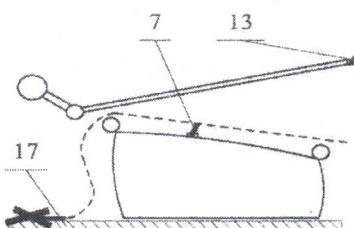


Рис. 15. Приклейка начала рулона по меткам.

Следует учесть, что 1 мм ошибки наклейки полотна согласно разметки, дает 1 см бокового смещения рулона в конце наклейки. Опытные операторы производят наклейку материалов без предварительной разметки, добиваясь точного расположения рулонов на поверхности.

Перевести руль в рабочее положение (Рис. 16), вывесить машину на опорном катке (16), расположив его на приклеенной полосе рулона по границе ненаклеенной части полотна. Переднюю часть корпуса (2) машины опирать на предохранительный ролик (23).

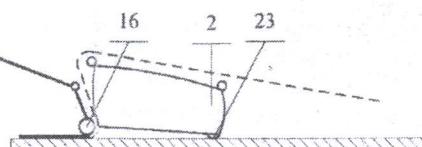


Рис. 16. Перевод руля машины в рабочее положение.

✓  
 Приподнять руль машины (Рис. 17, п.11), чтобы отвести опорный вал (16) на 5-7 см от границы приклейки начала рулона, не изменяя положения корпуса (2) относительно основания (17). Это позволит полотну отогнуться вслед за опорным валом (16) и раскрыть границу наклеенной и не наклеенной частей рулона для облучения и разогрева. Включить (II) нагревательные элементы кнопкой (13) на руле машины.

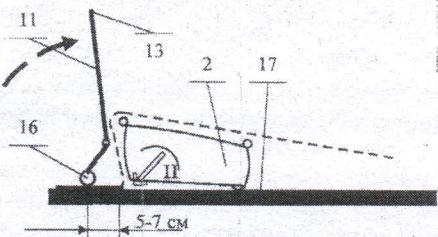


Рис. 17. Включение машины и начало работы.

Через 7-15 сек после включения (при появлении слабой белой дымки в зоне нагрева – выделяются легкие фракции битума) опустить руль (Рис. 18, п.11) в рабочее положение до упора, подведя опорный вал (16) к месту начала наклейки, и вывесить машину на опорном валу (16), приподняв предохранительный ролик (23) над основанием (17) на 1-2 см. Плавно начать движение машины вперед.

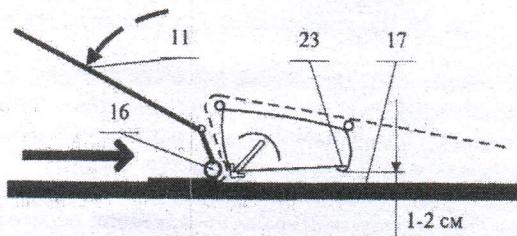


Рис. 18. Начало движения машины.

В процессе движения и наклейки передняя часть машины не должна опираться на предохранительный ролик (23) и подниматься вверх более 2-3 см, открывая доступ ветру в зону нагрева и вызывая охлаждение нагреваемых поверхностей.

Скорость движения машины регулируется по ширине выдавливаемого валика мастики по краям рулона и должна составлять примерно 10 мм. Одновременно мастичный шов заполняет торец края полотна, частично перекрывая его сверху (Рис. 19).



Рис. 19. Схема наклейки полотна и выхода мастики.

Данные условия позволяют контролировать качество наклейки рулонов в любое время после выполнения работ:

- отсутствие шва говорит о возможном месте непроклея рулона;
- большое количество вытекаемой мастики из шва (более 3-5 см, если это не вызвано неровностями основания) говорит о возможном перегреве материалов, а при одновременном наличии копоти – о возгорании в процессе наклейки, что является грубым нарушением технологии наклейки;
- наличие на шве большого количества "кратеров" от лопнувших пузырьков (кипение воды и выход паров из горячей массы битума) говорит о том, что наклейка материалов велась на влажное основание.

Шов практически не образуется при наклейке материалов на стяжку.

Контроль величины шва и качества в процессе наклейки ведется оператором по той стороне рулона, которая после выполнения работ остается сверху и не захлестывается другими рулонами.

В процессе движения машины по наклеиваемому рулону направление движения машины и расположение опорного вала (Рис. 20, п. 16) на рулоне регулируется плавным поворотом руля.

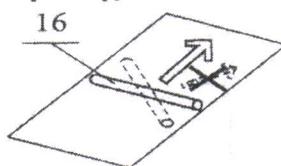


Рис. 20. Схема выравнивания движения машины по направлению.

