

ТЕХНОЛОГИЯ УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ

Общие положения

- **Защитные покрытия** – кровля, гидро- и пароизоляция, антикоррозионное покрытие, теплоизоляция – элементы зданий и сооружений, предназначенные для предохранения от атмосферных осадков, проникновения в конструкцию пара и воды, воздействия на конструкцию агрессивной среды, промерзания или лишнего нагревания.

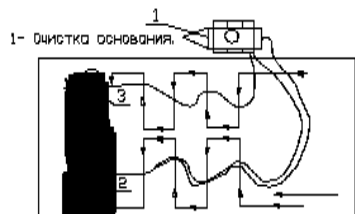
КРОВЕЛЬНЫЕ ПОКРЫТИЯ

- Кровельные конструкции служат для защиты помещений от осадков и от перегрева.
- Фундаментально, кровли бывают двух видов: плоские и скатные.

ПЛОСКИЕ КРОВЛИ

- Плоские кровли состоят из многослойной конструкции, укладываемой на верхнюю плиту перекрытия.
- В основном плоские кровли выполняют из рулонных, мастичных и мембранных кровельных материалов.

Рулонные кровли



1- Очистка основания.

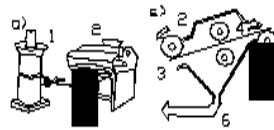
К1 - машина для очистки основания
1 - пылесос, 2 - щетка, 3 - пневмо-скребок (схема показана направление ветров пунктирной линией - направление движения кровельщиков)



2-Прозрашивание влажных мест оснований

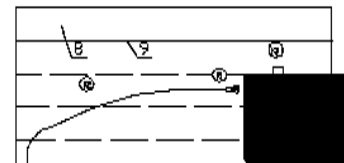
Машина для удаления воды с оснований кровли
1 - насадка, 2 - бак, 3 - оловяная раковина, 4 - электродвигатель, 5 - электросварка

3-Перенатка и очистка рулонных материалов



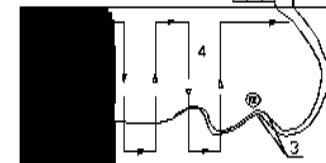
Машина для перенатки и очистки от пыли рулонного материала а - общий вид, в - схема работы, 1 - мискообразник, 2 - ось для закрепления рулонов, 3 - очистительный ролик, 4 - очистные валики, 5 - очистительный ролик, 6 - пасынки, удаленные в мискообразник

4- Устройство цементно-песчаной стяжки.



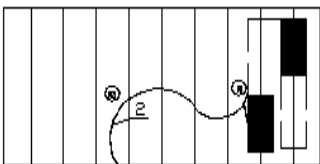
1- компрессор, 2- дополнительный воздухопроводник, 3- выхлопной, 4- разтворительная, 5- шлик для раствора, 6- раствороснабжа, 7- шланг, 8- цементная стяжка, 9- насадки, 10- рычаг

5- Огрунтовка основания.



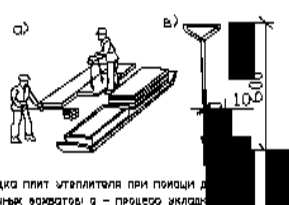
Машина для грунтовки основания
1 - пылесос, 2 - щетка, 3 - пневмо-скребок (схема показана направление ветров пунктирной линией - направление движения кровельщиков)

6- Устройство пароизоляции.



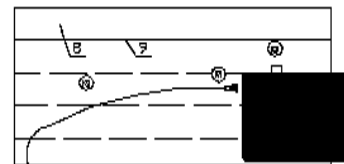
1- установка и подготовка и нанесения пароизоляции, 2- шланг, 3- безкислородная смазка.

7-Устройство теплоизоляции.



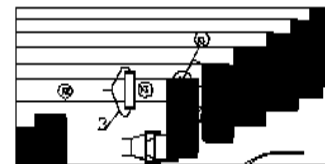
Укладка плит утеплителя при помощи выключных захватов а - процесс укладки плит, б - выключный захват

8- Устройство цементно-песчаной стяжки.



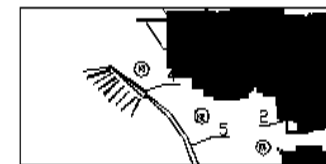
1- компрессор, 2- дополнительный воздухопроводник, 3- выхлопной, 4- разтворительная, 5- шлик для раствора, 6- раствороснабжа, 7- шланг, 8- цементная стяжка, 9- насадки, 10- рычаг.

9- Устройство 4-х оловяной кровли.



К1-кровельщик IV разряда,К2,К3-кровельщики IIIразряда. Пасынки. 1-этиленовый эластомер, 2- теплица с бочком для насадки, 3-насадка, 4, 5- раскрас, 6-компрессор,7-насос, 8-шланг.

10-Устройство гравийного защитного слоя.



К1-кровельщик IV разряда,К2,К3-кровельщики IIIразряда. 1-гидроизоляция, 2-теплица для монтажа, 3-каток для полировки гравия, 4-удочка, 5-шланг, 6-раскрас.

- Наклеивание рулонных материалов осуществляют с помощью кровельных мастик или подплавлением нижней плоскости «наплавляемого» рубероида, покрытой более толстой коркой связующего. В последнее время стали внедрять самоклеющиеся модифицированные кровельные материалы (Техноэласт, Барьер, ТехноНИКОЛЬ, Фили-кровля, Катерал, Tegola и др).
- Количество слоев в кровле зависит от уклона крыши. При уклоне 10...25% кровли рекомендуется выполнять двух- или трехслойными, при уклоне 2,5... 10% — трехслойными и при плоских кровлях (уклон до 2,5 %) — четырех- или пятислойными (при эксплуатируемых кровлях).

















