

Стеклофибробетон.

Стеклофибробетон (далее СФБ) – современный композитный строительный материал. Он представляет собой растворную смесь песка и цемента с однородно распределенными в ней стекловолокнами, благодаря которым даже тонкостенные изделия по своим прочностным характеристикам превосходят обычный бетон в несколько раз.

Стеклофибробетон как материал появился относительно недавно и быстро завоевал большую популярность в мире. Это и не удивительно, поскольку изделия из стеклофибробетона имеют свойства недостижимые для других строительных материалов.

Преимущества стеклофибробетона внушительны:

- долговечность (сопоставимая со сроком службы всего здания),
- малый вес (относительно цельнолитых изделий из бетона),
- стеклофибробетон водонепроницаем,
- не горюч,
- не подвержен коррозии и гниению,
- устойчив к химической агрессии,
- обладает высокой стойкостью к трещинообразованию,
- морозостоек.

Способы изготовления.

Существуют два основных метода изготовления изделий из стеклофибробетона, широко применяемые во всем мире - это пневмонабрызг и метод премикса (предварительного смешивания).

Для одних изделий больше подходит метод пневмонабрызга, для других – премикс.

1. Пневмонабрызг. При пневмонабрызге цементно-песчаный раствор под давлением набрызгивается (напыляется) в форму. В рубящее устройство пистолета одновременно с этим подается нить стекловолокна, которая нарубается на короткие отрезки и далее смешивается в воздушной струе с цементно-песчаной смесью.



2. Премикс. При премиксе уже нарубленное стекловолокно добавляется в цементно-песчаный раствор во время перемешивания. Приготовленный таким образом материал затем выливается или подается насосом в формы с последующим виброуплотнением.

После отливки изделия, оно находится в форме определенное время до набора распалубочной прочности. Затем изделие вынимается из формы.

После выемки из формы, изделие обязательно подвергается тепло-влажностной обработке сроком до 10 дней, в течение которых оно набирает более 50% своей прочности. Максимальная прочность стеклофибробетонной смеси достигается спустя 28 дней после изготовления изделия.

В нашей стране материал начал использоваться в 1992 году. В 1997 году разработаны ведомственные строительные нормы (ВСН 56-97), регламентирующие производство изделий из стеклофибробетона.

Использование СФБ.

Одно из главных направлений использования СФБ - архитектурный декор. Сегодня архитектурный бетон является неотъемлемой частью современной архитектуры — благодаря высокой пластичности из него можно изготавливать сложные детали и оригинальные изделия нестандартных форм.

Наряду с архитектурным декором из СФБ изготавливаются:

- облицовочные цокольные и фасадные панели,
- элементы несъемной опалубки,
- малые архитектурные формы (элементы ландшафтного дизайна, садовая и уличная мебель).



Основной причиной, определяющей повышенный интерес строителей к стеклофибробетонным конструкциям, в том числе к стеновым панелям, является возможность снижения их массы в несколько раз по сравнению с железобетонными конструкциями аналогичного назначения. В результате появляются предпосылки для снижения стоимости изготовления, транспортирования и монтажа конструкций и, в конечном счете, снижается стоимость строительства здания в целом.

Где нельзя использовать СФБ:

1. На фасадах деревянных зданий (дерево имеет свойство ссыхаться или разбухать, в зависимости от влажности) – прикрепляя карнизы непосредственно на балки...
2. В несущих конструкциях в виде пустотелого материала (СФБ в основном используется в декоре – здесь высока его экономичность);
3. На фасадах, где невозможно установить специальные крепления (металлическую подсистему) или если нельзя закрепиться, по какой либо причине, в стену.

Преимущества изделий из стеклофибробетона.

Одно из передовых мест в строительстве стеклофибробетон получил благодаря своим прочностным характеристикам, а также благодаря своей пластичности, которая позволяет воспроизводить любые формы, мельчайшие детали и разнообразную фактуру поверхности.

Особенности и преимущества стеклофибробетона в архитектуре:

- СФБ изделия и конструкции имеют малый вес, легко перемещаются и быстро монтируются.
- Изделия из СФБ уменьшают нагрузки на конструкцию зданий, что позволяет получить существенную экономию, как при возведении надземной части, так и фундаментов.
- СФБ прекрасно подходит для реконструкции и реставрационно-восстановительных работ: Этот материал легко формируется и воспроизводит любые формы и профили, может передавать мельчайшие детали и разнообразную фактуру поверхности.
- Высокая прочность СФБ позволяет получать тонкостенные облицовочные элементы малой массы.
- Облицовка из СФБ может заменить неконструкционные элементы из сборного железобетона в тех случаях, когда их применение проблематично из-за большой массы и/или неспособности железобетона воспроизвести ту или иную форму/конфигурацию.
- СФБ – это экологически чистый и безопасный материал, он не боится коррозии и устойчив к экстремальным климатическим воздействиям. Обладает значительной долговечностью и устойчив к трещинообразованию.
- СФБ дает проектировщикам ни с чем не сравнимую гибкость проектного решения и вооружает проектировщика совершенной технологией, с универсальностью которой мало какой другой материал может сравниться!

