

ВОЗМОЖНОСТИ ВОЗРОЖДЕНИЯ ИНДУСТРИАЛЬНОГО ДОМОСТРОЕНИЯ В МОЛДОВЕ

ШАМИС Е. Е. академик МАНЭБ,
ассоциированный с ООН, д. т. н., проф.
Технический Университет Молдовы;
ПРИСЯЖНЮК М. И. к. т. н., др. философии,
доцент, Одесская Государственная Академия
Строительства и Архитектуры,
e-mail: 052305mi@mail.ru;
ИВАНОВ В. Д. академик МАНЭБ,
ассоциированной с ООН, д. хаб. т. н., EPVS

Резюме

В разработке приведена информация о возможностях создания в Республике Молдова производства и строительства доступного жилья из объёмных блоков. Работа проводилась в течение многих лет, производство и изделия прошли соответствующие испытания, а их актуальность в настоящее время становится очевидной.

Ключевые слова: домостроения, объёмные блоки, строительства.

Rezumat

În lucrare sunt oferite informații cu privire la posibilitățile de implementare în Republica Moldova a producerii și construcției locuințelor accesibile din blocuri tri-dimensionale. Lucrarea a fost realizată de-a lungul mai multor ani, procesul tehnologic și produsul a trecut încercările corespunzătoare, iar actualitatea lor devine evidentă.

Cuvinte cheie: locuințe, blocuri tridimensionale, construcție.

Abstract

The project provides information about the possibilities of production and construction of affordable housing of three-dimensional blocks, in Moldova. The work was done over the years, the production and the product have been tested and their relevance is now becoming apparent.

Keywords: housing, three-dimensional blocks, construction.

Вряд ли читатели представляют себе столицу Молдовы в 1944-ом году к моменту завершения Яско - Кишинёвской операции Великой Отечественной войны. Однако, уже тогда в Оргееве начал функционировать проектный институт Молдгипрострой.

Городские строения методично взрывали нацистские сапёры, после чего оставались только большие развалины. Учитывая, что за предыдущие более чем два десятилетия ничего нового в республике не было построено, не создано ни одного высшего учебного заведения, разрушения были катастрофическими.

Опираясь на опыт многих европейских стран, в частности, Франции, строители взяли за основу именно принцип индустриализации строительства, а не просто

восстановление разрушенных городских построек. Это означает в первую очередь укрупнение и соответственно монтаж крупных элементов. А для этого были нужны заводские мощности.

Пионером индустриализации стал Кишинёвский завод железобетонных изделий № 1. Трудно даже просто перечислить индустриальные новинки, создаваемые на Кишинёвском заводе ЖБИ 1. Здесь изготавливались не только крупные элементы на высоту этажа, но и впервые в мировой практике была разработана и реализована технология объёмных блоков санузлов и инженерных коммуникаций из быстротвердеющих гипсосодержащих материалов, которая и сегодня используется в строительной отрасли экономики, но...за рубежами Республики Молдовы.

Если всмотреться в состояние дел в строительной отрасли, то необходимо задуматься о доступности жилья для большинства граждан республики.

Такое решение было разработано в Молдове - это объёмные блоки размерами на одну - две комнаты из гипсосодержащих материалов, разработанных А.В. Волженским. Речь идёт о гипсоцементно-пуццолановых вяжущих (ГЦПВ). Это не гипс, у которого своя область

применения, а совершенно новый материал со своей сферой рационального использования. Такой концептуальный подход позволяет достаточно точно установить границы между гипсом, ГПЦВ, портландцементным бетоном.

Конструктивно объёмные блоки представляют собой композит из армированной цементобетонной плиты и закреплённых на ней несущих стоек и пространственного элемента из ГЦПВ (его прочностные показатели невелики). Вначале идея была апробирована на сантехкабинах, но уже в самом начале разработки нами было предложено развить её до уровня объёмных блоков на комнату.

В развитие предложения в 70-х годах XX века в НИИ стройконструкций в Киеве была изготовлена и испытана партия объёмных блоков на комнату. Специальное оборудование было спроектировано в Кишинёве в конструкторском бюро завода ЖБИ-1.

Объёмные блок-комнаты размерами в плане 3х6м выдержали под специальным прессом давление 100 т по контуру, успешно прошли испытания на транспортирование и пожаростойкость. Всё это дало материал для дальнейших исследований, а они проводились по всем необходимым направлениям. Разработчики учиты-

вали, что потенциальные прочностные показатели ГЦПВ используются не в полной мере, возможность коррозии металла, ползучесть и т.д.

Для включения в работу всех положительных свойств вяжущих материалов были применены два основных метода: управляемая кавитация и активация (структуризация) воды затворения.

