

С.Д.Дуйшеев, Б.К.Назарбеков, Ч.К.Турабыев
К.т.н., доц. ОшТУ, ст. преп. ОшТУ, ст. преп. ОшТУ
S.D.Duyshoev, B.K.Nazarbekov, Ch.K.Turabyev
c.t.s., associate prof. OshTU, sen.lec. OshTU, sen.lec. OshTU

РАЗРАБОТКА СОСТАВА БЕЗ ОБЖИГОВЫХ СТЕНОВЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ МЕСТНЫХ СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ

В статье изложены результаты исследований по разработке составов без обжиговых стеновых материалов на основе местных сырьевых ресурсов, содержатся также анализ основного сырьевого компонента для производства стеновых материалов.

Ключевые слова: стеновые материалы, жилищные проблемы, грунтовые, конструктивные, стеновые материалы фиброкирпич, грунтоблок, кирпич-сырец, глинобитные, деревянные каркасы.

DEVELOPMENT OF THE COMPOSITION WITHOUT THE KILN WALL MATERIALS BASED ON LOCAL RAW MATERIALS

The article presents the results of research on the development of compositions without roasting wall materials based on local raw materials, also contains an analysis of the main raw materials for the production of wall materials.

Keywords: wall materials, housing problems, ground, design, wall materials fibrokirpich, gruntoblokov, adobe, adobe, wooden frames.

Экономические реформы и переход к рыночным условиям хозяйствования, нестабильность экономических связей между странами СНГ привела к тому, что в нашей республике резко сократились объемы жилищного строительства.

Таким образом, жилищная проблема в нашей республике остается одной из самых острых социально-экономических проблем.

В целях самостоятельного и быстрого решения жилищной проблемы, тысячи граждан строят дома для личного пользования в основном максимально из местных материалов, изготовленных на основе широко распространенных, грунтовых, конструктивных, стеновых материалов (фиброкирпич, грунтоблок, кирпич-сырец) и известными с древних времен способами: (глинобитные) сынч (деревянные каркасы).

Широкое применение в строительстве безобжигового кирпича глинистых грунтов объясняется почти повсеместным их распространением, довольно высокой механической прочностью после высыхания огнестойкостью, доступностью и дешевизной глиносырцового строительства. Применение глиносырцовых материалов в строительстве как несущих конструкций, так и ограждающих в том числе в составе комплексных конструкций (деревянные и железобетонные включения), уменьшает стоимость стен в 5-8 раз и почти исключает энергозатраты [7].

Одним из способов в обеспечении малоэтажного домостроения материалами является рациональное применение традиционного кирпича и каменных блоков, при этом экономически нецелесообразно отказываться от использования местных строительных материалов, как давно известных, но и недорогих, эффективных, как грунтобетон, шлакобетон, гипсоблок и другие. Особенно приоритетной является композитивные материалы, ресурсосберегающая технология, обоснованная на широком применении глиносырцового материала и их модификации.

Опыт использования в строительстве глинистого сырья для стеновых материалов показал, что при определенных условиях обработки они могут быть долговечными. Примером тому могут быть такие известные памятники старины, как гумбезМанаса, башня Бурана, мавзолей в Узгене и т.д. перечень памятников, архитектурные детали которых построены из местных глин, дает толчок к исследованию этого вида сырья и выявлению способов повышения качественных характеристик изделий на их основе.

Как известно, в республиках Центральной Азии, в частности в южном регионе нашей Республики, для производства керамических стеновых материалов обычно используется природное сырье – глины и лессовые суглинки.

На территории Кыргызстана зарегистрировано 568 месторождений глинистых пород, представленных лессовидными суглинками, камнеподобными аргилитовыми глинами, каолинами, глинистыми сланцами и т.п.

На основании анализа глинистого сырья Кыргызстана и рекомендаций по их применению [5] установлено, что по их применению из известных месторождений промышленный интерес представляют месторождения глинистого сырья для производства строительной керамики с балансовыми запасами по сумме категорий А+В+Сj 122367 тыс. м³ и по категории Сг 84934 тыс.м³. В настоящее время разрабатываются 23 месторождения [1], в том числе 7-южного региона представлены суглинками число пластичности (3,5-5,3).

