

Ткаченко Дмитрий Владимирович, Студент,
Кубанский государственный аграрный университет
Tkachenko Dmitry Vladimirovich, Student,
Kuban State Agrarian University

Рафикова Рушания Маратовна, Магистрант,
Кубанский государственный аграрный университет
Rafikova Rushaniya Maratovna, master's student,
Kuban State Agrarian University

Гриб Анастасия Евгеньевна, Магистрант,
Кубанский государственный аграрный университет
Grib Anastasia Evgenievna, master's student,
Kuban State Agrarian University

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ,
ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ВОЗВЕДЕНИЯ НЕСУЩИХ СТЕН
STUDY ON THE EFFECTIVENESS OF BUILDING MATERIALS USED
FOR CONSTRUCTION OF LOAD-BEARING WALLS**

Аннотация: В статье рассмотрены сравнительные прочностные и теплотехнические характеристики строительных материалов, используемых для возведения несущих стен зданий и сооружений. Исследование направлено на изучение достоинств и недостатков различных видов материалов в строительной сфере.

Abstract: The article examines the comparative strength and thermal characteristics of building materials used for the construction of load-bearing walls of buildings and structures. The study aims to study the advantages and disadvantages of various types of materials in the construction industry.

Ключевые слова: технология, материалы, теплопроводность, эффективность, кирпич, несущая стена, плотность.

Keywords: technology, materials, thermal conductivity, efficiency, brick, load-bearing wall, density.

В настоящее время сложно представить современное строительство без кирпича. На протяжении многих лет он является одним из самых востребованных строительных материалов, применяемых при возведении любых зданий и сооружений. Существует различное множество их видов [1-3]. У каждого вида свои характеристики и назначение. Для выбора оптимального типа кирпича при строительстве несущих стен проведем сравнительный анализ характеристик материалов, которые чаще всего применяются в строительстве: керамического кирпича, поризованного керамического блока и газобетона.

Керамический кирпич – это инертный материал, получаемый путем формовки и обжига глины в специальных печах при высокой температуре. Он является одним из самых известных строительных материалов, пользующимся высоким спросом. Его применяют как для кладки несущих стен зданий, возведения перегородок, вентиляционных каналов, так и для обустройства печей, цоколя и т. д. Рассматриваемый кирпич имеет высокие прочностные характеристики, что делает его самым востребованным материалом в строительной отрасли. Его плотность составляет 1400 кг/м^3 , что намного выше, чем у других материалов. Также данный материал прекрасно справляется с морозостойкостью и водопоглощением, что дает



право на его применение в северных регионах России [4]. Однако, помимо преимуществ, у него есть один большой недостаток – высокий коэффициент теплопроводности, составляющий $0,5 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot^\circ\text{C})$. Поэтому, для минимизации потери тепла в помещении потребуется возведение стен большей толщины, что приведет к увеличению расходов на материал и кладку.

Также, учитывая его небольшие габариты, по сравнению с другими рассматриваемыми образцами, потребуется более высокая квалификация каменщиков, большее количество раствора для кладки, что дополнительно делает кирпич не самым выгодным материалом с точки зрения технико-экономической эффективности. Стоимость одного квадратного метра керамического кирпича составляет около 1500 руб.

Газобетон – это разновидность ячеистого бетона, получаемого автоклавным методом из смеси песка, гипса, портландцемента, извести, алюминиевой пудры и воды. Данный строительный материал содержит воздушные поры диаметром до 1–3 мм. Он применяется для возведения несущих, самонесущих стен здания, а также перегородок. Из-за его низкой несущей способности данный вид строительного материала, преимущественно применяется в малоэтажном домостроении. Плотность данного строительного материала составляет всего $600 \text{ кг}/\text{м}^3$. Кроме того, помимо его низкой прочности и способности к разрушению, он имеет также низкие характеристики по морозостойкости и водопоглощения. Однако, у него есть очень хорошее преимущество – низкий коэффициент теплопроводности, что делает его прекрасным утеплителем здания. Он составляет $0,25 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot^\circ\text{C})$. Учитывая габариты газобетона на его возведение потребуется меньше средств, что делает его экономически выгодным строительным материалом. В добавок к этому, имея небольшую плотность, нагрузка на фундамент будет значительно меньше, чем у кирпича. Стоимость одного квадратного метра стены из газобетонных блоков составляет около 1600 рублей.

Поризованный керамический блок – искусственный керамический камень сложной формы. По габаритным параметрам он превосходит кирпич в несколько раз, что снижает стоимость строительно-монтажных работ по его кладке. У рассматриваемого керамического блока большая пустотность (порядка 50-60%), что влияет на его плотность, которая составляет $850 \text{ кг}/\text{м}^3$, что почти в 2 раза меньше, чем у кирпича. Это указывает, что он не способен воспринимать большие нагрузки, поэтому его используют в малоэтажном или для устройства самонесущих элементов. Теплотехнические характеристики у него схожи с газобетоном. Однако, преимущество керамического блока заключается в большем количестве циклов морозостойкости, что дает право на его применение в центральных и северных районах России. Стоимость одного квадратного метра стены из поризованного керамического блока составляет около 1500 рублей.

Подводя итог по сравнению характеристик рассматриваемых материалов можно сделать вывод, что не существует идеального строительного материала, отвечающего всем нашим потребностям [4]. Для малоэтажного и индивидуального жилищного строительства оптимальным вариантом будет поризованный керамический блок, т. к. он обладает наилучшими теплотехническими свойствами, большими габаритами, что снижает стоимость строительно-монтажных работ. Газобетон самый лёгкий строительный материал среди рассмотренных, что делает его несомненным лидером, т. к. он значительно облегчает вес здания на, как следствие, нагрузку на фундамент. Он также имеет прекрасные теплотехнические характеристики. Но эти два материала могут подойти только для зданий малой этажности, а для средней и большей этажности идеальным вариантом будет кирпич, имеющий высокую плотность, что делает его самым прочным материалом.



Список литературы:

1. Строительное материаловедение: Учеб. пособие для строит. спец. вузов / И. А. Рыбьев. – 2-е изд., испр. – М.: Высшая школа, 2004. – 701 с.; ил.
2. Инновационные решения строительства жилых, промышленных и административных зданий / Серга Г. В., Серый Д. Г. // В книге: Урбанистика: опыт исследований, современные практики, стратегия развития городов. 2017. С. 205-207.
3. Бондарь, А. В. Оптимальное использование глины при изготовлении гиперпрессованного кирпича / А. В. Бондарь, Е. А. Ханина, Д. Г. Серый // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко. Отв. за вып. А. Г. Кощаев. 2017. С. 996.
4. Сердюченко, В. М. Особенности строения зданий и сооружений в зонах с повышенной сейсмичностью / В. М. Сердюченко, Д. В. Лейер // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 78-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2022 год. В 3-х частях, Краснодар, 01–31 марта 2023 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – С. 261-264.

