



# ТЕХНОНИКОЛЬ

## PREMIUM



Руководство по монтажу  
диффузионных мембран  
и пароизоляционных пленок  
ТЕХНОНИКОЛЬ

# Оглавление

|           |                                                                       |           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Введение</b>                                                       | <b>5</b>  |
| 1.1.      | Общая информация                                                      | 6         |
| 1.2.      | Система ТН-ШИНГЛАС Мансарда                                           | 7         |
| 1.3.      | Система ТН-ФАСАД Каркас HAUBERK                                       | 8         |
| 1.4.      | Общие условия монтажа диффузионных мембран ТЕХНОНИКОЛЬ                | 9         |
| 1.5.      | Гидро-ветрозащита                                                     | 10        |
| <b>2.</b> | <b>Монтаж гидро-ветрозащитных мембран</b>                             | <b>13</b> |
| <b>3.</b> | <b>Монтаж гидро-ветрозащитных мембран на сложных элементах кровли</b> | <b>21</b> |
| 3.1.      | Карниз                                                                | 22        |
| 3.2.      | Ендова                                                                | 24        |
| 3.3.      | Ребро                                                                 | 27        |
| 3.4.      | Фронтон                                                               | 28        |
| 3.5.      | Мансардное окно                                                       | 28        |
| 3.6.      | Ремонт защитной подкровельной гидроизоляции                           | 29        |
| <b>4.</b> | <b>Общие условия монтажа пароизоляционных пленок</b>                  | <b>31</b> |
| 4.1.      | Общие рекомендации                                                    | 32        |
| 4.2.      | Монтаж пароизоляционных пленок                                        | 34        |
| <b>5.</b> | <b>Монтаж пароизоляционных пленок на сложных элементах кровли</b>     | <b>37</b> |
| 5.1.      | Карниз                                                                | 38        |
| 5.2.      | Ендова                                                                | 39        |
| 5.3.      | Ребро                                                                 | 39        |
| 5.4.      | Фронтон                                                               | 39        |
| 5.5.      | Конек                                                                 | 40        |
| 5.6.      | Мансардные окна                                                       | 40        |
| 5.7.      | Ремонт пароизоляционных пленок                                        | 41        |
| <b>6.</b> | <b>Осуществление примыканий и проходок</b>                            | <b>43</b> |
| <b>7.</b> | <b>Дополнительная информация</b>                                      | <b>47</b> |

# 1. Введение

# 1. Введение

## 1.1. Общая информация

Система подкровельной изоляции включает в себя пароизоляционные и гидро-ветрозащитные пленки, а также необходимые комплектующие к ним: соединительные ленты, уплотнительные ленты и клеи-герметики.

Вне зависимости от применяемого кровельного материала они выполняют несколько функций:

- защита от внешней влаги, попадающей в подкровельное пространство в виде капель дождя, снега или конденсата с кровельного покрытия,
- удаление из теплоизоляции и стропильной конструкции избыточной влаги, проникающей из теплого помещения мансарды, а также удаление остаточной влаги, накопленной в конструкции за период строительных и ремонтных работ,
- защита теплоизоляционного слоя от конвективных потерь тепла и пыли, а также от выдувания фракций утеплителя ветром и проникновения волокон внутрь помещения,
- предотвращение конвективного и диффузионного проникновения влаги из внутренних помещений в теплоизоляционный слой и несущие конструкции,
- снижение затрат энергии на отопление мансардных помещений зимой и их кондиционирование летом.

## 1.2. Система ТН-ШИНГЛАС Мансарда

Конструкция мансарды с утеплением из каменной ваты и покрытием из гибкой черепицы (рис. 1).



Рис. 1



### Состав системы:

1. Многослойная черепица ТЕХНОНИКОЛЬ SHINGLAS
2. Подкладочный ковер ANDEREP NEXT FIX
3. Деревянный настил
4. Разряженная обрешетка
5. Брусок профилированный
6. Уплотнительная лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА КОНТРБРУС
7. Двухсторонняя лента акриловая ТЕХНОНИКОЛЬ/односторонняя лента АЛЬФАБЭНД 60
8. Гидро-ветрозащитная диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ТОП
9. Негорючие плиты из каменной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ
10. Стропильная балка
11. Обрешетка под внутреннюю отделку
12. Пленка ТЕХНОНИКОЛЬ МАСТЕР БАРЬЕР 4.0
13. Подшивка из листовых материалов

### 1.3. Система ТН-ФАСАД Каркас HAUBERK

Система деревянного каркаса с облицовкой фасадной плиткой (рис. 2).

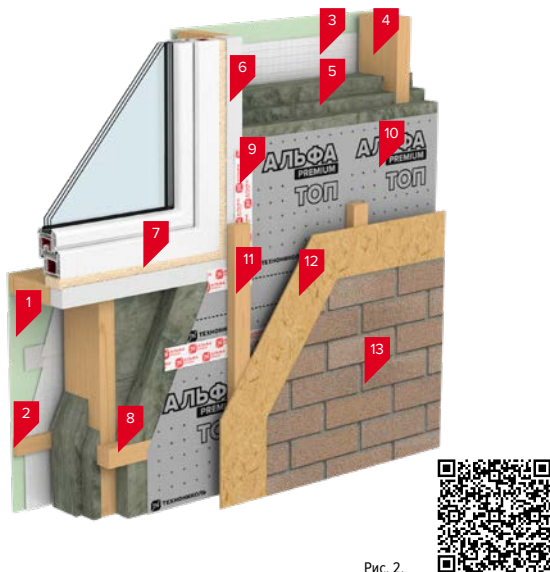


Рис. 2.

#### Состав системы:

1. Внутренняя обшивка ГКЛ или ГВЛ
2. Контррейки
3. Пленка ТЕХНИКОЛЬ МАСТЕР Барьер 4.0
4. Каркас здания
5. Плиты из каменной ваты ТЕХНОБЛОК СТАНДАРТ
6. Экструзионный пенополистирол БРУСКИ XPS ТЕХНИКОЛЬ CARBON ECO
7. Пена монтажная профессиональная ТЕХНИКОЛЬ 65 MAXIMUM
8. Брус сечением 50х50 мм для контрутепления
9. Соединительная односторонняя лента ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАБЕНД 60
10. Гидро-ветрозащитная диффузионная мембрана ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФА ТОП
11. Брус для создания вентзазора, толщиной 30–50 мм
12. Плиты OSB
13. Фасадная плитка ТЕХНИКОЛЬ HAUBERK Кирпич

#### ВАЖНО!

От качества монтажа строительных пленок ТЕХНИКОЛЬ во многом зависит долговечность строительных конструкций. Перед их установкой необходимо внимательно ознакомиться с руководством.

### 1.4. Общие условия монтажа диффузионных мембран ТЕХНИКОЛЬ

При устройстве подкровельной изоляции все взаимосвязанные строительные элементы конструкции должны соответствовать назначению. Также должны выполняться действующие общепринятые технические нормы и правила: СП 17.13330.2017, СТО НКС. Во время устройства гидро-ветроизоляционного слоя необходимо установить контроль за соблюдением технологии выполнения работ, результаты которого зафиксировать в «Журнале производства работ на объекте». Выбор материала и способа монтажа нужно всегда рассматривать комплексно в связи с пространством строящегося объекта, типом, формой и уклоном кровли, а также учитывая безопасный угол наклона для выбранного кровельного материала. В случае длительного перерыва между монтажом защитной подкровельной пленки и установкой кровли подкровельная гидроизоляция должна быть укрыта (например, тентом) от влияния солнечных лучей, осадков и ветра.

#### ВАЖНО!

Промежуток времени, в течение которого пленки могут без последствий подвергаться открытому воздействию атмосферы и УФ-излучения, ограничен для данной продукции. Рекомендуется как можно быстрее укладывать кровельное покрытие, так как диффузионные мембраны обладают ограниченной стойкостью к УФ-излучению.

