

ЖЕЛЕЗОБЕТОН И БЕТОН КАК СТРОЙМАТЕРИАЛЫ

Моисеев Александр Сергеевич

студент, Северо-Кавказская государственная академия, РФ, г. Черкесск

Ахба Шамиль Мухамедович

студент, Северо-Кавказская государственная академия, РФ, г. Черкесск

Дюрменова Светлана Суюновна

научный руководитель, Северо-Кавказская государственная академия, РФ, г. Черкесск

Материалы, без которых не обойдется ни одно строительство, – это бетон и железобетон, неважно, что из них строится: торговый центр или пристройка к дачному участку. Изготавливается много всего из данного материала – бетона и железобетона.



Рисунок 1. Материалы

Железобетон – это специальный строительный материал, который соединяет отвердевший бетон, а также стальную арматуру. Арматура необходима для того, чтобы предугадать деформацию конструкции, которая сжимается или растягивается.

Поскольку такое качество, как прочность, у бетона имеет очень низкий показатель, конструкция из этого материала способна разрушаться даже при маленькой нагрузке. В то же время стальной стержень, если сравнить с бетоном, обладает намного более высокой прочностью на растяжение, прочнее в сотни раз. Поэтому в бетонные конструкции вставляют арматуру определенного сечения. Эта конструкция будет в сотни раз большую нагрузку выдерживать по сравнению с обычным бетоном.

Сталь, а также бетон могут работать совместно. Это благодаря их свойствам. Весьма высокая прочность арматуры по растяжению и сжатию, очень хорошее сцепление между материалами, а также возможность одинакового изменения длины, если меняется окружающая температура. В то время как бетон затвердевает, он уменьшается в размере, обжимает арматуру и увеличивает с ней сцепление.

ЖБК очень необходима высокая теплопроводность бетона. Он охраняет арматуру от сильного изменения температуры. В железобетоне объединяются высокая прочность, воздушность и красота.

Искусственный каменный материал, который образуется после того, как затвердеет вяжущая смесь различных заполнителей и воды, называется бетон. Для того, чтобы улучшить качество смеси, в ее состав вводятся различные добавки.

Материал остается основным материалом для строительства, который нужен для всех его областей. К плюсам железобетона и бетона относят низкие затраты для получения ЖБИ, потому что работа происходит на местном сырье с применением разных конструкций, имеющих различное назначение. Смесь бетона позволяет изготавливать ЖБИ любой формы, которая необходима для архитектуры.

Материал имеет прекрасные свойства. Он не пожароопасен и долговечен. Плотность и его прочность могут изменяться в больших пределах. Недостаток – это низкая прочность при растяжении, которая гораздо меньше прочности сжатия. Этот недостаток устраняется, потому что данное напряжение принимает на себя арматура.

Виды, на которые подразделяется бетон:

- 1) смешанные;
- 2) специальные (для определенных требований);
- 3) гипсовые;
- 4) силикатные;
- 5) цементные.

В свою очередь, заполнители подразделяются на:

- 1) специальные;
- 2) плотные;
- 3) пористые.

Каменные материалы могут выполнять роль местных заполнителей. Это мелкий гравий, песок и щебень.

Бетон может подразделяться в зависимости от плотности на следующие виды:

1. Очень легкий. Плотность у него не превышает 600 кг/куб. м, Такой бетон применяется для изоляции.
2. Легкий. Ячеистый или крупнопористый бетон.
3. Облегченный. Плотность такого бетона составляет 2100 кг/куб. м.
4. Очень тяжелый бетон. Это бетон, который предназначается для защитных видов конструкций. У него имеется высокая плотность. Это не меньше, чем 2400 кг/куб. м.

У бетона легкого имеется низкая теплопроводность, он применяется в конструкциях для ограды. Для несущих конструкций применяют более прочный легкий вид бетона, который имеет показатель плотности. 1500 кг/куб. м.

Если говорится о ячеистом бетоне, то имеется в виду легкий искусственный материал, который имеет неорганические составляющие. Главным его составляющим является воздух. Более половины объема занимает именно он. Этот бетон получается, когда смесь воды и вяжущего компонента затвердевает, она вспучивается строительным парообразователем. Во время вспучивания образуется структура бетона в виде ячеек, в которой получаются

воздушные поры. В итоге получается ячеистый бетон низкой теплопроводности и невысокой плотности.

В то время, как бетон изготавливается, пористость можно отрегулировать, получив в результате бетон различной плотности с различным назначением. Бетон ячеистый причислен к классу легких бетонов. Отличительные признаки такого бетона способы изготовления структуры, которая является пористой, а также различные виды вяжущего вещества, разные условия его формирования.

Проектируя ЖБК, назначают специфические характеристики. К ним относится водонепроницаемость бетона, его морозостойкость, класс прочности и марка бетона.

Также важным техническим требованием является однородность бетона.

Чтобы бетон нормально затвердевал, нужно дать ему полежать 28 дней после его укладки. Влага в изготавливаемом бетоне сохранится благодаря его поливке в жаркую пору года, его также укрывают. Бетон, который недавно уложен, покрывают битумной эмульсией или накрывают полиэтиленовой пленкой.

Современный железобетон

Современное строительство невозможно представить без железобетонных конструкций. Несмотря на постоянное внедрение в строительный процесс новых технологий и материалов, роль железобетона в нём отнюдь не снижается. Благодаря увеличивающимся темпам строительства, производство железобетонных изделий также растёт.

В технологии изготовления железобетонных конструкций нет ничего излишне сложного, и состоит она из:

- замешивания строительного бетона согласно рецептуре (в соответствии с техническими условиями либо с ГОСТ);
- правильного подбора армирующих элементов;
- самого процесса армирования.

Процесс изготовления железобетонных изделий

Если более подробно рассматривать процесс производства железобетонных конструкций, то он сведётся к трём методам:

Отливка на стенде. Весь процесс от формирования опалубки и до получения готовой продукции производится на специально оборудованном стенде, оснащённом вибростолом.

Метод конвейера. Он подразумевает под собой отдельное рабочее место для каждой технологической операции.

Метод непрерывной формовки. В его основе лежит ленточное виброоборудование, на котором готовое изделие получается путём нарезания монолитного бетонного полотна на необходимые части.

Производители железобетона

Все различия между производителями железобетонных изделий сводятся к уровню механизации производства и объёму выпускаемой продукции. Но, так или иначе, можно выделить:

Крупные предприятия, которые предлагают для рынка полный спектр изделий из железобетона от простых до сложных и уникальных, предназначенных для строительства многоэтажных многоквартирных домов, а также больших производственных комплексов.

Средние заводы. Как правило, их перечень продукции ограничивается лишь конструкциями производственного назначения.

Небольшие (частные) производства. Такие цеха нацелены на производство железобетонных конструкций для частного малоэтажного строительства, колодцев и т. д.

Состав всех железобетонных изделий одинаков:

- строительный бетон (цемент различных марок);
- связующие добавки (песко-гравийные смеси, щебень различных фракций); арматура (в качестве арматуры может выступать различный металлопрокат).

Независимо от размеров производства все предприятия, производящие ЖБИ, состоят из схожего набора цехов:

Смесительный цех. В нём производится замешивание строительного бетона необходимой плотности.

Цех изготовления арматурных конструкций и металлообработки.

Формовочный цех. В нём производится отливка необходимых железобетонных изделий.

Складские помещения, хранящие и реализующие готовую продукцию.

Список литературы:

1. Электронный ресурс <https://ksportal.ru/660-beton-i-zhelezobeton.html>