Опорный вал машины (16) не должен выходить за края рулона, а двигаться вдоль края полотна на расстоянии около 1 см от того края, который захлестывается сверху на наклеенный ранее рулон (Рис. 21).

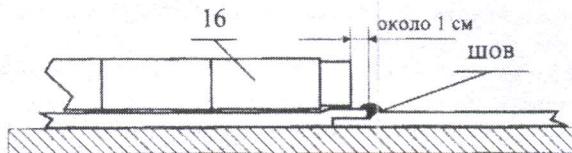


Рис. 21. Прикатка валом наклеивающего полотна.

**5.5.** Наклейка рулонного полотна машиной "Луч-5У-01" без наклейки начала рулона до конца за один проход практически не отличается от варианта, описанного в п. 5.4. Отличие заключается в том, что рулон после заправки в машину не заворачивается под облучатель, а сразу выставляется по меткам и прижимается валом, оставляя не проклеенной полосу шириной 8-12 см (Рис. 22).

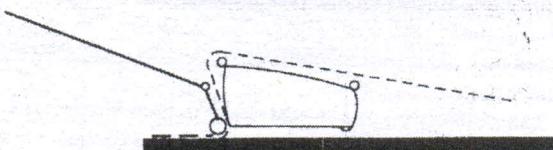


Рис. 22. Схема установки и заправки машины.

Помощник оператора наступает ногами на оставленную полосу полотна по краям, фиксируя его от смещения и не сходит с него, пока оператор не наклеит первые 0,5 метра полотна.

В дальнейшем оставленное не приклеенное начало рулона наклеивают после наплавления всего рулона, развернув машину в обратную сторону (Рис. 23). Для этого откидывается край рулона и на его место выставляется опорный вал (16) машины (16). Руль машины переводится вперед, поднимая опорный вал (16) над основанием, и полотно заправляется между направляющим валом (6) и неподвижной осью (14) регулировочного сектора.

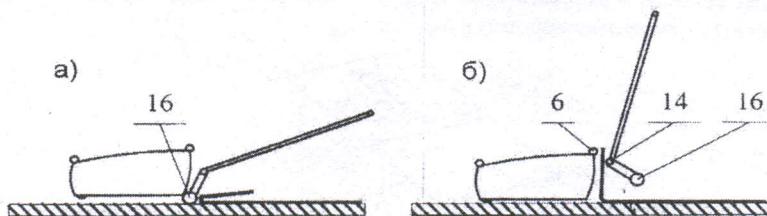


Рис. 23. Приклейка начала рулона после приклейки всего рулона:  
а) установка машины; б) заправка рулона.

Руль машины переводится в рабочее положение, вывешивая машину на опорном валу. Включаются нагревательные элементы и приклеивается оставшаяся часть рулона.

**5.6.** Устройство вентилируемой ("дышащей") кровли с использованием особенностей конструкции кровельной машины "Луч-54-01".

Кровельная машина "Луч-54-01" позволяет производить полосовую приклейку кровельных материалов. Для этого необходимо заменить три стандартных нагревательных элемента на два укороченных, расположив их по краям машины (Рис. 24).

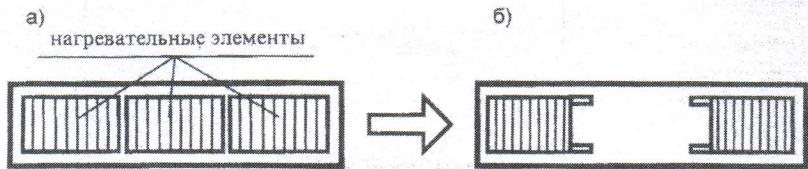


Рис. 24. Устройство вентилируемой кровли:  
а) установка облучателей для сплошной наклейки;  
б) установка облучателей для полосовой наклейки.

Техника работы по наклейке рулона остается прежней, но рулонное полотно машиной наклеивается не полностью (Руководство п.1.2). Торец рулона, который при нахлесте остается сверху (не менее 10 см) наклеивается другой машиной "Луч-5У-01" с установленными 3-мя секциями, или установками ИКО-1000 или ИКО-500. Это необходимо для предотвращения попадания воды в устраиваемые "продухи" под полотнами, но полости *A* и *B* (Рис. 25) должны соединяться. Также следует соединить "продухи" соседних полотен, подкладывая до наклейки рулона полосы рубероида РКК (посыпкой вниз) или материалов, которыми устраивается кровельный ковер.

