

# УТЕПЛЕНИЕ МАНСАРД

Группа технической поддержки ЗАО «ИЗОРОК»



*Мансарда — это чердачное помещение жилого типа, в котором необходимо создать комфортные условия для проживания. Она имеет большую общую поверхность соприкосновения с внешней средой, и при эксплуатации мансарды возникают теплопотери, которые достаточно велики — 20-25 % от общих потерь здания. В свете современных требований к энергоэффективности зданий необходимо минимизировать эти потери. Выполнение этой важной задачи предъявляет особые требования к качеству утеплителя — в течение всего срока службы мансарды он должен сохранять свои основные свойства.*

## Выбор утеплителя

Основа теплой мансарды — эффективные теплоизоляционные материалы, применяемые в точном соответствии с технологиями утепления.

Мансарда может стать как достоинством и украшением дома, так и его недостатком. Некачественное утепление, паро- и гидроизоляция конструкций мансарды приводят к повышенной влажности внутри нее, нарушению работы утеплителя, а в результате — к обледенению ендов и карнизных свесов кровли, промерзанию мест примыкания окон, возникновению сосулек и протечек.

Сегодня выбор утеплителей очень широк, но не все они идеально подходят для мансардного строительства. Здесь требуется пожаробезопасный и экологически чистый утеплитель с низким показателем водопоглощения и высокой водостойкостью, т. к. при попадании влаги внутрь конструкции крыши термическое сопротивление, геометрические размеры и прочностные характеристики утеплителя могут измениться, что приведет к нарушению условий эксплуатации мансарды.

Оптимально подходят для применения в мансардном строительстве утеплители на основе каменной ваты из горных пород габбро-базальтового типа.

Использование современных технологий позволяет выпускать широкий спектр материалов с уникальными свойствами: низкой теплопроводностью (от 0,034 Вт/(м · °С)), высокими прочностными характеристиками (прочность на сжатие при 10% деформации — до 60 кПа), низким водопоглощением (1–1,5%), негорючестью (НГ), хорошей паропроницаемостью, высокой звукоизолирующей способностью и экологической чистотой.

Утеплители на основе каменной ваты из горных пород габбро-базальтового типа:

- скатная кровля — ИЗОЛАЙТ-Л, ИЗОЛАЙТ, ИЗОЛАЙТ ЛЮКС, П-75, П-125;
- вентилируемый фасад — ИЗОЛАЙТ-Л, ИЗОЛАЙТ, ИЗОЛАЙТЛЮКС, ИЗОВЕНТ-Л, ИЗОВЕНТ; П-75/125
- фасад со штукатурным покрытием — ИЗОФАС-140, ИЗОФАС;
- слоистая кладка — ИЗОЛАЙТ, ИЗОЛАЙТ-ЛЮКС, ИЗОВЕНТ-Л, ИЗОВЕНТ, П-75/125;
- перекрытия — ИЗОЛАЙТ-Л, ИЗОЛАЙТ, ИЗОЛАЙТ-ЛЮКС ИЗОФЛОР, ИЗОРУФ Н, П-75, П-125;
- перегородки — ИЗОЛАЙТ-Л, ИЗОЛАЙТ, ИЗОЛАЙТ-ЛЮКС, П-75, П-125;
- плоская кровля — ИЗОФЛОР, ИЗОРУФ-НЛ, ИЗОРУФ, ИЗОРУФ-Н, ИЗОРУФ-В;
- тепловая изоляция оборудования — М1-100, М3-100, П-75, П-125, ИЗОЛАЙТ, ИЗОВЕНТ;
- тепловая изоляция трубопроводов — ИЗОШЕЛЛ-Ц, ИЗОШЕЛЛ-ЦФ.

## Основные принципы утепления мансард

Первый: создание непрерывного контура утепления по всему периметру мансардного этажа. Второй: обеспечение надежной гидро-ветрозащиты и пароизоляции вокруг контура утепления, а также его вентиляция.

## Создание непрерывного контура утепления

Выделим основные элементы конструкции мансарды, которые необходимо утеплить: крыша, перегородки, перекрытия и фронтон, если он присутствует.

**Крыша.** Теплоизоляция в мансардной крыше находится в наклонном положении, поэтому к ней предъявляются особые требования по формостабильности и неизменности размеров с течением времени. В данной конструкции рекомендуется использовать легкие негорючие гидрофобизированные плиты марки ИЗОЛАЙТ-Л (плотность 40 кг/м<sup>3</sup>), ИЗОЛАЙТ (плотность 50 кг/м<sup>3</sup>) и ИЗОЛАЙТ ЛЮКС (плотность 60 кг/м<sup>3</sup>). Помимо этого для конструкции мансарды подходят плиты марок П-125, П-75 и для криволинейных поверхностей — маты М1-75/100, М3-75/100.

На практике теплоизоляционный материал укладывают между стропилами, а также над или под стропилами. Часто используют комбинированный способ: утеплитель укладывается между стропилами, а также над (или) под стропилами. Плиты монтируются враспор между стропилами и под (над) стропилами — в обрешетку (рис. 1).

