



ЗАО «Парок»  
171277, Тверская обл.  
Конаковский р-н, Изоплит пгт.  
197110, Санкт-Петербург  
Вязовая ул., 10  
119002, Москва  
Глазовский пер., 7, оф. 7

## ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННАЯ ВЕНТИЛИРУЕМАЯ СИСТЕМА PAROC AIR ДЛЯ СОВМЕЩЕННЫХ КРОВЕЛЬ

Развитие технологий и инновации во многом определяет появление новых строительных материалов и конструкций, что и является одной из ценностей компании Paroc: «Мы разрабатываем энергоэффективные теплоизоляционные решения на основе каменной ваты, чтобы сделать жизнь людей более безопасной и комфортной».

На сегодняшний день компания Paroc является технологическим лидером в области производства высококачественных теплоизоляционных материалов из каменной ваты. Во многом это обусловлено концентрацией в компании всех необходимых научных и производственных

ресурсов. В научно-исследовательском подразделении Paroc работают около 80 ученых. Кроме этого компания обладает уникальным, сверхточным оборудованием для проведения испытаний. И главное – компания Paroc располагает собственной know-how технологией изготовления базальтового волокна, которое служит основным компонентом ее изоляционных материалов.

Ассортимент Paroc включает весь спектр материалов для конструкций, где требуется высокоэффективная тепло- и звукоизоляция, применяемая в строительстве и в промышленности. Но в данной статье мы расскажем о материалах и

системах, предлагаемых компанией для совмещенных кровель. Но для начала немного теории.

Обязательные слои любой современной совмещенной кровли, под которой находится отапливаемое помещение, следующие (см. рис.):

1. несущая конструкция (сборный или монолитный железобетон, металлический профилированный лист по стальным балкам, деревянная система и т.д.);
2. пароизоляция;
3. теплоизоляция;
4. гидроизоляционный кровельный ковер (сегодня это зачастую многокомпонентная система).

Элементов немного, всего четыре, но это кажущаяся простота. На самом деле, с точки зрения функционирования, данная «простая» кровельная конструкция представляет собой довольно сложную инженерную систему. Все ее элементы, с одной стороны, должны обладать гарантированной устойчивостью к неблагоприятным атмосферным воздействиям, а с другой – обеспечивать заданные эксплуатационные параметры микроклимата в помещениях.

Если рассмотреть главный, в контексте настоящей статьи, слой – теплоизоляционный, то он отвечает не только за утепление кровли. Этот слой является также монтажным основанием под гидроизоляционное покрытие и барьером, препятствующим распространению огня. Кроме того, он воспринимает различ-



Укладка теплоизоляционных плит с канавками PAROC ROS 40g



**Соединение канавок сборным коллектором**

ные нагрузки (снеговые, ветровые и пр.).

Для выполнения всех перечисленных функций теплоизоляционному материалу необходимо обладать долговечностью, чтобы все его положительные свойства сохранились без ухудшения на протяжении всего срока эксплуатации конструкции.

Но и самый лучший утеплитель не спасет, если кровельную конструкцию выполнить неправильно. Поэтому теперь уместно рассказать

о том, что в наибольшей степени влияет на надежность кровли.

В наружных ограждающих конструкциях, к которым относятся и кровли, материалы крайне редко бывают в абсолютно сухом состоянии. Элементы таких конструкций – если речь не идет о сухом жарком климате – всегда в той или иной степени увлажнены. При этом вода может находиться в материале не только в виде жидкости, но и в виде пара или льда. Естественно, чем выше температура, тем выше ве-



**Установка вентиляционного дефлектора**

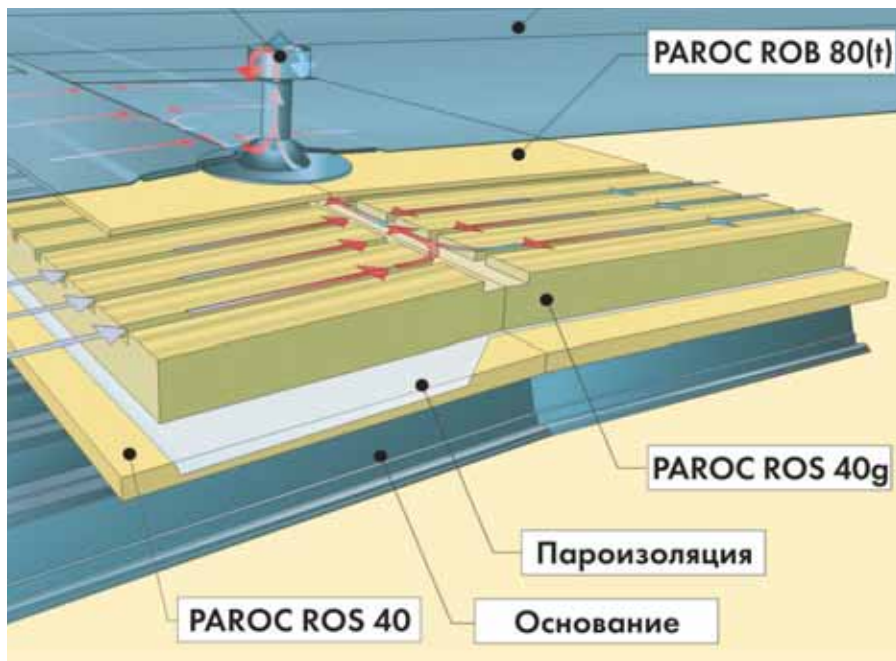
роятность накопления влаги в материале в виде пара. В случае создания теплового подпора за счет работы системы отопления в холодное время года или нагрева верхних слоев кровли солнечными лучами в любое время года давление водяного пара может достигнуть таких критических значений, что может привести к разрушению элементов кровли. Например, на гидроизоляционном битумном кровельном покрытии часто вздуваются пузыри. Причина этого – как раз избыточное давление водяного пара, находящегося под гидроизоляцией. Еще один дефект – протечки конденсата, случающиеся при повреждении пароизоляции во время колебаний наружной температуры около 0°C. Следовательно, в идеальном варианте, в конструкции кровли не должно быть мест, где могла бы скапливаться влага. Тем более что с повышением влажности утеплителя повышается его теплопроводность. Таким образом, главным фактором, оказывающим влияние на долговечность и эксплуатационные характеристики кровельных конструкций, является их влажностный режим.