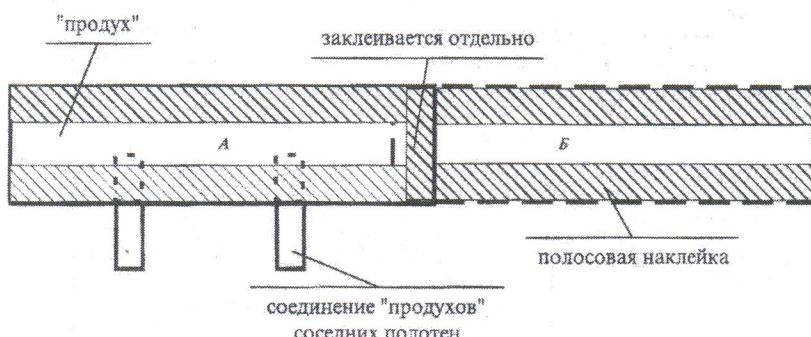


Рис. 25. Фрагмент устройства ковра.

**5.7.** Заправка рулонного полотна в машину "Луч-5У-01" при наклейке от середины рулона может производиться несколькими вариантами. Основное отличие между ними состоит в том, что одна часть оборудования приподнимается-поворачивается над основанием, а другая остается неподвижной на основании:

- а) корпус остается на основании (ковре), а поднимается только опорно-прикатывающий вал (Рис. 26), при этом материал заводят спереди или сзади машины (Рис. 27);

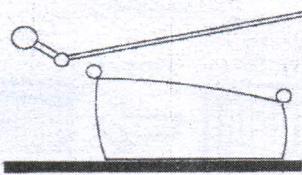


Рис. 26. Откидывание руля машины с поднятием опорного вала.

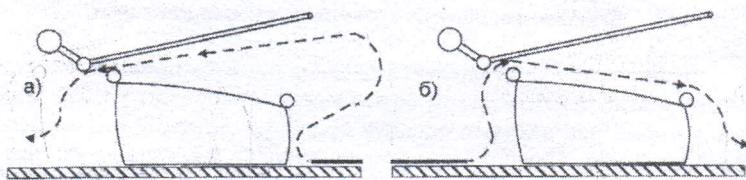


Рис 27. Заправка рулона:  
а) спереди машины; б) сзади машины.

б) опорный вал остается на поверхности полотна, разворачивается корпус машины на оси болта (8, Приложение 1). Рулон заправляют в два приема (Рис. 28):

- пропускают между корпусом и опорным валом машины,
- корпус машины опускают в рабочее положение и полотно рулона протягивают поверх направляющих валов (6).

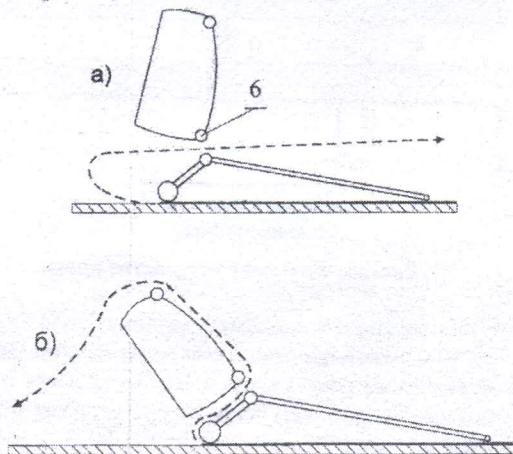


Рис. 28. Заправка рулона:  
а) пропускание полотна между корпусом и опорным валом;  
б) протягивание полотна вперед по направлению наклейки.

Процесс наклейки производится как описано выше.

**5.8.** Наклейка наплавляемых материалов установкой ИКО-1000 на криволинейные участки и вертикальные поверхности осуществляется следующим образом:  
рулон материала разматывают на необходимую длину и примеряют на месте (Рис. 29);

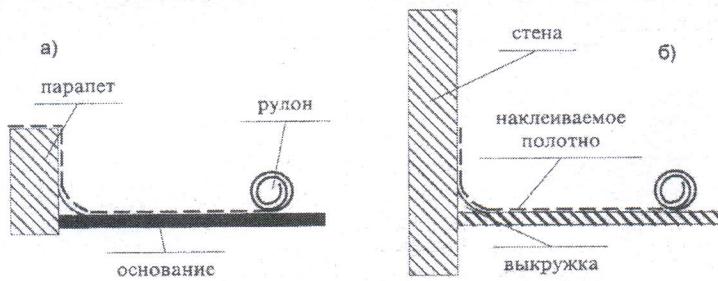


Рис. 29. Примерка рулона при устройстве примыканий:  
а) на паралет; б) к стене.

