

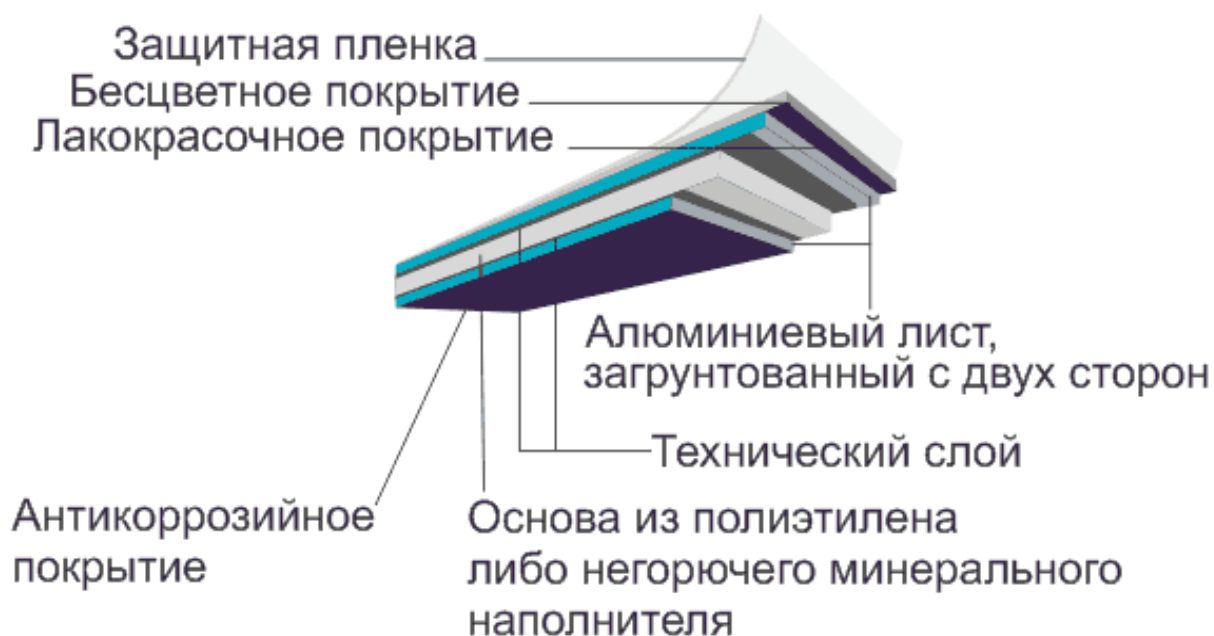
Алюминиевые композитные панели (АКП) это сложный многослойный материал, представляющий собой своеобразный "сэндвич" из двух слоев тонкого (от 0,21 до 0,4) листового алюминия и пластикового либо минерального полимерного наполнителя между ними толщиной от 3,0 мм до 4,0 мм. Прослойка обеспечивает жесткость и прочность панели, а так же придает им звуко, шумо, и виброизолирующие свойства.

Наружные листы из алюминиевого сплава защищают полиэтилен от разрушения ультрафиолетовыми лучами и передают композиту все свои преимущества: долговечность, эластичность, разнообразную цветовую гамму и т.д.

Химико-механическое соединение придает алюминиево-композитному материалу высокую однородность. Специальное покрытие предохраняет от коррозии, кислотной среды и абразивного износа. Алюминиевый композит обладает всеми необходимыми качествами, которые требуются от облицовочного материала.

Алюминиевые композитные панели - материал жесткий при срезе, выдерживает порывы ветра, удары и давление и имеет высокую прочность на изгиб, сопротивление поперечному и продольному изгибу.

Структура композитных алюминиевых панелей:



Область применения АКП

Навесные вентилируемые фасады новых и реконструируемых зданий как неотъемлемая часть строительного проекта:

- офисные здания;
- торгово-развлекательные и жилые комплексы;

- административные здания, спортивные центры и т.д.

Облицовка объектов как средство привлечения клиентов:

- гостиничные, банковские и торговые комплексы;

- АЗС;

- ж/д и автовокзалы, аэропорты;

- автосалоны;

- мойки, сервисные центры;

- тоннели, различные дорожные сооружения.

Элементы облицовки как средство создания эксклюзивного имиджа:

- входные группы торговых, офисных, спортивных центров,

- балконы,
- карнизы и козырьки зданий, окантовка крыш.

Используя лишь несущие конструкции здания, с помощью композитных панелей можно полностью изменить дизайн и эстетику сооружения. Многообразие цветов и форм дает возможность преобразить безликие «коробки» в здания с индивидуальным архитектурным решением.

