

# СОЗДАНИЕ НАДЕЖНЫХ И ДОЛГОВЕЧНЫХ ПЛОСКИХ КРЫШ С **ISOROC**®

**При выборе теплоизоляции для плоской кровли большое внимание уделяется теплосбережению, эксплуатационным характеристикам и качеству материалов.**

Каменная вата «Изорок» с хаотично расположенными крепкосцепленными волокнами и мельчайшими порами с воздухом между ними обладает уникальным сочетанием требуемых свойств: пожаробезопасностью (НГ), низкой теплопроводностью, высокой прочностью на сжатие при 10%-ной деформации и отрыв слоев, высокой паропроницаемостью, долговечностью, низким водопоглощением, высокой звукопоглощающей способностью и экологической чистотой.

Производитель минеральных теплоизоляционных материалов на основе базальтового волокна, российская компания ЗАО «ИЗОРОК» со 100%-ными иностранными инвестициями, представляет на рынке качественную и надежную продукцию, отвечающую всем требованиям, предъявляемыми строителями и проектировщиками к теплоизоляционным материалам для плоских крыш (см. табл.).

При устройстве плоских крыш основное распространение получили покрытия по бетонному основанию и по профилированному листу, но нагрузки на утеплитель здесь различные.

По бетонному основанию опирание утеплителя происходит по всей площади. Поскольку точечным нагрузкам подвергнут лишь верхний слой утеплителя, а нижний – распределенным усилиям, нет смысла создавать весь кровельный пирог единой плотности, ведь чем плотнее утеплитель – тем он дороже. Применение двухслойной



по плотности системы утепления, где в качестве нижнего слоя использован утеплитель с меньшей плотностью, дает значительную экономию при повышении термического сопротивления всего кровельного пирога за счет лучших теплотехнических показателей нижнего слоя.

– по профилированному листу площадь опирания утеплителя уменьшается в 1,5-2 раза (в зависимости от сечения профиля), что увеличивает требования к прочности теплоизоляционного материала в нижнем слое. Именно поэтому ЗАО «Изорок» предлагает применять здесь нижний слой из плит «Изоруф-Н» повышенной плотности 130 кг/м<sup>3</sup>, а уменьшенная толщина верхнего слоя (30 или 40 мм) дает до 15% экономии, что значительно снижает стоимость 1 кв. м утепления.

Таблица

Характеристика	Единица измерения	Изофлор	Изоруф-НЛ/Н	Изоруф	Изоруф-В
Плотность	кг/м <sup>3</sup>	110	115/130	150	175
Ширина x длина	мм	500(600)x1000	500(600)x1000	500(600)x1000	500(600)x1000
Толщина	мм	50÷150	50÷130	50÷130	30÷40
Прочность на сжатие при 10%-ной деформации	кПа, не менее	25	30/35	50	65
Прочность на отрыв слоев	кПа, не менее	5	7,5/10	12	15
Теплопроводность: - при температуре 10°С - при температуре 25°С - при усл. эксплуатации А - при усл. эксплуатации Б	Вт/(м°С), не более	0,034 0,038 0,040 0,042	0,034/0,035 0,038/0,039 0,040/0,041 0,042/0,043	0,036 0,039 0,042 0,044	0,037 0,041 0,043 0,046
Водопоглощение при кратковр. и частичном погружении	не более, кг/м <sup>2</sup>	1,0	1,0	1,0	1,0
Содержание органических веществ по массе	%, не более	4,0	4,0	4,0	4,0
Горючесть	степень	НГ	НГ	НГ	НГ

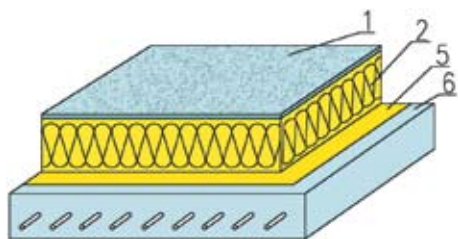


Рис. 1. Однослойное по плотности утепление материалом «Изороф» (плотность 150 кг/м<sup>3</sup>)