на полотно в месте начала наклейки устанавливают "ИКО-1000" (Рис. 30);

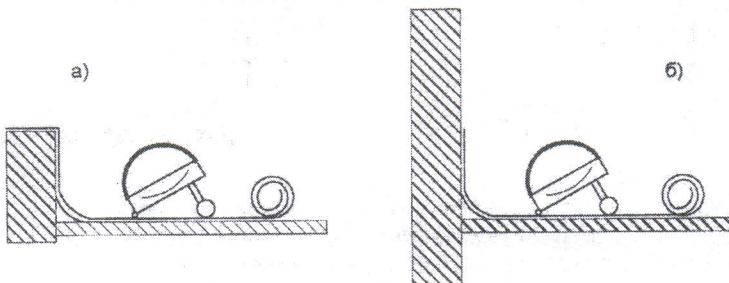


Рис. 30. Примыкание кровли к вертикальным поверхностям:  
а) к низкому паралету; б) к стене.

ту часть полотна, которая в дальнейшем будет разогрета и приклеена, заводят между излучателем "ИКО-1000" и прикатывающим валом (Рис. 31).

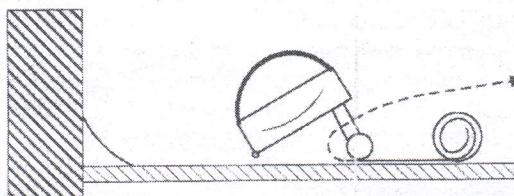


Рис. 31. Схема заправки полотна в облучатель «ИКО-1000».

Два кровельщика, оператор и помощник, становятся по краям "ИКО-1000". Оператор располагается со стороны выключателя.

Оператор включает электрическую цепь установки, и далее работа ведется, как и машиной "Луч-5У-01". Оператор следит за выходом битумной массы из шва, помощник продвигает свою сторону установки параллельно стороне оператора, равняясь на действия оператора. В процессе работы "ИКО-1000" опирается (прижимается) на прикаточный вал (Рис. 32, п.10) и страховочный ролик (1).

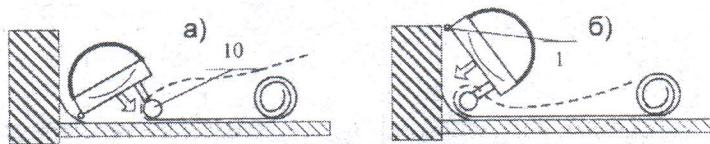
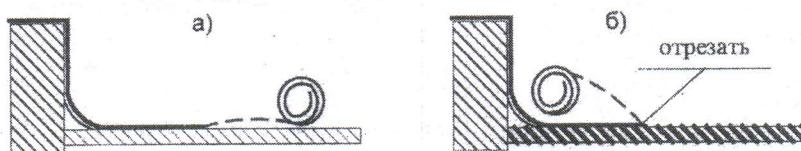


Рис. 32. Процесс наклейки полотна установкой «ИКО-1000»:  
а) на горизонтальную поверхность;  
б) переход на вертикальный участок поверхности.

После приклейки полотна свернутую часть рулона заносят на приклеенную часть, натягивают, отмечая границу приклейки, и отрезают остаток рулона кровельным ножом (Рис. 33).



ИКО-500  
а) положение рулона после наклейки полотна;  
б) перевод ненаклеенной части рулона на наклеенную  
для обозначения места обрезания.

#### 5.9. Работа с применением инфракрасного облучателя "ИКО-500":

- отрезают необходимый кусок рулонного материала, раскраивают, примеряют по месту;
- облучателем "ИКО-500" прогревают поверхность кровли и часть материала, а при достижении необходимой величины нагрева (визуально) материал приклеиваются на основание;
- следующую часть материала отгибают, снова прогревают основание и часть материала и приклеивают на основание. Операции повторяют до полной наклейки куска материала на основание.

5.10. При работе с битумоварочным котлом "СКИН" возле него всегда должен находиться оператор, который следит за своевременным наполнением сетчатой емкости котла (Рис. 7, п. 7), своевременной заменой ведер (12) и включением-отключением котла.

Кусковой битум (битумная мастика) размером не более 1/3 диаметра сетчатой емкости уложить в эту емкость до верхнего края. Под воронку для сбора горячего битума (3) при помощи держателя (2) подвесить ведро-термос (12).

Кнопкой (11) на щитке (10) "СКИН" включить электрические нагреватели (4). По заполнении ведра-термоса электрическую цепь отключить, заменить ведро-термос (12) и наполнить сетчатую емкость (7) битумом.

Пока идет заполнение очередного ведра-термоса бригада рабочих использует первую емкость с горячей битумной мастикой по назначению согласно выполняемым работам. По мере выработки мастики в битумоварочном котле идет наполнение очередной емкости с горячей мастикой.