Интерьерная отделка, придающая неповторимый облик помещению:

- офисные, торговые;

- жилые помещения;
- общественные здания.

Наружная реклама:

- рекламные вывески, щиты, указатели, информационные табло;

- витрины магазинов;
- выставочные стенды.

Использование АКП соответствует самым высоким требованиям дизайна, принципам экономичности и долговечности.

АКП производится в виде непрерывной ленты. Это позволяет отрезать панели необходимого размера.

Окрашенные поверхности алюминиево-композитных панелей покрывают специальной защитной пленкой, которую необходимо удалить непосредственно после монтажа на объекте.

Свойства АКП Grossbond

Вес	ASTM D792	3мм = 4,6 кг/м ² 4мм = 5,5 кг/м ²
Температура тепловой деформации	ASTM D648	115 С°
Диапазон эксплуатационных температур		от -50С° до +80С°
Теплопроводность	ASTM 976	0,102 ккал/м*грС°
Модуль упругости	ASTM D790	70 Н/мм ²
Коэффициент звукоизоляции	ASTM E413	25
Минимальный радиус изгиба	ASTM D790	40-70 мм
Огн упорность	ASTM E84	квалифицирован
Устойчивость к ветровым нагрузкам	ASTM E330	отвечает требованиям
Абсорбция	ASTM E331	<1%

Долговечность композитных панелей

Гарантийный срок использования алюминиевых композитных панелей для навесных вентилируемых фасадов составляет 15 лет. Гарантию дает завод-изготовитель. Это позволит много лет эксплуатировать объект без косметического ремонта.

Пожароустойчивость АКП

Композитные сэндвич-панели производятся:

- **Трудногорючие: с пластиковой прослойкой;**
- **Негорючие: с минеральной прослойкой.**

Негорючие алюминиевые листы защищают внутренний полимерный слой и препятствуют его горению.

Композитные панели поставляются в соответствии с требованиями строительного надзора и являются в обычном исполнении трудновоспламеняющим. Классификация по огнестойкости согласно нормам DIN 4102 позволяет использовать АКП, соблюдая все нормы пожарной безопасности. В случае возгорания не происходит выделения токсичных газов. Композитные панели соответствуют требованиям группы горючести - Г 1 (слабогорючий)

Термические свойства АКП

Композит термоустойчив в диапазоне от -50С до + 80С. После старения (50 циклов "замораживание-оттаивание" при -50С + 50С) прочность по адгезии не уменьшается и составляет 4 Н/мм². В любых климатических условиях облицовка сохраняет упругость, структуру и не трескается на изгибах.

Тепловое расширение

Небольшое линейное расширение АКП: 1,4 мм/м при Δt 600С - позволяет применять панели больших размеров, а также минимизировать швы при их стыковке. Следовательно, возможно создание эффекта цельного фасадного пространства.

Устойчивость к агрессивной внешней среде и УФ-излучению

Типы полимерных покрытий алюминиевого композита:

- **полиэфирный лак (гарантийный срок использования 10 лет для внутреннего использования);**
- **PVDF (гарантийный срок использования от завода-изготовителя 15 лет).**

Высокое качество покрытия гарантирует, что через долгие годы фасад не выгорит на солнце, не изменит цвет под воздействием атмосферной пыли, соединений серы и солевых взвесей. Алюминиево-композитные панели легко очищаются от осевшей на него пыли и агрессивных налетов обычной водой.

Флюорокарбоновые системы покрытия (PVDF) практически любого цвета обеспечивают устойчивость облицовочных композитных панелей к коррозионным воздействиям, стиранию и воздействию агрессивных сред и гарантируют исключительную долговечность последних. Покрытия показывают сверхустойчивость к погодным условиям, сильной солнечной радиации и промышленным загрязнениям. Это мотивирует целесообразность применения именно композитов при облицовке дорожных сооружений, зданий, расположенных на морских побережьях и т.д. Композитные панели не требуют специального ухода и настолько технологичны, что позволяют создавать внешние и внутренние конструкции любой сложности: от вентилируемых фасадов до скульптурных композиций.

Жесткость и легкость АКП

Алюминиевый композитный материал очень легкий. В зависимости от толщины материала, квадратный метр может весить от 3 до 8 кг. Алюминиевые композитные панели весят от 4,5 кг/м.кв. (при толщине 3 мм) до 7,4 кг/м.кв. (при толщине 6 мм), что при одинаковой степени жесткости:

- **в 1,6 раза легче, чем алюминиевый лист;**
- **в 3,4 раза легче, чем стальной лист;**
- **в 2,1 раза легче, чем фиброцемент.**

Жесткость и прочность композитных панелей обеспечивается особыми свойствами полиэтилена высокого давления. Например, жесткость композита толщиной 4 мм составляет 0,240 кНм²/м. Такую же жесткость имеют сталь толщиной 2,4 мм и алюминий толщиной 3,3 мм.