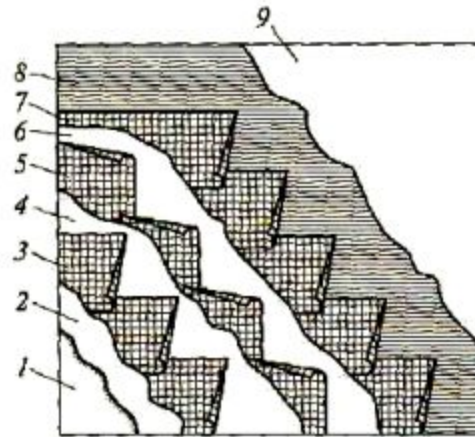


Мастичные кровли

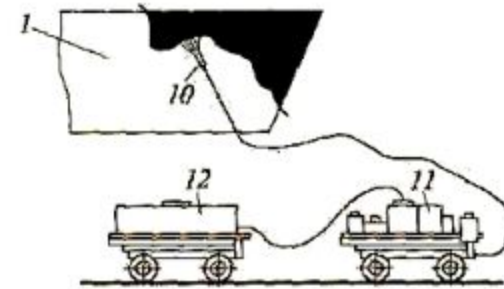
Мастичная кровля представляет собой литой гидроизоляционный ковер типа мембраны, формируемой прямо на поверхности крыши.

По построению гидроизоляционного ковра мастичные кровли могут быть *неармированными, армированными стеклосеткой, стеклотканью или стекловолокном и комбинированными с защитным или подстилающим покрытием из рулонных материалов.*

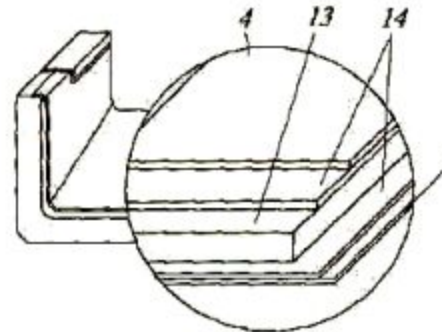
Отсутствие стыков и швов, простота и надежность устройства узлов и примыканий являются основными достоинствами мастичного покрытия. В качестве недостатка следует отметить сложность получения пленок гарантированной толщины, особенно при больших уклонах и недостаточно ровных поверхностях кровли.



а



б



в

а — последовательность выполнения работ; б — механизация работ; в — конструкция комбинированной кровли с однослойным армированием; 1 — основание; 2 — огрунтовка; 3, 4, 5, 6, 7 — слой стеклохолста; 8 — мастика; 9 — защитный слой гравия; 10 — форсунка; 11 — пневмоустановка для подачи мастики; 12 — транспортное средство; 13 — рулонная основа; 14 — праймер