## 6. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА РАБОТ

**6.1.** Контроль качества используемых материалов возлагается на строительную лабораторию, производство работ – на мастера или бригадира.

**6.2.** В процессе производства работ устанавливают постоянный контроль за соблюдением технологии выполнения отдельных этапов работ.

**6.3.** К наклейанию водоизоляционного ковра приступают после подписания акта на скрытые работы (Прил. 1, п. 1.4).

**6.4.** Перед наклейкой основного водоизоляционного ковра проверяют наличие дополнительных слоев в местах, установленных проектом.

**6.5.** После наклейки каждого слоя основного водоизоляционного ковра проводят контрольный осмотр наклеенного слоя:

- визуально проверяют отсутствие пузырей, вздутий, проколов, отслоений от основания и кромок вышележащего полотна от нижележащего;

- проводят замеры величины нахлеста рулонных материалов вдоль и поперек полотен (5 замеров на 100 м<sup>2</sup>);

- измеряют высоту наклейки материала на вертикальные поверхности;

- дополнительно проверяется состояние швов из мастики вдоль краев полотен согласно положений, указанных в п.5.4. (контроль качества наклейки рулонов).

**6.6.** После наклейки каждого дополнительного слоя на вертикальные поверхности проводят контрольный осмотр наклеенного слоя:

- визуально проверяют отсутствие пузырей, вздутий, проколов, отслоений от основания и кромок вышележащего полотна от нижележащего;

- измеряют высоту наклейки материала на вертикальные поверхности, а также величину заводки на горизонтальную поверхность кровли;

- проводят замеры величины нахлеста рулонных материалов вдоль полотен на примыканиях к вертикальным поверхностям.

**6.7.** После наклейки всех дополнительных слоев проверяют соответствие узлов примыкания проекту.

**6.8.** На объекте заводят "Журнал производства работ", в котором ежедневно фиксируется:

- дата выполнения работы;

- условия производства работ на отдельных захватках;

- результаты систематического контроля за качеством работ.

**6.9.** Обнаруженные при осмотре кровли дефекты или отклонения от проекта должны быть исправлены до сдачи кровли приемочной комиссией.

**6.10.** После наклейки всех слоев на горизонтальной поверхности дополнительно проверяют уклоны, наличие понижений в местах водоприемных воронок, отклонения поверхности водоизоляционного ковра, отсутствие мест застоев воды, превышающие допустимые значения.

**6.11.** Приемка законченной кровли сопровождается тщательным осмотром ее поверхности, особенно у воронок, в лотках и местах примыканий к выступающим конструкциям.

**6.12.** В ходе окончательной приемки кровли предъявляются следующие документы:

- паспорта на примененные материалы;
- данные о результатах лабораторных испытаний материалов;
- журналы производства работ по устройству кровли;
- исполнительные чертежи покрытия и кровли;
- акты промежуточной приемки выполненных работ.

## 7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

**7.1.** Работы по устройству кровли с применением электрического оборудования и инфракрасных облучателей должны производиться в соответствии с требованиями СНиП 12-03-99 "Безопасность труда в строительстве" (Прил. 1), "Правилами пожарной безопасности в Российской Федерации" ППБ-01-93, "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" Госэнергонадзор 1994 г.

**7.2.** К работам по устройству кровель с применением инфракрасного метода допускаются мужчины не моложе 18 лет, прошедшие предварительный (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры, имеющие наряд-допуск. Обязательно должны соблюдаться правила, указанные в п. 3.5.

**7.3.** "Правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защитой" обязывают обеспечивать рабочих, занятых производством кровельных работ, спецодеждой, обувью и средствами индивидуальной защиты.

**7.4.** Кровельщики должны обеспечиваться:

- брюками брезентовыми, куртками хлопчатобумажными, наколенниками по ГОСТ 12.4.111-82, ТУ 17-08-176-83, ТУ-08-17-83;
- ботинками кожаными по ГОСТ 12.4.032-77;
- рукавицами брезентовыми по ГОСТ 12.4.010-75 ССБТ;
- зимой кровельщики должны дополнительно снабжаться куртками и брюками на утепляющей подкладке по ГОСТ 29335-92 и валенками по ОСТ 17337-79.

**7.5.** Для предотвращения падения рабочих с высоты или их эвакуации из опасных зон (замкнутых пространств, труднодоступных мест) следует

применять пояса предохранительные по ГОСТ Р-50849-96 и канаты страховочные по ГОСТ 12.4.107-82.

7.6. Запрещается использовать при работе с электрическим инфракрасным оборудованием рукавицы и спецодежду из тканей, изготовленных из синтетических материалов типа лавсан, капрон и т.д.