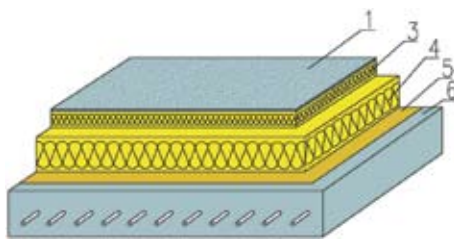


Рис. 2. Двухслойное по плотности утепление материалами «Изороф-В» (плотность 175 кг/м<sup>3</sup>), «Изороф-Н/НЛ» (плотность 115/130 кг/м<sup>3</sup>) или «Изофлор» (плотность 110 кг/м<sup>3</sup>)

1 – гидроизоляционное покрытие; 2 – утеплитель «Изороф»; 3 – утеплитель «Изороф-В»; 4 – утеплитель «Изороф-Н/Н» либо «Изофлор»; 5 – пароизоляция; 6 – ж/б покрытие

В общем случае покрытие включает следующие конструктивные слои (рис. 1 и 2):

- несущее основание (железобетонное или из стального оцинкованного профилированного настила);
- выравнивающая стяжка из цементно-песчаного раствора по железобетонному основанию;
- пароизоляционный слой (для железобетонного основания – по расчету, по профнастилу – всегда), который предотвращает диффузию пара из помещения к холодной наружной поверхности и предохраняет теплоизоляцию от увлажнения;
- теплоизоляция из плит «Изорок»;
- гидроизоляционный ковер.

Подбор утеплителя при устройстве плоской крыши – очень важная задача, однако хотелось бы остановиться на основных ошибках в его применении, негативно отражающихся на эффективности теплоизоляции и сроке службы конструкции крыши в целом.

### Неправильное хранение утеплителя перед использованием

Утеплитель «Изорок» обработан водоотталкивающими эмульсиями, но в связи с тем что имеет воздухопроницаемую структуру, благодаря которой происходит естественная вентиляция строительных конструкций, в кромках материала под воздействием перепадов температур из воздуха конденсируется влага. Поэтому хранить упаковки надо в закрытом помещении или под навесом, в крайнем случае, полностью защитить утеплитель от осадков полиэтиленовой пленкой.

### Нарушения технологии монтажа кровли в период осадков

Основные ошибки при монтаже кровли связаны с плохой очисткой основания от снега, льда или дождя, а также ее устройство во время осадков (рис. 3). Если этого не избегать, влага, присутствующая в подкровельном слое и утеплителе, будет насыщать влажным паром пространство и проникать в открытые поры материала. Если температура кровельного покрытия поднимается до 80°C, повышенное паровоздушное давление вызывает рост объема внутреннего (100%-но насыщенного влажным паром) воздуха до 140%! Это приведет к уменьшению термического сопротивления утеплителя, образованию воздушных карманов и вспучиванию кровельного покрытия.

Гидроизоляционное покрытие в период осадков следует укладывать на утеплитель сразу, не давая ему покрыться снегом, льдом или водой. Если площадь покрытия велика и не позволяет одновременно закрыть гидроизоляцией весь утеплитель, то должны быть предприняты меры по предохранению его от осадков.

Следует помнить, что монолитные бетонные покрытия и стяжки содержат остаточную влагу. При твердении 1 кв. м площади бетонного полотна толщиной

150 мм испаряется около 10 л воды. Минеральная вата, позволяющая крыше «дышать», с дополнительными приспособлениями способствует выводу влаги из конструкций.

### Механическое воздействие на утеплитель во время монтажа

Необходимо вести укладку теплоизоляции «на себя», начиная от противоположного выходу на крышу края. При монтаже рабочие должны перемещаться на смонтированных участках по инвентарным мосткам для равномерного распределения нагрузки. В процессе работы необходимо менять направления движения рабочих по утеплителю.

Не допускается транспортировка тяжелого оборудования по смонтированной кровле без дополнительных мостков или переходов, предохраняющих кровельный пирог.