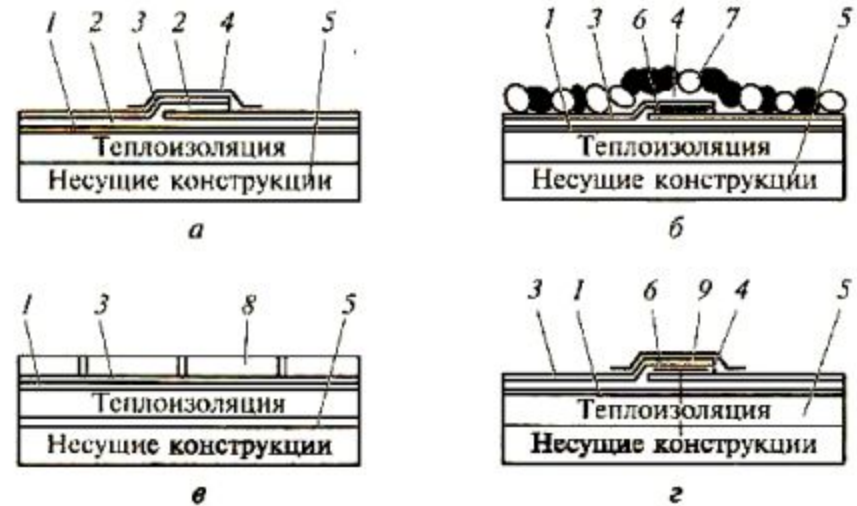




04 6 17

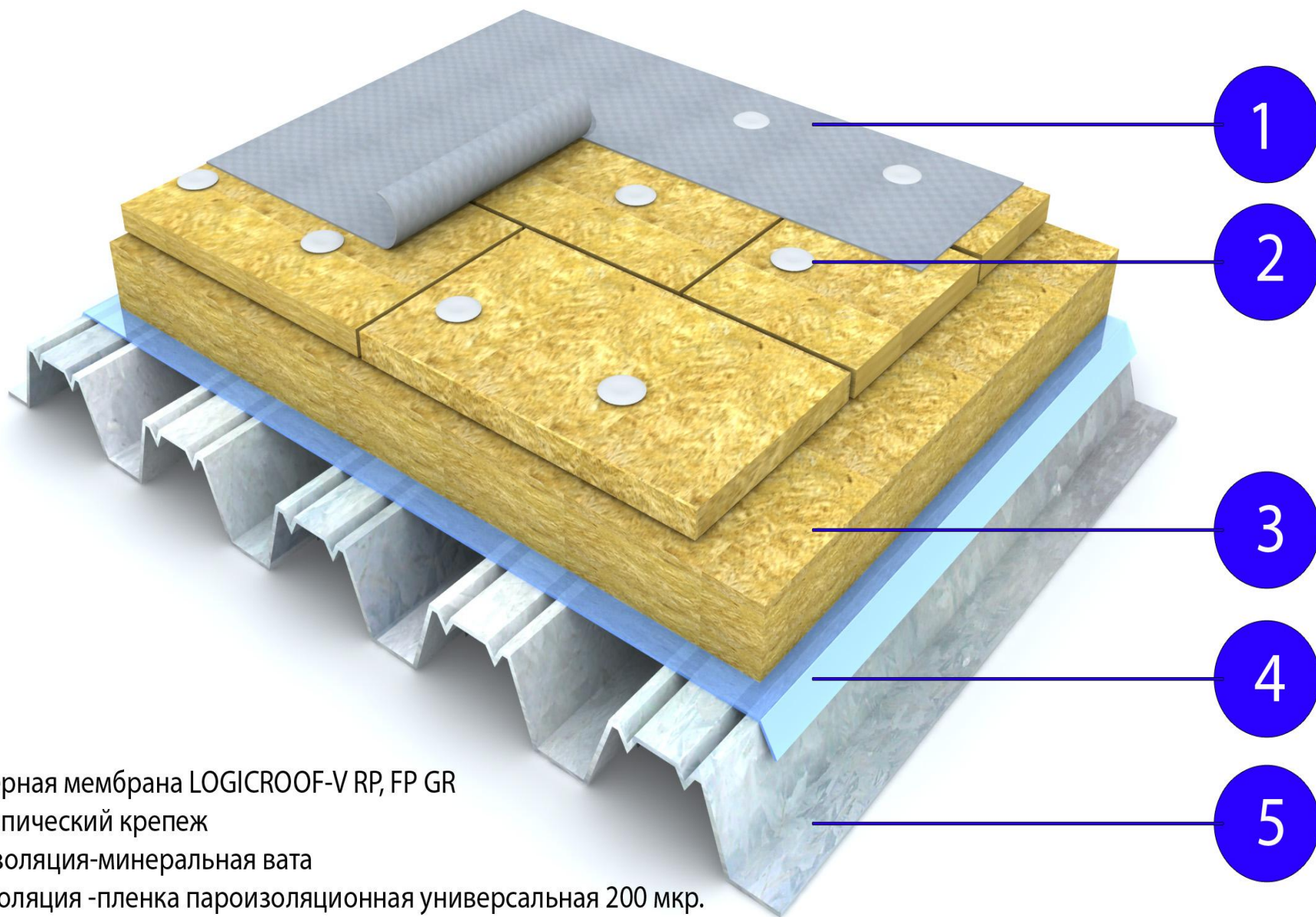
Мембранные кровли

- Совершенствование кровельного ковра из рулонных материалов привело к созданию **мембранных покрытий из полимерных материалов**, обладающих высокой прочностью на растяжение.
- По конструкции мембраны могут быть **двух- и многослойными**. В первом случае мембрана состоит из верхней полиэтиленовой пленки и нижнего синтетического слоя на основе каучука, защищенного антиадгезионной водорастворимой пленкой. В случае нарушения сплошности полиэтиленовой пленки (прорывы, проколы и т.п.), дальнейшую водозащиту принимает на себя каучуковая основа.
- Существует три способа укладки мембранных покрытий:
- - приклейка к основанию с помощью мастик;
- - свободная укладка ковра с дальнейшим пригрузом балласта;
- - механическое крепление с помощью устройств и саморезов.



- *а* — клеевая; *б, в* — с балластом из гравия и плиток; *г* — механическая с помощью анкеров; 1 — стяжка; 2 — праймер; 3 — мембрана; 4 — стеклоткань; 5 — пленочная пароизоляция; 6 — самоклеящая лента; 7 — окатанный гравий; 8 — балласт из плиток; 9 — анкер

Система крепления мембран



- 1. Полимерная мембрана LOGICROOF-V RP, FP GR
- 2. Телескопический крепеж
- 3. Теплоизоляция-минеральная вата
- 4. Пароизоляция - пленка пароизоляционная универсальная 200 мкр.
- 5. Основание-профлист





СКАТНЫЕ КРОВЛИ

- Скатные кровли устраиваются по стропильному каркасу.
- Большинство современных скатных кровель выполнено из металлочерепицы (~профнастил) или оцинкованной стали.
- Ранее выполнялись преимущественно из асбестоцементных листов.



Керамическая черепица



Цементно-песчаная черепица

Полимерпесчаная черепица





Металлическая черепица



Профнастил



Оцинкованная сталь



Медь



Цинк-титан



[Мягкая черепица](#) (битумная, гибкая), кровельная плитка, гонт



Волнистые битумные кровельные листы



Волнистые неметаллические кровельные листы



Кровля из природного сланца





"Зеленая кровля"



"Зеленая кровля"



"Зеленая кровля"



"Зеленая кровля"



"Зеленая кровля"



"Зеленая кровля"



"Зеленая кровля"



"Зеленая кровля"



ОДНОСКАТНАЯ



ОБЫЧНАЯ ДВУСКАТНАЯ
("ЩИПЦОВАЯ")



ЧЕТЫРЕХСКАТНАЯ
(ВАЛЬМОВАЯ)