Недопустимо «экономить» на суммарной расчетной толщине утеплителя, которая определяется в соответствии со СНиП 23-02-2003. Так, в московском регионе толщина минераловатного утеплителя для обеспечения термического сопротивления  $R = 4,71 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$  должна быть не менее 211 мм. При устройстве тепловой изоляции в несколько слоев утеплитель укладывается с перекрытием швов предельных плит.

Важно грамотно спроектировать и выполнить утепление узлов конструкции: примыканий со стенами, с оконными проемами, свесов, ендов, конька крыши и т. д.

При утеплении конька, ендовы, хребта необходимо обеспечить точное сопряжение теплоизоляции в местах схождения плоскости крыши для формирования непрерывного контура утепления (рис. 2, 3).

Особое внимание следует уделить утеплению мансардных окон. Важно обеспечить расчетную толщину утеплителя по всему контуру оконного проема, иначе в местах снижения толщины утеплителя вероятны промерзания (рис. 4).

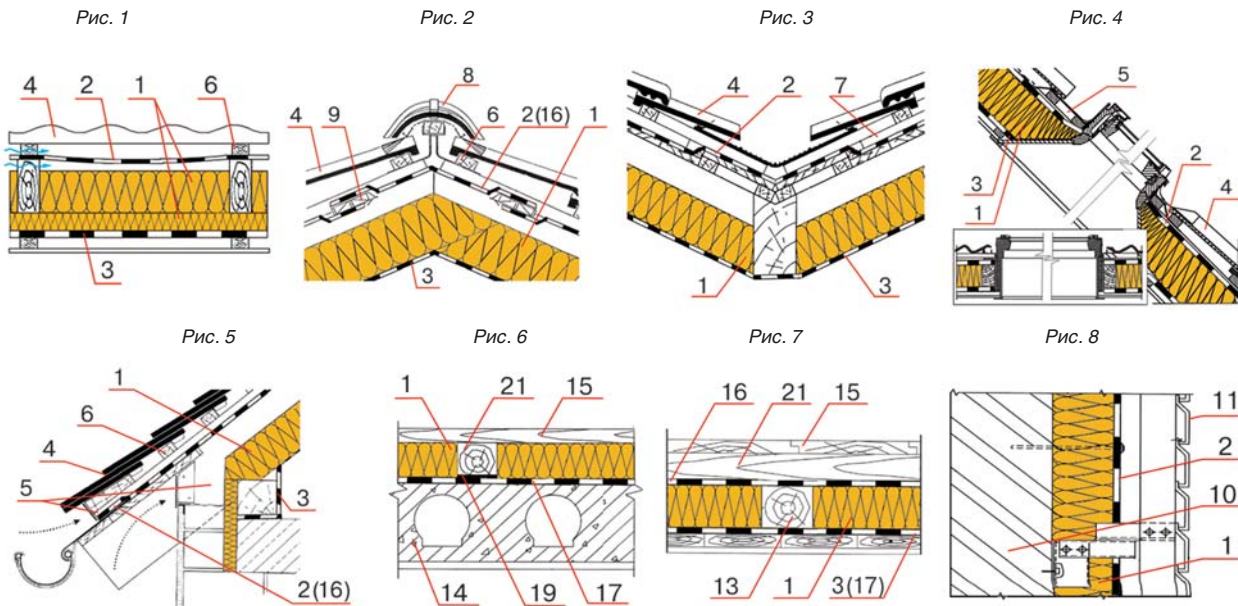
На свесе крыши необходимо выполнить гидроизоляцию и предусмотреть отверстия для вентиляции утеплителя (рис. 5).

## Перекрытия.

Рассмотрим три основных вида перекрытий, используемых при строительстве мансардного этажа.

Железобетонные перекрытия с наливным или керамическим полом. К утеплителям в такой конструкции предъявляются повышенные требования по прочностным и звукоизолирующим характеристикам. Рекомендуется использовать плиты ИЗОФЛОР, ИЗОРУФ-НЛ, ИЗОРУФ-Н и ИЗОРУФ. При устройстве стяжки над утеплителем нужно устроить пленочную ванну с нахлестами на стены. Так как изолируемые помещения отличаются по влажности, необходимо сделать под утеплителем пароизоляционный слой.

## УТЕПЛЕНИЕ ПЛИТАМИ «ИЗОРОК» ЭЛЕМЕНТОВ МАНСАРДЫ



1. Утеплитель марки ИЗОРОК; 2. Супердиффузионная мембрана ИЗОРОК – FOIL-НI; 3. Пароизоляционная мембрана ИЗОРОК – FOIL-VB; 4. Кровельное покрытие; 5. Вентиляционный зазор; 6. Обрешетка; 7. Контробрешетка; 8. Конек крыши; 9. Вентиляционная решетка; 10. Несущая стена; 11. Внешняя облицовка; 12. Гибкие связи (крепеж); 13. Балка перекрытия; 14. Перекрытие; 15. Половая доска; 16. Гидроизоляционная пленка; 17. Пароизоляционная пленка; 18. Металлический профиль; 19. Резиновая вставка; 20. Труба; 21. Лага.

