

ВЫБОР ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПЛОСКИХ КРОВЕЛЬ



Сергей Сычев,
технический специалист
ООО «Торговый дом
«ЭКОВЕР», к. т. н.

При выборе теплоизоляционных материалов для плоских кровель необходимо учитывать конструктивные особенности кровель, условия службы и физико-механические показатели утеплителей.

Плоские кровли широко применяются в гражданском и промышленном строительстве при возведении промышленных зданий, жилых домов, выставочных, торговых павильонов и других крупных объектов. Бесспорно, утепление таких кровель является обязательным с целью энергосбережения и создания оптимального микроклимата в зданиях. В настоящее время ассортимент теплоизоляционных

материалов на строительном рынке велик, но не все они подходят для изоляции плоских кровель.

Наиболее распространены в строительной практике конструкции плоских кровель на зданиях, где утеплитель находится под слоем гидроизоляции. Среди них выделяют кровли со стяжкой (монолитной цементно-песчаной или сборной), которая является основанием для приклейки наплавляемой гидроизоляции, и кровли без стяжек, в которых гидроизоляция укладывается непосредственно на теплоизоляцию, а роль стяжки выполняет дополнительный упрочненный слой утеплителя. Функционально стяжка необходима для перераспределения сосредоточенных (шаговых) нагрузок на большую площадь нижележащего утеплителя. За счет этого удельная нагрузка снижается и не превышает прочность теплоизоляции.

Двухслойные системы утепления (см. рис. 1) широко применяются в строительстве в связи с использованием в качестве гидроизоляции полимерных мембран (ПВХ, ЭПДМ, ТПО). Мембраны крепятся за счет телескопических крепежей, т. е. без наплавления или приклеивания. Мембранные кровли являются более технологичными в монтаже и имеют в разы больший срок эксплуатации по сравнению с кровлями, покрытыми битумосодержащими гидроизоляционными слоями.

Под стяжку (монолитную или сборную) зачастую используется утеплитель одной прочности в один или несколько слоев (см. рис. 2). Использование верхнего прочного слоя в данном случае нецелесообразно, потому что его роль выполняет стяжка, а нагрузка от всех слоев передается на нижний слой утеплителя, который и будет лимитировать прочностную устойчивость кровельной системы.

Для теплоизоляции в плоских кровлях в настоящее время массово используются три вида материалов: минераловатные плиты, плиты из суспензионного (ПСБ-С) и экструдированного пенополистирола. Пенопласт ПСБ-С пожароопасен, но часто применяется под стяжку ввиду низкой цены. Экструдированный пенопласт незаменим для эксплуатируемых и инверсионных кровель, часто используется в качестве верхнего слоя в двухслойном утеплении. Его отличают

наивысшая среди перечисленных утеплителей прочность, немного меньший коэффициент теплопроводности, высокая стоимость, такая же, как у суспензионного, высокая горючесть, несовместимость с другими полимерными материалами и низкая термическая стойкость. Деструкция полистирольных материалов происходит при температурах свыше +75°C, что также в некоторых случаях ограничивает их применение на кровле.

Минераловатными плитами называют группу материалов из каменного (базальтового), стеклянного и шлакового волокна. Характеристики перечисленных плит различны. Шлаковата ранее производилась из отходов металлургии и была распространена в середине XX века, но зарекомендовала себя как нестабильный и небезопасный утеплитель. Стекловата производится из шихты на основе кварцевого песка и стеклобоя, причем технология производства ее в последнее время значительно изменилась в лучшую сторону. Несмотря на это, стекловатные плиты имеют низкие прочностные показатели и менее стойки к воздействию влаги, поэтому практически не применяются в плоских кровлях. Современные плиты на основе каменной ваты производятся из горных пород габбро-базальтовой группы. Базальтовая вата более устойчива к атмосферным воздействиям, обладает большей температурой плавления (свыше 1000°C против менее 600°C у стекловатной) и прочностными характеристиками. В процессе производства изделий волокна каменной ваты ориентируются хаотически и тесно переплетаются, что обуславливает высокую прочность и малую сжимаемость материалов.

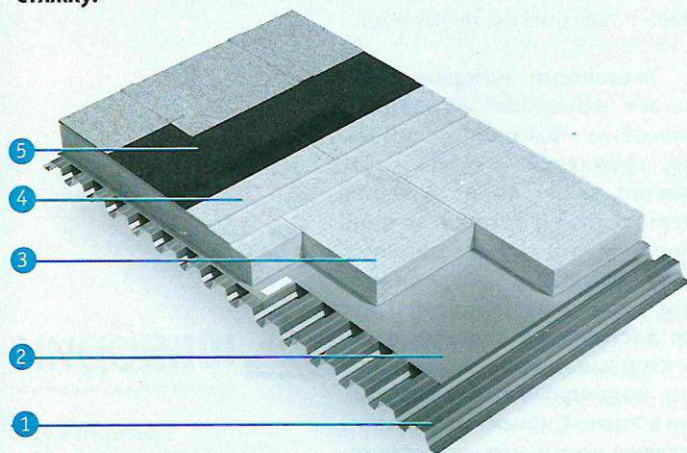
В ассортименте кровельной изоляции завода ЭКОВЕР (см. табл.) присутствуют материалы для изоляции различных систем плоских кровель. Плиты ЭКОВЕР КРОВЛЯ НИЗ применяются по основаниям из металлического профлиста или железобетона в качестве нижнего слоя в двухслойных системах в сочетании с плитами ЭКОВЕР КРОВЛЯ ВЕРХ, а также с плитами экструдированного полистирола. На основании прочностных расчетов плиты ЭКОВЕР КРОВЛЯ НИЗ зачастую могут применяться под сборную или цементно-песчаную стяжку. Кроме того, в линейке ЭКОВЕР присутствует более прочный материал

Рис. 1. Конструкция плоской кровли с двухслойным утеплением под мембрану:



- 1 – металлический профнастил;
- 2 – пароизоляционный слой;
- 3 – теплоизоляционные плиты ЭКОВЕР КРОВЛЯ НИЗ;
- 4 – теплоизоляционные плиты ЭКОВЕР КРОВЛЯ ВЕРХ;
- 5 – телескопический крепеж;
- 6 – гидроизоляционная мембрана.