ПОЛУВАЛЬМОВАЯ
ДВУСКАТНАЯ



ПОЛУВАЛЬМОВАЯ
ЧЕТЫРЕХСКАТНАЯ



МАНСАРДНАЯ



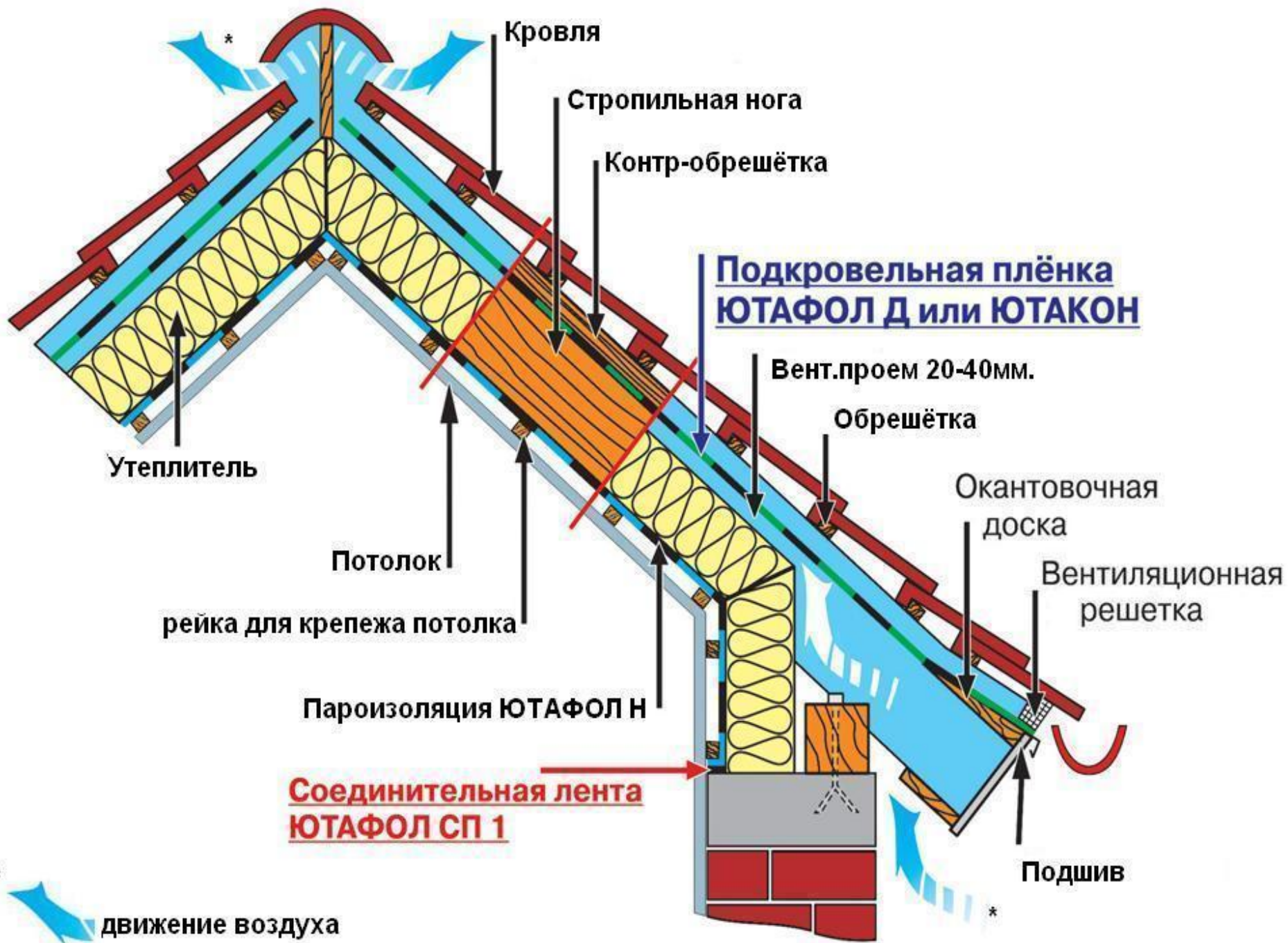
МНОГОЩИПЦОВЫЕ
КРЫШИ



Основные элементы скатных крыш

- **Стропила** -
- **Обрешетка:** прибиваемый к стропилам ряд реек (или досок) для последующего несения на него кровельного покрытия.
- **Конек** -
- **Контр-брусья:** набиваются поверх стропил и обеспечивают воздушный слой кровельной пленки на расстоянии минимально 2см.
- **Стяжки конька (накладки):** встроенные поблизости от коньковой перекладины (короткие бруски для скрепления отдельных пар стропил, располагаются горизонтально, их поперечное сечение 5/10-10/10см).
- **Кобылки:** короткие элементы (набитые внизу на стропила), размещаемые на участке вдоль карниза очень крутых крыш, смягчающие угол склона крыши и соответственно интенсивность стока воды.
- **Мауэрлат:** бруски, накладываемые на 40 см выше чердачного перекрытия или наружные стены, служащие для опирания стропильных ног, принимающие нагрузку на сгиб, могут быть вертикальной, стоячей и горизонтальной позиции.
- **Ендова** –
- **Разжелоб** -





Кровля из металлочерепицы

- **Металлочерепица.** Современное кровельное покрытие, обычно из стального, реже алюминиевого профилированного листа, покрытого с двух сторон многослойным полимерным составом. Преимущества - долговечность (до 50 лет), привлекательный внешний вид, она не требует ухода. Недостатки - относительно высокая цена, требует квалифицированного монтажа и специального крепежа.
- **Порядок монтажа металлочерепицы:**
- расчет материала для кровли (саморезов, гидро- и пароизоляции, утеплителя, кровельного материала);
- возведение стропильной системы (проверка горизонтальности конька, прямоугольности стропильной части, плоскостности скатов);
- установка карнизной доски (под крюк желоба);
- установка лобовой доски и подшивка свеса кровли;
- установка крюков желоба водосточной системы;
- укладка гидроизоляционного материала и установка контробрешетки по стропилам;
- возведение обрешетки, установка дополнительных усиливающих планок (вокруг мансардных окон, дымоходов, в местах ендовых, конька, снегозадержателя, крепления мостиков и ограждения);
- установка карнизной планки;
- установка нижней ендовы (укладка дополнительной гидроизоляции под ней);
- укладка «фартука» вокруг выхода дымохода;
- монтаж листов металлочерепицы, устройство сквозных выходов на кровлю (мансардные окна, слуховые окна);
- монтаж водосточной системы;
- заземление кровли шиной, отдельной от шины громоотвода;
- установка контрреек под стропилами и укладка теплоизоляции между стропил;
- укладка пароизоляции и крепление рейками.

