

РЕФОРМАЦИЯ БЕТОНОВ И ЖЕЛЕЗОБЕТОНА

ШАМИС Е.Е., профессор, др. тех. наук, академик
МАНЭБ ассоциированной с организацией ООН,
Технический Университет Молдовы, РМ;
ПРИСЯЖНЮК М.И., канд. тех. наук, др. философии,
Одесская Академия Строительства и Архитектуры,
Украина, e-mail: kholdaeva@mail.ru;
ИВАНОВ В.Д., ЕРМИС, РМ

Резюме

В статье предлагаются инновационные изменения на всех этапах производства сборных и монолитных железобетонных конструкций. Предложения проверены в опытно - промышленном и серийном производства.

Ключевые слова: цемент, бетон, железобетон.

Rezumat

Articolul propune modificări inovatoare la toate etapele de producere a prefabricatelor din beton și a structurilor din beton armat. Propunerile sînt testate în producerea experimentală - industrială și de serie.

Cuvinte cheie: ciment, beton, beton armat.

Abstract

The paper propose innovative changes at all stages of production of precast concrete and reinforced concrete structures. The proposals are tested in experimental production - industrial series.

Keywords: cement, concrete, reinforced concrete.

В 1824 г. в Англии впервые был запатентован цемент, близкий по конструкции к современному. Это стало началом в создании бетонов на данном минеральном вяжущем. Позднее выявилась возможность изготовления изделий, отлично работающих не только на сжатие, что свойственно бетонам, но и на растяжение, то есть армированных железобетонных конструкций.

В настоящее время это производство превратилось в лидирующую подотрасль всей строительной отрасли экономики. Достаточно напомнить, что по объёму потребления бетоны удерживают второе место после воды в жизнедеятельности человечества.

Однако за более чем сотню лет применения бетонных и железобетонных конструкций проявились некоторые сложности, к которым мы, к сожалению, просто привыкли, не представляя даже возможности коренных инновационных реформаций. К примеру, по нашему пониманию заполняющие элементы (песок, щебень и др.), должны быть не менее упомянутых двух видов. А с позиции экологии крупные заполнители рвут на куски поверхность нашей планеты, причем для их изготовления и транспортирования требуются немалые затраты.

Бетонщики считают совершенно обычным и просто необходимым то, что прочностные показатели цемента до 300% должны превышать прочность самого бетона наиболее востребованных марок, при этом немалый объем цемента вообще остаётся сухим, будучи, замурованным внутри частиц гидратируемого вяжущего. Впрочем, авторы так не считают. За такую технологию довольно дорого приходится платить.

Мы назвали только несколько примеров из числа всякого рода неприятностей, с которыми приходится считаться. В то же время, это не мешает авторам с уважением и даже с изрядной долей почтения относиться к бетонам и железобетону как к ведущим строительным материалам современности. Тем более, хотелось бы предложить некоторые инновационные решения, основанные на трудах выдающихся учёных, инженеров и результатах собственных исследований, накопившихся за много лет использования данных материалов.

В общем плане суть их сводится к следующему:

- полный отказ от крупных заполняющих элементов: и горы целы, и бетон «сытый», да и основательно легче он становится в сравнении с обычным бетоном, если удастся

активизировать формовочную смесь, прежде всего, вяжущее перемешиваемое с водой;

- замена частичная или полная пресной воды на морскую;

- коренные изменения в технологии изготовления формовочных смесей, а именно использование регулируемой гидродинамической кавитации во время процесса отдельного изготовления геля вяжущего с водой затворения;

- обработка воды, в том числе морской, с помощью специальных концентраторов излучений полей физического вакуума, разработанных и испытанных авторами в опытно- промышленном производстве, причём без затрат энергии;

- полная или частичная замена стальной арматуры конструкций на базальтопластиковую, включая плоские или рёбристые листы для оболочечного армирования и одновременно несъёмной опалубки, пруты арматурные, базальтовую вату и многое другое.

Мы привели здесь далеко не полный комплекс всех научно-инженерных предложений по реформации железобетона, включая конструирование и способы производства, а их за четверть с лишним века работы по данному направлению накопилось немало. Однако, что очень важно, все

предложения испытаны в опытно-промышленном и серийном производствах.

Следовательно, они имеют значимость не только в научном плане, но и в практике конкретного производства. Республика Молдова имеет всё необходимое сырьё и достаточные производственные мощности. То же можно сказать о наших уважаемых соседях в Украине.

