

*СПб ГБОУ СПО колледж строительной индустрии и городского хозяйства*

*Презентация к отчету по производственной  
практике по профессиональному модулю ПМ.02*

**Специальность Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**

**Выполнил студент группы ЗСиЭЗиС**

Санкт-  
Петербург  
2014 г



## Профессиональный модуль ПМ.02. «Выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов»

- Место проведения практики (организация),  
наименование, адрес
- ЖКС №1 Адмиралтейского района СПб
- Рабочий переулок д.4
- Время проведения практики 11.01.16 – 13.02.16

# Рулонные кровли из наплавляемых материалов



**Кровельный ковёр из наплавляемых рулонных материалов необходимо наклеивать на основание методом расплавления или разжижения (пластификации) мастичного слоя.**



□ **Рулонные наплаваемые кровельные материалы** состоят из стекловолокнистой или полиэфирной основы, покрытой с двух сторон слоем битумно-полимерного вяжущего.





# Технологическая последовательность устройства рулонной кровли

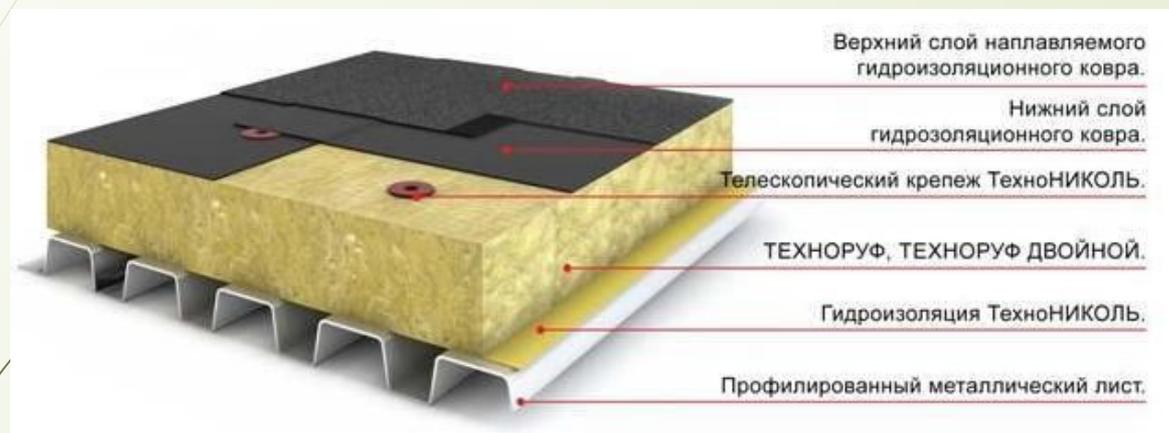
- Устройство основания;
- Очистка основания и огрунтовка;
- Наклейка полотнищ с устройством примыканий;
- Устройство мелких покрытий из кровельной стали (защитных фартуков, покрытие парапетов, колпаков над вентканалами)



# Виды основания под рулонную кровлю

1. Железобетонные плиты, швы между которыми заделаны цементно-песчаным раствором;
2. Выравнивающие монолитные стяжки из цементно-песчаного раствора или асфальтобетона;
3. Монолитная теплоизоляция из легких бетонов;
4. Плитная малосжимаемая теплоизоляция без устройства стяжки (пенополистирол);

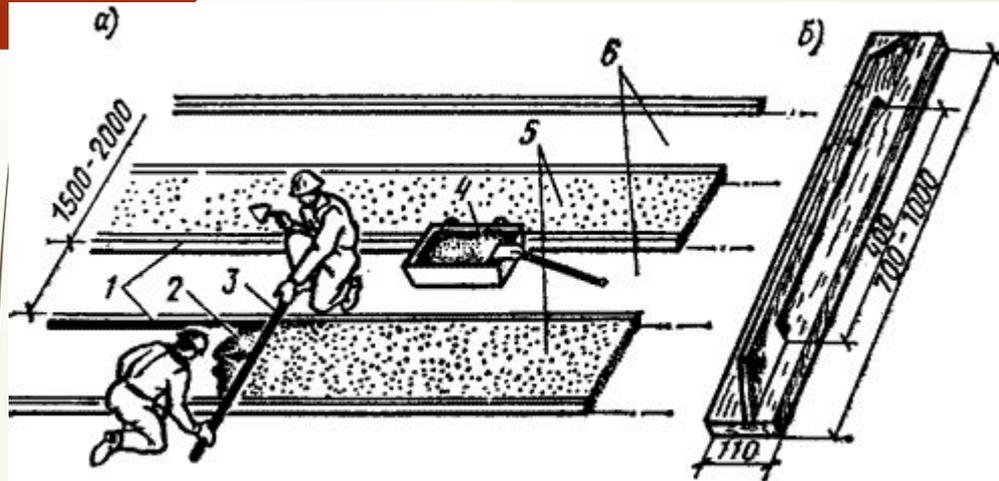
## 5. Минераловатная теплоизоляция без стяжки (при механическом креплении нижнего слоя);



6. Сборные (сухие) стяжки из асбестоцементных плоских прессованных листов или цементно-стружечных плит толщиной 10 мм (рекомендуется использовать по минераловатной и другой подобной мягкой теплоизоляции);

7. Сплошной дощатый настил;

# Устройство цементно-песчаной стяжки



а — разравнивание цементно-песчаного раствора;

б — правило;

1 — маячная рейка; 2 — свежая полоса стяжки;

3 — правило; 4 — ящик с раствором; 5 — готовая стяжка;

6 — промежуточные полосы, заполняемые раствором после снятия маячных реек.