<http://tech-stroyka.ru> -
Технология устройства
защитных покрытий

Гидроизоляция

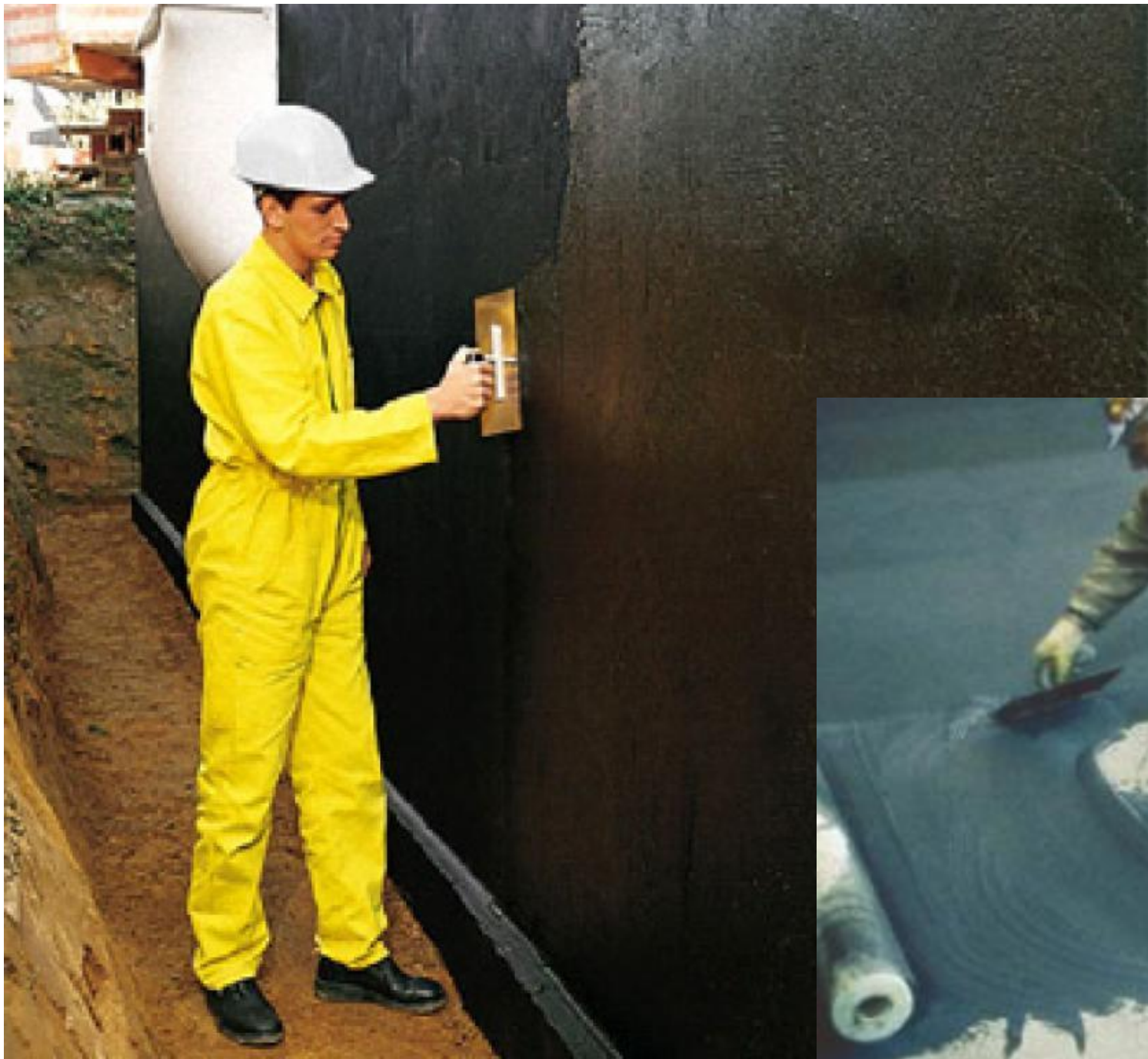
- **Гидроизоляция (от “hydro”- вода и изоляция)** - комплекс работ по защите строительных конструкций, зданий и сооружений от проникновения влаги или от вредного воздействия омывающей или фильтрующей воды или другой агрессивной жидкости. Гидроизоляция обеспечивает нормальную эксплуатацию зданий, сооружений и оборудования, повышает их надёжность и долговечность.

Виды гидроизоляции

- **Обмазочная гидроизоляция** применяется, как правило, для защиты поверхностей от капиллярной влаги (внутри дома) и почвенных вод (снаружи) при дренирующих грунтах и напоре до 0,2 атм.
- В качестве такой гидроизоляции используется природный битум и битумосодержащие материалы, так как они недороги, просты в применении, но срок их службы ограничен пятью-шестью годами.
- Более долговечными материалами считаются синтетические смолы (полимеры) и материалы на их основе. Производятся также битумно-резиновые и битумно-полимерные мастики холодного применения на органическом растворителе. Так же к обмазочной гидроизоляции относятся и цементно-полимерные мастики, состоящие из сухой смеси цемента с минеральным наполнителем.
- **Окрасочная гидроизоляция (горячая и холодная)** выполняется в виде тонкого (до 2 мм) многослойного покрытия, обычно из битумных и полимерных лаков и красок, для противокapиллярной и антикоррозионной защиты железобетонных и металлических конструкций. Наиболее надёжны горячие битумно-полимерные и холодные эпоксидно-каучуковые покрытия. Всё большее применение получают новые полимерные материалы холодного отвердевания.
- **Оклеенная гидроизоляция** представляет собой оболочку, выполненную из пластичного водонепроницаемого материала, состоящего из нескольких слоев рулонного гидроизоляционного ковра, проклеенного битумной мастикой. Число слоев устанавливается проектом. Различают внутреннюю и наружную гидроизоляцию.