С целью решения вопроса эффективного удаления избыточной влаги из совмещенных кровельных конструкций специалистами компании PAROC и была разработана вентилируемая кровельная система PAROC Air. Эта система значительно повышает безопасность и надежность совмещенных кровель. Осушение утеплителя и отвод из него влаги в данном случае происходит благодаря наличию канавок



**Укладка теплоизоляционных плит PAROC ROB 80t (верхний слой)**




**Устройство системы PAROC Air**

(пазов) на верхней поверхности теплоизоляционного слоя. Испытания системы PAROC Air показали, что она позволяет удалять из кровли до 0,5 кг/мл воды в сутки. Это позволяет еще на проектной стадии решить проблемы с влагонакоплением в кровельной системе на весь период эксплуатации здания. PAROC Air прекрасно зарекомендовала себя в Финляндии, где используется уже на протяжении 15 лет.

### Как работает PAROC Air?

Гидроизоляционное покрытие, как обычно, защищает кровельную конструкцию от попадания в нее воды в виде дождя или снега снаружи. А изнутри, из кровельной конструкции, влага отводится через сеть канавок и коллекторов и далее в вентиляционные дефлекторы. Система PAROC Air сконструирована таким образом, что не позволяет водяным

парам, в том числе поднимающимся из помещений, конденсироваться в конструкции кровли. А размещение пароизоляции между плитами PAROC ROS 40 и PAROC ROS 40g способствует поддержанию постоянной температуры в ее плоскости.

Ключевые моменты в работе системы PAROC Air следующие:

1. Наличие дефлекторов позволяет обеспечить движение по канавкам находящегося в них воздуха за счет разности его давлений.

2. Разность давлений перемещает воздух по рядовым канавкам к более широкому магистральному коллектору, расположенному в коньке кровли.

3. Пароизоляция препятствует попаданию влаги в конструкцию кровли снизу.

4. Канавки в плитах PAROC ROS 40g, которые служат для перемещения собирающегося в них влажного воздуха к дефлекторам, имеют глубину 20 мм и ширину 30 мм.

5. Магистральный коллектор в коньке кровли, который прорезается вручную, имеют ширину 100 мм и глубину 20 мм..

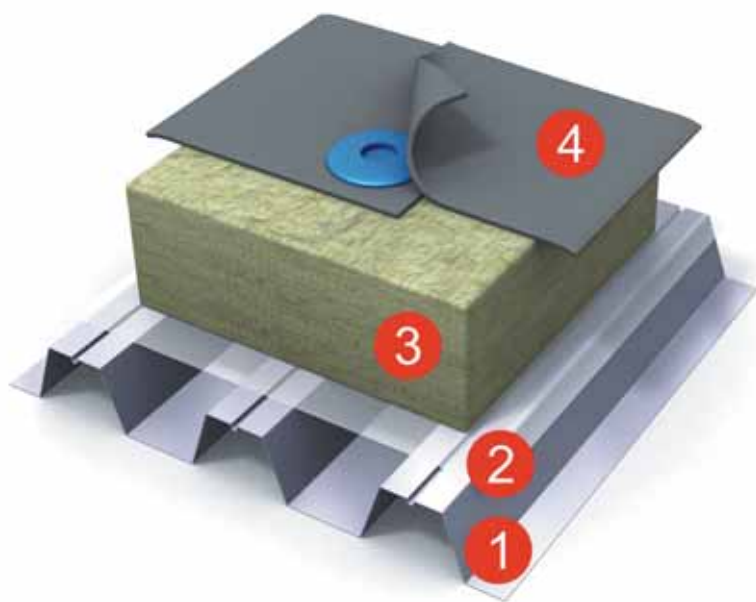
6. Верхний слой из плит PAROC ROB 80t толщиной 20 мм, расположенных над теплоизоляционным слоем с канавками, помогает поддерживать температуру воздуха в них на 5°C выше температуры наружного воздуха. Кроме того, этот верхний слой служит основанием для гидроизоляционного кровельного ковра.

7. В теплоизоляционных плитах в местах расположения вентиляционных дефлекторов проделываются специальные отверстия.

8. Вентиляционные дефлекторы диаметром 100 мм и высотой порядка 400 мм, служащие для отвода влажного воздуха наружу, изготавливаются из металла или пластика. Они располагаются на расстоянии 6 – 8 м друг от друга вдоль конька кровли и 10 – 12 м на ендовах.

Более подробную информацию можно получить в представительстве компании Paroc в России либо у официальных дилеров компании.

**Александр ЗАРЕЦКИЙ**


**Устройство «классической» совмещенной кровли**