Рис. 2. Конструкция плоской кровли с утеплением под стяжку:



- 1 – металлический профнастил;
- 2 – пароизоляционный слой;
- 3 – теплоизоляционные плиты ЭКОВЕР КРОВЛЯ НИЗ или ЭКОВЕР КРОВЛЯ;
- 4 – сборная стяжка;
- 5 – наплавленные гидроизоляционные слои.

Основные характеристики плит ЭКОВЕР для плоских кровель

Наименование показателя	ЭКОВЕР КРОВЛЯ НИЗ 100	ЭКОВЕР КРОВЛЯ НИЗ 110	ЭКОВЕР КРОВЛЯ НИЗ 120	ЭКОВЕР КРОВЛЯ 135	ЭКОВЕР КРОВЛЯ 150	ЭКОВЕР КРОВЛЯ ВЕРХ 160	ЭКОВЕР КРОВЛЯ ВЕРХ 175	ЭКОВЕР КРОВЛЯ ВЕРХ 190
Прочность на сжатие при 10%-ной деформации, кПа, не менее	30	33	35	45	50	60	70	80
Прочность при сосредоточенной нагрузке, Н, не менее	400	450	500	600	650	700	850	900
Коэффициент теплопроводности при условиях эксплуатации А / Б, Вт/м·К	0,039 / 0,041	0,040 / 0,042	0,040 / 0,042	0,040 / 0,042	0,041 / 0,043	0,042 / 0,045	0,042 / 0,045	0,042 / 0,045

ЭКОВЕР КРОВЛЯ, который используется для кровель со стяжкой с высокими эксплуатационными нагрузками.

Из перечня физико-механических характеристик, приведенных в таблице, особое внимание следует уделить показателю прочности при сосредоточенной нагрузке. Этот норматив отражает стойкость материала при продавливании во время хождения по нему. Так, в пересчете на массу человека даже плиты с минимальной прочностью ЭКОВЕР КРОВЛЯ НИЗ не будут продавливаться, если по ним пройдет рабочий, монтирующий кровлю. Особую роль данный показатель, конечно, играет для материалов

ЭКОВЕР КРОВЛЯ ВЕРХ при эксплуатации в мембранных кровлях без стяжек.

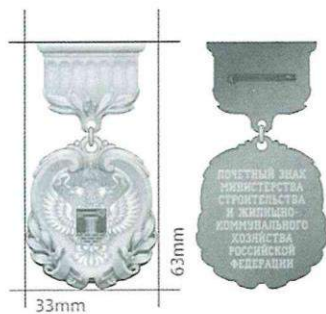
Прочность на сжатие при 10%-ной деформации является определяющим показателем при выборе теплоизоляционных плит для плоской кровли. Данный норматив определяет стойкость к деформации при распределенной нагрузке. К примеру, показатель для плит ЭКОВЕР КРОВЛЯ НИЗ не менее 30 кПа означает, что плиты не деформируются при воздействиях свыше 3 тонн на 1 квадратный метр. При этом реальные нагрузки на плоские кровли, включающие снеговой покров, вес стяжки и обслуживающего персонала, зачастую составляют

не более 1,5 тонны на квадратный метр.

Кровельная изоляция ЭКОВЕР давно зарекомендовала себя при эксплуатации. Во многих городах России и Казахстана были успешно сданы крупные и значимые объекты с применением плит уральского завода. В Свердловской области, например, успешно эксплуатируются МБЦ «Екатеринбург-ЭКСПО», торговые центры «Радуга-парк», «Леруа Мерлен», «Лента», заводские корпуса «Уральских локомотивов», авиационно-технический центр «Уральских авиалиний» и многие другие.

НАГРАДЫ ДЛЯ СТРОИТЕЛЕЙ

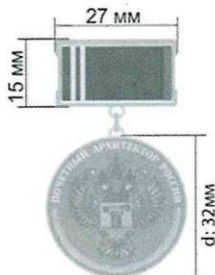
Приказом от 18.02.2014 г. № 51/пр «Об учреждении ведомственных наград Министерства строительства и ЖКХ РФ» министр строительства и ЖКХ РФ Михаил Александрович Мень утвердил почетные знаки (иллюстрации 1–4), Почетную грамоту и благодарность Министерства строительства и ЖКХ РФ.



Ил. 1. Почетный знак Министерства строительства и ЖКХ РФ



Ил. 2. Знак «Почетный строитель России»



Ил. 3. Знак «Почетный архитектор России»



Ил. 4. Знак «Почетный работник ЖКХ России»

Эти награды не похожи на награды героев первых пятилеток СССР – страны «рабочих, крестьян и трудовой интеллигенции». В чем отличие и как сохранить преемственность? Уважаемые читатели, просим вас написать нам истории о ваших и известных вам наградах строителей.