Если это не соблюдается — необходимо использовать в качестве подкровельной гидро-ветрозащиты специальные подкровельные мембраны, которые могут противостоять долгое время УФ-излучению и имеют достаточную прочность. Также возможно повреждение пленок УФ-излучением уже после монтажа кровельного покрытия с внутренней стороны, например, через оконные проемы, карнизные свесы, неподшитые фронтоны и т.д. Хранение материала до монтажа должно осуществляться только в закрытых помещениях без доступа солнечного света (как прямого, так и рассеянного).

Слово «защитная» в названии означает исключительно защиту при повреждении (протекании) кровельного материала или при задувании снега и затекании осадков между элементами кровли при сильном ветре. При повреждении кровельного покрытия или отдельных узлов необходимо в кратчайший срок произвести их ремонт.



Рис. 3

#### ВАЖНО!

В случае использования химической пропитки (или других химических составов) для деревянных конструкций кровли (рис. 3) помните, эти вещества могут привести к повреждению пленок.

**Заблаговременно проверьте совместимость пленки и химических средств для обработки пиломатериала. Пленка и мембрана могут контактировать с обработанными хим пропиткой деревянными элементами конструкции кровли при условии, что хим пропитка полностью высушена. Запрещается производить хим пропитку деревянных элементов после монтажа гидрозащиты как над ней, так и под ней.**

Для деревянных элементов конструкции кровли, расположенных над смонтированной гидрозащитой, разрешается использовать химпропитку только такого типа, который не вымывается водой, снегом, дождем, конденсатом.

#### **ВАЖНО!**

**Не допускается попадания машинного масла из бензоинструмента на пленки, так как это может привести к их повреждению.**

При строительстве в зимний период и работе с пленками стандартной прочности требуется применение защитных (укрывных) материалов (рис. 4). Образование наледи на пленке или обрешетке во время оттепели, выпадение снега и дальнейшая очистка от него могут привести к повреждению пленки. Поэтому рекомендуется использовать пленки с повышенной прочностью.



Рис. 4

### **1.5. Гидро-ветрозащита**

Диффузионные мембраны ТЕХНИКОЛЬ применяются в качестве паропроницаемой подкровельной гидроизоляции и служат для защиты кровельной конструкции, теплоизоляционного материала и подкровельных (чердачных) помещений от влаги, дождя, снега, пыли и от неблагоприятных воздействий ветра. Высокая паропроницаемость обеспечивает устранение водяных паров (конденсата) из теплоизоляционного слоя и внутренних несущих конструкций.

### **Преимущества диффузионных мембран ТЕХНИКОЛЬ**

- Обладают высокой механической прочностью, что особенно важно при монтаже крыш,
- увеличивают срок службы теплоизоляции и элементов конструкции,
- экологически безопасны, химически стойки и не подвержены бактериальному разложению,
- позволяют выполнить конструкцию кровли с одним вентиляционным зазором,
- сохраняют свои свойства в течение всего срока эксплуатации, и характеристики любого рулона гарантированно соответствуют значениям, указанным в документах,
- улучшают теплоизоляционные параметры и энергоэффективность здания,
- мембраны с функциональным слоем из TPU могут выполнять функцию временного покрытия,
- УФ-стабилизаторы позволяют защищать пленку от воздействия ультрафиолета на период времени, пока не уложено кровельное покрытие (в зависимости от материала – есть разные ограничения).

#### **ВАЖНО!**

**Для крыш с металлическими покрытиями (металлочерепица/профлист/фальц) рекомендуется использовать диффузионные мембраны с функциональным слоем из полиуретана линейки ТЕХНИКОЛЬ.**

#### **Применение мембран:**

- металл,
- металлочерепица,
- керамическая и песчанно-бетонная черепица,
- гибкая черепица.

Воздухонепроницаемая поверхность создает надежную защиту утеплителя от конвективных потерь тепла.

Мембраны устойчивы к воздействию плесени, бактерий и УФ-излучению (**для разных материалов – разные ограничения по сроку воздействия УФ-облучения, перед использованием материала, ознакомьтесь с его техническими характеристиками**). Абсолютно водонепроницаемые.

Применяются для защиты теплоизоляционного слоя в системах скатных кровель, стен каркасной конструкции и вентилируемых фасадов от вредного воздействия воды, ветра, пыли. Используются в конструкциях с однослойной вентиляцией, монтируются непосредственно на утеплитель или сплошной настил.

# 2.

**Монтаж гидро-  
ветрозащитных  
мембран**

## 2. Монтаж гидро-ветрозащитных мембран

Диффузионный слой защищает деревянный каркас и слои теплоизоляции от солнечного и ветрового воздействия, попадания влаги (дождь, снег) и помогает выводить пар из утеплителя. При использовании утеплителя из каменной ваты наличие диффузионной мембраны — обязательное требование. При химической обработке деревянных элементов конструкции применение материала допускается только после их полного просыхания, не ранее чем через 24 часа после обработки (перед использованием химических жидкостей ознакомьтесь с инструкцией производителя).

Диффузионные мембраны укладываются на стропила без провиса маркированной стороной наружу параллельно карнизному свесу (рис. 5) (допускается вертикальный монтаж полотен вдоль стропильных ног, если это технически обосновано проектом, например, при ремонте крыш).

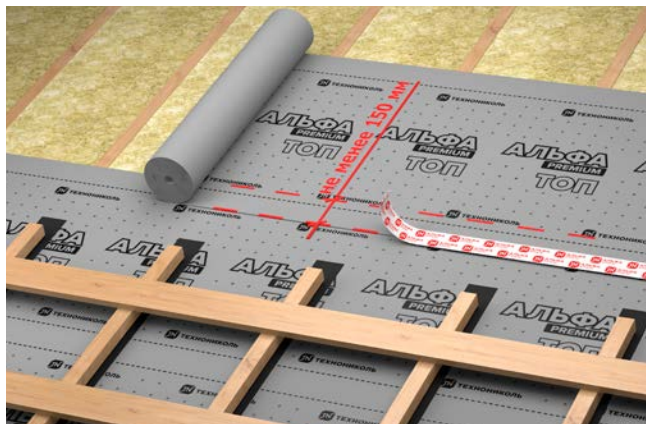


Рис. 5

Укладка производится с нахлестом, как правило, 15 см (на все гидро-ветрозащитные мембраны ТЕХНОНИКОЛЬ нанесены маркировочные линии), с предварительной фиксацией оцинкованными скобами степлера в зоне нахлеста (верхней 1/3 высоты нахлеста) или на стропилах, открытое крепление скоб не допускается, в дальнейшем места крепления должны быть закрыты уплотнительной лентой с контробрешеткой. Положение нахлеста: верхний рулон всегда перекрывает нижерасположенный рулон. Рекомендуется проклеивать все нахлесты полотен односторонней соединительной лентой ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60 (рис. 6).



Рис. 6

А при наличии жесткого основания можно использовать Ленту акриловую ТЕХНОНИКОЛЬ двухстороннюю 25х40 (рис. 7) (при угле наклона кровли меньше 30° проклейка нахлестов является обязательным требованием). Для удобства и упрощения монтажа рекомендуется использовать пленки со встроенными клеящими полосами (рис. 8).



Рис. 7



Рис. 8

Торцевые нахлесты рулонов всегда выполняются на стропилах и проклеиваются односторонней соединительной лентой ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60 (рис. 7), чтобы в дальнейшем прижать нахлест контробрешеткой. При проведении монтажа отдельных полотен не следует допускать их излишнего натяжения (прямого или по диагонали), чтобы на материале не возникли «волны». Первое полотно диффузионной пленки необходимо раскатать на скате кровли параллельно с заведением на капельник конденсата, на который необходимо предварительно смонтировать Ленту акриловую ТЕХНОНИКОЛЬ двухстороннюю 25х40 на расстоянии 10 мм от линии сгиба (не рекомендуется сразу отклеивать защитную полосу с двухсторонней соединительной ленты).

Рис. 9



АЛЬФАФИКС (рис. 9), толщина клеевого жгута должна составлять 6–8 мм).