При выборе размеров алюминиево-композитных панелей для навесных фасадов (ширина, высота, толщина) учитываются ветровые нагрузки и количество точек крепления на фасаде.

Прочность при разрыве	Rm > 130 N/кв.мм
Граница	Rp 0,2 > 90 N/мм
Относительное удлинение при разрыве	A50 > 5%
Модуль упругости	E 70000 N/mm

Композитные панели незаменимы при обновлении существующих зданий и сооружений, так как облицовка может крепиться к стенам с ограниченной несущей способностью.

Удароустойчивость

Композит устойчив к ударам, давлению, изгибам и изломам, что повышает его ветровую устойчивость. Это - следствие механических свойств наружных алюминиевых листов (сплавы 3105 H44, 3105 H22, 3105 H14 с предельной прочностью на растяжение Rm i 150 N/кв.мм).

Показатели звукопоглощения и виброизоляции АКП

Звукоизоляция стены из легкого бетона при облицовке алюминиево-композитными панелями увеличивается в 2 раза. Это позволяет создавать уютную, спокойную атмосферу в помещениях зданий, расположенных вдоль оживленных магистралей. Не случайно многие крупнейшие аэропорты облицованы композитными материалами (хотя, надо сказать, что АКП по толщине панели и гомогенному наполнителю не является прямой изолирующей панелью).

Облицовочные композитные панели имеют хорошие акустические свойства (диапазон частоты 100 - 3200 Hz). Композит способен понижать вибрацию (дождь) в 9 раз более эффективно, чем алюминиевый лист. Вентилируемые фасады значительно увеличивают звукоизоляцию.

Толщина панелей, мм	Коэффициент звукопоглощения, R
3	24,5 dB
4	25 dB

Фактор звукопоглощения в среднем $a_s = 0,05$ для панелей любой толщины.

Отсутствие резонанса и способность ослаблять вибрацию позволяет не применять дополнительной шумоизоляции.

Фактор поглощения АКП приблизительно в 6 раз выше, чем у алюминиевых листов.

Толщина панелей, мм	Фактор поглощения, d (частота 200 Hz)
3	0,0072
4	0,0087

При устройстве навесного фасада между наружными облицовочными панелями и стеной остается воздушный слой от 25 мм до 250 мм (кстати, позволяющий скрыть неровности поверхностей стен, что важно при реконструкции). В летнюю жару такая конструкция препятствует проникновению тепла через наружную стену в помещение, а зимой воздушный слой работает как дополнительный утеплитель.

Ровная и гладкая поверхность

Жесткость композитных панелей позволила добиться абсолютно гладкой и ровной поверхности облицовки. Благодаря алюминиевым композитным панелям создаются точные плоскости, исчезает характерное для листового металла коробление. Кроме того, легкость, жесткость и гладкая поверхность обеспечивают минимальную стоимость ухода.

Цветовая гамма

Одно из важных достоинств алюминиевых композитных материалов — разнообразие цвета. В качестве декоративных покрытий могут служить различные высокопрочные синтетические краски (типа флюорокарбоновых PVdf-покрытий KYNAR500®), обеспечивающие:

- большую цветовую гамму композитных листов,
- сильнейшую устойчивость против негативных воздействий атмосферы (до 15 лет гарантии от завода-изготовителя);
- сохранение насыщенности и блеска цветов.

Среди крашенных видов отделки наибольшую популярность имеют белые листы, однако предусмотрен и большой выбор однородных (одноцветных) фабричных покрытий. Обычно это спокойные оттенки нейтральных цветов: голубовато-белый, слоновая кость, светло-серый и т.д., или же простые цвета: синий, зеленый, красный.

Алюминиевые композитные панели с белым или цветным однородным покрытием используются в большинстве случаев, когда композитный лист применяется для строительно-отделочных целей.

Композитные панели могут иметь любой цвет по шкале цветов RAL или градации цветов от производителя, множество вариантов окраски, под натуральный камень (мрамор, гранит) и даже под дерево. Можно легко провести облицовку «под камень» объект любой архитектурной сложности, что часто невозможно осуществить из природных материалов. Особенно популярны алюминиево-композитные панели цвета металлик.