

УДК 691.327.333

М. В. Данилов, кандидат технических наук, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова
О. Л. Чазова, магистрант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ К ИЗДЕЛИЯМ (БЛОКАМ) ИЗ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЯЧЕИСТОГО БЕТОНА (ГАЗОБЕТОНА И ПЕНОБЕТОНА)

Статья посвящена сравнительному анализу фактических показателей качества блоков из ячеистого бетона (газобетона и пенобетона).

Ключевые слова: физико-механические и теплофизические характеристики ячеистых бетонов, газобетон, пенобетон.

С 1 января 2009 г. введены новые ГОСТ 31360-2007 «Изделия стеновые неармированные из ячеистого бетона автоклавного твердения. Технические условия» [1] и ГОСТ 31359-2007 «Бетоны ячеистые автоклавного твердения. Технические условия» [2].

При автоклавном твердении в автоклавах получают газобетоны, а бетоны неавтоклавного твердения изготавливаются по технологии пенобетона. Технические требования для пенобетонов прописаны в старых, действовавших до 1 января 2009 года ГОСТ 21520-89 «Блоки из ячеистых бетонов стеновые мелкие. Технические условия» [3] и ГОСТ 25485-89 «Бетоны ячеистые. Технические условия» [4].

В Удмуртии применяются обе технологии изготовления ячеистого бетона.

Рассмотрим обязательные требования, предъявляемые к ячеистым бетонам в нормативных документах, действующих на территории Российской Федерации.

Существует одно общее понятие ячеистого бетона. Под ним подразумевается искусственный каменный материал на основе минерального вяжущего вещества и кремнеземистого компонента с равномерно распределенными по объему порами. Такая структура определяет ряд высоких физико-механических свойств ячеистого бетона и делает его весьма эффективным строительным материалом, который по сравнению с другими видами легких бетонов является наиболее перспективным для строительства. В зависимости от технологии производства ячеистые бетоны подразделяются на пенобетон и газобетон.

В пенобетоне поризация производится за счет введения пенообразователей, а в газобетоне – за счет веществ, выделяющих газ при химических реакциях, обычно порошкообразный алюминий. Во время прохождения реакции между металлическим алюминием и щелочью выделяется водород, который и порирует смесь.

Разделение с 1 января 2009 года нормативных документов, устанавливающих требования к ячеистым бетонам, изготовленным по различным технологиям, имеет существенное значение и сделано для того, чтобы не вводить в заблуждение приобретателей этого строительного материала. На практике при строительстве объектов капитального строительства, в том числе и тех, проектная документация которых согласно статье 49 Градостроительного кодекса Российской Федерации подлежит государственной экспертизе, систематически происходила и происходит подмена газобетона пенобетоном. При этом формально замена одного материала другим раньше не нарушала требований проектной документации, так как ГОСТ в документах о качестве указан один и тот же (ГОСТ 21520), хотя газобетон и пенобетон – принципиально разные материалы, и подход к ним при проектировании нужен разный. Был проведен сравнительный анализ нормативных требований, предъявляемых к изделиям (блокам) из различных видов ячеистого бетона (газобетона и пенобетона) и сравнительный анализ фактических показателей качества этих изделий по сведениям, полученным из документов о качестве, которыми изготовители этих блоков сопровождают продукцию. Результаты анализа сведены в таблицу.

Заявленные изготовителями физико-механические и теплофизические характеристики ячеистых бетонов

№ п/п	Значение для блоков из автоклавного конструкционно-теплоизоляционного бетона (газобетона) по ГОСТ 31360-2007, 31359-2007	Значение для блоков из неавтоклавного конструкционно-теплоизоляционного бетона (пенобетона) по ГОСТ 21520-89, 25485-89	Преимущество показателя газобетона по сравнению с пенобетоном
1	Условия эксплуатации		Возможность применять в помещениях с влажным режимом эксплуатации по классификации СНиП 23-02-2003 без пароизоляционного покрытия
	При относительной влажности воздуха более 75 % внутренние поверхности наружных стен из изделий должны иметь пароизоляционное покрытие	В помещениях с влажностью воздуха более 60 % внутренняя поверхность блоков наружных стен должна иметь пароизоляционное покрытие	
2	Фактическая прочность бетона в проектном возрасте		Одинаково
	Соответствует заказу	Соответствует заказу	

Окончание табл.

№ п/п	Значение для блоков из автоклавного конструкционно-теплоизоляционного бетона (газобетона) по ГОСТ 31360-2007, 31359-2007	Значение для блоков из неавтоклавного конструкционно-теплоизоляционного бетона (пенобетона) по ГОСТ 21520-89, 25485-89	Преимущество показателя газобетона по сравнению с пенобетоном
3	Фактическая отпускная прочность бетона		В два раза прочнее на момент изготовления
	100 %	50 %	
4	Фактическая средняя плотность бетона		Одинаково
	Соответствует заказу	Соответствует заказу	
5	Морозостойкость		В три раза долговечнее
	F15; F25; F35; F50	F15	
6	Усадка при высыхании ячеистых бетонов, мм/м:		В шесть раз и более, лучше сохраняет форму
	От марки D400 и выше не превышает 0,5 мм/м	От марки D600 и выше не должна превышать 3 мм/м, ниже марки D600 не нормируется	
7	Коэффициент теплопроводности ячеистого бетона в сухом состоянии λ_0 , Вт/(м·°С)		Одинаково
	Соответствует заказу	Соответствует заказу	
8	Коэффициент паропроницаемости ячеистого бетона μ , мг/(м·ч·Па), не менее		Несоизмеримо, так как у пенобетона не контролируется
	Например, для бетонов марки D500, D600, D700, D800, соответственно, 0,20; 0,16; 0,15; 0,14	Норма отсутствует	

Таблица составлена по обобщенным сведениям, полученным в Удмуртской Республике от изготовителей блоков из конструкционно-теплоизоляционных ячеистых бетонов из документов о качестве, которыми изготовители этих блоков сопровождают продукцию.

Для составления таблицы и анализа качества ячеистого бетона были произведены «контрольные закупки» блоков у всех изготовителей ячеистых бетонов, которые разместили рекламу на сайтах в сети Интернет или в местных средствах массовой информации (газетах, журналах, справочниках).

Библиографические ссылки

- ГОСТ 31360–2007. Изделия стеновые неармированные из ячеистого бетона автоклавного твердения. Технические условия.
- ГОСТ 31359–2007. Бетоны ячеистые автоклавного твердения. Технические условия.
- ГОСТ 21520–89. Блоки из ячеистых бетонов стеновые мелкие. Технические условия.
- ГОСТ 25485–89. Бетоны ячеистые. Технические условия.

M. V. Danilov, PhD in Engineering, Kalashnikov Izhevsk State Technical University
O. L. Chazova, Master's degree student, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Comparative Analysis of the Regulatory Requirements for Products (Blocks) of Different Types of Cellular Concrete (Gas Concrete and Foam Concrete)

The article is devoted to a comparative analysis of the actual performance of quality blocks of aerated concrete (gas concrete and foam concrete).

Key words: physical and mechanical and thermal properties of porous concrete, aerated concrete, foam concrete.