В нашей разработке использовалась гидродинамическая кавитация, не требующая для её создания дополнительных затрат энергии. В общем плане кавитацией (холодным кипением жидкости) называется возникновение в её потоке разрывов (каверн), которые заполняются парами жидкости.

Появление каверн - микропузырьков в потоке провоцируется большой скоростью потока, а также и тем, что пузырьки воздуха или мелкие частицы вяжущего становятся ядрами кавитации. Микропузырьки схлопываются, а при этом возникают местные гидравлические удары, раздавливающие частицы вяжущего, причём при этом возникает мощное давление и повышается температура. Из вяжущего буквально выжимаются все возможности, прочностные характеристики материала значительно повышаются. Для уточнения параметров образования кавитации исполь-

зуются уравнение Бернулли для несжимаемой жидкости (мы не приводим в небольшой статье данное уравнение, а сообщим читателю результаты, полученные в серийном производстве).

В 1997-1998 годах в Москве нами было организовано серийное производство стеновых строительных изделий из ГЦПВ марки 100, изготавливаемого гипсовым заводом в г. Видное Московской области. Испытания материала проводились в МГСУ (Московском государственном строительном университете).

Прочность на сжатие, к примеру, составили 17.2 МПа, то есть более чем на 70% превысила прочность вяжущего. Кавитация сработала!

Второй метод - активация воды затворения при воздействии на неё излучений физического поля через специально разработанный гибкий концентратор. Мы и здесь не останавливаемся на предложенной нами методике расчёта, а приведём только факты.

В 2010 году с нашим участием была сконструирована специальная установка для опытно-промышленного эксперимента с формовочными смесями на портландцементе. В производстве использовались кавитация и активирование воды. Испытания проводились в Молдове и

лаборатории «Terrason» в США. К примеру, бетонная формовочная смесь на цементе марки 400 Резинского цементного завода показала в итоге на сжатие 50.7 МПа при массе 1459 кг/м³. Напомним, что Молдова и Одесская область Украины являются сейсмоопасной зоной и снижение массы конструкций на 700...800 кг/м³ только в плюс.

В конце восьмидесятых годов прошлого века руководство Республики Молдова решило начать научно-инженерные разработки по реализации объёмно-блочного домостроения по предложенному нами направлению. Однако политико-экономические потрясения того времени привели лишь к развалу страны.

Сейчас мы имеем всё необходимое для создания производства объёмных блоков по возведению домов различной этажности от одноэтажных до многоэтажных. При этом можно принять в качестве базовых данных следующее:

- объёмный блок должен включать в себя платформу из формовочных смесей на портландцементе, на которой монтируется вся инфраструктура блока;
- пространственный элемент со вспарушенным потолком монтируется на подготовленную платформу;

- стальную арматуру можно заменить базальтоволокнистой, а плиты из базальтоволокнита могут быть неснимаемой опалубкой для пространственного элемента;
- несущие стойки блока, образующие каркас блоков и всего здания, можно изготавливать из металла или железобетона;
- сырьё для базальтоволокнита есть в Молдове и Украине, ибо, де-факто, мы откатились на послевоенные позиции в области массового жилищно - гражданского строительства, доступного для большинства граждан республики.

Библиография

1. Ахвердов М.Н. Основы физики бетона/И.Н. Ахвердов.- М.:Строй. Издат.1981.-464 с.
2. Волженский А.В. Гипсоцементно-пуццолановые вяжущие, бетоны и изделия /Волженский А.В, Ферронская А, В, Стамбулко В.И.-М.: Стройиздат,1960.-168 с.
3. Волженский А.В. Гипсовые вяжущие и изделия (технологии, свойства, применение/ Волженский А.В, Ферронская А.В.-М.: Стройиздат,1974.-328 с.
4. Рыбьев И.А. Строительное материаловедение. Учеб. пособие /И.А. Рыбьев.- М.: Высшая школа, 2004.-701 с.
5. Шамис Е.Е. Объёмно-блочное домостроение с применением быстротвердеющих материалов / Е.Е. Шамис.- Кишинёв: Картэ Молдовеняскэ, 1971.-107 с.
6. Шамис Е.Е. Строительство XXI-инновационные идеи совершенствования индустриальных методов/ Е.Е. Шамис.- Кишинёв: «Technica-info», 2010, 262 с.

7. MD №3703 G2.2008.09.30. Procedeu de preparare a amestecului de construcție pe baza de liant mineral. Патент на изобретение/ Е.Е. Шамис, Т.Г. Лупашку, Я.А. Зубрилина.- Депозит 2005.11.24.

8. Шамис Е.Е. Научно-инженерные физические методы конструирования и изготовления формовочных смесей. Акформикс - технологии / Шамис Е.Е., Иванов В.Д., Присяжнюк М.И. – Кишинёв: INCERCOM, 2015, 172 с.