

УДК 691

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗАТРАТ ПРИ КЛАДКЕ ПЕРЕГОРОДОК
ИЗ КЕРАМИЧЕСКОГО И СИЛИКАТНОГО КИРПИЧА
ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ ЗДАНИЙ**



**COMPARATIVE COST ANALYSIS FOR LAYING PARTITIONS
OF CERAMIC AND SILICATE BRICKS FOR
THE CONSTRUCTION OF BUILDINGS**

Крамаренко Аркадий Викторович

кандидат технических наук,
доцент, доцент центра АКРиОС,
Тольяттинский государственный университет
kramarenkoav@mail.ru

Щенников Александр Андреевич

студент,
Тольяттинский государственный университет
sashha010698@mail.ru

Аннотация. в статье приведен сравнительный анализ трудозатрат при возведении перегородок из керамического и силикатного кирпича.

Ключевые слова: перегородки из керамического кирпича, перегородки из силикатного кирпича, стеновые материалы, кладка перегородок.

Kramarenko Arkady Viktorovich

Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor,
Associate Professor
of the Center AKRiOS,
Togliatti state university
kramarenkoav@mail.ru

Shchennikov Alexander Andreevich

Student,
Togliatti state university
sashha010698@mail.ru

Annotation. The article provides a comparative analysis of labor costs in the construction of partitions made of silicate and ceramic bricks.

Keywords: ceramicbrick partitions, silicatebrick partitions, wall materials, masonry partitions.

Высокая скорость возведения строительных объектов и достижение максимальной экономии по расходу ресурсов характеризует современное строительство, а также применением различных материалов для строительства: блоки из керамзитобетона [1, 6], блоки из бетона повышенной плотности, керамический и клинкерный кирпич, пенно- и газобетонные блоки [2], материалы вермикулитовые и перлитовые [3], Kerakam, блоки из силпора [5] и др. Указанные строительные изделия в достатке имеют необходимые прочностные, теплоизоляционные, звукоизоляционные характеристики [4, 7].

Современное строительство включает в себя использование силикатного и керамического кирпича в распространенных проектных решениях.

Кирпич, обладая своими качествами, стал востребованным строительным материалом с длительным периодом эксплуатации, к тому же он безвреден для экологии. Керамический и силикатный кирпич имеют практически схожие значения по таким параметрам, как вес, плотность и морозостойкость. Однако имеется различие в значении теплопроводности, которая у керамического кирпича ниже, чем у силикатного. Выпускается с высоким классом прочности, что ведет к его удорожанию, поэтому полнотелый рядовой кирпич можно использовать для возведения цоколей. При видимых преимуществах проектировщикам и строителям необходимо рассматривать иные виды кирпича, в связи с высокой ценой керамического кирпича.

Одним из таких вариантов может являться силикатный кирпич. Основным его преимуществом по отношению к керамическому, является меньшая стоимость из-за более низких затрат при изготовлении и более низкая стоимость сырья. Себестоимость силикатного кирпича на 20-30 % ниже, чем керамического. К отрицательным свойствам силикатного материала относится, прежде всего, его высокое водопоглощение и меньшая адгезия с штукатурным слоем, из-за чего силикатный кирпич не применяют в помещениях с повышенной влажностью и наиболее ответственных конструкциях.

Рассмотрим затраты на возведение перегородок площадью порядка 100 м², возведенных из силикатного и керамического кирпича. На основании данных, полученных в

результате проведенных на строительной площадке экспериментов и анализа нормативной литературы, составлена таблица затрат (табл. 1).

Таблица 1 – Затраты труда и расход строительных материалов при возведении перегородок толщиной 120мм и высотой до 4-х м

№ п/п	Шифр	Наименование	Ед. изм.	Расход, кг	Стоимость ед., руб.	Стоимость затрат труда, руб.	Всего, руб.
Возведение керамических кирпичных перегородок толщиной 120мм							
1	101-0782	Квадратные поковки, массой 1,8 кг	т	0,0023	52 382,87	-	120,48
2	102-0026	Бруски из хвойных пород длиной 4–6,5 м, шириной 75–150 мм, толщиной 40–75 мм, IV сорта	м³	0,016	4 178,54	-	66,86
3	204-0100	Сталь арматурная, горячекатаная класса А-I, А-II, А-III	т	0,09	38 275,91	-	3 444,83
4	402-0012	Цементно-песчаный раствор для кладки, марка 25	м³	2,3	2 122,43	-	4 881,59
5	404-0005	Кирпич керамический одинарный, размером 250×120×65 мм, марка 100	1000 шт	5,04	9 698,31	-	48 879,48
6	411-0001	Вода	м³	0,3	28,76	-	8,63
7	404-0005	Затраты труда рабочих-строителей, разряд 3	чел-час	-	35 065,23	170,17	35 065,23
8	021141	Затраты труда машинистов, разряд 4	маш-час	-	5 309,96	4,22	5 309,96
Итого			руб.	97777,16			
Возведение силикатных кирпичных перегородок толщиной 120мм							
9	101-0782	Квадратные поковки, массой 1,8 кг	т	0,0023	52 382,87	-	120,48
10	102-0026	Бруски из хвойных пород длиной 4–6,5 м, шириной 75–150 мм, толщиной 40–75 мм, IV сорта	м³	0,016	4 178,54	-	66,86
11	204-0100	Сталь арматурная, горячекатаная класса А-I, А-II, А-III	т	0,09	38 275,91	-	3 444,83
12	402-0012	Цементно-песчаный раствор для кладки, марка 25	м³	2,3	2 122,43	-	4 881,59
13	404-0025	Кирпич силикатный одинарный, размером 250×120×65 мм, марка 100	1000 шт	5,04	7500	-	37800
14	411-0001	Вода	м³	0,35	28,76	-	10,07
15	404-0005	Затраты труда рабочих-строителей, разряд 3	чел-час	-	35 065,23	170,17	35 065,23
16	021141	Затраты труда машинистов, разряд 4	маш-час	-	5 309,96	4,22	5 309,96
Итого			руб.	86699,02			