Виды гидроизоляции

- **Штукатурная гидроизоляция** — (асфальтовая, битумная и цементно-песчаная) представляет собой многослойные покрытия из растворов (составов), содержащих наполнители и заполнители. Наносится толщиной от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров. Покрытия из асфальтовой штукатурной гидроизоляции устраивают, нанося на изолируемую поверхность горячие асфальтовые растворы или мастики, холодные мастики или асфальтобетон.
- **Литая асфальтовая гидроизоляция** — покрытие из горячего раствора или мастики в полости между изолируемой поверхностью и защитной стенкой. Изоляцию устраивают так. На горизонтальную поверхность разливают асфальтовую смесь и разравнивают ее скребками, сверху укладывают цементную или растворную стяжку.
- **Инъекционная гидроизоляция** осуществляется путем нагнетания вяжущего материала в швы и трещины строительных конструкций или в примыкающий к ним грунт. Используется, как правило, **при ремонте гидроизоляции**. Для её устройства всё шире применяются новые полимеры - карбамидные, фурановые смолы.
- **Гидроизоляция проникающего действия** разработана ещё в 40 годы прошлого века фирмой VANDEX. Она основана на эффекте капиллярной проводимости бетона. Принцип действия заключается в проникновении под воздействием осмотического давления химически активных веществ в капиллярно-пористую структуру бетона, где, взаимодействуя с составляющими цементного камня, они образуют нерастворимые нитевидные кристаллы, заполняющие микротрещины, поры и капилляры бетона.
- Кольматируя поры, кристаллы уплотняют структуру бетона, тем самым перекрывая доступ воде, но не воздуху. Поры сужаются, доступ влаги затрудняется, толщина полученного слоя составляет 1-5 мм. Применяются такие составы преимущественно на свежих бетонах, когда поры максимально открыты, при ремонте старых фундаментов надо глубоко очищать поверхность **при помощи пескоструйных или водоструйных аппаратов**.







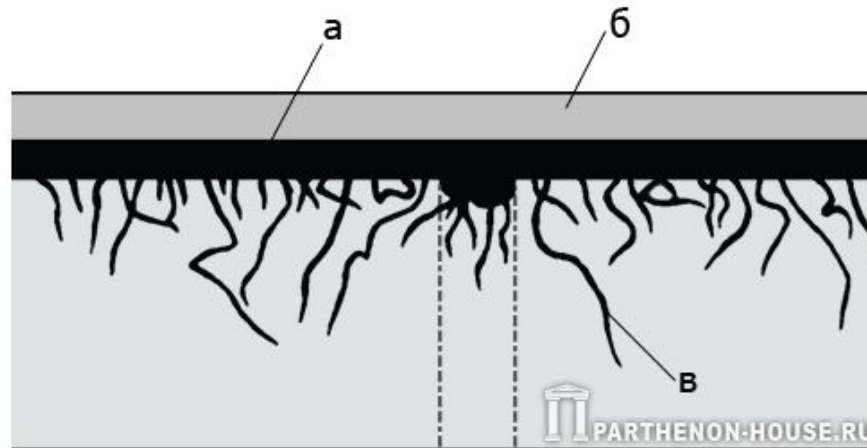




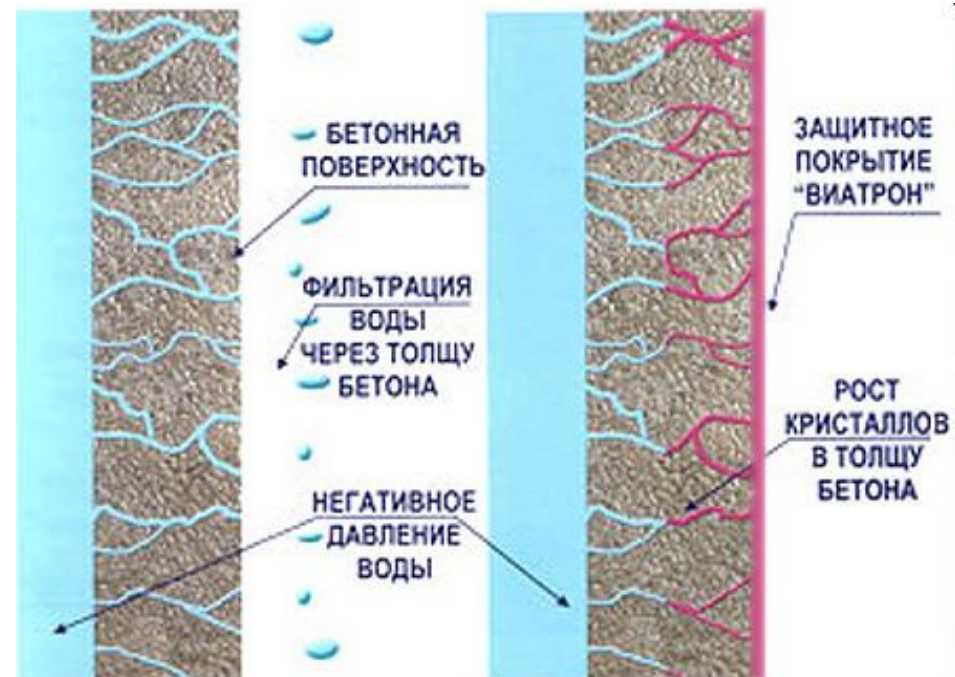
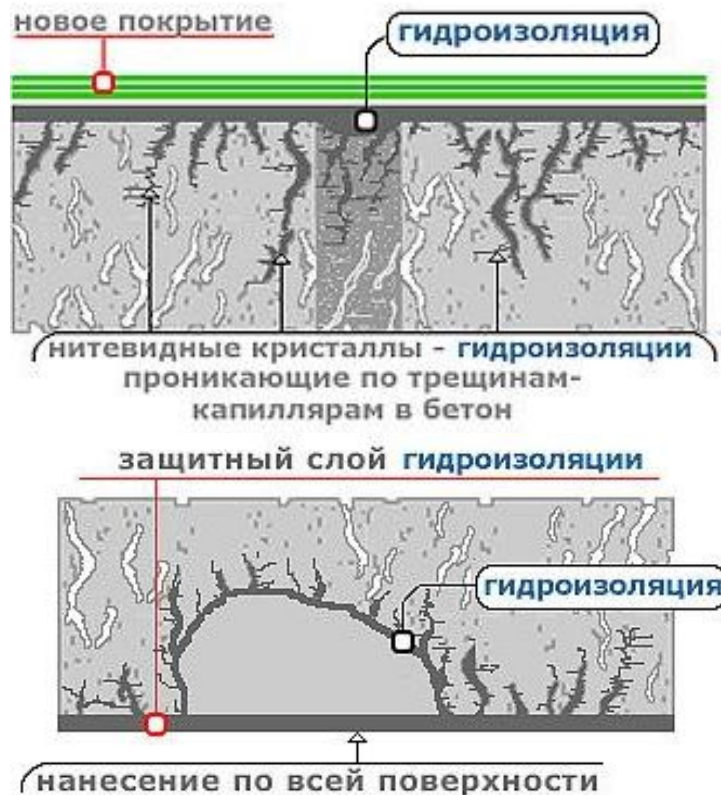