Окончательное крепление мембраны выполняется брусками контробрешетки. Рекомендуется осуществлять монтаж контробрешетки и обрешетки после раскатки каждого полотна, чтобы избежать перемещение кровельщика по ребрам стропил — это

может привести к повреждению диффузионной мембраны. Также рекомендуется использовать уплотнительную ленту ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФА КОНТРБРУС (рис. 10) под контробрешетку, чтобы избежать затекания воды в конструкцию крыши в местах крепления контробрешетки гвоздями или саморезами. Полосы уплотнительной ленты должны совпадать с длиной бруска контробрешетки, который в свою очередь равен ширине полотна.

Рис. 10



При наклейке ленты следует ее прикатывать роликом, повторному использованию она не подлежит, и прижимать ее контробрешеткой как можно плотнее к стропилам или настилу. Допускаются другие варианты монтажа, если это технически обосновано проектом. (рис. 11).

В районе фронтового свеса необходимо завернуть гидроизоляционную пленку на торцевую часть контробрешетки и прикрепить к ней при помощи степлера. Излишки гидроизоляционной пленки по уровню обрешетки обрезаются при помощи строительного ножа (рис. 25).

**Рекомендуется устанавливать мембрану по поверхности утеплителя из каменной ваты без зазора.**

Не стоит забывать, что необходимо сделать выпуск полотна диффузионной пленки на фронтовый свес с запасом. Крепление диффузионной пленки к стропилам осуществляется при помощи степлера, на карнизе — к двухсторонней соединительной ленте (также можно использовать

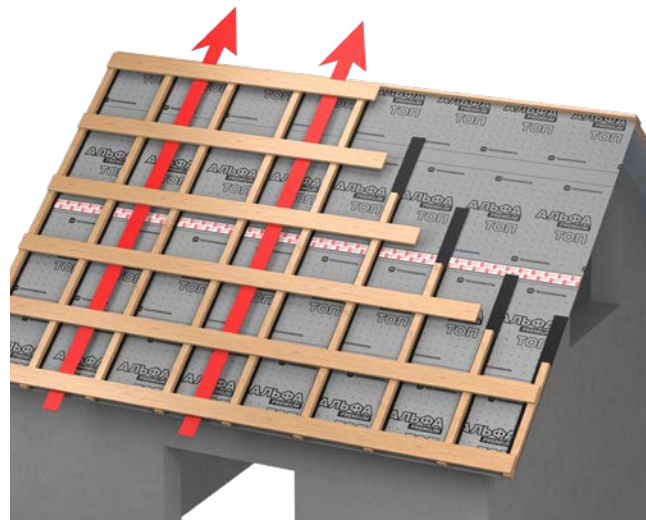


Рис. 11

При подходе гидроизоляции к коньку необходимо обеспечить перехлест полотен с двух скатов через ось конька равный 150 мм в каждую сторону. В результате чего получится двойной слой гидроизоляции 300 мм. Нахлест полотен необходимо проклеить односторонней соединительной лентой ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60. Если в конструкции мансарды есть холодное чердачное пространство, то оно должно быть проветриваемым через конек, диффузионные мембраны следует укладывать с вентиляционным зазором в районе конька (рис. 12). Также следует предусмотреть приток и выход воздуха из любых холодных участков крыши. На коньке холодных (чердачных) крыш любые подкровельные пленки укладываются без перехлеста, сохраняя вентиляционные зазоры общей шириной около 200 мм. Рекомендуется создать дополнительные возможности для проветривания через фронтоны или другие вентиляционные элементы.

В местах примыканий диффузионных мембран к элементам строительных конструкций (оштукатуренная или кирпичная стена, труба-дымоход) проклейка клеем-герметиком ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАФИКС по периметру всего примыкания обязательна, при этом толщина клеевого жгута должна быть 6–8 мм. Если крепление производится на гладкие основания (плита OSB, металл, пластик), используется односторонняя соединительная лента ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60 или двухсторонние соединительные ленты ТЕХНИКОЛЬ АКРИЛОВАЯ ДВУСТОРОННЯЯ/ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД БУТИЛ (рис. 13).

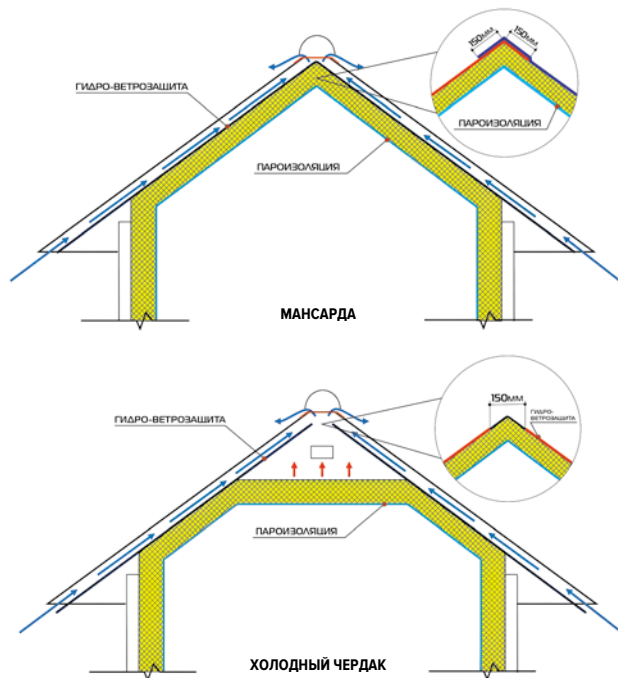


Рис. 12



Рис. 13

Для нормального функционирования кровли необходимо обеспечить надлежащую вентиляцию. Система подкровельной вентиляции включает в себя три основных элемента: отверстие для притока свежего воздуха (обычно бывает в районе карниза), вентилируемый зазор (канал над теплоизоляционным слоем) для циркуляции воздуха и вытяжные отверстия в верхней части кровли (обычно бывает в районе конька) (рис. 14).

Вентиляционный канал над теплоизоляцией и диффузионной мембраной должен иметь высоту продуха 50 мм при угле ската больше 20°. При уменьшении угла наклона ската (менее 20°) высота продуха должна быть увеличена до 80 мм. Необходимо обеспечить свободный проход воздуха в вентиляционном зазоре, для чего обязательно устанавливается контрорешетка; перекрытие мест движения воздуха не допускается (рис. 15).

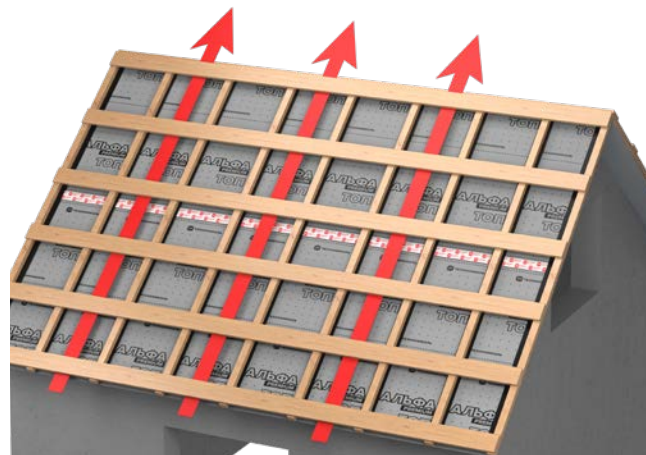


Рис. 14

Воздух должен свободно попадать в вентиляционный зазор и выходить из него. Для этого в районе карниза следует также предусмотреть продухи. Вытяжные системы вентиляции представлены готовыми коньковыми и точечными аэроэлементами.

Закрывание мембраны кровельным материалом (на стенах — внешней обшивкой, на свисающих частях — подшивкой) рекомендуется произвести сразу после установки мембраны. Более того, до монтажа кровельного материала необходимо защищать конструкцию от воздействия атмосферных осадков, чтобы не допустить смыва химводопротектора с деревянных элементов, расположенных над мембраной, и повреждения гидроизоляционного слоя мембраны (альтернативный вариант — не обрабатывать химводопротектором расположенные над подкровельной мембраной деревянные элементы).



