

УДК 691–4

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЭФФЕКТИВНЫХ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

Дмитриев Константин Сергеевич,

генеральный директор

Научно–исследовательского института Глобал ЭМ

(ООО «НИИ ГЭМ»), г. Санкт–Петербург

АННОТАЦИЯ

В статье рассматриваются основные современные стеновые материалы и изделия, применяемые в многоэтажном и частном строительстве. Проведен сравнительный анализ их механических и теплофизических характеристик.

ABSTRACT

The article considers the main modern building materials and products used in high-rise and private construction. A comparative analysis of their mechanical and thermal characteristics.

Ключевые слова: ограждающие конструкции; стеновые материалы; коэффициент конструктивного качества; долговечность

Keywords: building envelope; wall materials; the coefficient of structural quality; durability; conductivity

Стеновые ограждающие конструкции, являясь одним из важнейших конструктивных элементов здания, могут составлять 25 – 40% от общей стоимости конструкций и видов работ всего объекта строительства. Современные критерии выбора использования того или иного стенового материала имеют в большей степени экономический эффект, тогда как технические и эксплуатационные параметры отходят на второй план. На строительном рынке активно продвигаются недорогие строительные материалы и технические решения на их основе, предлагая, как крупному, так и частному застройщику «уникальное» сочетание цены и качества. Потребителям становится все сложнее отличить в потоке маркетинговой информации действительно нужные сведения о физико–механических показателях стеновых материалов и технологических особенностях их применения. Далее представлен общий анализ наиболее часто применяемых изделий для возведения стеновых ограждающих конструкций с последующей их систематизацией по уровням значимости.

1. Кирпич и камни керамические.

Нормативный документ, регламентирующий данный вид продукции, ГОСТ 530. Основными видами являются кирпич полнотелый и пустотелый, а также камни керамические

2,1 НФ. Стена, выполненная из керамических материалов, обладает высокими показателями комфортности и долговечности, аккумулируя тепло и благоприятно воздействуя на тепло–влажностный режим в помещении. Если принять комфортность деревянной постройки за 1,0, то для керамических изделий данный критерий составляет 0,7, ячеистых бетонов – 0,2, силикатного кирпича – 0,1, железобетона – 0,05 [1]. Данный вид продукции наиболее востребован на строительных площадках России, но наблюдается устойчивое падение спроса, вызванное появлением более доступных по цене стеновых материалов.

2. Кирпич и камни силикатные.

Силикатные кирпич, камни, блоки и плиты перегородочные регламентируются ГОСТ 379. По технико–экономическим показателям силикатные изделия превосходят керамические. Топливные и энергетические затраты в несколько раз ниже (отсутствует продолжительный период сушки и этап высокотемпературного обжига) [2]. Номенклатура силикатных изделий схожа с керамическими.

3. Блоки и камни бетонные.

Камни бетонные стеновые используются для устройства ограждающих конструкций всех типов зданий (ГОСТ 6133). Их производят из тяжелых и легких бетонов на различных связующих.

4. Блоки ячеистобетонные.

Наиболее популярный представитель данной категории – автоклавный газобетон. Материал активно используется для устройства самонесущих ограждающих конструкций в многоэтажном строительстве и несущих – в частном домостроении. Требования и номенклатура изделий определяются ГОСТ 21520. Не рекомендуется применять блоки из ячеистых бетонов для стен подвалов, цоколей и других сильно увлажненных мест (относительная влажность воздуха в помещении не должна превышать 75%) без дополнительных мер защиты поверхности [3].

5. Блоки и камни из легкого бетона.

Блоки и камни из легкого бетона изготавливаются на цементном вяжущем с использованием неорганических заполнителей и регламентируются ГОСТ 25820. Наиболее известный представитель – керамзитобетон.

6. Плиты гипсовые.

Плиты изготавливают из гипсового вяжущего с размерами плит 667×500×80 и 667×500×100 мм в соответствии с ГОСТ 6428. Предназначены для устройства перегородок в зданиях различного назначения с сухим и нормальным режимами помещений.

7. Блоки арболитовые.

Арболитовые блоки состоят из легкого бетона на основе цементного вяжущего, органических заполнителей (до 80–90 % объёма) и химических добавок. Зарубежный аналог – DURISOL. Распространены различные технологии несъемной опалубки с использованием арболитовых плит, органического утеплителя и тяжелого бетона.

