

УДК 692.4

Чеботарев Евгений Алексеевич,
доктор технических наук, профессор,
Северо-Кавказский федеральный университет

Мусяндака Декстер Тафадзва, магистрант,
Северо-Кавказский федеральный университет

Мартиросян Александр Владимирович, магистрант,
Северо-Кавказский федеральный университет

СВЕТОПРОЗРАЧНЫЕ КРОВЛИ: ОСОБЕННОСТИ, ПРЕИМУЩЕСТВА, НЕДОСТАТКИ

Аннотация. Рассмотрены особенности светопрозрачной кровли, как современное направление в строительстве зданий и сооружений. Отмечены преимущества и некоторые недостатки при использовании таких конструкций.

Ключевые слова: Светопропускающая кровля, особенности, преимущества, недостатки, структурное остекление.

Популярность кровель с высокими светопропускными возможностями сегодня имеет тенденцию к росту. Посредством их использования можно использовать имеющееся пространство по максимуму. Это позволяет ввести в эксплуатацию чердачное или подвальное помещение.

Прозрачные материалы применяются не только для обустройства кровли, но также для стеновых конструкций и уличных ограждений. С кровлей, пропускающей солнечный свет, зрительно увеличивается пространство, создается ощущение легкости и воздушности строения.

Светопропускающая кровля может применяться для самых разных сооружений и конструкций: обустройство зимних садов, теплиц, беседок и летних террас; создание купола для закрытых бассейнов; покрытие жилых зданий и сооружений; строительство крытых переходов между зданиями; монтаж кровли стадионов и т.д.

Среди плюсов прозрачной кровли можно выделить: экономичная стоимость; необычный вид сооружения; эффектное стилевое решение; защита от снега и дождя; устойчивость к коррозии; прочность и влагостойкость; большой выбор формы и цвета.

Помимо плюсов прозрачной кровли есть и существенные недостатки: ограниченность использования, так как некоторые конструкции невозможно покрыть светопроницаемыми материалами; дискомфорт при нахождении в помещении с прозрачной кровлей; сложность в монтаже и необходимость привлечения квалифицированных специалистов; невысокая теплоизоляция или ее полное отсутствие.

Кроме того быстрому росту объемов строительства таких крыш мешают, в первую очередь, особенности её эксплуатации.

Устройство стеклянных кровель предусматривает повышенные требования к вентиляции помещений, пожарной безопасности, системам удаления снега и водоотвода с поверхности. Эксплуатация стеклянной кровли обходится дороже, чем традиционной, – ее необходимо очищать как минимум два раза в год.

Однако появление на рынке новых технологических новинок стимулирует развитие направления стеклянных кровель. Например, если раньше основным недостатком стекла считалась его теплопроводность, приводящая к значительным тепловым потерям и



перерасходу электроэнергии, то теперь применение современных стеклопакетов или специальных энергосберегающих стекол позволило решить эту проблему.

Более того, возможность использовать для освещения внутренних помещений естественный свет позволяет даже снизить расходы на электроэнергию.

В целом можно сделать вывод, что прозрачная кровля нежелательна для покрытия больших площадей, но незаменима для компактных сооружений, таких как: теплица, беседка, навес для автомобиля и т.д.

Для изготовления светопрозрачных конструкций могут использоваться материалы разной толщины и прочности. Много зависит от конкретного вида кровли. Существует несколько различных вариаций систем: конструкции на основе системного профиля; зимние сады; самонесущие конструкции; зенитные фонари.

Конструкцией на основе системного профиля называется конструкция из стекла и профилей, которым придали определённую форму. Посредством использования системного профиля можно собрать любой тип крыши – односкатную, двускатную, шаровую, купольную. При реализации такой кровельной системы можно прибегнуть к созданию индивидуального проекта, или воспользоваться готовыми техническими решениями.