Выравнивающая цементно-песчаная стяжка выполняется из жёсткого раствора марок 50-100.

Укладку выравнивающей стяжки из цементно-песчаного раствора производят полосами шириной не более 3 м.

1. Устанавливают маячные рейки ;
2. Полосы заполняют раствором через одну;
3. Поверхность заглаживают виброрейкой или пневмогладилкой;
4. После схватывания раствора и снятия реек заполняют пропущенные полосы.

# Очистка основания от мусора и пыли

- Производят вручную или механизированным методом



# Огрунтовка стяжки

- Огрунтовку производят для повышения качества приклейки кровельных материалов.
- Праймером огрунтовывают поверхности из цементно-песчаного раствора и бетона. Грунтовку наносят при помощи окрасочного распылителя или ручную валиком или кистью.



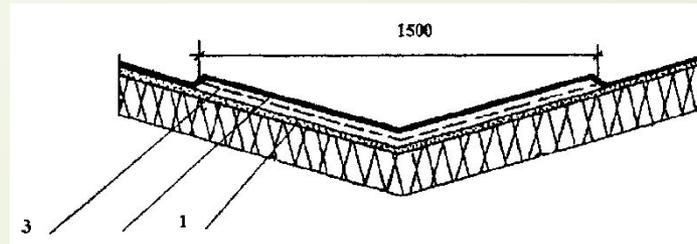
# Операционный контроль качества подготовки основания под кровельный ковёр

- После устройства и огрунтовки стяжки производится операционный контроль качества подготовки основания под кровельный ковёр

Контролируемые показатели	Требования к показателям	Метод и содержание контроля	Используемые инструменты
<b>Рядовая кровля</b>			
Уклон	Допустимое отклонение от проектных значений не более 0,2 %	Измерения с помощью нивелира и рейки	Двухметровая рейка, нивелир
Ровность	Максимальный просвет не должен превышать 5 мм (вдоль уклона) и 10 мм (поперек уклона)	Выборочная проверка, с замерами из расчета не менее 5 измерений на 70 – 100 м <sup>2</sup>	Двухметровая рейка, линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
Влажность основания	Влажность бетонных оснований должна быть не более 4 %, цементно-песчаных и гипсовых - 5%	Инструментальный	Электронный измеритель влажности для бетона
Огрунтовка основания	Равномерно огрунтованная поверхность	Визуально с проверкой качества грунтовки по фактическому расходу на 1 м <sup>2</sup> поверхности	---

## Последовательность наклейки рулонного ковра при внутреннем водостоке

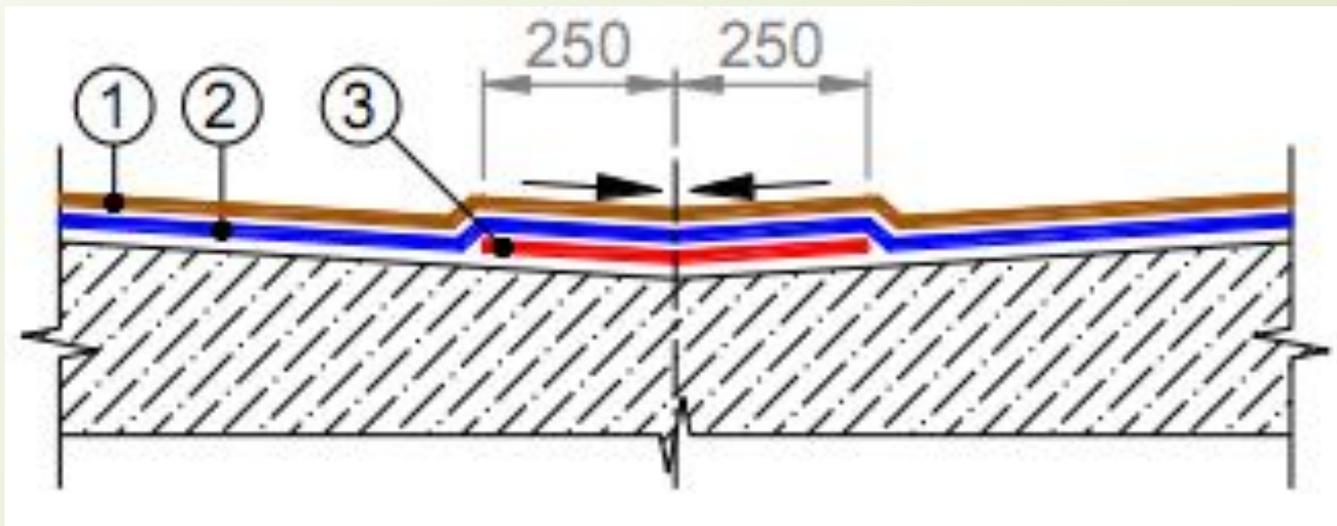
1. Оклеивают воронки внутреннего водостока дополнительным слоем рулонного материала или стеклотканью, пропитанной мастикой, размером не менее 1000×1000 мм.
2. Устраивают дополнительный слой рулонного ковра в ендовах.



3. Наклеивают рулонный ковер от ендовы к парапету, с одновременной оклейкой примыкания к парапету, вентиляционным блокам и другим выступающим частям кровли.

