Впервые сооружения из сэндвич-панелей начали возводит 100 лет назад. Со временем эта технология строительства переросла в целую отрасль, которая активно развивается. Технология пользуется спросом, поскольку позволяет за короткий срок возводить объёмные конструкции. Особенность сэндвич-панелей заключается в том, что для их монтажа не требуется использовать специализированный инструмент.

Материал используют для широкого спектра строительных работ: создание перегородок и перекрытий, возведение кровли, отделка и облицовка, утепление стен. Квалифицированная бригада строителей способна обработать данным материалом за день до 500 кв. м. поверхности.

Материалы изготовления и применение

Современная сэндвич-панель состоит из двух слоёв облицовки, которые огибают утеплитель. В качестве материала облицовки используют:

* Металл.
* ПВХ.

Утепление в виде наполнителя:

* Пенополистирол.
* Полиуретан.
* Минеральная вата.
* Стекловолокно.
* Иные полимерные материалы.

В итоге получается три слоя, которые связывают полиуретаном.

Из слоистых панелей можно возвести любую конструкцию каркасного типа, которая будет отличаться универсальным назначением. В ней можно организовать жилое помещение или производство — всё зависит от потребностей заказчика. Из плит ПВХ и OSB создают перекрытия, используют в качестве отделочного материала для малоэтажной жилой застройки. Панели из стали или алюминия применяют для создания стен в промышленных сооружениях или для покрытия кровли.

Преимущества и недостатки материала

Современный монтаж сэндвич-панелей — технология предлагает следующие отличительные черты:

* Малая масса элементов.
* Небольшой вес снижает требования к фундаменту здания.
* Экономичное производство, которое даёт низкую стоимость материала.
* Хорошие теплоизоляционные свойства.
* Монтаж производится с высокой скоростью и не зависит от времени года и погоды.
* Долговечность материала.
* Заводское производство.

Огнеупорные свойства элемента зависят от наполнителя. Их делят на категории:

* Негорючие.
* Слабогорючие.
* Горючие.

Стоимость изделий в большей степени зависит от вида и толщины внешнего покрытия.

Недостатки рассматриваемому строительному материалу также присущи:

* Стыки между элементами требуется тщательно обрабатывать, чтобы не было щелей.
* Наполнитель, то есть средний слой, должен быть хорошо защищён от проникновения влаги.
* Ремонтировать повреждённые блоки спустя время сложно.
* При монтаже кровли из слоистых панелей на неё затруднительно будет вывести вентиляцию и технологическое оборудование. Стыки загерметизировать будет крайне сложно.
* Низкая эстетика.
* Внутренний водосток требует установки водоприёмных желобов.

Главная проблема при монтаже — качественно соединить стыки панелей. Они служат источником холода в здании. Производители постоянно совершенствуют соединение, предлагают оптимизированные конструкции паза-шипа. А также существуют системы, которые позволяют проводить скрытое соединение. То есть каждая последующая панель закрывает собой часть предыдущей и место соединения не видно. В качестве дополнительных элементов производители предлагают доборные элементы, чтобы защитить соединения.

Подготовка к монтажным работам

Панели не являются несущими элементами, поэтому для их крепления требуется установка каркаса. В большинстве случаев его выполняют из металла. При монтаже требуется учитывать следующие нюансы:

* Каркас должен быть точно собран. Следует обратить внимание на размер стоек как по горизонтали, так и по вертикали. Их размер не должен превышать габариты панели. В ином случае монтаж слоёных элементов будет невозможен.
* Пролёты должны быть по ширине такими, чтобы между панелями было расстояние не больше 5 см от края друг друга.
* Поверхность у грунта требуется обработать антикоррозийным составом.

Виды оснований для установки сэндвич-панелей:

* Металлическая ферма. Панели закрепляют к каркасу при помощи специализированного инструмента — винта самосверлящего. Опорный элемент при этом должен быть оснащён по месту монтажа отверстиями под винты, но немного меньшего диаметра.
* Направляющие из дерева. Для крепления применяют обыкновенные саморезы для деревянных изделий.
* Бетон. Потребуются дюбели, которые предстоит вставлять в заранее приготовленные поверхности. Закрепление производят анкерами.

Некоторые производители выпускают самонесущие сэндвич-панели и для их монтажа требуется лишь фундамент.

Доставка на объект и подъём на место

Транспортировка готовых панелей с производства на объект строительства должна осуществляться грузовым транспортом в транспортном пакете. Поднимает на требуемую высоту такой пакет специальный вакуумный кран — он имеет присоски, которыми цепляет пакет. Если такое оборудование отсутствует, то можно осуществлять подъём пакета обычным краном или же лебёдкой с текстильными канатами. Однако потребуются дополнительные действия, чтобы не допустить повреждения сэндвичей:

* Стропы должны быть мягкими.
* Захватывать пакет стропами запрещено. Для этого требуется применять специальные мягкие прокладки.
* Замки панелей требуется дополнительно защитить от повреждений стропами при помощи распорочных брусков длиною 120 см. Их следует равномерно расположить внизу и вверху пакета.
* Поднимать панели с паллет запрещено. Их нужно снять и перенести на ровную поверхность.

Несоблюдение данных правил приведёт к повреждению материала и убыткам.

Обработка материала: применяемые инструменты

Тип материала облицовки диктует тип применяемого инструмента для обработки при монтаже. Особые требования к обработке у материала из тонколистной стали, которая корыта полимером для предотвращения коррозии. Задача при обработке — не повредить полимерное покрытие.

