## 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 1992году. 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 формуется 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.

## ВЫПОЛНЕННЫЕ ПРОЕКТЫ В ГОРОДЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГ













# проекты в трёхмерном виде



















ООО «ИДЕАЛ-ФАСАД» г. СПб, ул. 10-я Красноармейская дом 23, помещение 21

### 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	- Горюч	
полистирола и его производных	- Синтетическое происхождение	
	- Материал электризуется и собирает пыль	
	- Низкий уровень ударопрочности.	
Бетон. Песконабивной. Товарный	- Тяжелый материал;	
(серый цемент + песок, вода)	- 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 (pcf)	1700+2250 Kr/m3
2.	Ударная вязкость (по Шар пи)	60-140 (in-lb/in <sup>2</sup> )	1,10-2,5 KT-MM/MM <sup>2</sup>
3.	Прочность при сжатии (edgewise)	7000-12000 (psi)	49,0÷84,0 MIIa
4.	Предел прочности на растяжение при изгибе (EFU)	3000-4600 (psi)	21,0+32,2 МПа
5.	Модуль упругости	(1,5+3,2)·10 <sup>6</sup> (psi)	1,0-2,5-10⁴ M∏a
6.	Прочность на осевое растяжение:		
	<ul> <li>условный предел упругости (ЕТҮ)</li> </ul>	400+1000 (psi)	2,8÷7,0 M∏a
	<ul> <li>предел прочности (ETU)</li> </ul>	1000+1600 (psi)	7,0÷11,2 M∏a
7.	Удлинение при разрушении	0,6+1,2 %	(600+1200)-10 <sup>-5</sup>
8.	Сопротивление срезу:		20 20
	- между слоями	500+800 (psi)	3,5÷5,4 M∏a
	- поперек слоев	1000+1600 (psi)	7,0+10,2 MIIa
9.	Коэффициент температурного расширения при t° = 77+115F	4+7·10 <sup>6</sup> (in/in/desF)	8-10-6-12-10-6 1/град
10.	Теплопроводность	3,5+7,0 (Btu/in/hr/ff /degF)	
11.	Водопоглошение 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 огн - 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.

На нашем сайте <a href="https://decorikamen.ru">https://decorikamen.ru</a> можно ознакомиться с видео сборки баллюстрады, колонны и пилястры, а также видео по монтажу карнизов и молдингов.

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

ООО «ИДЕАЛ-ФАСАД» г. СПб, ул. 10-я Красноармейская дом 23, помещение 21