7.7. Допуск рабочих к выполнению работ по наклейке рулонных материалов разрешается после осмотра проработом или мастером совместно с бригадиром основания и паралепта.

7.8. По окончании работ (смены) оборудование и инструмент должны быть убраны с кровли.

7.9. Переносной пульт сначала отключается от источников питания, затем убирается или накрывается чехлом из водонепроницаемого материала.

7.10. Места проведения кровельных работ с применением всего электрического оборудования следует обеспечить комплектом средств пожаротушения: огнетушителями порошковыми, ведром с водой, асbestosовым полотном.

7.11. Первичные средства пожаротушения следует размещать вблизи мест установки электрощита ПУ-3.

7.12. Порошковые огнетушители предназначены для тушения загораний битумных материалов и электрического оборудования. Необходимое количество огнетушителей определяют в соответствии с нормами, изложенными в ППБ-01-93.

7.14. Асbestosовое полотно размером не менее 1x1 м предназначено для тушения небольших очагов пожаров при воспламенении веществ, горение которых не может происходить без доступа воздуха.

7.15. В ППБ-01-93 рекомендовано хранить asbestosовое полотно в металлических ящиках с крышками, периодически (не реже одного раза в 3 месяца) просушивать и очищать от пыли.

7.16. Вода предназначена для тушения небольших очагов тления. Вода должна быть чистой и храниться в ведре с крышкой в стороне от электрических щитов и электрического оборудования.

7.17. Вблизи мест проведения работ с использованием электрического инфракрасного оборудования должна находиться аптечка со средствами первой медицинской помощи.

7.18. При производстве работ электрощит и электрическое оборудование разрешается устанавливать на поверхностях крыши, имеющих уклон до 25% ( $-15^{\circ}$ ). При работе на уклонах, превышающих 25% для установки электрощитов следует оборудовать специальные площадки и предусмотреть крепление и фиксацию оборудования от скатывания.

7.19. При обслуживании, подключении или ремонте электрического оборудования обязательно полностью обесточить электрощиты и рубильники.

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

**Приложение 1.Выписки из СНиП.**

### **СНиП 3.04.01-87. Изоляционные и отделочные покрытия.**

#### ***"1. Общие положения"***

"1.2. Изоляционные ... покрытия ... должны выполняться в соответствии с проектом... Замена предусмотренных проектом материалов, изделий и составов допускается только по согласованию с проектной организацией и заказчиком."

"1.4. Устройство каждого элемента изоляции (кровли), пола, защитного и отделочного покрытий следует выполнять после проверки правильности выполнения соответствующего нижележащего элемента с составлением акта освидетельствования скрытых работ."

"1.5. При соответствующем обосновании по согласованию с заказчиком и проектной организацией допускается назначать способы производства работ и организационно-технологические решения, а также устанавливать методы, объемы и виды регистрации контроля качества работ, отличающиеся от предусмотренных настоящими правилами."

#### ***"2. Изоляционные покрытия и кровли***

##### ***Общие требования."***

"2.1. Изоляционные и кровельные работы допускается выполнять от 60 до  $-30^{\circ}\text{C}$  окружающей среды..."

"2.2. В основаниях под кровлю и изоляцию в соответствии с проектом необходимо выполнить следующие работы:

заделать швы между сборными плитами;  
устроить температурно-усадочные швы;

смонтировать закладные элементы;

оштукатурить участки вертикальных поверхностей каменных конструкций на высоту примыкания рулонного или эмульсионно-мастичного ковра кровли и изоляции."

"Подготовка оснований и нижележащих элементов изоляции."

"2.4. Обеспыливание оснований необходимо выполнять перед нанесением огрунтовочных и изоляционных составов, включая приклеивающие клеи и мастики."

"2.5. Выравнивающие стяжки (из цементно-песчаных, гипсовых, гипсопесчаных растворов и асфальтобетонных смесей) следует устраивать захватками шириной 2-3 м по направляющим с выравниванием и уплотнением поверхности."

"2.6. Огрунтовка поверхности перед нанесением приклеивающих и изоляционных составов должна быть выполнена сплошной без пропусков и разрывов. Огрунтовку стяжек, выполненных из цементно-песчаных растворов, следует выполнять не позднее чем через 4 ч после их укладки, применяя грунтовки на медленно испаряющихся растворителях (за исключением стяжек с уклоном поверхности более 5%, когда огрунтовку следует выполнять после их отвердения). При подготовке поверхности основания необходимо соблюдать требования табл. 1.

Грунтовка должна иметь прочное сцепление с основанием, на приложном к ней тампоне не должно оставаться следов вяжущего."