Особенности обработки различных видов материала:

1. OSB или СИП-панели. Подойдут ручные инструменты. Однако для идеально гладкого среза, который позволит вплотную подогнать 2 срезанные плоскости лучше воспользоваться электроциркуляркой. Электролобзик не подойдёт — велик риск повредить кромку из-за поступательных движений пилы.
2. Сталь. Задача при обработке — не повредить внутренний слой термоизоляции. Поскольку плазменные резки, болгарки или шлифовальные машины разогревают режущую поверхность, то их использовать не рекомендуется. Защитный слой будет повреждён. Требуется инструмент для холодной обработки — циркулярка или лобзик.
3. Пластик. Не предъявляет высоких требований к инструменту. Можно пилить ножовкой или лобзиком.

**Обратите внимание! Во всех случаях во избежание повреждения кромки следует использовать острый инструмент. В противном случае на срезе возможно появление трещин и заусенцев**.

Для создания отверстий следует применять обычную дрель.

Торцевание плит делают строго в горизонтальной плоскости. Желательно проверить линию при помощи уровня, но отмерять её обязательно угольником. Лучше несколько раз отмерять, чтобы не вызвать повреждений края кромки. Вначале режут облицовку, а затем уплотнитель. Все слои сразу отрезать не рекомендуется во избежание повреждений.

Монтаж панелей: особенности укладки

Монтажные работы следует начинать после возведения каркаса. При этом технология монтажа стеновых сэндвич-панелей позволяет параллельно проводить доставку, а не складировать материал на строительной площадке.

Установка сэндвичей на стену: описание

Существует два способа укладки сендвичных панелей:

1. Горизонтальный.
2. Вертикальный.

Конечный выбор зависит от типа каркаса и эргономики рабочего места монтажников. Главное, чтобы было комфортно производить раскрой, а отходов при этом было минимальное количество.

При горизонтальном способе монтажа панели устанавливают на основание здания. Чтобы утеплить стыки применяют минеральную вату или пенопласт. Панели первой очереди требуется выровнять по уровню, согласно предварительно нанесённым меткам. Соединения между плитами по вертикали утепляют монтажной пеной или минеральной ватой.

Крепление сэндвич-панелей к металлическому каркасу вертикальным способом начинают от одного из нижних углов сооружения. В первую очередь всё равно предстоит выложить нижний ряд элементов на цоколь строго по уровню. А затем производят монтаж рядами в вертикальном направлении. Важно при этом не допустить отвеса от вертикального уровня.

**Обратите внимание! При наружной облицовке здания плиты требуется укладывать пазом вниз — это позволит избежать подтёков внутрь замка, что сохранит утеплитель от негативного воздействия влаги**.

Для надёжного соединения узлы примыкания плит требуется промазывать герметиком. При соединении они должны стыковаться плотно. Однако уплотнительные элементы между плитами не должны быть подвергнуты деформации.

Особенности монтажа кровельных панелей

Отделкой крыши занимаются после окончания работ по облицовке стен. Особенность монтажа панелей на кровле — при длинне ската менее 12 метров целесообразно устанавливать цельные листы, чтобы избежать обустройства горизонтальных швов. Это сэкономит время и материал.

Если монтаж будет производиться в несколько рядов, то обрезание нижней кромки и слоя утеплителя до верхней кромки, которая ляжет поверх другой плиты требуется выполнять следующим образом:

1. От 30 см для кровли с углом наклона менее 10.
2. 20 см для более покатых крыш.

Продольные стыки требуется надёжно загерметизировать. Чтобы влага не просочилась сквозь щели, требуется надёжно смазывать места стыков герметиком на основе силикона. А после его высыхания места крепления желательно обработать гидроизоляционным составом.

Крепление панелей: советы

Монтаж сендвичные панели: инструкция предлагает воспользоваться различными крепёжными элементами на усмотрение специалиста. Поэтому требуется правильно их подобрать. От их выбора зависит надёжность конструкции и её внешний вид.

Советы по правильному закреплению сендвичных плит на каркасе:

1. Все крепёжные элементы должны устанавливаться перпендикулярно лицевой плоскости панели. Это позволяет добиться максимальной надёжности и точности.
2. Нельзя загонять в панель крепёжный элемент с самого края — нужно отступить не менее 5 см.
3. При использовании саморезов с уплотнителем из резины требуется ввинчивать их до полного прилегания к поверхности. Однако уплотнитель нельзя подвергать деформации, поскольку герметичность соединения может пострадать.
4. Для Средней полосы России достаточно одного самореза на метр длинны плиты. Это при двухрядном креплении. Однако плотность крепёжных элементов может быть иной, поскольку зависит от типа возводимого здания, а также интенсивности ветра.

Правильное закрепление материала гарантирует целостность и долгий срок службы при больших перепадах температуры. Главное — не перестараться с плотностью саморезов.

Советы от профессионалов начинающим

Установка сендвичных плит — это последовательное выполнение простых операций. Даже неопытный монтажник может с ними справиться без особых навыков. Однако требуется соблюдать некоторые тонкости, которые уберегут от ошибок и не позволят повредить материал:

* При всех операциях с плитой требуется следить за сохранностью защитного покрытия, особенно на основе полимеров. Нельзя ударять по нему, допускать появление сколов. Важно избежать прислонения на установленные элементы лестниц, инструментов и техники.
* Торцевание плит основа которых выполнена из минеральной ваты требуется производить только в респираторе.
* Хотя бы раз в год поверхность стен и кровли требуется осматривать на предмет повреждений. Грязь требуется очищать мягкой щёткой.
* Повреждения защитного слоя восстанавливают при помощи специальных красителей.

Соблюдая данные правила можно значительно увеличить срок эксплуатации сэндвичей.