Рис. 15

# 3.

**Монтаж гидро-  
ветрозащитных  
мембран  
на сложных  
элементах кровли**

3. Монтаж гидро-ветрозащитных мембран на сложных элементах кровли

3.1. Карниз

Карнизный свес относится к главным узлам любой скатной крыши. Через него в подкровельное пространство поступает основная часть воздуха, которая обеспечивает проветривание теплоизоляции и стропильной конструкции. Вне зависимости от типа кровельного материала правила устройства подкровельной изоляции на карнизе одинаковые. Гидроизоляция должна быть уложена с нахлестом примерно в 10 см на карнизную планку и приклеена к ней при помощи Ленты акриловой ТЕХНОНИКОЛЬ двухсторонней 25х40 или клея-герметика ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАФИКС. Не допускается образование складок пленки на карнизе, так как это может привести к накоплению воды и льда. Как правило, причиной подобной ошибки является неправильный монтаж аэроэлемента свеса, первой обрешетки или лобовой доски в подшивке карнизного свеса.

Прежде чем смонтировать первое полотно диффузионной пленки, необходимо подготовить вырезы в верхней части стропил размером под опорную доску капельника конденсата. Далее необходимо смонтировать в произведенные вырезы опорную доску капельника конденсата сечением на всю длину карнизного свеса (с учетом фронтовых выпусков и запаса не менее 100 мм) (рис. 16).

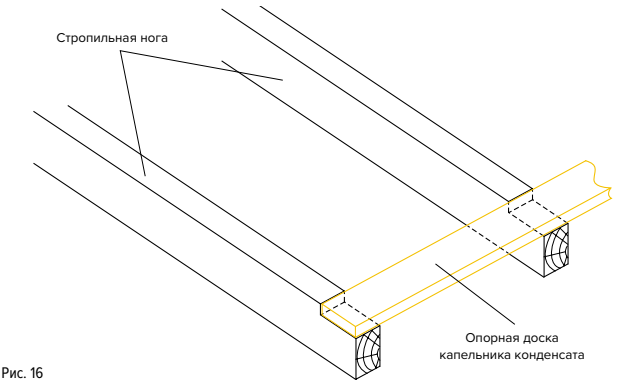
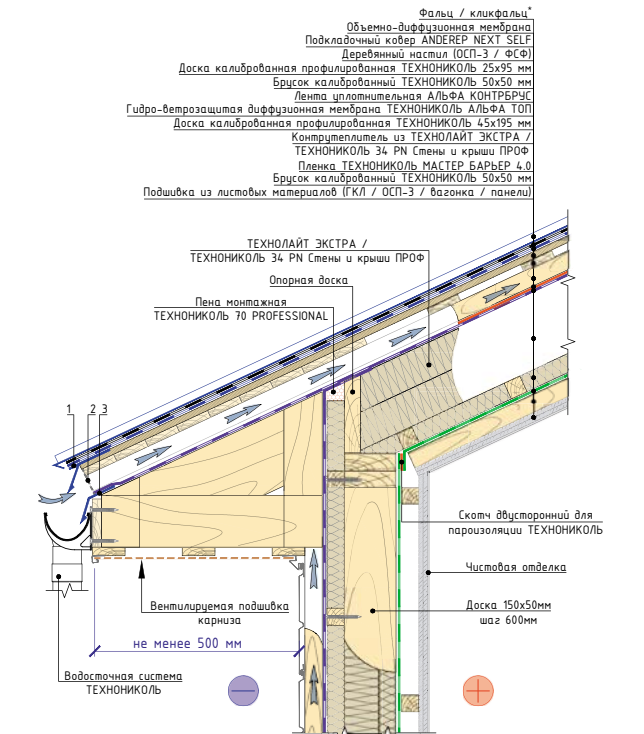


Рис. 16

Стыки опорных досок капельника конденсата необходимо производить на стропильной ноге. Капельник конденсата закрепляется на смонтированную опорную доску гвоздями с широкой шляпкой с нахлестом примерно 30 мм капельников

конденсата друг на друга. Сверху, на расстоянии 10 мм от линии сгиба капельника конденсата, монтируется Лента акриловая ТЕХНОНИКОЛЬ двухсторонняя 25х40 или наносится жгут клея-герметика ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАФИКС диаметром 6–8 мм. Распространенной ошибкой является укладка гидроизоляционной пленки с ее выпуском в водосточный желоб. (рис. 17).



\* Монтаж фальцевой кровли, доборных и фасонных элементов производить согласно рекомендациям производителя.

Спецификация на узел Ч.2.1-2025.02

| Поз. | Наименование                               | Расход на 1 м.п. | Ед.изм. | Примечание |
|------|--------------------------------------------|------------------|---------|------------|
| 1    | Карнизная планка фальц                     | 0,5              | шт.     | длина 2 м  |
| 2    | Карнизная вентиляционная лента ТЕХНОНИКОЛЬ | 1,00             | м.п.    |            |
| 3    | Карнизная планка ТЕХНОНИКОЛЬ               | 0,5              | шт.     | длина 2 м  |

Рис. 17

### 3.2. Ендова

Наиболее сложными и ответственными узлами крыши в исполнении и эксплуатации являются ендовы, через них проходит наибольшее количество дождевой и талой воды. Поэтому к монтажу подкровельной изоляции в этом месте предъявляются особенно высокие требования. В некоторых критических случаях именно гидроизоляционная мембрана может стать последней защитой крыши и всего здания от проникшей через кровлю воды. Гидроизоляционный материал должен иметь прочное и недеформируемое основание, чтобы исключить разрывные и растягивающие нагрузки.

Как правило, конструкцией ендовы является деревянный настил шириной не менее 300 мм от оси. Толщина досок зависит от шага стропил и угла наклона крыши. Необходимо производить монтаж гидроизоляции в ендове раньше, чем монтаж гидроизоляции на прилегающих скатах, начиная с продольного полотна диффузионной пленки поверх ендовых досок и продолжая заведением на эти доски полотен с обоих скатов (рис. 18).

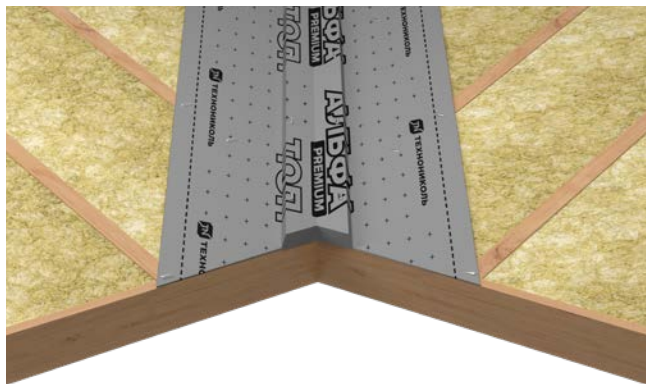


Рис. 18

Диффузионная пленка укладывается поверх сплошного настила ендовы от карниза до конька единой полосой пленки 1,5 м (рекомендуется использовать два технологических бруса для формирования изгибов полотна гидроизоляции вокруг досок ендовы) (рис. 19–20). Крепление к капельнику конденсата осуществляется при помощи Ленты акриловой ТЕХНОНИКОЛЬ двухсторонней 25х40 или клея-герметика ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАФИКС.