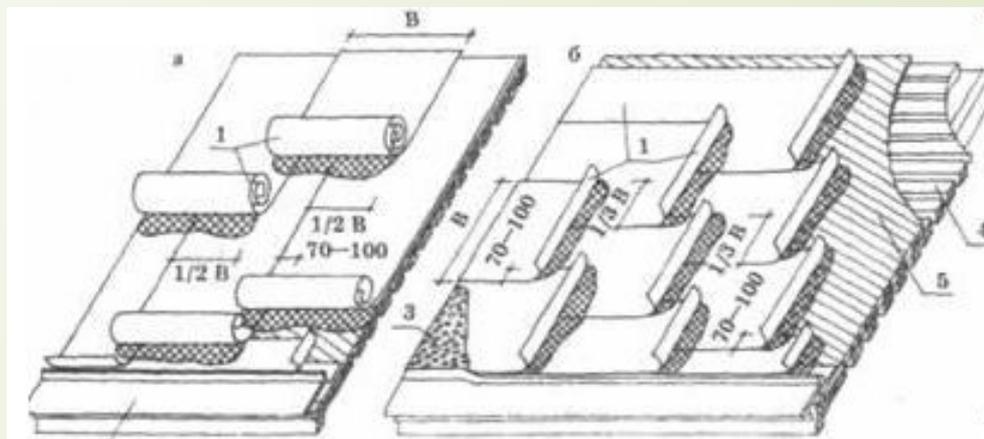
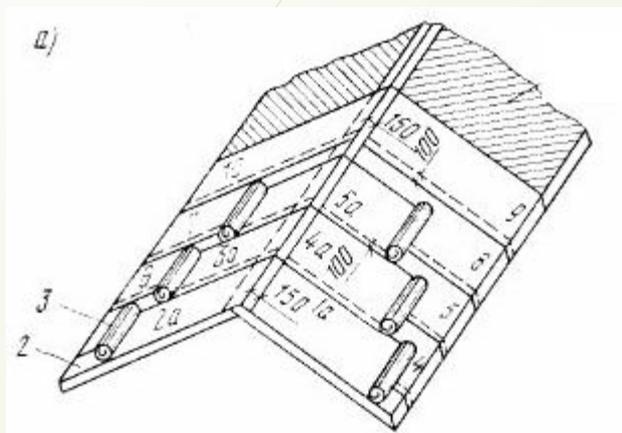
# Устройство ендовы кровли

- Ендову усиливают на ширину 500...700 мм от линии перегиба одним слоем рулонного кровельного материала, приклеиваемого к основанию под кровельный ковёр по продольным кромкам.



1 – верхний слой кровельного ковра рядовой кровли; 2 – нижний слой кровельного ковра рядовой кровли; 3 – слой усиления из кровельного материала

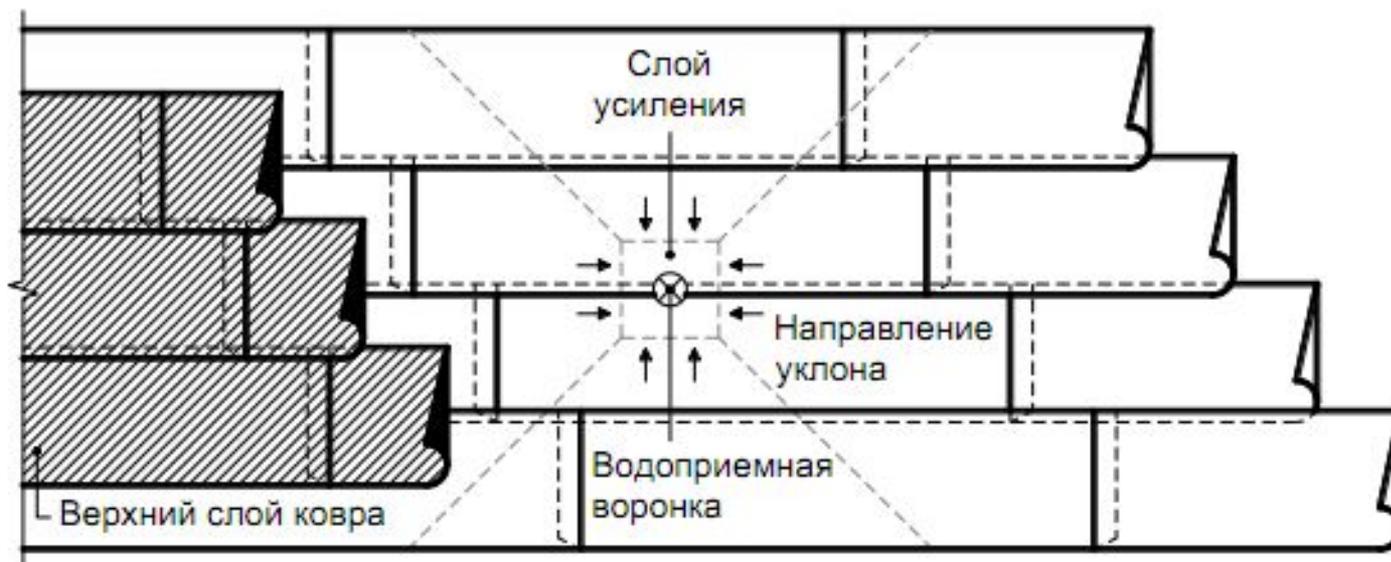
# Направление наклейки полотнищ рулонного ковра



- При уклонах крыш более 15 % полотнища по длине располагают по стоку воды. При этом полотнища перепускают на 250 мм от конька на противоположный скат.
- При уклонах крыш до 15 % полотнища по длине располагают перпендикулярно стоку воды.

