

# **Внедрение учета температурно-климатических воздействий на свойства железобетонных элементов из керамзитобетона**

Р.А.Рахимов  
Ж.Б.Рузметов  
Х.Б.Жуманийозов

Ургенчский государственный университет

**Аннотация:** В статье рассматривается вопрос о необходимости дать молодым магистрантам представление о термине керамзитобетон и внедрить научный учет климатических воздействий на свойства железобетонных элементов из керамзитобетона.

**Ключевые слова:** керамзитобетон, железобетон, элементы, свойства, климат, применение.

## **Application of temperature and climatic effects on the properties of reinforced concrete elements made of expanded clay concrete**

Raxim Atajanovich Raximov  
Javlonbek Bakhtiyor oglu Rozmetov  
Hasanboy Bahodir oglu Jumaniyozov  
UrSU

**Abstract:** The article raises the issue of the need for young masters to understand the term expanded clay concrete and to apply the properties of reinforced concrete elements made of expanded clay concrete to take into account the effects of climate.

**Keywords:** expanded clay concrete, reinforced concrete, elements, properties, climate, application.

### **ОБСУЖДЕНИЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ**

Керамзитобетон представляет собой лёгкий бетон, в котором заполнителем является керамзит - ячеистый материал в виде гранул. Сырьём для производства керамзита служат суглинки и глина - экологически чистые материалы. По тепло- и звукоизоляционным свойствам, влаго- и химической

стойкости он не только не уступает обычным и другим лёгким бетонам, но и превосходит их. Блоки из керамзитобетона называют "биоблоками", поскольку в качестве исходного сырья используются только экологически чистые природные компоненты. На основании этого керамзитобетон приобрёл заслуженное распространение, производство и применение которого развивается быстрыми темпами.

Изделия из керамзитобетона используются в качестве несущих конструкций в жилищном, гражданском и промышленном строительстве. Объёмный вес керамзитобетона высоких марок примерно в 2,5 раза меньше, чем тяжёлого бетона. Таким образом, применение керамзитобетона позволяет существенно снизить вес зданий и конструкций достигнув ряда положительных технико-экономических показателей. В климатических условиях России применение однослойных наружных стен из керамзитобетона даёт возможность эффективно использовать его тепло-физические свойства.

Материал не горит, не гниёт, в отличии от дерева, и не ржавеет по сравнению с металлом, но обладает положительными свойствами камня и дерева одновременно. Керамзитобетон имеет преимущества и перед кирпичом. Во-первых, удельный вес блоков из него в 2 раза ниже, чем у кирпичной кладки. Во-вторых, один стандартный керамзитобетонный блок заменяет 7 кирпичей. Как результат, квалифицированный каменщик укладывает за смену из блоков объём стены в три раза больший, чем при кирпичной кладке. И это при том, что по своим экологическим свойствам керамзитобетонные изделия не уступают кирпичу. Практика показывает, что использование керамзитобетонных блоков вместо кирпича в малоэтажном строительстве снижает себестоимость работ на 30-40% (!!!).

Качественные керамзитобетонные блоки производят на основе керамзитового гравия мелких фракций - 5-10 мм. Блоки изготавливаются на современных вибропрессах, с последующей тепловой обработкой. Это позволяет достичь высокой прочности и хорошей теплоизоляции. У частных застройщиков блоки пользуются высоким спросом из-за оптимального соотношения цена/качество.

Благодаря хорошим прочностным характеристикам керамзитобетонных блоков, их применяют как в высотном домостроении, так и при строительстве коттеджей, частных домов, хозяйственных построек и гаражей. Опыт использования блоков показал, что для возведения малоэтажных зданий не требуется дополнительных специальных конструкторских решений. Благодаря точно выдержанным размерам керамзитобетонные блоки прекрасно сочетаются со всеми видами мелкоштучных строительных материалов, железобетонных изделий, изготовление металлоконструкций, дверных и оконных проёмов.

Керамзитобетонные блоки "дышат", регулируя влажность воздуха в помещении. Строения из керамзитобетона практически вечны и не требуют ухода. Керамзитобетон из-за особенностей своей структуры обеспечивает значительное улучшение звукоизоляционных свойств возводимых конструкций по сравнению с обычными бетонами и кирпичом.

В монолитном железобетонном домостроении керамзитобетонные блоки используются при возведении межквартирных, межкомнатных перегородок. В случае равных физико-механических характеристик с газосиликатом и пенобетоном керамзитобетонные блоки обладают лучшими показателями по паропрониваемости и гвоздимости.