Принцип работы гидроизоляционных материалов проникающего действия: а - слой гидроизоляционного материала; б - новое покрытие; в - кристаллы, проникающие в бетон.



http://www.metallresurs.ru/produkt/izolacionnyye_materialy/hidroysolation

Пароизоляция

- **Пароизоляция** — это совокупность различных методов защиты теплоизолирующих материалов — это совокупность различных методов защиты теплоизолирующих материалов и строительных конструкций — это совокупность различных методов защиты теплоизолирующих материалов и строительных конструкций от проникновения пара и, как следствие, от выпадения и впитывания конденсата — это совокупность различных методов защиты теплоизолирующих материалов и строительных конструкций от проникновения пара и, как следствие, от выпадения и впитывания конденсата (росы). В качестве пароизоляции применяются рулонные и листовые материалы (например, геосинтетики — это совокупность различных методов защиты теплоизолирующих



Теплоизоляция

- Под этим термином как правило понимают, определенные методы и элементы защиты фасадов зданий, кровли, трубопроводов, тепловых промышленных установок (или отдельных их узлов), холодильных камер, воздуховодов и т.д. от нежелательного теплового обмена с окружающей средой.

ПОТЕРИ ТЕПЛА В ДОМЕ БЕЗ УТЕПЛЕНИЯ

15%

10%

40%

25%

10%



www.metrofa.ru

Стену с
отделкой
сайдингом

Слоистую
кладку

Скатную
крышу

Межкомнатную
перегородку

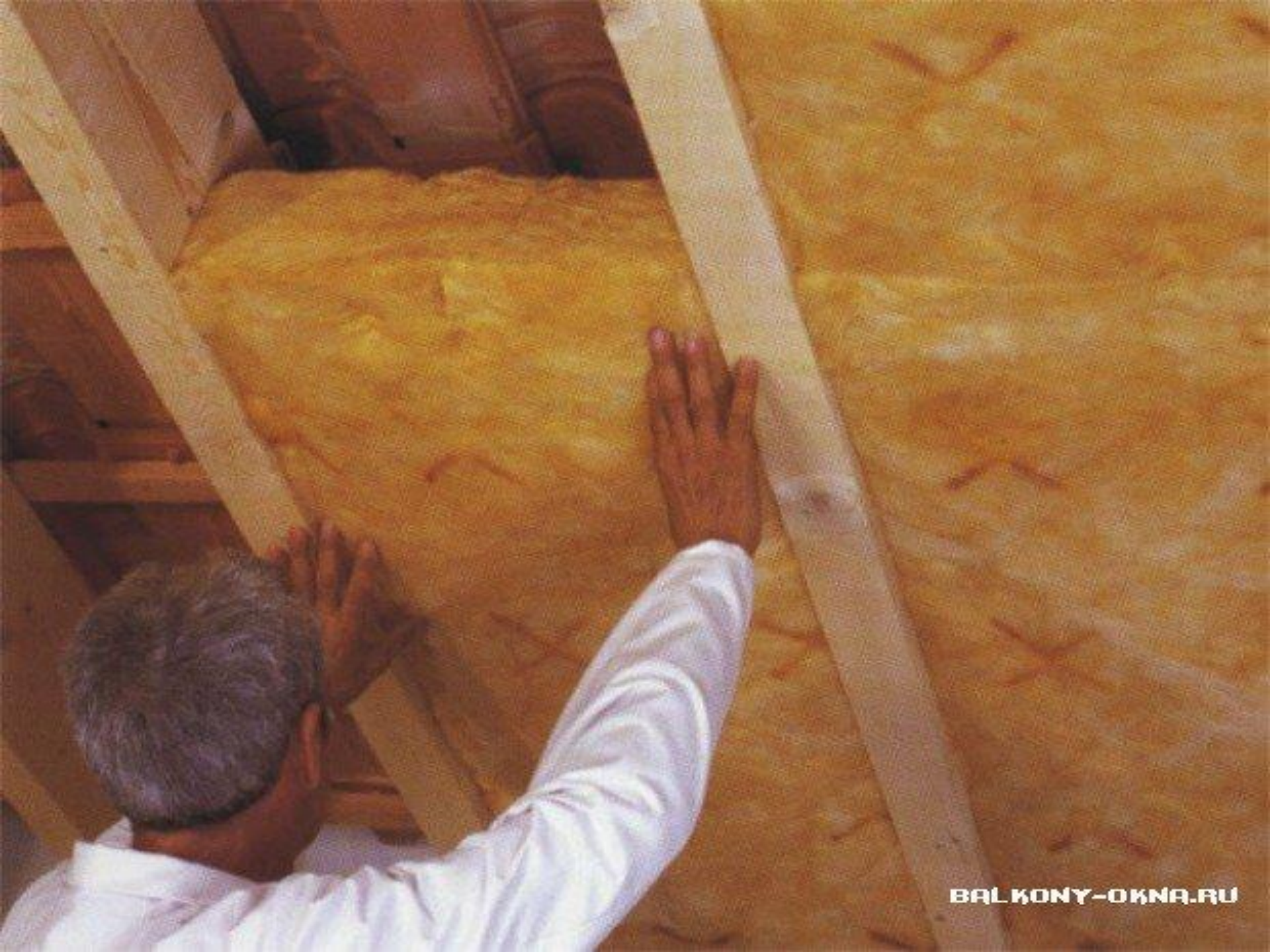
Цоколь

Пол или
чердак



Виды теплоизоляционных материалов

- жёсткие (плиты, блоки, кирпич, скорлупы, сегменты и др.);
- гибкие (маты, матрацы, жгуты, шнуры и др.);
- сыпучие (зернистые, порошкообразные) или волокнистые.
- Применяя для теплоизоляции эффективные теплоизоляционные материалы, можно существенно уменьшить толщину и снизить массу ограждающих конструкций и таким образом сократить расход основных стройматериалов (кирпича, цемента, стали и др.) и увеличить допустимые размеры сборных элементов.





VEKA

ПЕНОПЛАСТ

VEKA

VEKA







Антикоррозионное покрытие

- Антикоррозийная (антикоррозионная) защита конструкций из металла, промышленных сооружений, инженерных объектов, трубопроводов и резервуаров обеспечивает техническую безопасность и поддержание конструкций и сооружений в рабочем состоянии.

Антикоррозийная (антикоррозионная) защита не только предотвращает, но и значительно замедляет разрушительное воздействие среды на материал.



Технология основных антикоррозионных покрытий

- Для предупреждения коррозии зданий и сооружений применяют разные способы защиты, в том числе **металлизацию, окраску лакокрасочными составами, гуммирование и гидрофобизацию.**
- **Металлизацию** применяют для защиты металлических и закладных деталей железобетонных конструкций. Используют цинковую или алюминиевую проволоку, толщина слоя наносимого защитного покрытия 0,2...0,5 мм.
