

**НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ****СИЛИКАТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ БАРХАННЫХ ПЕСКОВ****Абдуллаев Равшан Амонуллаевич**

канд. техн. наук, доц. кафедры «Химическая технология»  
Наманганского инженерно-технологического института,  
специалист в области полимеров,  
Узбекистан, г. Наманган  
E-mail: [abdullaev\\_70@list.ru](mailto:abdullaev_70@list.ru)

**Исмаилова Гулнора Исраиловна**

ст. преподаватель кафедры «Химическая технология»  
Наманганского инженерно-технологического института,  
специалист в области полиграфии,  
Узбекистан, г. Наманган  
E-mail: [jabbarovtoxirjon@gmail.com](mailto:jabbarovtoxirjon@gmail.com)

**Бойтураев Сарвар Абдуфозилович**

асс. кафедры «Химическая технология»  
Наманганского инженерно-технологического института,  
специалист в области полимеров,  
Узбекистан, г. Наманган  
E-mail: [sarvar\\_mr08@mail.ru](mailto:sarvar_mr08@mail.ru)

**SILICATE MATERIALS ON THE BASIS OF DUSTY SANDS****Ravshan Abdullaev**

Ph.D., Associate Professor of the Department of Chemical Technology  
of the Namangan Engineering-Technological Institute,  
an expert in the field of polymers,  
Uzbekistan, Namangan

**Gulnora Ismailova**

Senior Lecturer, Department of Chemical Technology,  
Namangan Institute of Engineering and Technology,  
an expert in the field of printing,  
Uzbekistan, Namangan

**Sarvar Boyturaev**

ass. Department of "Chemical Technology"  
Namangan Engineering and Technology Institute,  
an expert in the field of polymer,  
Uzbekistan, Namangan

**АННОТАЦИЯ**

В статье описаны разновидности барханов в регионах Средней Азии и их возможность использования как строительный материал заменяющий и позволяющий экономически выгодно использовать барханные пески.

**ABSTRACT**

The article describes a variety of sand dunes in the regions of Central Asia and their ability to be used as a building material to replace and allow economically beneficial use of sand dunes.

**Ключевые слова:** Барханные пески, силикат, кремнезем, гипс, глинистые минералы, сода.

**Keywords:** Barchan sands, silicate, silica, gypsum, clay minerals, soda.

В Узбекистане барханы являются разновидностью дюн. Они достигают в высоту 99 метров (иногда и более). По форме они напоминают подкову или серп. В поперечном разрезе имеют длинный и пологий наветренный склон и короткий крутой подветренный.

Когда «рога» отсутствуют, но склоны так же асимметричны, как и у одиночных барханов. Гребни цепей извилисты и обычно перпендикулярны к направлению преобладающих ветров. Особенности барханов и их цепей хорошо прослеживаются на аэроснимках.

Наиболее часто встречаются комплексные пески; состоящие из различных сочетаний рассмотренных выше форм. Например: лунково-грядовые, ячеисто-грядовые (преобладают гряды, на которых и между ними - лунки или ячеи); грядово-лунковые, грядово-ячеистые (преобладают лунковые или ячеистые пески, но между лунками или ячеями просматриваются ориентированные гряды) и т. п. В пояснительных надписях к комплексным пескам преобладающие в них формы рельефа даются на втором месте, после сопутствующих им форм.

Промышленность строительных материалов Республики Узбекистан в качестве стеновых материалов применяет только керамический кирпич, который выпускается высокотемпературным обжигом и в качестве сырья использует глины. Глинистые минералы являются основным составным и жизненно важным компонентом почвы, необходимым для существования растительного мира. Соответственно разработка экологически чистых, ресурсосберегающих высокоэффективных технологий производства строительных материалов на основе барханных песков Приаралья является весьма актуальными. Целью работ является рациональное использование подвижных барханных песков Приаралья в народном

хозяйстве. Решение основные вопросы производства и применения автоклавно-силикатных материалов на основе песков. Одним из широко производимых силикатных изделий на основе известково-песчаных сырьевых минералов является силикатный кирпич для производства.

Состав известково-песчаной смеси для изготовления автоклавно силикатных материалов в основном состоит из барханных песков (85-90%) и (10-15%) воздушной извести, являющимся отходом содовой промышленности.

Производство силикатного кирпича характеризуется относительно простым технологическим процессом высоким уровнем механизации и частичной автоматизацией, комплексностью оборудования, возможностью использования различных видов песка и отходов промышленности. Длительность производственного цикла в 5- 10 раз меньше, а капитальные и удельные вложения расход топлива - энергетических ресурсов затраты на производство единицы продукции в 1,5-2 раз ниже по сравнению с аналогичными показателями работы по изготовлению керамического кирпича [1].