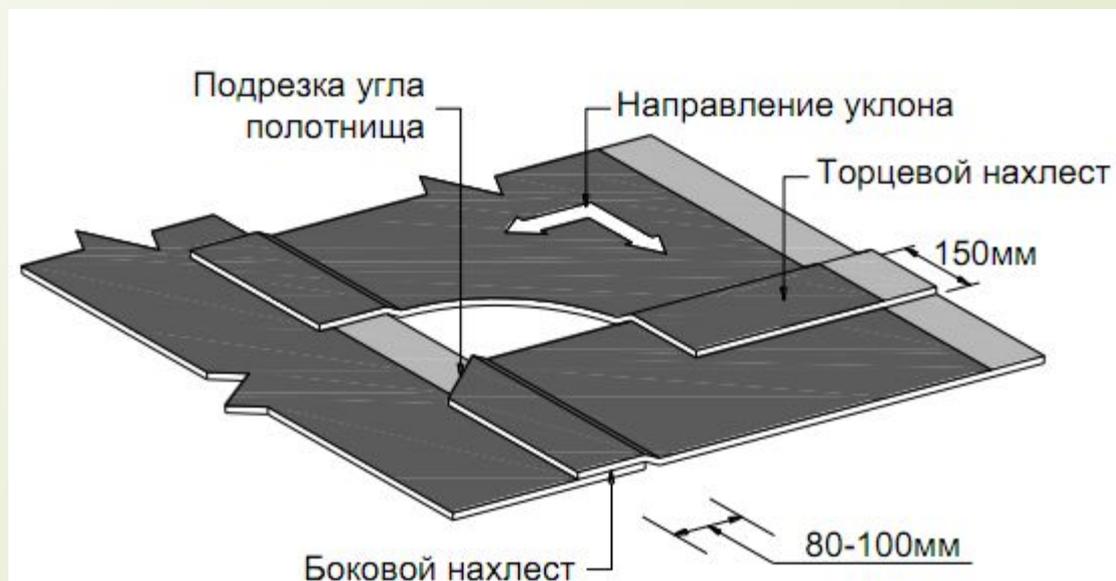
# Укладка нижнего слоя кровельного покрытия

Для кровель с внутренним водостоком первое полотнище кровельного материала нижнего слоя располагать таким образом, чтобы боковой нахлест с соседним полотнищем проходил через водоприемную воронку



# Величина нахлёстов полотнищ кровельного материала

- При укладке должен быть обеспечен боковой нахлест смежных полотнищ не менее 80 мм и торцевой нахлест рулонов – 150 мм.

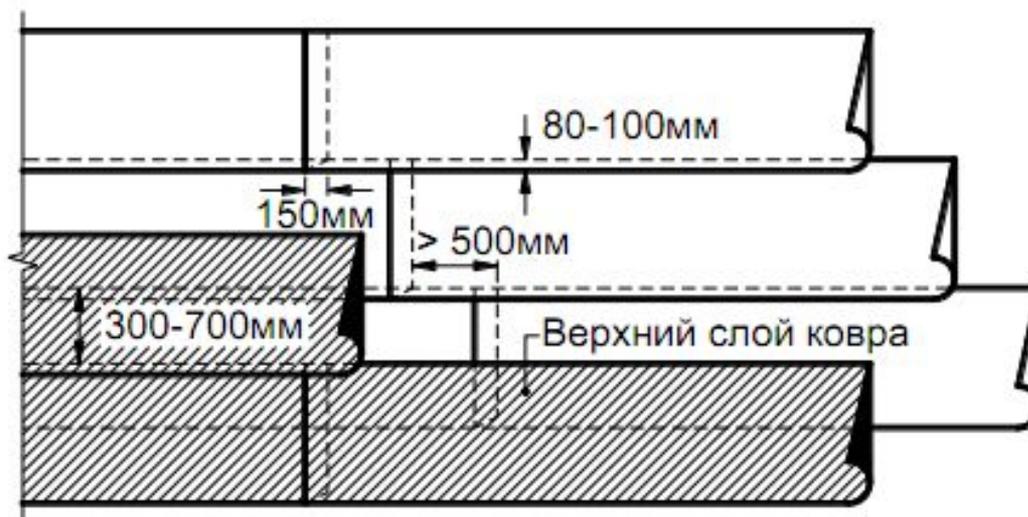


# Операционный контроль качества устройства нижнего слоя кровельного ковра

Контролируемые показатели	Требования к показателям	Метод и содержание контроля	Используемые инструменты
Целостность материала кровельного ковра	Отсутствие внешних дефектов: трещин, вздутий, разрывов, пробоин, расслоений	Визуально, с проверкой качества по паспортам материалов	---
Способ наклейки полотна материала (перпендикулярно и параллельно уклону)	При уклонах более 15% – вдоль уклона, при уклонах менее 15% – вдоль или перпендикулярно уклону	Визуально в процессе работы	---
Величина бокового нахлеста полотнищ	Нахлест должен быть не менее 80 мм	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м <sup>2</sup>	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
Величина торцевого нахлеста полотнищ	Нахлест должен быть не менее 150 мм	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м <sup>2</sup>	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
Разбежка торцевых нахлестов полотнищ нижнего слоя	Торцевые нахлесты полотнищ должны быть смещены не менее чем на 500 мм	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м <sup>2</sup>	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
Прочность швов	Вытек вяжущего не более 10 - 25 мм, отсутствие расслоения в шве при инструментальной проверке	Визуально, при отсутствии вытека провести проверку герметичности всех швов с использованием отвертки	Плоская отвертка с закругленными краями
Прочность приклейки полотнищ к основанию	Не менее 5 кг/см <sup>2</sup>	1) Визуально, методом отрыва (отрыв должен быть когезионным);	Адгезиметр