Общее сравнение основных характеристик и свойств наиболее распространенных стеновых материалов и изделий представлено в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительная ведомость основных физико–механических характеристик стеновых изделий

Наименование материала	Показатель					
	к.к.к.	λ	μ	F	W	P
1. Кирпич керамический полнотелый рядовой 250×120×65 мм	75	0,59	0,11	50	9	90,1
2. Камень керамический пустотелый 440×250×219 мм	125	0,14	0,14	50	11	53,1
3. Кирпич силикатный полнотелый 250×120×65 мм	100	0,56	0,11	35	15	82,3
4. Блок бетонный пустотелый 400×190×188 мм	130	0,62	0,03	75	6	52,4
5. Блок газобетонный D500 250×250×625 мм	50	0,12	0,16	50	24	46,9
6. Блок керамзитобетонный пустотелый 390×190×188 мм	77	0,25	0,09	50	13	61,2
7. Плита гипсовая полнотелая обычная 667×500×80 мм	60	0,29	0,11	–	28	92,5
8. Плита гипсовая полнотелая гидрофобизированная 667×500×80 мм	47	0,29	0,11	–	5	129,5
9. Блок арболитовый полнотелый 390×190×190 мм	42	0,13	0,11	35	40	54,3

Оценке подлежали следующие показатели: коэффициент конструктивного качества (к.к.к., кгс/г/см³), теплопроводность (λ , Вт/(м×°С), паропроницаемость (μ , мг/(м×час×Па)),

морозостойкость (F, циклы), водопоглощение (W, %), средняя стоимость за 1 м³ (P, %). За 100% принимается средняя стоимость оцилиндрованного бревна диаметром 240 мм.

Графическое сравнение физико–механических показателей стеновых изделий приведено на рисунках 1 и 2.