Силикатный кирпич является экологический чистым материалом, одновременно ресурсосберегающим, так как для производства кирпича в основном используется песок (85 %), который очень доступен. По технико-экономическим показателям силикатный кирпич превосходит керамический кирпич. На его производство требуется в 2 раза меньше топлива, в 3 раза меньше электроэнергии, в 2,5 раза меньше трудоемкость производства; в конечном итоге себестоимость силикатного кирпича оказывается на 25-35% ниже, чем керамического. По физико-механическим свойствам силикатный кирпич в 2-3 раза превосходит керамический (таблица 1).

Таблица 1.

Физико-механических свойств силикатного кирпича в зависимости от состава шихты

№	Состав смеси, %	Объемная масса, кг/м	Водопоглощение, %	Предел прочности на сжатие, МПа
1.	Бархан песок (10) + вода (90)	8	2,6	11,3
2.	Бархан песок (15) + вода (85)	7,6	3,3	11,5
3.	Бархан песок (20) + вода (80)	7,9	3,1	11,9
4.	Бархан песок (25) + вода (75)	7,7	2,7	13,5

Основным, вяжущим компонентов автоклавно-силикатных материалов является воздушная известь и известково-белитовые вяжущие, которые получают на основе карбонатных минералов. Южное Приаралье богат карбонатными породами: известняки, мел и мергели, представлены 37 месторождениями.

Вместе с тем, указанные мергели практически не изучены и не находят применения в народном хозяйстве, хотя они могли бы быть прекрасными сырьевыми материалами для получения вяжущих материалов, широко используемых, в частности, для производства силикатных блоков (стеновых материалов),

кирпичей, антифильтрационных покрытий на боковых стенках каналов и др.

Для обеспечения растущих потребностей в материалах жилищно-гражданского и культурно-бытового строительства, особенно большое значение в условиях Центральной Азии приобретает дальнейшее развитие производства автоклавных материалов. Это вызывается, прежде всего тем обстоятельством, что отдельные регионы Узбекистана является безводными или же маловодными районами, ежегодно расходуется для антифильтрационные мероприятия более 1,5 млн. м<sup>3</sup> бетонной смеси на основе портландцемента. Особенно в условиях Каракалпакстана остро стоит вопрос бетонирования каналов, рек и

высыхающих озёр, которые используют дорогостоящего портландцемента, соответственно повышающий себестоимость антифильтрационных изделий.

Возрастающие объемы строительного-монтажных работ в области водохозяйственных сооружений требует максимального использования более дешевых строительных материалов на основе местного сырья и отходов промышленности. Такими материалами является автоклавно-силикатные материалы на основе барханных песков и известково-белитовых вяжущих (ИБВ) полученных на основе местных мергелей. Эти вяжущие (ИБВ) являются высококачественными заменителями более дорогих и недоступных для отдельных районов портландцемента [2].

Вяжущие (ИБВ) получают низкотемпературным обжигом (900-11000С) природных мергелей, мергелизованных или запесоченных известняков. Основными компонентами известково-белитовых вяжущих являются свободный оксид кальция и  $\beta$ -двухкальциевый силикат. При применении 70 известково-белитового вяжущего вместо воздушной извести механическая прочность изделий автоклавного твердения значительно повышается. После длительного хранения образцов на основе известково-белитовых вяжущих их физико-механические показатели становятся еще выше.

#### Список литературы:

1. Воробьев Х.С. Вяжущие материалы для автоклавных изделий. – М: Стройиздат, 1972.
2. Каминкас А.Ю., Саснаускас В.К., Урбонас Л.А. Исследование свойств известково-белитового и белитового вяжущего. – (Сб. трудов республиканской конференции / КПИ). – Каунас, 1986.
3. Федорович Б.А., Лик пустыни, 3 изд., М., 1954; Очерки природы Кара-Кумов, М., 1955; Бабаев А.Г., Пустыня Каракумы, Аш., 1963; Туркменистан, Аш., 1968; Туркменистан, М, 1969.

Установлено, что в условиях гидротермальной обработки (температура - 1750С, давление - 0,8 МПа) прочность полученных известково-белитовых вяжущих резко возрастает. В случае ИБВ1 без наполнителя она достигает 40,0-42,0 МПа, а с добавками растворимого ангидрита – 45,0-47,0 МПа, а в ИБВ2, соответственно, 43,0-45,0 и 50,0-51,0 МПа, что связано с влиянием наполнителя и ускорением процессов формирования новообразования и гидратационного структурообразования в системе [3]. На основе известково-белитовых вяжущих и барханных песков, можно получить изделия автоклавного твердения с высокими физико-механическими свойствами.

Внедрение силикатных материалов в строительной промышленности приносит большую экономическую эффективность, благодаря получению вяжущих безотходной, мало затратной низкотемпературной гидротермальной обработкой, соответственно и себестоимость материалов будет ниже, а сырьевая база будет рационально использована.

Таким образом, использование барханных песков в качестве сырья для производства силикатных материалов приводит к ресурсосбережению глинистых минералов и частичному решению проблем охраны окружающей среды.