Примечание: Расценки составлены в текущих ценах по состоянию на 1 квартал 2020 г. по нормативам ФСНБ-2001 (редакция 2017г.).

Таким образом с учетом нормативных данных из литературы и анализа результатов, которые получили экспериментально, следует, что возведение перегородок из силикатного кирпича является самым оптимальным по показателям затрат. По трудоемкости использование силикатного и керамического кирпича одинаковое, а по стоимости силикатный кирпич на 11 % дешевле керамического кирпича. Но из-за низкого водопоглощения силикатного кирпича и меньшей адгезией с штукатурным слоем, заказчик нередко пренебрегает этим преимуществом. Следует отметить, что выбор материала в данном случае во многом может зависеть от предпочтений заказчика и сопутствующих факторов, таких как, местоположение завода изготовителя, а также технологических факторов, связанных с недопущением повреждения кирпича во время хранения, погрузки, транспортирования и разгрузки на строительной площадке.

Литература

1. Крамаренко А.В., Тимошкин Т.В. Сравнительный анализ стеновых блоков из керамзитобетона, пенобетона и газобетона // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). – 2019. – № 1. – С. 402–404.
2. Esenkov I.I., Kramarenko A.V. Practical researches to increase leaching resistance on fine concrete for vibropressed product // Materials Science Forum. – 2018. – Т. 931 MSF. – С. 589–593.
3. Крамаренко А.В., Тимошкин Т.В. Использование вермикулитовых и перлитовых материалов в качестве теплоизоляции при возведении зданий и сооружений // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). – 2019. – № 1. – С. 399–401.
4. Крамаренко А.В., Мустекова А.М. Способ изготовления конструкционно-теплоизоляционного материала : Патент № 2637680. – М. : Государственный реестр изобретений РФ, 06.12.2017.
5. Крамаренко А.В., Лазарев А.Н., Ваучский М.Н., Савчук А.Д., Косенков В.Н., Яковлев А.В. Способ изготовления конструкционно-теплоизоляционного материала : Патент № 2524364. – М. : Государственный реестр изобретений РФ, 04.06.2014.
6. Крамаренко А.В., Голова А.В. Перспективные направления исследований керамзитобетона // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). – 2019. – № 1. – С. 402–404.
7. Крамаренко А.В., Калиниченко Н.М., Миронова Я.А. Сравнительный анализ теплотехнических характеристик керамзитобетонных блоков со строительными изделиями аналогичного назначения // Инновации и инвестиции. – 2018. – № 4. – С. 318–320.

References

1. Kramarenko A.V., Timoshkin T.V. Comparative analysis of the claydite-concrete, foam concrete and aerated concrete wall blocks // Nauka. Technique. Technologies (polytechnical limestone). – 2019. – № 1. – P. 402–404.
2. Esenkov I.I., Kramarenko A.V. Practical researches to increase leaching resistance on fine concrete for vibropressed product // Materials Science Forum. – 2018. – Т. 931 MSF. – P. 589–593.
3. Kramarenko A.V., Timoshkin T.V. Usage of the vermiculite and perlite materials as the heat insulation at the erection of the buildings and constructions // Science. Technique. Technologies (Polytechnic bulletin). – 2019. – № 1. – P. 399–401.
4. Kramarenko A.V., Mustekova A.M. Manufacturing method of the structural heat-insulating material : Patent № 2637680. – М. : State Register of Inventions of Russia, 06.12.2017.
5. Kramarenko A.V., Lazarev A.N., Vauchsky M.N., Savchuk A.D., Kosenkov V.N., Yakovlev A.V. Manufacturing method of structural and thermal insulation material : Patent № 2524364. – М. : State Register of Inventions of the Russian Federation, 04.06.2014.
6. Kramarenko A.V., Golova A.V. Perspective directions of the ceramsite concrete research // Science. Technique. Technologies (Polytechnic bulletin). – 2019. – № 1. – P. 402–404.
7. Kramarenko A.V., Kalinichenko N.M., Mironova Ya.A. Comparative analysis of the heat-technical characteristics of the ceramic-concrete blocks with the construction products of similar purpose // Innovations and investments. – 2018. – № 4. – P. 318–320.