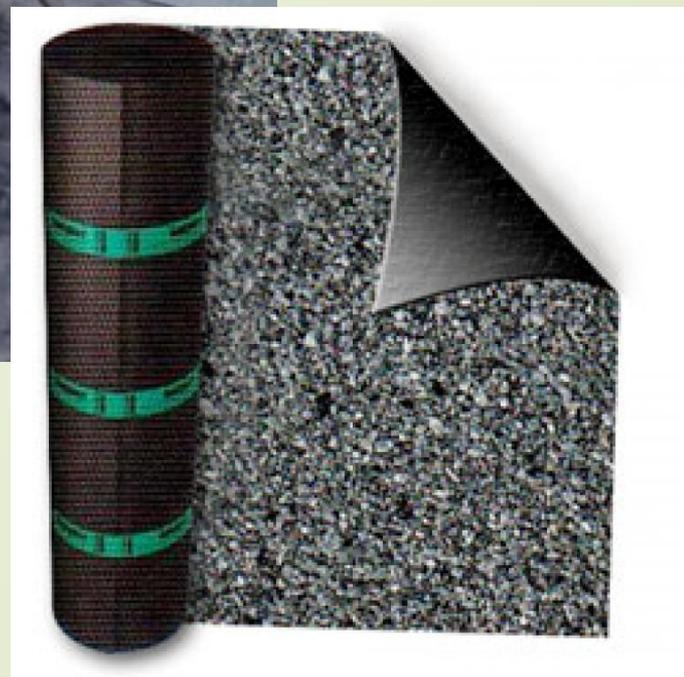
# Укладка верхнего слоя кровельного покрытия

Расстояние между боковыми стыками кровельных полотенц в смежных слоях должно быть не менее 300 мм. Торцевые нахлесты соседних полотенц материала должны быть смещены относительно друг друга не менее чем на 500 мм



Смещение полотенц кровельного материала в смежных слоях

- Для укладки нижних слоёв используют материалы без посыпки, а для верхних с посыпкой.

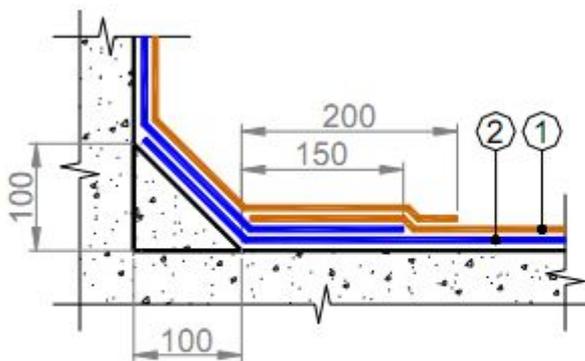


# Операционный контроль качества устройства верхнего слоя кровельного ковра

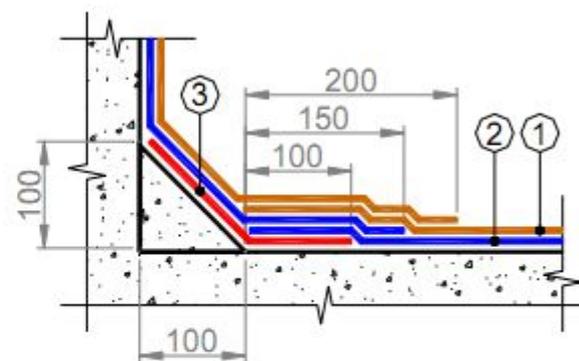
Контролируемые показатели	Требования к показателям	Метод и содержание контроля	Используемые инструменты
		2) с помощью адгезиметра	
Целостность материала кровельного ковра	Отсутствие внешних дефектов: трещин, вздутий, разрывов, пробоин, расслоений	Визуально, с проверкой качества по паспортам материалов	---
Способ наклейки полотна материала (перпендикулярно и в направлении стока воды)	При уклонах более 15% – вдоль уклона, при уклонах менее 15% – вдоль или перпендикулярно уклону	Визуально в процессе работы	---
Величина бокового нахлеста	Нахлест должен быть не менее 80 мм	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м <sup>2</sup>	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
Величина торцевого нахлеста	Нахлест должен быть не менее 150 мм	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м <sup>2</sup>	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
Разбежка боковых нахлестов полотнищ нижнего и верхнего слоя	Боковые нахлесты полотнищ верхнего слоя должны быть смещены не менее чем на 300 мм относительно нахлестов нижнего слоя	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м <sup>2</sup>	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
Разбежка торцевых нахлестов полотнищ верхнего слоя	Торцевые нахлесты полотнищ должны быть смещены не менее чем на 500 мм	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м <sup>2</sup>	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
Прочность швов	Вытек вяжущего 10 - 25 мм, отсутствие расслоения в шве при инструментальной проверке	Визуально, при отсутствии вытека провести проверку герметичности всех швов с использованием отвертки	Плоская отвертка с закругленными краями
Качество защитного слоя	Защитный слой должен равномерно распределяться по всей поверхности кровли	Визуально по всей поверхности кровли	---

