

**Таблица 2 – Основные физико-механические свойства
ячеистого бетона**

Состав	Влажность после автоклавной обработки, мас. %	Средняя плотность, кг/м ³	ККК
Контрольный состав	21,6	430	71,8
S40, дозировка 300 г/т	7,6	230	93,0
S39, дозировка 300 г/т	10,1	310	75,0
S47, дозировка 300 г/т	12,0	258	84,5
S47, дозировка 500 г/т	13,2	284	67,0

Разработанные составы ячеистого бетона были переданы для производственных испытаний в ЗАО «Могилевский КСИ».

УДК 691.3

Маг. К.Ю. Суховская

Науч. рук. зав. кафедрой, доц., к.т.н. А.А. Мечай

(кафедра химической технологии вяжущих материалов, БГТУ)

РАЗРАБОТКА РЕСУРСОСБРЕГАЮЩИХ СОСТАВОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СИЛИКАТНОГО КИРПИЧА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА

Силикатный кирпич является одним из основных строительных материалов, который применяется для возведения несущих стен многоэтажных сооружений, а также для строительства перегородок во внутренней части помещений.

Для получения силикатного кирпича используются два основных сырьевых материала: песок и известь, которая является дорогостоящим компонентом. С целью снижения себестоимости целесообразно в состав сырьевой смеси вводить различные отходы и побочные продукты промышленности вместо известково-песчаного вяжущего или извести. Использование отходов промышленности должно способствовать не только снижению себестоимости, но и сохранению высоких прочностных характеристик, морозостойкости и водостойкости.

В качестве таких отходов промышленности в данной научной работе были использованы следующие компоненты: керамзитовая пыль, образующаяся после обжига в печи и сульфат калия (побочный продукт при переработке растительного масла в биотопливо). Выбор данных компонентов обусловлен следующими факторами. Отход производства керамзита содержит дегидратированные глинистые

минералы, которые могут взаимодействовать с $\text{Ca}(\text{OH})_2$ во время тепловлажностной обработки. Механизм действия сульфата калия заключается в том, что реагируя с гидроксидом кальция, он образует гипс и щелочь. Щелочь способствует увеличению растворимости кремнезема при автоклавной обработке, тем самым интенсифицирует образование гидросиликатов кальция. Гипс может участвовать в процессе гидросиликатного твердения. Использование отходов промышленности должно способствовать не только снижению себестоимости, но и сохранению высоких прочностных характеристик, морозостойкости и водостойкости.

Введение отходов производства керамзита в смесь обеспечивает повышение сырьевой прочности силикатного кирпича. Это обусловлено тем, что развитая поверхность керамзитовой пыли предотвращают увеличение числа контактов между частицами при уплотнении и связанное с этим повышение прочности сцепления и механического зацепления.

В данной научной работе было изучено влияние керамзитовой пыли на свойства силикатного кирпича. Производилась замена известково-песчаного вяжущего (ИПВ) на керамзитовую пыль в количестве 5%, 7,5%, 10%, 12,5%, 15%, 17,5%.

Результаты исследования влияния керамзитовой пыли на свойства силикатного кирпича представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты исследования влияния керамзитовой пыли на свойства силикатного кирпича

Содержание керамзитовой пыли, %	Прочность, МПа	Водопоглощение, %	Плотность, г/см ³
0	20,2	6,7	2,113
5	18,6	8,5	2,053
7,5	18,8	8,8	2,074
10	20,9	8,4	2,102
12,5	21,6	8,3	2,109
15	21,9	8,6	2,144
17,5	22,1	8,5	2,166

Анализируя полученные результаты, можно судить о том, что максимальные значения предела прочности при сжатии (23,2 МПа), достигаются при замене ИПВ на керамзитовую пыль в количестве 5%. Также наблюдается увеличение водопоглощения. Это обусловлено следующим фактором: керамзитовая пыль, образующаяся после обжига в печи, содержит как дегидратированные, так и не дегидрати-

рованные глинистые минералы, которые способны к дополнительному впитыванию влаги из силикатной смеси.

Изучалось влияние K_2SO_4 на прочностные характеристики, водопоглощение, морозостойкость и водостойкость силикатного кирпича. Сульфат калия дополнительно вводился в сырьевую смесь в количестве 0,2 %, 0,3%, 0,4 % от массы силикатной смеси.

Поскольку сульфат калия оказывает замедляющее воздействие на процесс гашения, его следует вводить после загашивания силикатной смеси с водой при ее доувлажнении.

Полученные результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты исследования влияния керамзитовой пыли на свойства силикатного кирпича

Содержание K_2SO_4 , %	Прочность, МПа	Водопоглощение, %	Плотность, г/см ³
0	21	6,7	2108
0,2	31	7,3	2147
0,3	29,5	7	2195
0,4	29,1	7,1	2193

С целью снижения негативного влияния керамзитовой пыли на свойства силикатного кирпича, необходимо параллельно вводить сульфат калия, который будет способствовать повышению водостойкости и морозостойкости.

Результаты влияния совместного введения сульфата калия и керамзитовой пыли на при сжатии (23,2 МПа), свойства силикатного кирпича представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты исследования совместного влияния керамзитовой пыли и K_2SO_4 на свойства силикатного кирпича

Замена ИПВ на керамзитовую пыль, %	Содержание K_2SO_4 , %	Прочность, МПа	Водопоглощение, %
0	0	30,9	8,9
5	0,1	35,1	7,8
5	0,2	37,3	7,9
5	0,3	39	7,9

Анализируя полученные результаты, можно судить о том, что совместное введение керамзитовой пыли и K_2SO_4 способствует повышению прочности и снижению водопоглощения образцов.