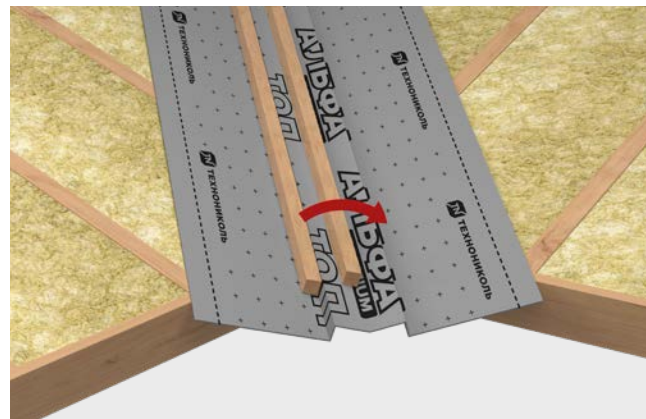


Рис. 19

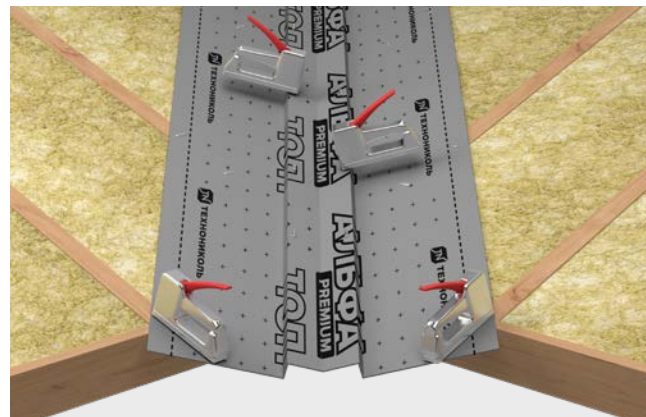


Рис. 20

После присоединяются рулоны со стороны прилегающих скатов. Нахлест следует выполнять не менее 150 мм. Любые горизонтальные и вертикальные нахлесты рулонов должны быть герметично соединены (проклеены) специальными лентами или клеями, которые имеют высокую стойкость и долговечность (рис. 21).

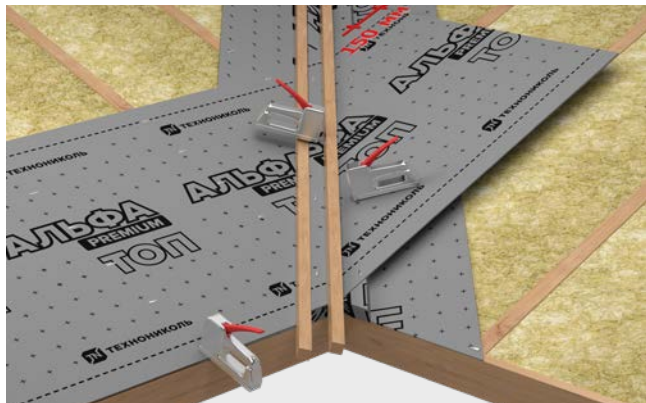


Рис. 21

Не допускается перфорация пленки в месте возможного стока попавшей под кровлю влаги, включая конденсат. Крепление скобами степлера производится только в верхних или наиболее удаленных от стока воды местах. Контробрешетка на скатах не должна доводиться 5–10 см до настила ендовы или продольных брусков для обеспечения свободного стока воды. Под контробрешетку в зоне ендовы обязательно используется уплотнительная лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА КОНТРБРУС. После укладки пленки на ендову рекомендуется пролить водой (для проверки) перед выполнением следующего этапа (рис. 22).



Рис. 22

### 3.3. Ребро

При монтаже диффузионной мембраны на ребре необходимо раскатать на один из смежных с ребром скатов полотно диффузионной пленки параллельно карнизу, часть полотна нужно завести на второй скат и обрезать на расстоянии 150 мм от ребра, закрепить полотно строительным степлером. Внизу диффузионная пленка приклеивается к капельнику конденсата клеем-герметиком ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАФИКС или Ленты акриловой ТЕХНОНИКОЛЬ двухсторонней 25х40, предварительно установленной на него (рис.23).

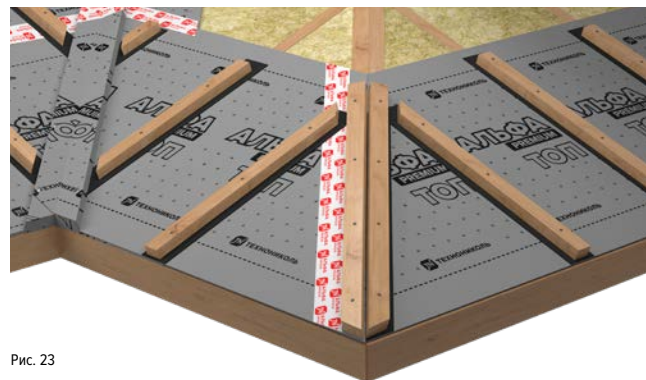


Рис. 23

Далее необходимо раскатать на второй смежный с ребром скат полотно диффузионной пленки параллельно карнизу, с нахлестом на первый скат и обрезать его на расстоянии 150 мм от ребра, закрепить полотно строительным степлером и приклеить к капельнику конденсата клеем-герметиком ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАФИКС или Ленты акриловой ТЕХНОНИКОЛЬ двухсторонней 25х40, также предварительно установленной на него, вертикальный нахлест полотен проклеить односторонней соединительной лентой ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60. Далее необходимо смонтировать бруски контробрешетки с уплотнительной лентой, не доходя до края пленки 150 мм (рис. 24).



Рис. 24

### 3.4. Фронтон

На фронтовых свесах подкровельную гидроизоляцию необходимо укладывать до края кровельной конструкции. В этом месте наблюдается сильная ветровая нагрузка и может происходить задувание осадков. Потому деревянные элементы и кирпичную кладку необходимо надежно защитить гидроизоляционным материалом.

Для формирования фронтона необходимо наметить на внешней части обрешетки линию фронтона, исходя из перпендикулярности линии фронтона к линии карниза. Далее необходимо прикрепить дополнительный брусок контробрешетки к нижней части обрешетки, выравнивая его по размеченной линии фронтона, завернуть гидроизоляционную пленку на торцевую часть контробрешетки и прикрепить к ней при помощи степлера (рис. 25).

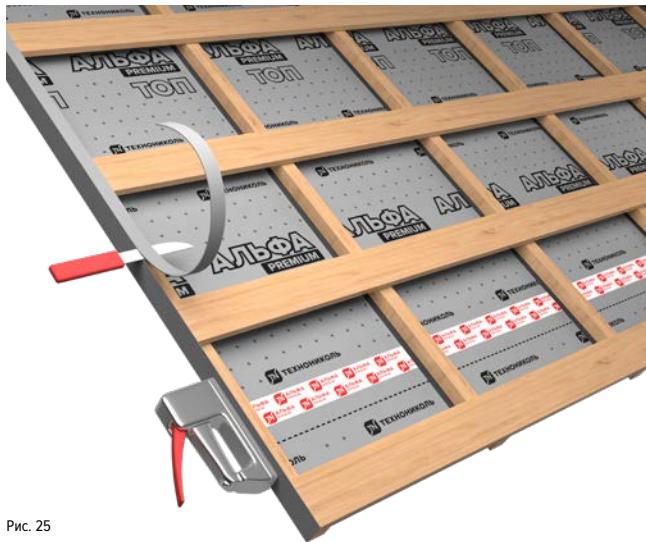


Рис. 25

### 3.5. Мансардное окно

Врезка мансардного окна приводит к нарушению воздушной вентиляции в зазоре под пленкой. Присоединение пленки к окну осуществляется с учетом рекомендаций производителей, так как разные изготовители мансардных окон предлагают различные решения крепления пленки к своим изделиям. Примыкание диффузионной пленки к окну должно быть водо- и ветронепроницаемым. Над проемом окна необходимо выполнить дренажный (водоотводящий) желобок. Для этого необходимо удалить контробрешетку над окном и изготовить полосу пленки шириной 30–40 см и достаточной длины, перекрывающей меж-

стропильный пролет, или использовать металлический желобок, входящий в комплект окна. Отвод воды/конденсата должен выполняться на соседнюю стропильную секцию. Налест пленки на полосу или металлический желобок необходимо проклеивать односторонней соединительной лентой ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60.

Пленка отрезается с запасом, для герметичного присоединения к коробке мансардного окна. В зоне проема окна промежутки между обрешеткой заполняются брусками контробрешетки. Гидро-ветрозащита заворачивается на бруски и крепится скобами степлера, после чего проклеивается односторонней соединительной лентой ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60/СТРОНГ.