# Устройство примыканий кровельного ковра к вертикальным поверхностям парапетов, стен и других конструкций крыши.

- Устройство примыканий кровельного ковра к вертикальным поверхностям парапетов и стен (в том числе температурно-деформационных швов здания) осуществляется по одному из двух следующих вариантов: без укладки слоя усиления и с укладкой слоя усиления на переходный бортик.
- В случае если рулоны кровельного материала рядовой кровли укладываются перпендикулярно вертикальным поверхностям стен и парапетов применяется первый вариант
- Если рулоны кровельного материала рядовой кровли укладываются параллельно парапетной стене, то применяется второй вариант с укладкой на переходный бортик слоя усиления из полосы кровельного материала, который заходит на горизонтальную поверхность на 100 мм



а) без укладки слоя усиления



б) с укладкой слоя усиления

1 – верхний слой кровельного ковра; 2 – нижний слой кровельного ковра; 3 – слой усиления.

# Операционный контроль качества при устройстве примыканий

## □ Подготовка основания под кровельный ковёр на примыканиях

Контролируемые показатели	Требования к показателям	Метод и содержание контроля	Используемые инструменты
<b>Примыкания к вертикальным поверхностям и элементам кровли</b>			
Устройство переходного бортика	Наличие переходного бортика размером не менее 100 x 100 мм	Визуально, при необходимости выполнить выборочные замеры линейных размеров	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
Огрунтовка основания	Равномерно огрунтованная поверхность	Визуально с проверкой качества грунтовки по фактическому расходу на 1 м <sup>2</sup> поверхности	---
Устройство дополнительного слоя	На примыканиях должен быть уложен дополнительный слой по переходному бортику и нахлестом на горизонтальную поверхность не менее 100 мм	Визуально, при необходимости выполнить выборочные замеры величины заведения материала на горизонтальную поверхность	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)

# Операционный контроль качества при устройстве примыканий

Контролируемые показатели	Требования к показателям	Метод и содержание контроля	Используемые инструменты
<b>Примыкания к вертикальным поверхностям и элементам кровли</b>			
Устройство переходного бортика	Наличие переходного бортика размером не менее 100 x 100 мм	Визуально, при необходимости выполнить выборочные замеры линейных размеров	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
Огрунтовка основания	Равномерно огрунтованная поверхность	Визуально с проверкой качества грунтовки по фактическому расходу на 1 м <sup>2</sup> поверхности	---
Устройство дополнительного слоя	На примыканиях должен быть уложен дополнительный слой по переходному бортику и нахлестом на горизонтальную поверхность не менее 100 мм	Визуально, при необходимости выполнить выборочные замеры величины заведения материала на горизонтальную поверхность	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
Целостность материала кровельного ковра	Отсутствие внешних дефектов: трещин, вздутий, разрывов, пробоин, расслоений	Визуально, с проверкой качества по паспортам материалов	---
Величина нахлеста материала на горизонтальную поверхность	Кровельный материал должен быть заведен на горизонтальную поверхность не менее чем на 150 мм от края переходного бортика	Визуально, при необходимости выполнить выборочные замеры	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
Величина заведения материала на вертикальную поверхность	Кровельный материал должен быть заведен на вертикальную поверхность не менее чем на 250 мм	Замеры через каждые 7 - 10 метров длины вертикальной поверхности и на каждом примыкании к локальным выступающим элементам на кровле (вент. шахтам, трубам и т.д.)	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75) или рулетка 2-го класса по ГОСТ 7502-98
Прочность швов	Вытек вяжущего 10 - 25 мм, отсутствие расслоения в шве при инструментальной проверке	Визуально, при отсутствии вытека провести проверку герметичности всех швов с использованием отвертки	Плоская отвертка с закругленными краями
Понижение у водосточной воронки	Уклон у воронки должен быть не менее 3,5 %	Четыре замера у каждой водоприемной воронки	Рейка длиной 1,5 м и линейка металлическая (ГОСТ 427-75)