Железобетонные перекрытия с деревянным настилом по лагам. Используют легкие плиты ИЗОЛАЙТ-Л, ИЗОЛАЙТ, ИЗОЛАЙТ-ЛЮКС, П-75, П-125. Желательно предусмотреть вентиляционные зазоры в противоположных углах помещения. Для уменьшения проникновения шума через перекрытия лаги устанавливаются на звукоизолирующие прокладки (рис. 6).

Деревянные балочные перекрытия. Между (под или над) балками устраивается черновой пол, на который укладывается утеплитель. Рекомендуемый материал: плиты ИЗОЛАЙТ-Л, ИЗОЛАЙТ, ИЗОЛАЙТ-ЛЮКС, П-75, П-125. Для защиты от влаги несущих деревянных балок и утеплителя используют дополнительный гидроизоляционный слой (рис. 7).

#### Фронтон мансарды.

При утеплении фронтона используют три основных технологии.

В слоистой кладке утеплитель располагается между несущей стеной и внешним защитно-декоративным слоем кирпича. Рекомендуемый материал: плиты ИЗОЛАЙТ, ИЗОЛАЙТ-ЛЮКС. Если расчетом определено накопление в утеплителе влаги, то применение пароизоляции ISOROC-FOIL-VB обязательно.

Утепление стены здания по технологии «вентилируемый фасад» плитами ИЗОВЕНТ, ИЗОВЕНТ-Л предполагает вентилируемый зазор от 40 мм до 150 мм между защитно-декоративной облицовкой и утеплителем. Для предохранения утеплителя от намокания и выдувания тепла используют гидро-ветрозащитную мембрану ISOROC-FOIL-НI (LHI) (рис. 8).

Для утепления штукатурного фасада мансардного этажа хорошо подходят плиты марки ИЗОФАС, ИЗОФАС-140, характеризующиеся высокими прочностными характеристиками и выверенной геометрией.

#### Перегородки мансарды.

При устройстве перегородок мансарды с применением плиты ИЗОЛАЙТ-Л, ИЗОЛАЙТ, ИЗОЛАЙТ-ЛЮКС или П-75/125, выполняются требования по звукоизоляции, утеплению, пожаробезопасности помещения. При этом перегородки получаются легкими, что уменьшает общую нагрузку от конструкции.

Как правило, перегородки мансардного этажа делают каркасными. Монтировать плиты можно либо враспор, либо по направляющим каркаса, являющимся одновременно и несущей конструкцией для внутренней обшивки.

Для обеспечения хорошей звукоизоляции перегородки следует опирать не на чистый пол, а на звукоизолирующую прослойку.

Второй принцип, обеспечивающий надежную работу утеплителя и всей конструкции мансарды, – устройство паро-, гидроизоляции под/над утеплителем и его вентиляция. Пароизоляционный слой предотвращает диффузию пара из помещения к холодной наружной поверхности, предохраняя теплоизоляцию от увлажнения, а несущую конструкцию – от плесени, ржавчины или гниения. Гидро-ветрозащитный слой не дает внешней влаге проникнуть вглубь утеплителя и защищает утеплитель от выдувания тепла (рис. 1).

Отвод проникшей влаги в конструкцию крыши достигается обычно двумя уровнями внутренней вентиляции: первый находится между кровельным покрытием и гидроизоляционным слоем, второй – между гидроизоляцией и утеплителем. Для этого на свесе кровли предусматривают вентиляционные отверстия для входа, а на коньке – для отвода воздуха. Для вентиляции утеплителя широко используются специальные вентиляционные элементы в полотно гидроизоляционной пленки (рис. 2).

Вентиляционный зазор между кровлей и гидроизоляционной пленкой фиксируется контрбрусами на высоте не менее 24 мм.

Пленка крепится с небольшим провисанием, обеспечивая величину зазора до утеплителя не менее 20 мм, чтобы образующийся конденсат не увлажнял утеплитель. Провисание необходимо для стекания воды, попавшей в подкровельное пространство, и предотвращения разрыва гидроизоляционной пленки при перепаде температур.

При применении супердиффузионных мембран ISOROC-FOIL-НI (LHI) второй вентиляционный зазор между теплоизоляцией и мембраной становится излишним, т. е. гидро-ветрозащита укладывается непосредственно на утеплитель.

Мансарда, построенная с применением материалов марки ИЗОРОК, при соблюдении строительных норм и правил монтажа обеспечит снижение затрат на отопление, создаст комфортный микроклимат в помещении и будет работать надежно и долго.

Утеплитель ИЗОРОК применялся при строительстве «Мерседес-центра», «Москва-сити», Большого театра, гипермаркетов «Мега», «Икеа», «Ашан», «Вегас» в Москве, Ладужского вокзала, Ижорского трубного завода, Тихвинского вагоностроительного завода и Константиновского дворца в Санкт-Петербурге, зданий «ЗапСиб-Газпрома» и Главного управления ЦБ РФ в Екатеринбурге, а также при строительстве других объектов практически во всех регионах России. □