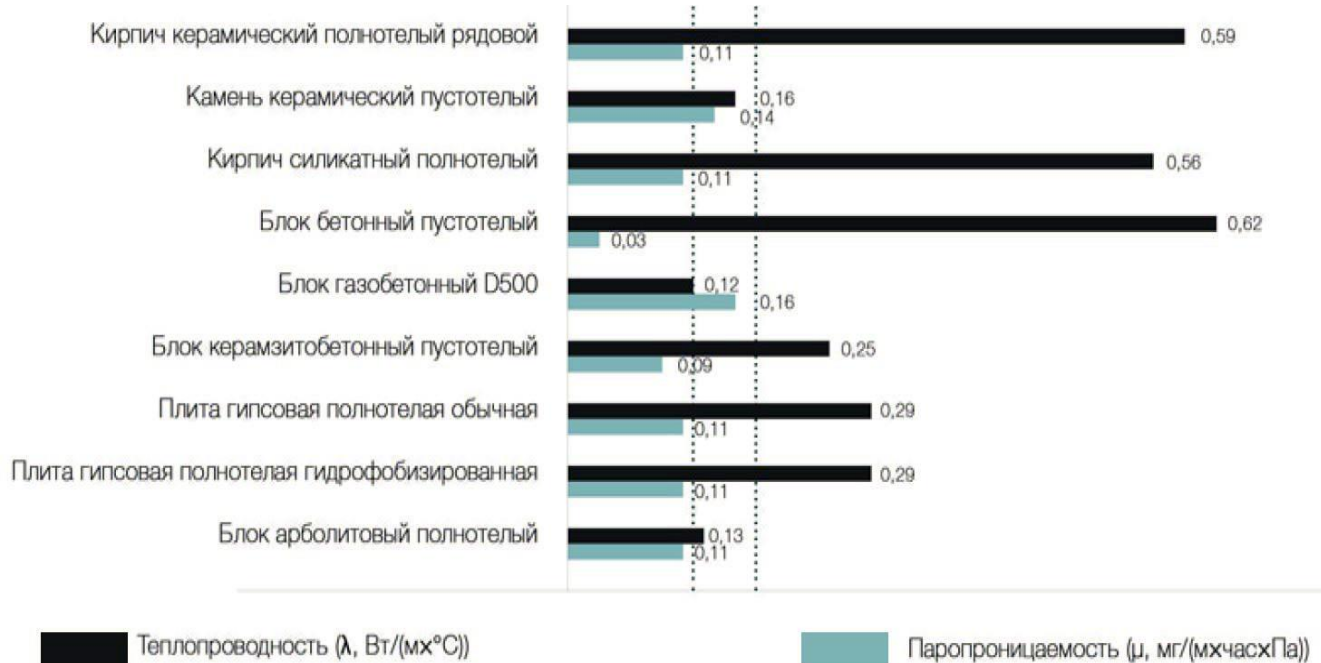


Рис. 1. Сравнительная диаграмма показателей теплопроводности и паропроницаемости

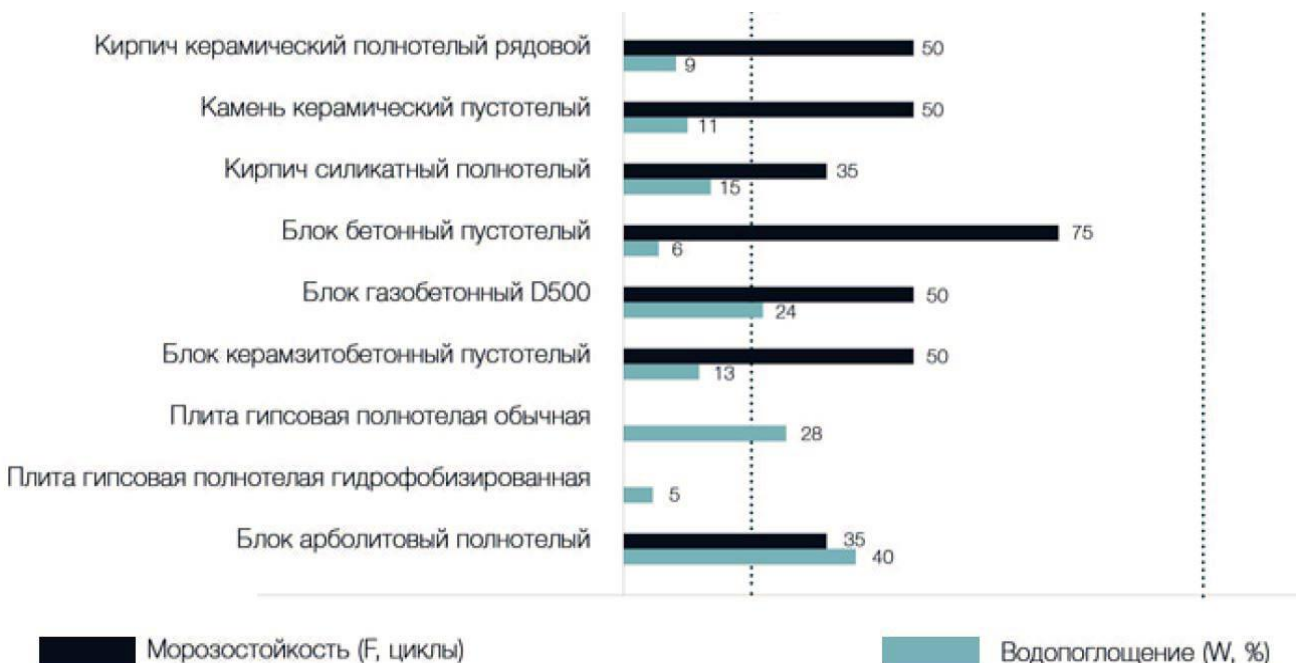


Рис. 2. Сравнительная диаграмма показателей морозостойкости и водопоглощения

Необходимо отметить, что камни керамические имеют наибольший коэффициент конструктивного качества и сравнительно невысокую стоимость 1 м³.

Несмотря на обилие различных стеновых материалов и изделий, поризованная керамика остается безопасным, надежным и долговечным решением строительных задач любого уровня.

Список использованных источников

1. Завадский В.Ф. Технология изоляционных строительных материалов и изделий. В 2 ч. Ч.1. Стеновые материалы и изделия: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / В. Ф. Завадский. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 192 с.
2. Строительное материаловедение: учебное пособие / под общей редакцией В.А. Невского. – Изд. 2–е, доп. и перераб. Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 588 с.
3. Алимов Л.А. Строительные материалы: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Л.А. Алимов, В.В. Воронин. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 320 с.