# Операционный контроль качества устройства нижнего слоя кровельного ковра на примыканиях

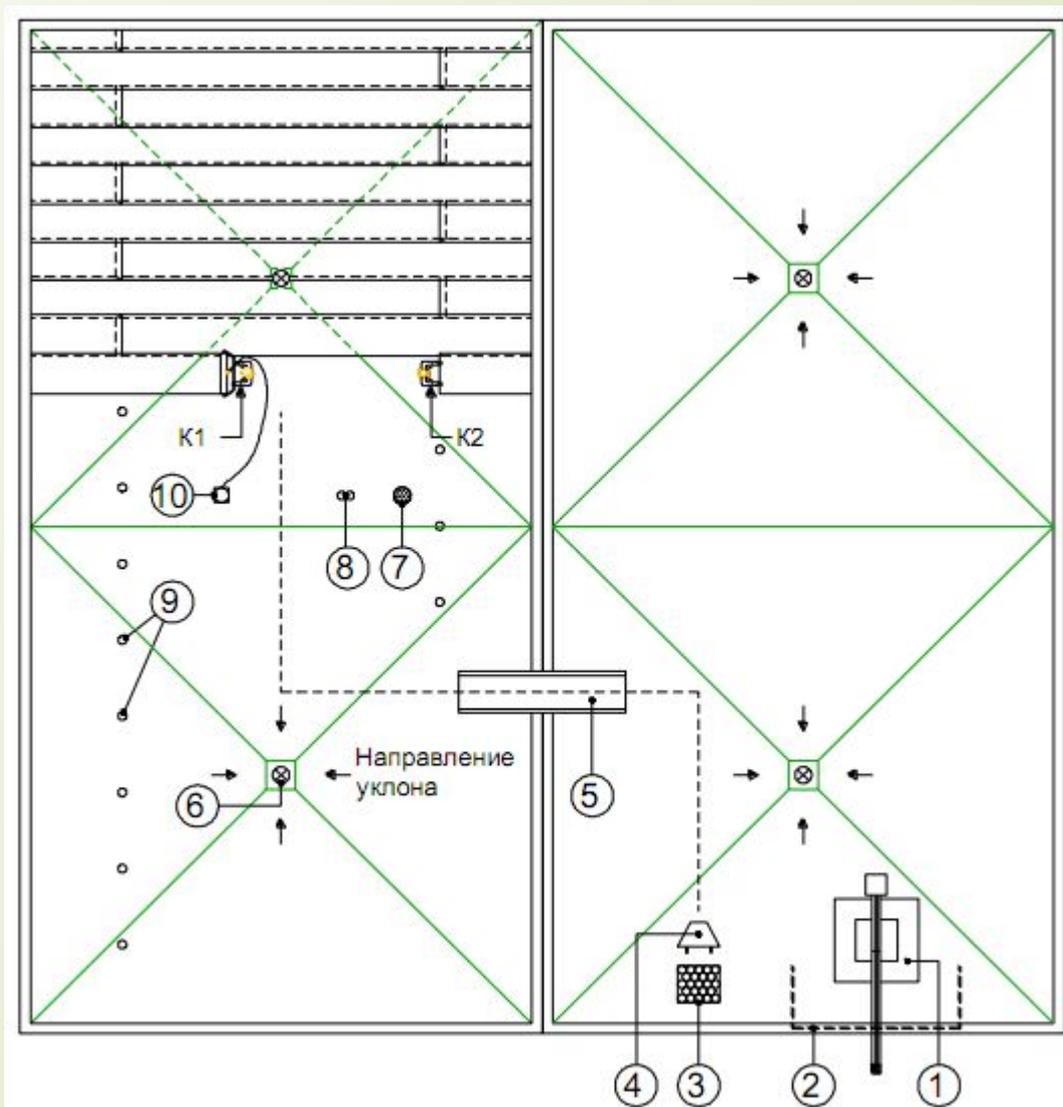
Контролируемые показатели	Требования к показателям	Метод и содержание контроля	Используемые инструменты
<b>Примыкания к вертикальным поверхностям и элементам кровли</b>			
Целостность материала кровельного ковра	Отсутствие внешних дефектов: трещин, вздутий, разрывов, пробоин, расслоений	Визуально, с проверкой качества по паспортам материалов	---
Величина нахлеста материала на горизонтальную поверхность	Кровельный материал должен быть заведен на горизонтальную поверхность не менее чем на 150 мм от края переходного бортика	Визуально, при необходимости выполнить выборочные замеры	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
Величина заведения материала на вертикальную поверхность	Кровельный материал должен быть заведен на вертикальную поверхность не менее чем на 250 мм	Замеры через каждые 7 - 10 метров длины вертикальной поверхности и на каждом примыкании к локальным выступающим элементам на кровле (вент. шахтам, трубам и т.д.)	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75) или рулетка 2-го класса по ГОСТ 7502-98
Прочность швов	Вытек вяжущего 10 - 25 мм, отсутствие расслоения в шве при инструментальной проверке	Визуально, при отсутствии вытека провести проверку герметичности всех швов с использованием отвертки	Плоская отвертка с закругленными краями
Понижение у водосточной воронки	Уклон у воронки должен быть не менее 3,5 %	Четыре замера у каждой водоприемной воронки	Рейка длиной 1,5 м и линейка металлическая (ГОСТ 427-75)

