

УДК 666.942

ПРОЧНОСТЬ, ПЛОТНОСТЬ, МОРОЗОСТОЙКОСТЬ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ, ГАЗОБЕТОННЫХ БЛОКОВ

доцент, PhD. Б.Б.Хасанов

(Ташкентский архитектурно-строительный институт)

Аннотация: В статье рассмотрены некоторые возможности создания газобетонных блоков: прочность, средняя плотность, морозостойкость и долговечность.

Ключевые слова: Газобетон, блоки, долговечность, прочность, средняя плотность и морозостойкость.

Аннотация: Ушбу мақолада газобетон блоларининг яратишининг айрим имкониятлари ҳақида муҳокама қилинади: узоққа чидамлик, мустаҳкамлик, ўрта зичлик ва совуққа чидамлик.

Калим сўзлар: Газобетон, блоклар, узоқ муддатга чидамлик, мустаҳкамлик, ўртача зичлик ва музга чидамлик.

Abstract: The article discusses some possibilities of creating aerated concrete blocks: durability, strength, medium density and frost resistance.

Keywords: Aerated concrete, blocks, durability, strength, medium density and frost resistance.

Разновидности газобетонных блоков и сфера их применения расширяются в строительстве Республике Узбекистан. Надо обратить внимание на виды газобетонных блоков. Их классификация довольно обширна, и основывается на тех или иных показателях и факторах [1]. Изделия, как уже говорилось, могут обладать разными показателями средней плотности, что положило основу для их классификации, которая определяет область применения газобетонных блоков:

- Материал, характеризующийся плотностью в 300-400 (кг/м³) называется теплоизоляционным. Нагрузок он, разумеется, выдержать не может, а вот в качестве теплоизоляционного материала вполне подойдет.

- Конструкционно-теплоизоляционный вид более распространен среди потребителей. Он имеет плотность 500-900 (кг/м³). Такой показатель предполагает использование газобетонного блока при возведении перегородок и стен строений.
- Плотность в 1000-1200 кг/м³ характерна для конструкционного вида изделий. Они достаточно прочны для использования при сооружении несущих и иных конструкций, на которые оказывается значительная нагрузка.

Еще одна разновидность газобетонных блоков основана на методе твердения, который используется при изготовлении изделий: а) Материал может достигать марочной прочности в условиях обработки его в автоклавах. В таких условиях на блоки оказывается воздействие высоких температур и давления выше атмосферного. Своими руками такой блок изготовить не получится [2]. Производство его возможно только лишь в заводских условиях. б) Неавтоклавный блок твердеет в естественных условиях. Изделия также могут быть подвергнуты тепловлажностной обработке с целью ускорения процесса твердения и повышения показателей некоторых свойств.

Автоклавный блок, как правило, несколько превосходит в показателях неавтоклав. Долговечность газобетонных блоков синтезного твердения значительно выше. Также их плюсом является лучшая геометрия, прочность, плотность и морозостойкость.

Геометрия газобетонного блока также устанавливает следующие его виды:

- *Изделия первой категории* обладают наилучшей геометрией. К ним в данном отношении предъявляются высокие требования. Отклонения не должны превышать более 1,5 мм по размеру.

Укладка таких блоков производится на клей с минимально возможной толщиной шва.

- *Вторая категория* — точность изделия характеризуется большими допустимыми отклонениями от линейного размера — до 2-х мм. Также допускаются сколы на углах и гранях не более 2-х штук на изделии. Укладку производят как на клей, так и на раствор.
- *Третья категория* чаще всего применяется для строительства хозяйственных помещений. Отклонения могут достигать 0,7 мм по размеру.



Рис.1 Блоки с разным показателем средней плотности, фото [5]
Геометрические отклонения по КМК 2.01.04-2018[3]

Таблица 1.

Наименование отклонения геометрического параметра	Пред. откл. (мм)		
	Блоков для кладки на клею		Блоков для кладки на растворе
	Категория 1	Категория 2	Категория 3
<i>Отклонения от линейных размеров</i>			
по высоте	±1	±3	±5
по длине, толщине	±2	±4	±6
отклонение от прямоугольной форме (разность длин диагоналей)	2	4	6
искривление граней и ребер	1	3	5
<i>Повреждение углов и ребер</i>			
углов не более на одном блоке глубиной	5	10	15
ребер на одном блоке общей длиной не более двукратной длины продольного ребра и глубиной	5	10	15

Газобетонный блок третьей категории ложится, на раствор. Толщина шва будет не маленькой, а, следовательно, и мостики холода увеличатся, поэтому строение требует серьезного утепления. Во многом, это объясняет применение газобетонных блоков с подобными отклонениями, указанное выше [3]. При изготовлении изделий, а, точнее, смеси для них, может быть использован разный тип вяжущего. В качестве него может выступать: цемент, шлак, известь, зола. Также вяжущее может быть смешанным. Тип кремнеземистого компонента во многом влияет на некоторые показатели. Это касается соотношения плотности и теплопроводности изделий в сухом состоянии.

Компонентом может быть: а) Песок; б) Зола высокоосновная; в) Вторичные продукты промышленности.