**ЖЕЛЕЗОБЕТОН ИЗ КЕРАМЗИТА - САМЫЙ ЭКОЛОГИЧНЫЙ, ЭКОНОМИЧНЫЙ, САМЫЙ ТЕПЛОСБЕРЕГАЮЩИЙ МАТЕРИАЛ.**

ЖБК-1 - единственный Завод в области, который сумел сохранить производство железобетона из керамзита. Этот уникальный наполнитель из обожженной вспученной глины используется в России более 50 лет и позволяет строить самые теплые, экологически чистые, самые легкие дома. Керамзит великолепно зарекомендовал себя не только в ограждающих конструкциях. Начиная с 1970 года на ЖБК-1 стали выпускать на основе керамзитобетона фундаментные блоки, подушки, перемычки, пустотные плиты и 12 и 18 метровые балки. Благодаря этому все элементы становятся облегченными, на 20-30% снижается вес здания, а, следовательно, и снижается расход дорогостоящего металла - арматурной стали. Дома из керамзитобетона на 20 - 25 % дешевле, чем из материалов, на основе щебня, причем, не только на этапе строительства, но и во время эксплуатации.

Исследования и многолетние наблюдения, проводившиеся ЦНИИЭП жилища, подтвердили высокие эксплуатационные качества зданий из керамзитобетона и благоприятный микроклимат помещений, что обусловлено высокой экологичностью керамзита.

Керамзит является экологически чистым материалом: на протяжении всего периода эксплуатации и даже в условиях пожара полностью отсутствует вредное газовыделение, это обусловлено самой технологией получения керамзита - высокотемпературным обжигом глинистого сырья. Другое важнейшее преимущество керамзита и керамзитобетона - высокая огнестойкость и длительное сохранение конструкционной прочности в условиях пожара, что обеспечивает безопасность людей в экстремальных ситуациях.

Для изготовления конструкционного керамзитобетона требуется керамзитовый гравий с повышенной прочностью, преимущественно мелких фракций; он позволяет получить железобетонные конструкции, в том числе

предварительно напряженные. Их применение дает снижение объемной массы конструкций на 25-30% и стоимости на 10-20%, экономию арматурной стали на 15%.

Важнейшее технико-экономическое значение имеет многофункциональность керамзита. В зависимости от свойств исходного сырья, используемых добавок и специальных технологических приемов может быть получен керамзитовый гравий, щебень, песок с различными показателями плотности и прочности для разнообразных сфер применения:

- особо легкий с насыпной плотностью  $\gamma < 200-250$  кг/м<sup>3</sup>, прочностью  $R=0,5$  МПа;
- легкий с насыпной плотностью  $\gamma < 300-450$  кг/м<sup>3</sup>, прочностью  $R= 1-2,5$  МПа;
- с повышенной прочностью  $R=5,5-8$  МПа при плотности  $\gamma < 600-800$  кг/м<sup>3</sup>.

В зависимости от размера зерен керамзитовый заполнитель изготавливают следующих фракций: 5-10 мм; 10-20 мм; 20-40 мм, а также керамзитовый песок 0-5 мм (дробленный или обжиговой).

Одно из преимуществ легкого керамзитового гравия - низкая теплопроводность. При использовании в качестве засыпки коэффициент теплопроводности равен 0,1-0,11 Вт/м, что в 2 раза ниже, чем при других заполнителях.

Показатели морозостойкости керамзитобетона соответственно: F100 для конструкционно-теплоизоляционного бетона плотностью 1400 кг/м<sup>3</sup> и F500 для конструкционного бетона плотностью 1900 кг/м<sup>3</sup>.

Долговечность керамзитобетона весьма высока и характеризуется способностью его сопротивляться воздействию атмосферного воздуха, мороза и воды. В основном долговечность оценивается показателями морозостойкости и водостойкости. Средняя установившаяся влажность плотного керамзитобетона для нормальных условия эксплуатации равна 5-10%, для сравнения: для газо- и пено-бетона она составляет 8-12%, исходная технологическая для пенобетона до 35%. Влажность беспесчаного керамзитобетона (крупнопористого) составляет 3-5%.

Керамзитобетон был и остается одним из самых востребованных материалов в строительстве. Надежность его подтверждена десятками лет эксплуатации зданий и сооружений в Белгородской области и других регионах.

### **Использованная литература**

1. <https://go.mail.ru/redir?type=sr&redir=eJzLKCkpKLbS1y8uKcqVLC5JzEtJL CrRy8xLy9fPzEtJrdAryCiwz0yxNbRUy0vMTbUtSExPLVbLL7Aty0wtZ2AwNDM>

1NLY0NrU0Ydhx6tlNlvATX69M6OvevVLyBwDq2SMi&src=1aa7824&via\_page=1&user\_type=4b&oqid=9b3cae526174723f

2.https://go.mail.ru/udir?type=sr&udir=eJw9jbsNwjAUAMMMtKxgrCgkUujoGIAFns1T\_BR\_IvulsAdgBWZgBSQ2YAEemoUUiiPJ0J51hntJeSoVWIQe\_jbNUM9kz-

UE4YIwENkmITNqiLAYtlvBNBRUxYgRXiEEkcDkLHIMNA2njF\_DB\_WDxjJMNWHEAfKcjDaU\_xtZVXXX1k3ftP2uuj8f183lcOpuK1y\_X8cP-3hBHg&src=491a630&via\_page=1&user\_type=4b&oqid=9b3cae526174723f