# Операционный контроль качества устройства верхнего слоя кровельного ковра на примыканиях

Контролируемые показатели	Требования к показателям	Метод и содержание контроля	Используемые инструменты
Целостность материала кровельного ковра	Отсутствие внешних дефектов: трещин, вздутий, разрывов, пробоин, расслоений	Визуально, с проверкой качества по паспортам материалов	---
Величина нахлеста материала на горизонтальную поверхность	Кровельный материал должен быть заведен на горизонтальную поверхность не менее чем на 200 мм от края переходного бортика	Визуально, при необходимости выполнить выборочные замеры	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
Величина заведения материала на вертикальную поверхность	Кровельный материал должен быть заведен на вертикальную поверхность не менее чем на 300 мм	Замеры через каждые 7 - 10 метров длины вертикальной поверхности и на каждом примыкании к локальным выступающим элементам на кровле (вент. шахтам, трубам и т.д.)	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75) или рулетка 2-го класса по ГОСТ 7502-98
Прочность швов	Вытек вяжущего 10 - 25 мм, отсутствие расслоения в шве при инструментальной проверке	Визуально, при отсутствии вытека необходимо провести проверку герметичности всех швов с использованием отвертки	Плоская отвертка с закругленными краями
Механическое крепление	На вертикальной поверхности материал должен быть закреплен	Визуально, проверка наличия крепления в соответствии с правилами главы 4.3.	---
Герметизация элементов механического крепления	По рейкам и фартукам должен быть проложен полиуретановый герметик ТЕХНОНИКОЛЬ №70	Визуально, с проверкой качества герметизации по фактическому расходу на 1 м пог. крепления	---
Наличие защитных фартуков и колпаков	На элементы и детали конструкций кровли должны быть установлены защитные фартуки и колпаки в соответствии с эскизами узлов	Визуальная проверка соответствия выполнения узлов кровли эскизам или чертежам	----
Крепление парапетных крышек, свесов и других элементов	Фальцевые и другие соединения элементов из оцинкованной стали должны быть выполнены в соответствии с эскизами узлов	Визуальная проверка соответствия выполнения узлов кровли эскизам или чертежам	---

# Схема организации рабочего места

- 1 - кран крышевой;
- 2 – ограждение кровли;
- 3 – контейнер с рулонными материалами;
- 4 - ручная тележка;
- 5 - трап;
- 6 - водосточные воронки;
- 7 – ведро с водой;
- 8 -огнетушители;
- 9 - ящик с песком;
- 10 – газовый баллон со стойкой;
- K1, K2 - кровельщики.



# Перечень технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений

№	Наименование машин, механизмов и оборудования	Тип, марка, ГОСТ	Технические характеристики	Назначение	Количество на звено (бригаду)
1	Баллоны для газа	ГОСТ 15860-84	Масса 22 кг, объем 50 л	Хранение газа	2 шт.
2	Горелки газовые	ГГ-2	Масса 0,8 кг тепловая мощность 60 кВт	Наплавление битумного материала	1 шт.
3	Горелки жидкостные	ПВ-1	Масса 1,3 кг	Наплавление материала	1 шт.
4	Редуктор для газа	БПО-5-2	Масса 1,6 кг	Регулирование давления	2 шт.
5	Рукава резиновые	ГОСТ 9356-75	Внутренний диаметр 9 мм	Подача газа	30 м
6	Носилки для баллона		Масса 7,5 кг	Переноска баллонов	1 шт.
7	Тележка-стойка для баллона с газом (на 1 баллон)		Масса 13,2 кг	Перевозка баллонов и установка	1 шт.

№	Наименование машин, механизмов и оборудования	Тип, марка, ГОСТ	Технические характеристики	Назначение	Количество на звено (бригаду)
8	Тележка-стойка для баллонов с газом (на 2 баллона)			Перевозка баллонов и установка	1 шт.
9	Установка компрессорная	СО-243-1	Масса 132 кг, расход воздуха 0,5 м <sup>3</sup> /мин	Подача сжатого воздуха	1 шт.
10	Захват-раскатчик		Масса 0,3 кг	Раскатка рулона	1 шт.
11	Гребок с резиновой вставкой			Укладка мастики	1 шт.
12	Нож кровельный	ГОСТ 18975-73		Резка материалов	1 шт.
13	Шпатель скребок	ТУ 22-3059-74			2 шт.
14	Плоская отвертка с закругленными краями			Проверка герметичности кровли	1 шт.
15	Кран крышевой	ПС 320 и др. аналоги	Грузоподъемность - 320 кг	Подъем материалов	1 шт.
16	Строп 4-х ветвевой	Мосгорстрой	Грузоподъемность 10 тм	Подъем кровельных материалов на крышу	1 шт.
17	Тележка для подвозки материалов	РЧ 1688.00.000	Масса 17 кг	Подвозка материалов	1 шт.
18	Поддон для рулонных кровельных материалов	ПС-0,5И	Масса 76 кг	Подача рулонов на крышу	1 шт.

№	Наименование машин, механизмов и оборудования	Тип, марка, ГОСТ	Технические характеристики	Назначение	Количество на звено (бригаду)
Средства индивидуальной защиты					
19	Предохранительный пояс	ГОСТ Р 50849-98*		Защита рабочих от падения	4 шт.
20	Защитная каска	ГОСТ 12.4.087-84		Защита головы	6 шт.
21	Защитные очки	ГОСТ 12.4.001-80		Защита глаз	4 шт.
22	Рукавицы	ГОСТ 12.4.010-75*		Защита рук	4 шт.
23	Спецобувь	ГОСТ 5375-79*		Защита ног	4 шт.
Средства коллективной защиты					
24	Кошма противопожарная асбестовая	---	Размеры: 1500x2000x2,42 мм	Тушение огня	1 шт.
25	Огнетушитель углекислотный	ОУ-2		Тушение небольших очагов возгорания	2 шт.
26	Аптечка с набором медикаментов	ГОСТ 23267-78*		Оказание первой неотложной помощи	4 шт.
27	Комплект знаков по технике безопасности			Обеспечение требований техники безопасности	1 шт.
Измерительные инструменты					
28	Рулетка	ГОСТ 7502-98		Замеры	1 шт.
29	Двухметровая рейка			Замеры	1 шт.
30	Метр складной металлический	7253-54		Замеры	1 шт.



**Спасибо за  
внимание!**