Таблица 1

технические требования	предельные отклонения	контроль (метод, объем, вид регистрации)
Допускаемые отклонения поверхности основания при рулонной и безрулонной эмульсионной и масличной изоляции и кровли: вдоль уклона и на горизонтальной поверхности, поперек уклона и на вертикальной поверхности.	$\pm 5$ мм $+10$ мм	Измерительный, технический осмотр, не менее 5 измерений на каждые 70-100 м <sup>2</sup> поверхности или на участке меньшей площади в местах, определяемых визуальным осмотром.
Отклонение плоскости элемента от заданного уклона (по всей площади).	0,2 % 10 %	То же
Толщина элемента конструкции (от проектной).	Не более 2	То же
Число неровностей (плавного очертания протяженностью не более 150 мм) на площади поверхности 4 м <sup>2</sup> .	5 %	То же
Толщина грунтовки, мм: для кровель из нацапляемых материалов – 0,7 при огрунтовке отвердевшей стяжки – 0,3 при огрунтовке стяжек в течении 4 ч после нанесения раствора – 0,6	5 % 10 %	То же

"2.7. Влажность основания перед нанесением грунтовки не должна превышать величин, указанных в табл.2. По влажным основаниям допускается наносить только грунтовки или изоляционные составы на водной основе, если влага, выступающая на поверхности основания, не нарушает целостности пленки покрытия."

Таблица 2

технические требования	предельные отклонения	контроль (метод, объем, вид регистрации)
Допускаемая влажность оснований при нанесении всех составов, кроме составов на водной основе, не должна превышать: бетонных цементно-песчаных, гипсовых и гипсопесчаных.	4 % 5 %	Измерительный, технический осмотр, не менее 5 измерений равномерно на каждые 50-70 м <sup>2</sup> основания, регистрационный.
Температура при нанесении горячих мастик, °C: битумных - 160	+20°C	Измерительный, периодический, не менее 4 раз в смену, журнал работ.

**"Устройство изоляции и кровель из рулонных материалов."**

"2.13. Кровельный и гидроизоляционный ковры из рулонных материалов с заранее наплавляемым в заводских условиях мастичным слоем необходимо наклеивать на предварительно огрунтованное основание методом расплавления или разжигания (пластификации) мастичного слоя материала без применения приклеивающих мастик. Прочность приклейки должна составлять не менее 0,5 МПа.

Расплавление мастичного слоя должно производиться одновременно с раскладкой полотнищ (температура расплавления мастики – 140-160°C). Каждый уложенный слой кровли необходимо прикатать катком до устройства последующего."

"2.14. Рулонные материалы перед наклейкой необходимо разметить по месту укладки; раскатка полотнищ рулонных материалов должна обеспечивать соблюдение величин их нахлестки при наклейке."

"2.16. Полотнища рулонных материалов при устройстве кровель должны наклеиваться:

в направлении от пониженных участков к повышенным с расположением полотнищ по длине перпендикулярно стоку воды при уклонах крыш до 15%;

в направлении стока – при уклонах крыш до 15%.

Перекрестная наклейка полотнищ изоляции и кровли не допускается. Вид наклейки рулонного ковра (сплошная, полосовая или точечная) должен соответствовать проекту."

"2.17. При наклейке полотнища изоляции и кровли должны укладываться внахлестку на 100 мм (70 мм по ширине полотнищ нижних слоев кровли крыш с уклоном более 1,5%)."

"2.19. 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)."

"2.21. При наклейке полотнищ кровельного ковра вдоль ската крыши верхняя часть полотнища нижнего слоя должна перекрывать противоположный скат не менее чем на 1000 мм.

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."

**СНиП 12-03-99. Безопасность труда в строительстве.**

**"6.4. Обеспечение электробезопасности."**

"6.4.1. Устройство и эксплуатация электроустановок должны осуществляться в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок (ПУЭ), Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТБ), Правил эксплуатации электроустановок потребителей."

"6.4.2. Устройство и техническое обслуживание временных и постоянных электрических сетей на производственной территории следует осуществлять силами электротехнического персонала, имеющего соответствующую квалификационную группу по электробезопасности."

"6.4.3. Разводка временных электросетей напряжением до 1000 В, используемых при электроснабжении объектов строительства, должна быть выполнена изолированными проводами или кабелями на опорах или конструкциях, рассчитанных на механическую прочность при прокладке по ним проводов и кабелей, на высоте над уровнем земли, настила не менее, м:

3,5 – над проходами; 6,0 – над проездами; 2,5 – над рабочими местами."

"6.4.5. Выключатели, рубильники и другие коммутационные электрические аппараты, применяемые на открытом воздухе или во влажных цехах, должны быть в защищенном исполнении в соответствии с требованиями ГОСТ 14254."