### 3.6. Ремонт защитной подкровельной гидроизоляции

Для всех типов диффузионных мембран производства ТЕХНОНИКОЛЬ действуют следующие правила: не рекомендуется использовать скотчи и герметики на основе силикона, эпоксидной смолы или обычного акрила. Эти материалы имеют короткий срок службы — спустя некоторое время может произойти разъединение деталей и защитный гидроизоляционный слой станет негерметичным. В случае неправильно выполненного соединения или произведенного ремонта, выбора неподходящего герметика или соединительной ленты производитель не несет ответственности за возможный ущерб. Ошибка с выбором таких материалов обычно приводит к следующему: низкая морозо- и теплоустойчивость, химическое разложение гидроизоляции, короткий срок службы или недостаточная прочность соединения, низкая водонепроницаемость, малая растяжимость и т.п.

#### ВАЖНО!

**Качество и надежность имеют свою цену. Ущерб от экономии на лентах может достигать больших сумм. Цена ошибок очень велика.**

# 4.

**Общие условия  
монтажа  
пароизоляционных  
пленок**

## 4. Общие условия монтажа пароизоляционных пленок

### 4.1. Общие рекомендации

Пароизоляционный слой предназначен для предотвращения конвективного и диффузионного проникновения влаги из помещений в теплоизоляционные материалы, а также несущие конструкции кровли и стен. Главное назначение пароизоляции заключается в том, что она препятствует проникновению водяных паров из внутреннего пространства в теплоизоляцию и уменьшает содержание влаги в последней.

Высокоэффективные пароизоляционные пленки имеют с одной стороны алюминизированное покрытие, которое дополнительно повышает их пароизоляционные свойства и отражает часть излучаемого тепла во внутреннее пространство объекта.

Пароизоляционные пленки применяются с теплоизоляцией из стекловаты и минваты, вспененной изоляции, материалами типа пенополистирол и т.п. Высокоэффективные паробарьеры рекомендуется применять в конструкциях, где со стороны интерьера явно присутствует высокая температура и влажность (высокое парциальное давление).

При монтаже пароизоляционных пленок ТЕХНОНИКОЛЬ необходимо соблюдать действующие общепринятые технические нормы и правила: СП Кровли, СТО НКС 2.1-2014 Конструктивные слои крыши. Во время устройства пароизоляционного слоя необходимо установить контроль за соблюдением технологии выполнения работ, результаты которого зафиксировать в «Журнале производства работ на объекте».

#### **ВАЖНО!**

**Перед использованием химических средств (антисептики, антипирены, штукатурные растворы и т.п.) следует проверить их совместимость с пароизоляционными пленками и убедиться, что они не повреждают пленки. При монтаже пароизоляции раньше теплоизоляционного слоя и гидро-ветрозащиты, следует защищать деревянные элементы конструкции, к которым будет производиться монтаж, укрывными материалами. Атмосферные воздействия могут повлечь смыв пропитки и попадание ее на пароизоляционный материал.**

Не допускается попадание машинного масла из бензоинструмента на пленку, так как это может привести к её повреждению.

#### **ВАЖНО!**

**Пароизоляционные пленки не обладают постоянной устойчивостью к ультрафиолетовому излучению.**

**В помещениях с прямым или рассеянным УФ-излучением установленные пленки должны быть защищены покрытием с внутренней стороны или укрывным материалом сверху, если монтаж пароизоляции был произведен раньше, чем теплоизоляционный слой и гидро-ветрозащита.**

### Преимущества пароизоляции ТЕХНОНИКОЛЬ

- Обладает высокой механической прочностью, способностью с легкостью выдерживать вес утеплителя,
- увеличивают срок службы теплоизоляционного слоя и несущей конструкции,
- улучшают теплоизоляционные параметры и энергоэффективность здания,
- обладают высокой стойкостью к паропрониканию,
- экологически безопасны.

## 4.2. Монтаж пароизоляционных пленок

Пароизоляционные пленки устанавливаются в конструкциях с теплоизоляцией и разделяют отапливаемое и неотапливаемое пространство. Перед монтажом рекомендуется убедиться в том, что все пустоты между элементами стропильной системы заполнены утеплителем, который способен немного расширяться по мере высыхания стропильных ног. Такие пустоты могут возникнуть при высыхании балок, из которых сделаны сдвоенные элементы стропильной конструкции. После монтажа пароизоляции эти места будут недоступны, а промежуток между балками может стать мостиком холода.

Если опорная обрешетка ниже пароизоляции будет устанавливаться не сразу после монтажа паробарьера, то рекомендует ся перед монтажом пленки использовать опору для утеплителя в виде зигзагообразно натянутой шнурки по нижним краям стропил (рис. 26).

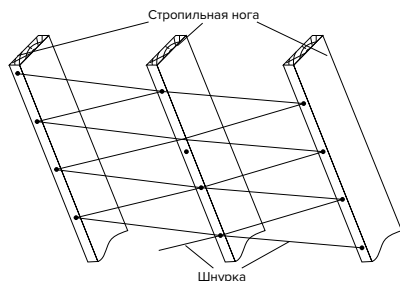


Рис. 26

Пароизоляционный слой должен быть непрерывным (сплошным) на всей площади защищаемой от пара конструкции. Рулоны пароизоляции можно монтировать вдоль или поперек стропильных ног. Направление нахлеста не имеет значения, т.к. он должен быть обязательно герметично проклеен.

Маркированная сторона пленки должна быть обращена к монтажнику. Монтаж пленок производится внахлест (примерно 10 см), на каждый рулон нанесены маркировочные линии. Пленку следует монтировать с натягом, не допуская провиса и складок, чтобы надежно проклеить нахлест рулонов и исключить деформацию утеплителя. Предварительную фиксацию пароизоляции к стропилам необходимо выполнить степлером с шагом 20–30 см. Для проклейки нахлестов полотен следует использовать одностороннюю соединительную ленту ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60, а при наличии жесткого основания разрешается использовать Ленту акриловую ТЕХНОНИКОЛЬ двухстороннюю 25х40 или клей-герметик ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАФИКС (рис. 27).

Рекомендуется вести монтаж пароизоляции целыми полотнами, без вертикальных стыков. Если без вертикальных стыков обойтись нельзя, то стыковка полотен должна происходить на стропилах с

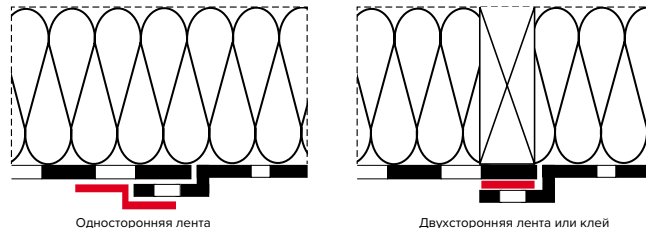


Рис. 27

фиксацией скобами степлера и последующей проклейкой односторонней соединительной лентой ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60.

Пароизоляционные пленки фиксируются к деревянным конструкциям скобами механического степлера с последующей проклейкой мест соединения к другим элементам конструкции (например, к оцинкованным профилям) к стене из кирпича, камня, пенобетона или бетона — с помощью двухсторонней соединительной ленты ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД БУТИЛ или клея-герметика ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАФИКС. Пленку необходимо укладывать с деформационной складкой (примерно 2 см) к стене, которая предназначена для компенсации усадки стен и стропильной конструкции. Она будет предотвращать потерю герметичности примыкания или разрыв пленки. На деревянных домах следует увеличить деформационную складку до 4 см. При монтаже инженерных сетей нельзя допускать, чтобы на пароизоляционный слой оказывалось механическое или тепловое воздействие.

При несоблюдении приведенных выше рекомендаций значительно снижается эффективность работы пароизоляции и возникают проблемы — намокание теплоизоляции, появление мостиков холода, потеря тепла, водяной пар, нежелательный конденсат и прочее.

