

СОЛНЕЧНЫЕ ПАНЕЛИ

становятся всё популярнее, и на то есть причина



Основание панелей из брускового железа местами прямо на кровельном покрытии. Крепления проходят через кровельное покрытие. Такой способ установки может нанести ущерб кровельному покрытию.

В Эстонии всё чаще устанавливаются солнечные панели и строятся целые солнечные электростанции. Вследствие постоянного роста цен на электроэнергию, начавшегося во время зелёного перехода и волн пандемии, а также обусловленного геополитической ситуацией, солнечные панели становятся всё популярнее.

Солнечные панели можно устанавливать как на скатные, так и на плоские крыши. В данной статье рассматривается установка на плоскую крышу. Для плоских крыш можно использовать большую часть поверхности крыши. Поэтому именно для плоских крыш начали создаваться целые солнечные электростанции, фотографии которых можно увидеть в интернете и в периодической печати.

Что нужно учитывать?

Безопасная установка солнечных панелей на крышу – дело нехитрое, однако для этого необходимы специальные знания и навыки, нужно учитывать множество нюансов.

Панели следует установить таким образом, чтобы не поставить под угрозу конструктивные элементы всего здания и кровельное решение, не нарушить сток воды атмосферных осадков с крыши и обеспечить безопасное перемещение по крыше для обслуживания как самой крыши, так и панелей. В случае плоской крыши солнечные панели можно установить по сути по всей поверхности крыши. У нас люди стараются устанавливать на крышу столько солнечных панелей, сколько поместится, пренебрегая даже элементарной безопасностью.

Солнечные панели создают существенную дополнительную нагрузку на крышу, ее основные конструктивные элементы и здание в целом, что нужно учитывать уже при проектировании. Для новостроев это делают конструктора, проектировщики. Для старых зданий перед планированием установки солнечных панелей следует провести проверку конструктивных элементов здания.

У нас большинство плоских крыш спроектированы и построены лишь с учетом того, что они должны выдерживать снеговую нагрузку и нагрузку, связанную с обычным обслуживанием. Такие крыши не предусмотрены для больших дополнительных нагрузок и нагрузки, связанной с обслуживанием. Хотя с виду при установке панелей ничего не происходит, процесс значительно сокращает срок службы крыши и может негативным образом сказаться на функционировании и обслуживании

крыши. Например, установка панелей на крыше может нарушить сток воды атмосферных осадков.

Займитесь крышей до установки солнечных панелей

Ремонт, укладка нового покрытия и даже полное обновление крыши после установки солнечных панелей гораздо более сложны, трудоемки, дорогостоящи и требуют намного больше времени.

В случае крыш, на которых установлены солнечные панели и прочие устройства, значительно увеличивается нагрузка, связанная с обслуживанием, и поэтому по таким крышам ходить нужно гораздо больше. Сами солнечные панели и коммуникационные агрегаты нуждаются в обслуживании.

Из-за установленных на поверхности крыши устройств там скапливается больше мусора, пыли и песка, вследствие чего чаще требуется обслуживание самой крыши. Если из-за дополнительных тяжестей на крыше появятся нежелательные впадины, там начнет быстро скапливаться мусор — его трудно убрать и он является благоприятной средой для всевозможной органики.

Всё это влияет на слою кровельной конструкции и их долговечность – прежде всего, на гидроизоляцию, а также на теплоизоляцию, наклонный слой и паровой барьер.

Под находящимися близко к кровельному покрытию низко установленными солнечными панелями и их основаниями начинают скапливаться мусор и пыль, которые очень трудно удаляются. Это особенно актуально в таких местах, где вокруг здания растет много высоких деревьев. С этих деревьев летят листья и иголки, которые скапливаются под панелями, откуда их неудобно, долго и тяжело удалять.