Классический стиль в архитектуре.

На сегодняшний день стеклофибробетон является, пожалуй, самым идеальным материалом для изготовления лепнины, применяемой в классическом стиле.

Никогда не выйдут из моды элегантность, сдержанность, гармоничность, присущие классическому стилю в архитектуре. Это дань традициям и логической простоте.

Стили фасадов домов могут быть самыми разными, мода на них достаточно изменчива, но именно классика всегда остается вне моды и *дом, оформленный в классическом стиле – это всегда показатель благосостояния и хорошего вкуса своих хозяев. Он выглядит благородно, свидетельствует о статусе и респектабельности владельца.*

Классика – стиль, который всегда будет оставаться в тренде. Он неподвластен ни времени, ни пространству. Изысканность, лаконичность, дороговизна и настоящий королевский уют – все это всегда пользуется спросом и не сдает свои позиции даже на фоне безграничного разнообразия более современных дизайнерских направлений.



ФОТОГАЛЕРЕЯ.



Наглядный пример одного и того же изделия, изготовленного из монолитного бетона и из стеклофибробетона. Изделие, изготовленное из стеклофибробетона, в разы легче монолитного за счет своей пустотелости, при этом прочность данного изделия в несколько раз выше.



Структура стеклофибробетона.



Проект дома в классическом стиле с использованием изделий из стеклофибробетона.



Выставочный образец балюстрады.

В завершение.

Недостатки материалов, из которых изготавливаются изделия фасадного декора:

Материал	Основные недостатки
Пенополиуретан (ППУ)	- Горюч - Синтетическое происхождение - Временная усадка - Не устойчив к механическим повреждениям.
Пенополистирол сделан из полистирола и его производных	- Горюч - Синтетическое происхождение - Материал электризуется и собирает пыль - Низкий уровень ударпрочности.
Бетон. Песконабивной. Товарный (серый цемент + песок, вода)	- Тяжелый материал; - Нечеткий рисунок; - Высокая нагрузка на здания - Дорогой монтаж.
Стеклокомпозит	- При низких толщинах, может деформироваться; - Долгие сроки изготовления, относительно СФБ; - Высокая цена.
Натуральный камень (гранит)	- Тяжелый материал; - Нечеткий рисунок; - Высокая нагрузка на здания - Дорогой монтаж.

Свойства стеклофибробетона в марочном возрасте.

Характеристика		Пределы значений	
1.	Плотность (сухая)	105-140 (<i>pcf</i>)	1700÷2250 кг/м ³
2.	Ударная вязкость (по Шар пи)	60-140 (<i>in·lb/in²</i>)	1-10-2,5 кг·см/см ²
3.	Прочность при сжатии (<i>edgewise</i>)	7000-12000 (<i>psi</i>)	49,0÷84,0 МПа
4.	Предел прочности на растяжение при изгибе (EFU)	3000-4600 (<i>psi</i>)	21,0÷32,2 МПа
5.	Модуль упругости	(1,5÷3,2)·10 ⁶ (<i>psi</i>)	1,0-2,5·10 ⁴ МПа
6.	Прочность на осевое растяжение:		
	- условный предел упругости (ETU)	400÷1000 (<i>psi</i>)	2,8÷7,0 МПа
	- предел прочности (ETU)	1000÷1600 (<i>psi</i>)	7,0÷11,2 МПа
7.	Удлинение при разрушении	0,6÷1,2 %	(600÷1200)·10 ⁻⁵
8.	Сопротивление срезу:		
	- между слоями	500÷800 (<i>psi</i>)	3,5÷5,4 МПа
	- поперек слоев	1000÷1600 (<i>psi</i>)	7,0÷10,2 МПа
9.	Коэффициент температурного расширения при t° = 77÷115F	4÷7·10 ⁶ (<i>in/in/degF</i>)	8·10 ⁻⁶ ÷12·10 ⁻⁶ 1/град
10.	Теплопроводность	3,5÷7,0 (<i>Btu/in/hr/ft²/degF</i>)	
11.	Водопоглощение по весу	11÷16 %	
12.	Водонепроницаемость по ГОСТ 12730	W6÷W20	
13.	Морозостойкость по ГОСТ 10060	F150÷F300	
14.	Огнестойкость	выше огнестойкости бетона	
15.	Сгораемость	несгораемый материал; скорость распространения огня - 0.	

- основные показатели СФБ, характеризующие его долговечность и прочность. Указанные показатели – расчетные. После получения результатов проводимых в настоящее время испытаний, информация будет размещена на сайт.

Производимые нами изделия не подлежат обязательной сертификации.

Для заделки швов на стыках изделий мы рекомендуем использовать эластичную полимерную шпатлевку с фиброволонками (например Fibrelastik), на которой благодаря ее показателям не образуются трещины.