- **Окраску лакокрасочными составами** используют для защиты от коррозии металлических конструкций. Применяют масляные краски, лаки, эмали на основе синтетических смол, битумные мастики и растворы. Защитное покрытие состоит из грунтовки и покровных слоев, количество которых зависит от назначения покрытия, свойств защищаемого материала, технологических условий процесса нанесения и эксплуатации покрытия.
- Грунтовку наносят на очищенную и сухую поверхность, она не должна иметь на окрашиваемой поверхности пропусков, подтеков и других дефектов, поэтому она наносится тонкими слоями (желательно не менее двух). На подготовленное грунтовкой основание наносят основные слои окраски. Количество слоев определяют в зависимости от назначения покрытия, технологического процесса нанесения, свойств защищаемого материала и условий эксплуатации покрытия.
- Нанесение покрытия несколькими слоями сводит к минимуму проникновение агрессивной среды через возможные поры одного и даже двух слоев. Покрытие одним слоем большой толщины приводит, как правило, к появлению трещин, нарушению сплошности покрытия и плохой прилипаемости (адгезии) к основанию. При многослойном нанесении покрытия каждый последующий слой наносят после полного высыхания и отверждения предыдущего.

продолжение

- Окраску производят механизированным и ручным способами. При механизированном способе используют пневматические или механические распылители. При окраске малых форм, конструкций решетчатой структуры, в труднодоступных местах во избежание больших потерь лакокрасочных материалов более предпочтительна ручная окраска.
- **Гуммирование** - нанесение на поверхность сырой резины с последующей вулканизацией. На очищенную от грязи и пыли и обезвоженную поверхность наносят тонкий слой резинового клея, на который накладывают листовую или рулонную сырую резину и подвергают температурной обработке - вулканизации. В результате образуется сплошное защитное покрытие толщиной, зависящей от толщины сырой резины (2...4 мм). Допускается нанесение на поверхность нескольких слоев раствора сырой резины в бензине. Слои наносят через 40...60 мин после высыхания предыдущего, затем покрытие вулканизируют.
- **Гидрофобия** - покрытие поверхностей железобетонных и каменных конструкций водными растворами кремнийорганических соединений. На поверхности, покрытой составом, образуется защитная водонепроницаемая пленка, препятствующая проникновению воды и коррозии материалов. Нанесение растворов осуществляют кистями, валиками, краскопультами, другими средствами малой механизации. Покрытие служит 3...5 лет, его необходимо периодически обновлять.
- Антикоррозионное покрытие выполняют при положительных температурах. При необходимости работ при отрицательных температурах необходим обогрев основания, применение подогретых составов, тепловая защита выполненных покрытий.