"6.4.6. Все электропусковые устройства должны быть размещены так, чтобы исключалась возможность пуска машин, механизмов и оборудования посторонними лицами. Запрещается включение нескольких токоприемников одним пусковым устройством.

Распределительные щиты и рубильники должны иметь запирающие устройства."

"6.4.11. Защиту электрических сетей и электроустановок на производственной территории от сверхтоков следует обеспечить посредством предохранителей с калиброванными плавкими вставками или автоматических выключателей согласно разделам 1.7 и 3 ПУЭ."

**Приложение 2. Использованные патенты и изобретения.**

Патент на изобретение № 2145997 "Устройство для приkleивания рулонных кровельных материалов со склеивающим слоем".

Патент на изобретение № 2154085 "Устройство для плавления и очистки битума".

Свидетельство на полезную модель № 12582 "Устройство для регенерации мягкой кровли".

## СОДЕРЖАНИЕ

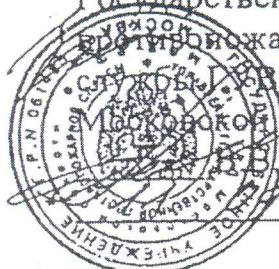
<b>1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....</b>	<b>3</b>
<b>2. УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ.....</b>	<b>3</b>
<b>3. ПОДГОТОВКА МЕХАНИЗМОВ .....</b>	<b>4</b>
<i>Подготовка и проверка машины «Луч-5У-01».....</i>	<i>4</i>
<i>Подготовка и проверка «ИКО-1000».....</i>	<i>7</i>
<i>Подготовка и проверка облучателя «ИКО-500».....</i>	<i>8</i>
<i>Подготовка и проверка регенератора «РМКЛ» .....</i>	<i>9</i>
<i>Подготовка и проверка битумоварочного котла «СКИН» .....</i>	<i>10</i>
<i>Проверка электрического щита «ПУ-3».....</i>	<i>11</i>
<b>4. ПОДГОТОВКА ОСНОВАНИЯ .....</b>	<b>12</b>
<i>Подготовка основания установкой «РКЛМ» .....</i>	<i>13</i>
<b>5. УСТРОЙСТВО КРОВЕЛЬНОГО КОВРА .....</b>	<b>15</b>
<b>6. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА РАБОТ .....</b>	<b>25</b>
<b>7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.....</b>	<b>26</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ.....</b>	<b>28</b>
<i>Приложение 1. Выписки из СНиП.....</i>	<i>28</i>
<i>СНиП 3.04.01-87 .....</i>	<i>28</i>
<i>СниП 12-03-99.....</i>	<i>31</i>
<i>Приложение 2. Использованные патенты и изобретения .....</i>	<i>31</i>

Центральный научно-исследовательский и проектно-испытательский  
институт организации, механизации и технической помощи строительства  
**(ЦНИИОМТП)**

«Мосэнергоспецремонт» - филиал ОАО «Мосэнерго»

**"СОГЛАСОВАНО"**

Начальник управления  
Государственной  
 противопожарной  
 службы МЧС РД  
 Московской области  
 Назарий



**"УТВЕРЖДАЮ"**

Директор  
«Мосэнергоспецремонт»-  
филиала ОАО «Мосэнерго»



Б.В. Гущин  
2001 г.

**"УТВЕРЖДАЮ"**

Генеральный директор  
**АО ЦНИИОМТП**



Лейник  
2001 г.

## РУКОВОДСТВО

по устройству и ремонту кровель на электростанциях,  
электросетях и других объектах ОАО «Мосэнерго»  
из рулонных наплавляемых материалов с  
применением инфракрасных облучателей  
(комплексная технология – «Электроспекор»)

г. Москва – 2001 г.



МИНИСТЕРСТВО ВНУТРЕННИХ ДЕЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОТИВОПОЖАРНАЯ СЛУЖБА  
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ "ПОЖТЕСТ"

143903, Московская область, Балашихинский район, пос. БИБИНО, д. 12. Телефон: 345417 "Нарва". Тел./факс: (095) 531-27-34, 524-41-41. Тел./факс: (095) 529-65-61

Ор 106/98 № 6/1 ЮС1 9.9

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

О необходимости обязательной  
сертификации в области пожарной  
безопасности

Генеральному директору

госп. Э.Г.Лейкин

На Ваш запрос сообщаю что кровельные машины не подлежат обязательной сертификации в области пожарной безопасности.

Заместитель руководителя органа  
по сертификации "ПОЖТЕСТ"

М.А.Мотин



Марьянов Н.В.