В соответствии с назначением, блоки могут быть: а) Перегородочными. Как следует из названия, они применяются при возведении перегородок [4]. Вот какой толщины может быть перегородочный газобетонный блок: 75 мм, 100 мм, 120 мм, 150 мм. б) Стеновыми. Габариты газобетонного блока, предназначенного для возведения стен, могут быть следующими: 625(600) *250(200) *300(400). в) Газобетонные U-образные блоки применяются зачастую при создании несъемной опалубки — например, при устройстве армопояса. Также их используют при монтаже перемычек.

Основная часть территории Узбекистана (95%) представляет собой равнину, наибольшая часть площади которой покрыто осадочными образованиями. Перевозка горных пород в центральные районы требует значительных транспортных затрат, что определяет высокую, постоянно растущую стоимость этих материалов [10].

В настоящее время в республике существуют более 10 тыс. предприятий-производителей строительных материалов и изделий. По некоторым данным количество накопленных техногенных отходов на территории республики на сегодняшний день превышает 2 млрд. т., что оказывает негативное влияние в первую очередь на безопасность окружающей среды.

Одним из наиболее эффективных путей решения проблемы накопления техногенных отходов в больших количествах является их вторичное использование в качестве наполнителей, либо модифицирующих добавок в производстве строительных материалов и изделий. Применение техногенных отходов в качестве вторичных ресурсов позволяет не только уменьшить загрязнение окружающей среды отходами, но и дает возможность получить качественный продукт при экономии первичного сырья, что снижает также себестоимость производства [7].

Определенный интерес для расширения сырьевой базы производства ячеистых бетонов на основе техногенных отходов представляют шламы глиноземной промышленности, и особенно красные шламы [5]. Как показали исследования, красные шламы, содержащие щелочи в сочетании с микрокремнеземом, способствуют интенсификации набора структурной прочности пенобетонной смесью в отформованных изделиях, улучшению физико-минералогического состава новообразований в пенобетоне и повышению его прочностных показателей. Это позволяет сократить производственный цикл изготовления изделий, повысить производительность и уменьшить себестоимость [6].

Анализ и обзор научной литературы показало, что были изучены получения легких бетонов с использованием вторичных продуктов промышленности, плотностью 1100-1200 кг/м³ и прочностью 8,0-8,5 МПа, технологические схемы по производству газобетона с использованием вторичных продуктов и легкого бетона с применением золы-уноса, получение безусадочного газобетона плотностью 600-700 кг/м³ и прочностью 1,4-2,0 МПа с использованием вторичных продуктов промышленности [5].

В связи с вышеизложенным можно привести гипотезу о возможности получения высокопрочного безусадочного газобетона с добавлением техногенных отходов на основе вторичных продуктов промышленности, в частности вторичных продуктов, а также с добавкой золы-уноса Анренского ТЭС путем разработки рационального состава газобетона в условиях Узбекистана, что приведет к снижению общей стоимости строительства жилых домов в городах и сельских местностях республики.

Установлено характер влияние состава и гранулометрии компонентов композиционных вяжущих с наполнителями различного генезиса и модификаторов на свойства ячеистобетонных смесей и характеристики неавтоклавного газобетона.

Список использованный литературы

1. Левченко В.Н. НААГ: 5-лет поступательного развития. НПК. «Современный автоклавный газобетон». // Краснодар, май 2013, С. 4-8.
2. Боженков П.И. Технология автоклавных материалов // Л.: Стройиздат, Ленингр. отд-ние, 1978. 368 с.
3. ГОСТ 31359-2007 Бетоны ячеистых автоклавного твердения. Технические условия.
4. Магдеев У.Х. Современные технологии производства ячеистого бетона / У.Х. Магдеев, М.Н. Гиндин // Строительные материалы. 2001. – №2. – С. 2 – 5.
5. Сапронова Ирина Александровна. Легкие бетоны с добавками техногенных отходов на основе резинотехнических изделий и зол ТЭС: диссертация кандидата технических наук : 05.23.05 Иваново, 2007 131 с.
6. Карнеев В. И., Сусс А. Г., Цеховой А. И. Красные шламы. Свойства, складирование, применение. М. : Металлургия, 1991. – 144 с.
7. Приходько А. П., Сторчай Н. С. Ячеистый бетон с использованием отходов глиноземного производства Сб. науч. трудов. Вып. 36, ч. 3. – Днепропетровск, ПГАСА, 2006. С. 188–192.
8. Сатторов З.М., Мухидов Ш.А. “Курилишда инновацион технологиялар”//Тезисы докладов республиканской научно-технической конференции “Некоторые методы утилизации техногенных отходов в производстве строительных материалов”// г. Ташкент, Ташкентский архитектурно-строительный институт, 15-16 ноября 2019 г. – 153–156 с.
9. КМК 2.01.04-2018 Строительная теплотехника /Минстрой РУз. – Ташкент. -2018. -102 с.
10. Инновационные технологии в производстве строительных материалов и конструкций. // Сборник научных трудов Международного симпозиума. – Ташкент, Министерство строительства РУз, ТАСИ, 2020. - 324 с.