### Качество выполненных работ

Часто на «свежей» поверхности крыши можно встретить участки с неоднородной прочностью. Одна из причин – спешка. Материал, уложенный с большими зазорами и без достаточного крепления, подвержен повышенному продавливанию в местах стыка, истиранию кромок плит и, как следствие, увеличению потерь тепла через образовавшиеся щели. Поэтому плиты надо раскладывать плотно прижимая друг к другу. При укладке в два и более слоя



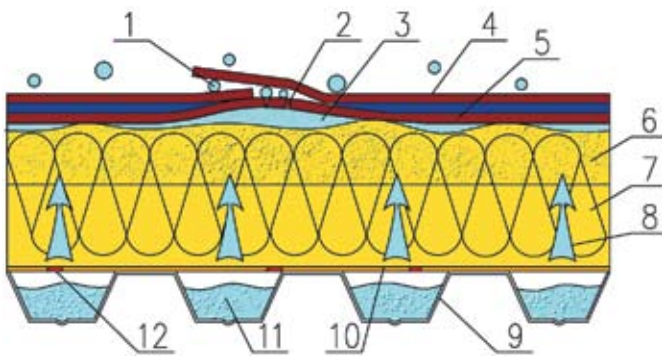


Рис. 3. 1 – атмосферная влага; 2 – вздутие кровли; 3 – паровоздушный карман; 4 – верхний слой гидроизоляционного ковра; 5 – нижний слой гидроизоляционного ковра; 6 – верхний слой утеплителя; 7 – нижний слой утеплителя; 8 – диффузионное движение влаги; 9 – несущий профнастил; 10 – пароизоляция; 11 – снег и лед в пазах профнастила; 12 – повреждения пароизоляции

плиты наружного слоя должны перекрывать швы внутреннего, перекрытия между слоями должны составлять 1/2-1/3 поверхностей плит и быть надежно закреплены в соответствии с требуемыми нормами (см. рис. 4). При такой укладке материала двухслойная схема утепления гарантированно исключает появление сквозных швов в теплоизоляционном слое.

*Укладка теплоизоляционного материала в один слой, без нахлеста, безусловно, повысит скорость монтажа кровли. Однако простой расчет показывает, что огрехи монтажа и уменьшенные допуски геометрических отклонений плит*

*даже на 1-3 мм могут привести к существенным размерам незащищенной поверхности. Так, при площади кровли 20000 м<sup>2</sup> мы получим от 4 до 12 м<sup>2</sup> неутепленной ограждающей конструкции. Очевидно, что реальные теплопотери вырастут несоизмеримо выше простого линейного сравнения этих площадей.*

В заключение хотелось бы отметить, что успешное решение любых задач теплоизоляции на основе материалов «Изорок» возможно только благодаря соблюдению технологии строительства, и тогда кровля прослужит надежно много лет, не требуя дополнительного ремонта, в полном соответствии с заложенными критериями комфорта, энергоэффективности и экологичности. Примеров много: гипермаркеты «Икеа» в Москве, Нижнем Новгороде, торговые комплексы «Метро Кэш энд Кэрри» в Москве, Туле, Воронеже, Липецке, торговые центры «Мега», «Ашан», «Леруа Мерлен», Тихвинский вагоностроительный завод и многие другие здания по всей России.

**ISOROC®**  
Теплоизоляция минераловатная

Дирекция по сбыту и маркетингу:  
Москва, Ленинградский пр., д. 37а, корп. 14  
Тел.: (495) 258-06-58, факс: (495) 258-06-61  
E-mail: msk@isoroc.ru  
www.isoroc.ru

## Международная выставка городских технологий

**ВНЕДРЕНИЕ НОВЕЙШИХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННЫХ ГОРОДОВ**

Выставка проводится с 2007 года

Градостроительство, Архитектура, проектирование, реконструкция и эксплуатация

Энергосбережение городов

Решения для здоровья горожан

Городской транспорт и логистика

Информационно-коммуникационные системы

[www.city-build.ru](http://www.city-build.ru)

**ГОРОДСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ**

16-18  
октября  
2012 года

Москва, ВВЦ, павильон № 75

Организаторы:

Обязательные партнеры:

Патронный партнер:

Партнеры:

Тел.: +7 (495) 935-81-20, 935-73-50  
факс: +7 (495) 935-73-51  
e-mail: city@ite-expo.ru  
[www.ite-expo.ru](http://www.ite-expo.ru)