Планирование установки солнечных панелей на крыше – предохранительное оснащение крыши

До установки на крыше солнечных панелей следует установить систему стока крыши, определить местоположения сточных воронок, люков для доступа на крышу, люков дымоудаления, слуховых окон и коммуникационных шахт.

Затем следует определить опасные зоны и составить проектное решение

для предохранительного оснащения или ограждений, чего у нас, как правило, не делают. Нельзя планировать крыши с солнечными панелями без предохранительного оснащения, ограждений высотой как минимум 1100 мм или парапетов. Для системы предохранительного оснащения все компоненты выпущены одним и тем же производителем или одобрены им. Не допускается никакой самостоятельности при его проектировании и установке. Имеются защита от падения с высоты и системы обеспечения безопасности. Также есть такие компоненты, которые крепятся на основаниях солнечных панелей. Например, выпущенные немецким производителем ABS Safety (импортер в Эстонии: OÜ Katusemaalim).

Для планирования и проектирования предохранительного оснащения необходимо пройти соответствующее специальное обучение.

Часто возникает такая ситуация, в которой уже невозможно установить предохранительное оснащение надлежащим образом. Для обеспечения лучшей энергетической маркировки в проекте предусмотрено покрытие всей поверхности крыши солнечными панелями, уменьшение количества которых повлияло бы на энергетическую маркировку здания. Тогда возникает дилемма: отдавать дань энергетике или рисковать человеческими жизнями. К сожалению, часто люди безрассудно выбирают последний вариант, и предохранительное оснащение устанавливается там, где оно помещается, без учета необходимого для него места или монтажных решений, либо вообще не устанавливается.

Установка солнечных панелей на плоскую крышу здания

При установке солнечных панелей на имеющуюся крышу следует начать с оценки несущей способности конструктивных элементов.

После этого следует заказать у ответственного специалиста аудит кровли (при необходимости со вскрытиями кровли). Эксперты могут оценить влияние панелей на кровлю, остаточный ресурс имеющегося кровельного покрытия, способность теплоизоляции и узловых решений выдерживать дополнительные нагрузки, а также решения, связанные с предохранительным оснащением.

Старые крыши могут нуждаться в масштабном ремонте или полном обновлении. Однако обычно вполне можно

сохранить имеющуюся крышу. Для некоторых крыш можно ограничиться лишь укладкой нового кровельного покрытия.

Монтажные решения при установке солнечных панелей на плоские крыши

При установке солнечных панелей на плоскую крышу можно использовать три разных способа крепления:

- с помощью столбиков, которые фиксируются на основных конструктивных элементах и проходят через всю кровельную конструкцию;
- к поверхности кровельного покрытия с помощью балласта;
- к кровельному покрытию.

Все способы крепления имеют свои преимущества и недостатки.

На столбики солнечные панели можно установить даже в том случае, если сама крыша рассчитана выдерживать только нагрузку с обслуживанием. При использовании столбиков панели можно установить гораздо выше, чем в случае установки на кровельное покрытие, что позволит во время очистки крыши без труда очищать пространство под ними. Столбики проходят через всю конструкцию крыши, и для них необходимо предусмотреть корректные паро- и водонепроницаемые проходки.

Хорошим примером является здание TalTech Mäetaja, где использованы рамы, опирающиеся на столбики.

Для оснований панелей, устанавливаемых на крышу с помощью балласта, необходимо обеспечить защиту кровельного покрытия. Для этого подходят специальные резиновые маты, которые некоторые производители оснований включают в комплектацию. Например, используются маты из бутадиенстирольного каучука.

Фиксирование оснований солнечных панелей на кровельном покрытии является специальным решением. Обычно для таких решений основания панелей утяжеляются. Поэтому следует учитывать значительные дополнительные нагрузки на крышу. Также следует предусматривать крепление кровельного покрытия с учетом ветровых нагрузок, которые будут возникать после установки солнечных панелей.

Статью подготовили OÜ Evari Ehitus и Ало Кару

evari.ee