Окончательный крепеж пароизоляционных пленок всегда выполняется каркасными брусками или профилями внутренней отделки, которые будут воспринимать растягивающую нагрузку от утеплителя и не позволят разойтись стыку пароизоляции. Для максимальной защиты утеплителя рекомендуется применять уплотнительную ленту ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА КОНТРБРУС в местах перфорации пароизоляционной пленки гвоздями или скобами степлера. При утеплении пологих крыш (с уклоном менее 30°), при использовании недостаточно плотного утеплителя (менее 30 кг/м³) монтаж поддерживающих брусков или настила является обязательным требованием. Обшивку потолка и стен рекомендуется крепить к обрешетке так, чтобы крепежные элементы не повреждали пароизоляцию. Пространство между пароизоляцией и обшивкой можно выгодно использовать для электропроводки и других коммуникаций. Для эффективной работы пароизоляционной пленки с алюминизированным слоем необходим воздушный зазор толщиной 4–6 см между пароизоляцией и обшивкой потолка/стен.

# 5.

**Монтаж  
пароизоляционных  
пленок на сложных  
элементах кровли**

# 5. Монтаж пароизоляционных пленок на сложных элементах кровли

## 5.1. Карниз

Перед монтажом пароизоляционной пленки в районе карниза рекомендуется убедиться в том, что стена, к которой будет происходить крепление, ровная, сухая и чистая. При необходимости нужно провести подготовительные работы, например оштукатурить или загрунтовать.



Рис. 28

Далее необходимо завести нижнее полотно пароизоляции на стену и приклеить односторонней соединительной лентой ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60 (при наличии гладкого основания), клеем-герметиком ТЕХНИКОЛЬ Альфафикс или Лентой бутил-каучуковой двухсторонней ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД БУТИЛ (рис. 28). При необходимости рекомендуется усилить крепление с помощью дополнительной механической фиксации (рис. 29).

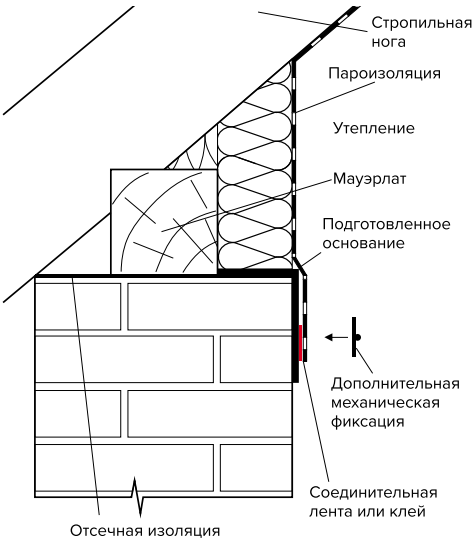


Рис. 29

В месте проклейки рекомендуется предварительно заполнить раствором швы между кирпичами для уменьшения расхода клея. Поверхность стены, на которую будет дан нанесен клей, должна быть чистой и нормальной влажности.

## 5.2. Ендова

Перед монтажом пароизоляции в ендове необходимо убедиться в том, что утеплены места соединения стропил между собой. Монтаж осуществляется перехлестом полотен через ендовый брус на 100 мм с последующей проклейкой полотен пароизоляции односторонней лентой ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60.

## 5.3. Ребро

Монтаж пароизоляции на ребре осуществляется перехлестом полотен в 100 мм через хребтовый брус, с дальнейшей проклейкой места стыков полотен пароизоляции односторонней соединительной лентой ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60.

## 5.4. Фронтон

Перед монтажом пароизоляции в районе фронтона рекомендуется убедиться в том, что пространство между стеной и крайней стропильной ногой утеплено и стена, к которой будет происходить крепление, ровная, сухая и чистая. При необходимости нужно провести подготовительные работы, например, оштукатурить или загрунтовать (рис. 30).

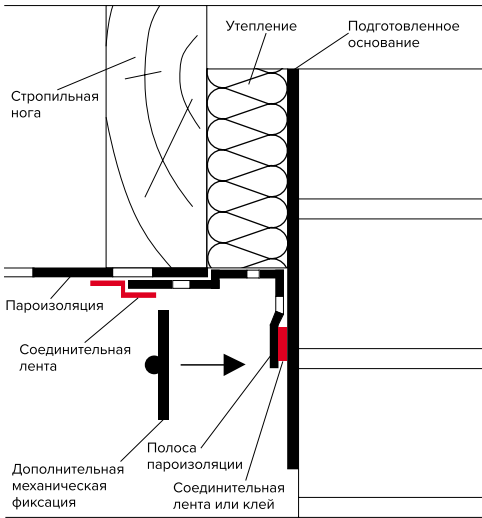


Рис. 30

Далее необходимо закрепить полотно пароизоляции на крайней перед фронтоном стропильной ноге и обрезать его по наружной грани или оставить запас для захода на стену примерно на 10 см плюс 1–2 см на деформационную складку. Если полотно отрезано по стропиле, то необходимо отрезать от рулона пароизоляции полосу, ширина которой определяется заходом пароизоляции на стену примерно на 10 см, запасом на стыковку этой полосы с полотном ската на стропильной ноге и запасом на деформационную складку. Полоса пароизоляции прикрепляется сначала к стене с помощью односторонней соединительной ленты ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60 (при наличии гладкого основания), специального клея-герметика ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАФИКС или двусторонней соединительной ленты ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД БУТИЛ (рис.34). Рекомендуется усилить крепление пароизоляции к стене с помощью дополнительной механической фиксации. После этого формируется нахлест на полотно основного ската с добавлением 1–2 см на деформационную складку.

### 5.5. Конек

Если в районе конька имеется коньковый брус, который опускается ниже нижней грани стропил, то в этом случае необходимо завести пароизоляцию на коньковый брус и приклеить ее двусторонней соединительной лентой ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД БУТИЛ или специальным клеем-герметиком ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАФИКС. Если угол наклона крыши позволяет произвести дополнительную механическую фиксацию, то рекомендуется это сделать (рис. 31).

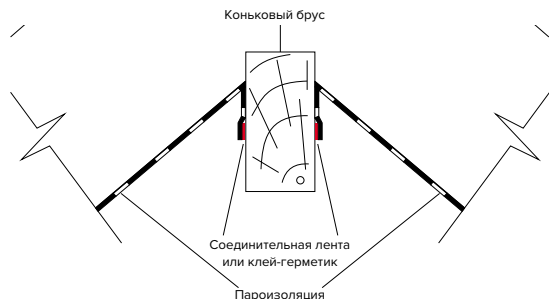


Рис. 31

### 5.6. Мансардные окна

Самая частая ошибка при монтаже пароизоляции — отсутствие герметичного примыкания пленки к коробке окна. Небольшая щель в примыкании может стать причиной серьезных проблем — намокания утеплителя, повреждения отделки и деревянных элементов стропильной конструкции. Примыкание пароизоляции необходимо выполнять с помощью клея-герметика ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАФИКС или двусторонней ленты ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД БУТИЛ в специальном пазе на внутренней поверхности коробки. Только такой вариант при-

мыкания будет давать полную гарантию воздухопроницаемый пароизоляции вокруг окна. При устройстве проема необходимо использовать отдельные полосы пленки и укладывать их без натяжения с таким расчетом, чтобы при последующем монтаже отделочного материала не порвать пароизоляцию. Для этой цели нужно расположить внахлест нарезанные полосы пароизоляции и приклеить к окну с помощью односторонней соединительной ленты ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60 или клея-герметика ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАФИКС. Альтернативным вариантом будет нанести клей-герметик ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАФИКС в паз оконной рамы и затем вклеить пленку. Полосы пароизоляции нужно склеить друг с другом с помощью односторонней соединительной ленты ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60. Углы откосов оконного проема герметично проклеить односторонней лентой ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60 или клеем-герметиком ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАФИКС.

В настоящее время все ведущие производители окон дополнительно предлагают специальные гидроизоляционные и пароизоляционные комплекты для качественной и быстрой изоляции проема. Тем не менее рекомендуется использовать дополнительное уплотнение наиболее сложных и опасных мест — углов проема.