Суглинки относятся к полиминеральным образованиям и состоят из (классических) первичных минералов и коллоидно-дисперсных частиц различного состава. Содержание частиц глинистых минералов колеблется от 10 до 30%. По ряду основных свойств они занимают промежуточное положение между глинами и супесями. Суглинки имеют желтовато-оранжевый цвет. Пористость лессовидных пород 40-48% [2,5].

На основании проведенных лабораторных испытаний глинистого сырья АО ОШ «Ак-Таш», согласно ГОСТ 9139-75, 26594-85 и ОСТ 2178-88.

1) по содержанию глинозема глинистое сырье относится к группе кислого сырья, содержание Al₂O₃-11,5%.

2) По содержанию красящих окислов – сырье относится к группе содержанием красящих окислов Fe₂O₃-5,35%.

3) По содержанию SiO₂-соответствует требованиям ГОСТ.

Химический состав глинистого сырья разрабатываемых месторождений (табл.2) характеризуется высоким содержанием SiO₂ (49-55%), содержанием Al₂O₃ (11-13%), что показывает о повышенном содержании SiO₂, несвязанного с Al₂O₃, что и подтверждается их минералогическим составом (табл.1).

Характеристика разрабатываемых месторождений глинистого сырья южного глинистого региона Кыргызстана.

Таблица 1

Месторождение	Запас по категории А+В+Сз (тыс. м.)	Годовая добыча (тыс.м ³)	Число пластичности	Содержание раствора солей, %.
1	2	3	4	5
Базар-Курганское	898	-	3,5	0,63
Джалал-Абадское	1094	140	5,3	1,89
Кок-Янгатское	1741	-	9,5	0,12
Кызыл-Сайское	1126	33	9,0	1,21
Мончинское	3808	56	5,3	0,86
Тегене	1154	-	3,9	0,76
Толойконское	1832	152	4,5	1,72

Химический состав глинистого сырья Кыргызстана

Месторождение	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO+MgO	R ₂ O	п.п.п.
1	2	3	4	5	6	7
Орокское	54,5	13,2	5,0	13,7	3,6	8
Ала-Арчинское	54,3	12,8	5,0	14,4	4,1	6,4
Широкое	52,0	13,2	5,5	14,0	3,3	7,0
Джалал-Абадское	50,0	13,3	4,2	16,0	5,0	5,9
Толойконское	47,0	11,1	5,0	16,0	0,37	14

Как видно из данных таблицы 2 основными минералами являются кварц (932-36%), полевые шпаты (21-29%), глинистые материалы (21-29%), гидрослюда (9-15%), а также в небольших количествах магнетит, ильменит, лимонит и др.

Качество готовой продукции в любой отрасли промышленности определяются качеством исходного сырья, способом его переработки и наконец соответствием способа переработки технологическим свойствам сырья [5].

Исследования, проведенные в разное время Д.Полубояриновым, О.О.Грачовой, П.И.Боженцовым, Е.А.Грейманом, А.А.Абдыкалыковым, С.Г.Карахонди, М.Т.Касымовым, Н.Ж.Абляковым, Г.М.Слабышевым, А.А.Асановым, Ш.Нурматовым, Х.Гуламжановым [1,2,3,4,5,6] направлены на совершенствование оборудования по переработке глиняных масс, улучшению качества глиняного кирпича с использованием различных добавок, повышению физико-механических характеристик разным способами формования.

Для разработки составов фибросмесей для стеновых материалов, в качестве глинистого компонента использовали лессовидные суглинки Толойконского месторождения Ошской области, как наиболее характерные для республик центральной Азии.

В качестве органического заполняется, использованы отходы сельского хозяйства и древесные стружку, что позволяет, расширит потенциальную сырьевую базу для изготовления стенового фиброблока.

В качестве стабилизатора твердения использована воздушная известь АО «Ак-Таш», отвечающая требованиям ГОСТ9179-77.

С целью регулирования процесса структурообразования композитор на основе органоминеральных фибросмеси в их состава был введен щелочной состав водный раствор гидроксид натрия и содосульфатная смеси.

Физико-механические испытания сырья, фибросмесей и блоков на их основе, проводились согласно существующим методикам и ГОСТам. Оптимизация составов органоминеральных фибросмесей проводились с применением экспериментально-статического моделирования.