Мы объединили свои разработки с коллегами из Одесской государственной академии строительства и архитектуры. Это особо актуально сейчас, когда Одесская область отнесена к сейсмоопасной зоне, то есть в значительной степени сравнялись в этом малоприятном отношении с Молдовой.

Если разбирать приведённые выше предложения, то из каждого получится целая монография, что далеко выходит за рамки журнальной статьи. Поэтому попробуем изложить их в комплексе, применительно к одному из перспективных строительных направлений.

В послевоенный период европейская часть СССР была основательно разрушена. Надо было восстановить, прежде всего, жилой фонд. И здесь наиболее проверенным было индустриальное направление. В Кишиневе начали строить заводы сборного железобетона для обычных объ-

ектов, а затем - изделий крупнопанельного домостроения, что явно ускорило дело.

Заметим, что уже тогда существовал способ строительства из объёмных блоков. Наши инженеры и учёные усовершенствовали его. В Киеве были всесторонне испытаны объёмные блоки в комбинации с быстротвердеющими материалами. Результат оказался настолько удачным, что вышестоящие органы республики решили начать создание специального предприятия.

Однако пресловутая перестройка обрушила все благие намерения. Страна катилась к полному развалу.

Сейчас, после упомянутых результатов исследований и наведения элементарного порядка, можно подумать о социальном строительстве из объёмных блоков нового поколения с несъёмной опалубкой из базальтоволокнита с заполнением из бетонов различной массы.

Достаточно привести пример по бетонам нового типа. Мы с помощью наших американских друзей и партнёров построили в Кишинёве опытно - промышленную установку для производства таких мелкозернистых бетонов. Образцы испытывали в Кишинёве, в частности в институте INCERCOM, а затем в США в лаборатории TERRACON.

Результаты таковы. Портландцемент М 400 Резинского завода, а заполнитель - керамзитовый песок и вода. Всё, больше ничего, никаких химических добавок. Эта смесь должна была по нашим предварительным расчётам показать на сжатие до 150 кг/см^2 . Результат: прочность на сжатие 507 кг/см^2 при массе меньшей на 700-800 кг, чем у обычного бетона (результаты по данным лаборатории США).

Комментировать надо? Вроде как то и неудобно. Результат настолько красноречив, что и лишних слов не надо.

Общий вывод таков: весь технологический процесс удалось активизировать до немыслимого, на первый взгляд уровня, прочность на сжатие облегчённого бетона намного превысила прочность самого цемента. И это не фантастика - это реальность!

Теперь представьте, какие строительные сооружения можно создавать. Мы уже излагали раньше в литературе сведения о конструкции системы защиты от затопления, включая простой подъём воды, продольное сильное течение и фронтальный удар высокой волны - цунами.

Мы приводим далее список литературы, где и об этом рассказано.

Библиография

1. Аквердов И.Н. Основы физики бетона /И.Н. Аквердов.- М.: Стройиздат, 1981г.-464 с.
2. Баженов Ю.М. Технология бетона. Учебное пособие/ Ю. М. Баженов, М.: Высш.шк., 2001г.- 415 с.
3. Волженский А.В. Минеральные вяжущие вещества. Учеб. для вузов/ А.В. Волженский.- М.: Стройиздат, 1986г- 464 с.
4. Выровой В. Н. Композиционные строительные материалы и конструкции. Структура, самоорганизация, свойства./В. Н. Выровой, В.С. Дорофеев, В.Г. Суханов - Одесса: ОГАСА, 2010г.-108 с.
5. Костиков В.И. Программа «Базальт» технологии изучения для строительства/ Костиков В. И., Смирнов К.Н., Шамис Е.Е.// Строительные материалы и технологии строительства, оборудование и технологии XXI века. 2003, №6. С 14-15.
6. Е.Е. Шамис. Технология активированных формовочных смесей/ Е.Е. Шамис, М.И. Холдаева (Присяжнюк), В. Д. Иванов.// ЖБИ и конструкции.- С. 72-73
7. Рыбьев И.А. С. Строительное материаловедение. Учеб. пособие/ И.А. Рыбьев. М.: Высшая школа, 2004г- 701 с.
8. Степанова В.Ф. Неметаллическая композитная арматура для армирования бетонных конструкций/ В.Ф. Степанова// ЖБИ и конструкции,2012, №2. –С. 50-53.
9. Shamis E. Activation of mainly construction Molding Sand Mixtures / Shamis E. Kholdaeva M., Ivannov V.-Romania, Lucrarile conferinței de cercetare in constructii, Volumul 1-8, 2011г-2014, p 188-194.