В таких конструкциях профиль является основным элементом. Для его изготовления используется алюминий, поликарбонат, поливинилхлорид или сталь. Кроме этого, помимо стекла могут также использоваться и другие светопрозрачные элементы, например, полимеры.

Зимним садом называется светопрозрачная конструкция закрытого типа, используемая для остекления помещения. При монтаже такой конструкции необходимо выполнить вертикальное остекление дверей, окон, фрамуг, а также установить кровлю с высокими светопропускными способностями. Следует обратить внимание на один очень важный момент – при монтаже необходимо использовать стеклопакеты с закалённым или ламинированным стеклом, при повреждении которого не образуется острых осколков.

Самонесущие конструкции представлены в виде арок. Они выполняются из различных полимерных материалов. Отличительная особенность таких систем является отсутствие несущих металлических профилей. Вместо этого используются специальные рёбра жёсткости, которые позволяют несколько повысить прочность всей конструкции. Отсутствие металлического каркаса позволяет избежать образования конденсата.

Несмотря на все преимущества, самонесущие конструкции не пользуются большой популярностью, что обусловлено их высокой ценой и сложностью проведения монтажных работ.

Светопрускающие (зенитные) фонари для проникновения солнечного света в помещение через крышу [1]. Они представлены в виде отверстий в кровле, которые закрыты стеклом или специальным полимерным материалом. Зенитные фонари могут быть реализованы в различной форме, что позволяет разрешать задачи любого уровня сложности.

Купола фонарей изготавливаются из пластика высокого качества – акрила или поликарбоната. Их отличительной особенностью является высокая прочность и хорошие светопропускные способности.

Устройство стеклянных кровель предусматривает повышенные требования к вентиляции помещений, пожарной безопасности, системам удаления снега и водоотвода с поверхности. Эксплуатация стеклянной кровли обходится дороже, чем традиционной, – ее необходимо очищать как минимум два раза в год.

Однако появление на рынке новых технологических новинок стимулирует развитие направления стеклянных кровель. Например, если раньше основным недостатком стекла считалась его теплопроводность, приводящая к значительным тепловым потерям и перерасходу электроэнергии, то теперь применение современных стеклопакетов или специальных энергосберегающих стекол позволило решить эту проблему.



Более того, возможность использовать для освещения внутренних помещений естественный свет позволяет даже снизить расходы на электроэнергию.

Структурное остекление – это перспективная технология сооружения светопрозрачных конструкций, применение которой позволяет создавать монолитную стеклянную поверхность без видимого несущего каркаса. В структурных фасадах несущая конструкция занимает крайне малую площадь, что обеспечивает проникновение значительно большего количества солнечного света по сравнению с обычными стеклопакетами. Изоляция от посторонних шумов и атмосферных явлений также не хуже, чем у большинства качественных алюминиевых или ПВХ окон.

Способы механической фиксации стеклопакетов на несущей раме различаются в зависимости от производителя профиля. Однако в большинстве случаев наружное стекло стеклопакета удерживается в конструкции именно силиконовым герметиком.

Кроме того, этот материал герметизирует все стыки и примыкания конструкции, компенсирует температурные изменения размеров, предотвращая повреждение стекол и деформацию сооружения в целом.

Современные инновационные технологии в области производства стекла и новых светопропускающих материалов, в области алюминиевых, стальных и ПВХ конструкций, а также герметиков позволили разработать большое количество светопрозрачных конструкций для фасадов, светопропускающих крыш, атриумов, куполов, галерей, зенитных фонарей и т.п [2]

Список литературы:

1. СП 363.1325800.2017 «Покрытия светопрозрачные и фонари зданий и сооружений. Правила проектирования». – М.: ИД «Юриспруденция», 2010. – 30 с.
2. Абрамян, С.Г. Устройство светопрозрачных покрытий современных зданий и сооружений: материалы и технологии: монография. / С.Г. Абрамян, Р.Х. Ишмаматов. – Волгоград: ВолгГТУ, 2017. – 131 с.