### 5.7. Ремонт пароизоляционных пленок

Для всех типов пароизоляционных пленок ТЕХНИКОЛЬ действуют следующие правила: нельзя применять соединительные ленты и герметики на основе силикона, битума, обычного акрила, эпоксидной смолы. Эти материалы не сохраняют свои функции на долгое время, что в итоге приводит к нарушению соединения и разгерметизации пароизоляционного слоя. Если соединение (ремонт) пароизоляции выполнены с использованием несоответствующих материалов, производитель рассматривает это как неправильное применение и не несет ответственности за возможные вредные последствия. Неправильный выбор материалов влечет за собой, как правило, недостаточную прочность и растяжимость соединения, нестойкость пароизоляции к химическому воздействию, короткое время жизни соединения, плохие пароизоляционные свойства и т.п.

Повреждение пароизоляционной пленки может быть отремонтировано с помощью одно/двухсторонних клеящих лент (ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60/Лента акриловая ТЕХНИКОЛЬ двухсторонняя 25х40) и заплат из этого же материала с нахлестом не менее 100мм от места повреждения.

### ВАЖНО!

**Устройство кровельного пирога — непростая задача, необходимо иметь проект, выполненный компетентным специалистом.**

6.

Осуществление  
примыканий  
и проходок

## 6. Осуществление примыканий и проходок

Для присоединения пароизоляции/гидро-ветрозащиты к трубе необходимо вырезать отверстие в плёнке такого размера, чтобы труба могла пройти насквозь, затем осуществить соединение с трубой с помощью герметизирующей манжеты ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФА ПАЙП 100/75 (рис. 32).

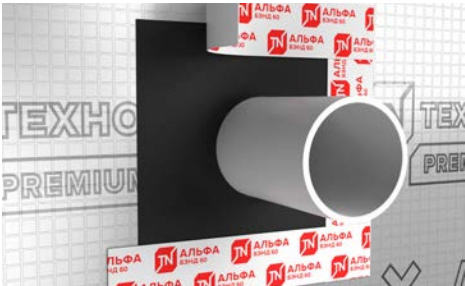


Рис. 32

В качестве альтернативного варианта – соединение осуществляется с помощью односторонней соединительной ленты ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60 (ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАБЕНД СТРОНГ), для этого вырезается четырехугольный кусок пленки нужного размера, в центре отмечается овалообразный контур трубы и вырезается отверстие в форме звезды. После этого заплатка натягивается на трубу и герметично приклеивается односторонней соединительной лентой по периметру заплатки и вокруг трубы. В случае, если невозможно использовать герметизирующие манжеты и соединительные ленты (в труднодоступных местах крыши (ригели, соединения стоек и стропил, карнизные и фронтовые свесы, примыкания к трубам и стенам, кровельные проходки и выводы электрических кабелей, пучка труб и др.), необходимо использовать герметизирующую пасту ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФА ПЭЙСТ (рис. 33) или спрей-герметик ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР (рис. 34).



Рис. 33



Рис. 34

Если через кровельную конструкцию проходит антенный/электрический провод, гофрированные трубы для электропроводки, то необходимо вырезать в гидро-ветрозащите/пароизоляции отверстие и произвести соединение с таким элементом с помощью самоклеящейся герметизирующей манжеты ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФА ПРОТЕКТ L/XL (рис. 35).



Рис. 35

В качестве альтернативного варианта – соединение осуществляется с помощью односторонней соединительной ленты ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60. Одностороннюю соединительную ленту использовать только по гладкой поверхности (металл, пластик, строганая древесина). Соединение диффузионных мембран с материалами, имеющими шероховатую поверхность, рекомендуется выполнять только при помощи клея-герметика ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАФИКС или двусторонней бутил-каучуковой ленты ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД БУТИЛ.

**7.**

**Дополнительная  
информация**

Таблица по выбору пленок ТЕХНОНИКОЛЬ

|           |                                                                                                                  |                          | СКАТНАЯ КРОВЛЯ       |                      |                         |                      |                      |                         |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|
|           |                                                                                                                  |                          | Утепленная           |                      |                         | Не утепленная        |                      |                         |
|           |                                                                                                                  |                          | Металло-<br>черепица | Битумная<br>черепица | Композитная<br>черепица | Металло-<br>черепица | Битумная<br>черепица | Композитная<br>черепица |
| ПРЕМИУМ   | Диффузионные мембраны<br>нового поколения с функцио-<br>нальным слоем из термопла-<br>стичного полиуретана (ТПУ) | АЛЬФА<br>ТОП             | ●                    | ●                    | ●                       | ○                    | ○                    | ○                       |
|           |                                                                                                                  | АЛЬФА<br>ПРОФ            | ●                    | ●                    | ●                       | ○                    | ○                    | ○                       |
|           |                                                                                                                  | АЛЬФА<br>ВЕНТ<br>160/210 | ●                    | ●                    | ●                       | ○                    | ○                    | ○                       |
| СТАНДАРТ+ | Пароизоляция для помеще-<br>ний с повышенной температу-<br>рой и влажностью                                      | БАРЬЕР<br>БАНЯ           | ●                    | ●                    | ●                       |                      |                      |                         |
|           | Классические диффузионные мембраны<br>с функциональным слоем из полимеров                                        | МАСТЕР<br>ВЕНТ 180       | ●                    | ●                    | ●                       | ○                    | ○                    | ○                       |
|           |                                                                                                                  | МАСТЕР<br>ВЕНТ 150       | ○                    | ○                    | ○                       | ●                    | ●                    | ●                       |
|           |                                                                                                                  | МАСТЕР<br>ВЕНТ 130       | ○                    | ○                    | ○                       | ●                    | ●                    | ●                       |
|           |                                                                                                                  | МАСТЕР<br>ВЕНТ 110       | ○                    | ○                    | ○                       | ●                    | ●                    | ●                       |
|           | Пароизоляция<br>для помещений с<br>повышенной влаж-<br>ностью                                                    | МАСТЕР<br>БАРЬЕР<br>4.0  | ●                    | ●                    | ●                       |                      |                      |                         |
|           |                                                                                                                  | МАСТЕР<br>БАРЬЕР<br>1.0  | ●                    | ●                    | ●                       |                      |                      |                         |
|           | Пароизоляция для<br>помещений с нор-<br>мальным темпера-<br>турно-влажност-<br>ным режимом                       | МАСТЕР<br>БАРЬЕР<br>3.0  | ●                    | ●                    | ●                       |                      |                      |                         |
|           |                                                                                                                  | МАСТЕР<br>БАРЬЕР<br>2.0  | ○                    | ○                    | ○                       |                      |                      |                         |
|           |                                                                                                                  |                          |                      |                      |                         |                      |                      |                         |

| СТЕНЫ                     |                                 | ПЕРЕКРЫТИЯ                  |                            |                          |            | БАЛКОН |
|---------------------------|---------------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------------|------------|--------|
| По деревянному<br>каркасу | Фасад по каменному<br>основанию | Полы по деревянным<br>лагам | Полы по бетонным<br>плитам | Для холодного<br>чердака | Межэтажные |        |
| ○                         | ○                               | ○                           |                            | ○                        |            |        |
| ○                         | ○                               | ○                           |                            | ○                        |            |        |
| ○                         | ○                               | ○                           |                            | ○                        |            |        |
| ●                         |                                 | ○                           |                            | ●                        | ○          | ○      |
| ○                         | ○                               | ●                           |                            | ○                        |            |        |
| ○                         | ○                               | ○                           |                            | ○                        |            |        |
| ●                         | ●                               | ○                           |                            | ●                        |            |        |
| ●                         | ●                               | ●                           |                            | ●                        |            |        |
| ●                         |                                 | ○                           |                            | ●                        | ○          | ○      |
| ●                         |                                 | ●                           | ●                          | ●                        | ○          | ○      |
| ○                         |                                 | ●                           | ●                          | ○                        | ●          | ○      |



рекомендуется  
использовать  
в качестве основного  
варианта



рекомендуется  
использовать  
в качестве  
альтернативного  
варианта



не применяется

II кв. 2026 г.



TN.RU

8 800 600 05 65  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОНСУЛЬТАЦИИ