

ЛЕГКИЙ И СВЕРХЛЕГКИЙ БЕТОН

*Коваленя Никита Владимирович студент 1-го курса
кафедры «Мосты и тоннели»*

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск
(Научный руководитель – Костюкович О.В., старший преподаватель)*

Аннотация

В данной статье мы подробнее изучим строение, виды, сферу применения, а также проанализируем преимущества и недостатки легкого бетона.

Легкий бетон имеет широкое распространение в строительной сфере, всё благодаря его весу. Данный материал отличается от своих тяжеловесных братьев более пористой текстурой. Вес куба тяжеловесного бетона составляет 500-1900 кг. Использование таких компонентов как: вермикулит, перлит, позволяют значительно снизить массу. Поэтому сверхлегкий бетон имеет вес до 500 кг.

К особо легким видам бетона можно отнести пенобетон и газобетон. Эти виды могут составлять серьезную конкуренцию своим тяжелым аналогам и всё благодаря объемной, ячеистой структуре. В последнее время такие составы очень популярны при промышленном строительстве.

Сфера применения

На основе легкого высококачественного бетона можно создать прочные мостовые конструкции с широкими пролетами. И главный плюс этого бетона в том, что несмотря на свой вес он не теряет в прочности и это положительно сказывается на всей конструкции. Такой эффект достигается за счет пористых заполнителей.

Современные материалы позволяют значительно ускорить процесс мостостроения. Части элементов конструкции создаются заранее на заводах. А непосредственно на строительных участках осуществляется сборка элементов конструкции и последующей отделкой бетонными массами. В процессе застывания бетона они превращаются в различные опоры, устои, пролеты, имеющие различные геометрические формы.

Преимущества и недостатки легкого бетона

К *преимуществам* относятся:

Низкая теплопроводность. Конструкция сверхлегкого бетона отличается значительной пористостью, которая обычно равна сорока процентам от всего объема. Легкость данного строительного материала имеет сразу несколько преимуществ. Которые позволяют сэкономить на его использовании. Простота

транспортировки. Наполнители отлично не дают продвигаться каким-либо звукам по конструкции. Данный вид бетона очень универсален. Его можно использовать в качестве утеплителя или несущей стены. Такая стена легко эксплуатируема, ведь готовые блоки имеют крупные размеры, также допускается использование специального клея для фиксации цементного раствора, что позволяет скрыть швы. К преимуществам также стоит отнести высокую морозостойкость, в зависимости от заполнителя температура может колебаться от 25 до 300F. Для увеличения морозостойкости можно использовать специальные добавки, что благоприятно скажется на переносимости температуры и на долговечности.

А теперь к *недостаткам* - повышенная пористость, которая несмотря столь внушительный список преимуществ и достоинств, обратным образом влияет на другие параметры, такие как: снижение прочности всей конструкции. Связано это с применением наполнителей, которые легко подвергаются механическому воздействию.

Поры – это прямой путь поглощения жидкости и чем их больше, тем выше впитывание влаги.

Технология не останавливаются на достигнутом, уже на данном этапе имеются новейшие легкие бетоны, достаточно устойчивые к влажным условиям, которые имеют достаточно высокую прочность, что позволяет использовать материал при строительстве многоуровневых каркасных сооружений.

Виды легкого бетона.

Ячеистый бетон получают путем смешивания воды, песчаных, пенистых, газообразующих – если использовать пенистые получается пенобетон, при использовании газообразующих — газобетон. При смешивании газообразующего с пеной и известью получают газосиликатные. Отличаются ячеистые материалы отсутствием заполнителя.



Рисунок 1 – Общий вид ячеистого бетона

Обыкновенный легкий бетон получается путем смешивания вяжущего, водного, заполнителей. Главное отличие легкого от обыкновенного бетона - отсутствие щебня в используемых материалах и применение заполнителя пористого. Все пустоты в таком типе бетона оказываются заполнены в отличие от ячеистого материала, воздушных отверстий в обыкновенном легком бетоне совсем немного – не более 6 процентов от всего блока материала.



Рисунок 2 – Общий вид обыкновенного легкого бетона

В крупнопористом легком бетоне используют большой пористый заполнитель. В данном виде отсутствует песок, поэтому также этот вид называют беспесчаным бетоном. Заполнитель клеится между собой только там, где соприкасается. Не заполненная площадь при этом 25 процентов.



Рисунок 3 – Общий вид обыкновенного легкого бетона

Легкий бетон подходит для производства таких изделий как: строй-блоков, монолитных плит, перетяжек, панелей, монолита. С помощью легких бетонных смесей удобно заполнять грунтовые провалы конструкций и провалы. Используется так и в частном секторе, для теплоизоляции, огнезащиты, несущих стен, перемычек, перегородок. В промышленности – колонн, балок, мостов и мостовых конструкций, опять же благодаря соотношению высокой прочности и низкому весу. Отдельного упоминания заслуживает применение специализированных марок: высокопрочные актуальны при ведении строительных работ в сейсмически опасных зонах, легкие жаростойкие — при кладке и футеровке печей. В целом, легкий бетон является полноценной заменой кирпича и обычных цементных растворов при возведении стен, бонусом служит снижение веса и толщины конструкций.