В результате проведенных исследований получен новый фиброблок с улучшенными эксплуатационными характеристиками. Сравнения физико—механических свойств полученного стенового материала производили сравнения с ранее известными глиносирцовыми материалами и их модификация приведены в таблице №3.

Таблица.3

Физико-механические показатели фиброблокаизготовленного на основе органоминеральных фибросмесей

№	Наименование показателей	Разработанный органо-грунтового фиброблока	Грунтоблок
1	Предел прочности при сжатии (МПа)	3,5...5,4	1,0...2,5
2	Средняя плотность (г/см ³)	1,3...1,6	1,6...1,9
3	Теплопроводность Вт(м К)	0,45...5,55	0,5...0,6

4	Усадка (%)	1,4...2,3	5,2...6,5
5	Морозостойкость (цикл)	5...10	3...5
6	Коэффициент размягчения	0,62...0,7	0,5...0,6

Органо-грунтовыефиброблоки представляют собой композиционный материал и поэтому внешняя нагрузка создает в нем сложное напряженное состояние. В органно-грунтовых фиброблоках, подвергнутых сжатию напряжение концентрируется на зернах глины, которое постепенно переходят в волокна и возникает усилие, стремящееся нарушить связь между частицами и волокнами в местах, ослабленными пустотами и порами. Из теории упругости известно, что вокруг отверстий в материале, подвергнутом сжатию, наблюдается концентрация сжимающих и растягивающих напряжений.

Введение в состав грунтоматериала органических волокон способствует повышению прочности, так как волокна тормозят и отклоняют трещины со своего пути и изменяют характер разрушения.

Это объясняется с тем, что рассматриваемые смеси представляют сложную систему, «грунт – известь – водный» раствор структурообразование которой применяют сложные физико-химические процессы. При твердении композиции с гидроокислом натрия происходит воздействие его на кварцевую составляющую грунта, вследствие чего происходит активация песчаных зерен. При введении щелочных компонентов в фибросмеси, она взаимодействует и органическими заполнителями и приводит к деструкции глянцевої поверхности соломы.

Выводы:

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Анализ основного глинистого сырья южного региона показал, что оно представлено лессовидными суглинками, которые нашли применение в производстве стеновых материалов.в данной работе они выбраны в качестве основного сырьевого компонента для получения фиброблоков.

2.Разработанный состав позволяет получить фиброблок стабильными свойствами. армирование фиброблока органическими волокнами повышает сопротивление элементарных объемов возникающих в фиброблоке, усилить, блокирует развитие трещины, препятствуя возникновению трещин.

3.Оптимальными значениями содержания органических волокон =10% длина волокон $L_f=50$ мм, извести 5% раствора гидроксида натрия 8 от массы глины. В результате проведенных работ выявлено, что прочность фиброблоков 1,5...2,0 раза выше, чем грунтоблоков изготовленной из одной же рабочей смеси.

Литература

1. Комплексная основа развития Кыргызской Республики до 2010г. Общенациональная стратегия. –Бишкек; Учкун. 2001г. 179с.
1. «Национальная жилищная политика в Кыргызской Республике»
2. А.А.Абдыкалыков, Н.С.Абдылдаев, Б.Т.Асанакунунов, Н.М.Степовая «Сырьевые ресурсы: перспективы развития основных строительных материалов в Кыргызской Республике» - Бишкек, НИЦ КР 1996-48с.
3. З.С.Г.Карахониди «Строительный кирпич полусухого прессования из местных глин и отходов промышленности» /Информационный листок №81 (43-98), - Фрунзе; Кыргыз НИИТИ, 1989-98с.
4. В.Е.Нусов «Архитектура Киргизии» - Фрунзе, 1947-147с.
5. А.С.Мавлянов «крупноформатная керамика» Ф.; Кыргызстан, 1991-86с.
6. М.К.Сартбаев Практическое использование глинистых пород Южной Киргизии /ТРИОФПИ, 1947-123с.

7. 7.Сеитов Б.М., С.Д. Дуйшеев «Экспериментальное исследование дисперсно-армированных органическими волокнами стеновых материалов на основе глинистых грунтов Южного региона Кыргызской Республики - Ош, ОшГУ, 1997-32с.
-