

**ФИЗИКО - ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ИЗВЕСТНЯКА  
ДЖАМАНСАЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА  
ВЯЖУЩИХ МАТЕРИАЛОВ**

**Избасканова Гулзар Ережеповна**

*базовый докторант 2-курса,  
Каракалпакский научно-исследовательский институт Каракалпакского  
отделения Академии наук Республики Узбекистан*

**Туремуратов Шарибай Наурызбаевич**

*д-р хим. наук, профессор, гл. науч. сотр.,  
Каракалпакский научно-исследовательский институт Каракалпакского  
отделения Академии наук Республики Узбекистан*

**Бекбосынова Рысгул Жиёмуратовна**

*мл. науч. сотр.,  
Каракалпакский научно-исследовательский институт Каракалпакского  
отделения Академии наук Республики Узбекистан*

**DOI:** <https://doi.org/10.5281/zenodo.14558245>

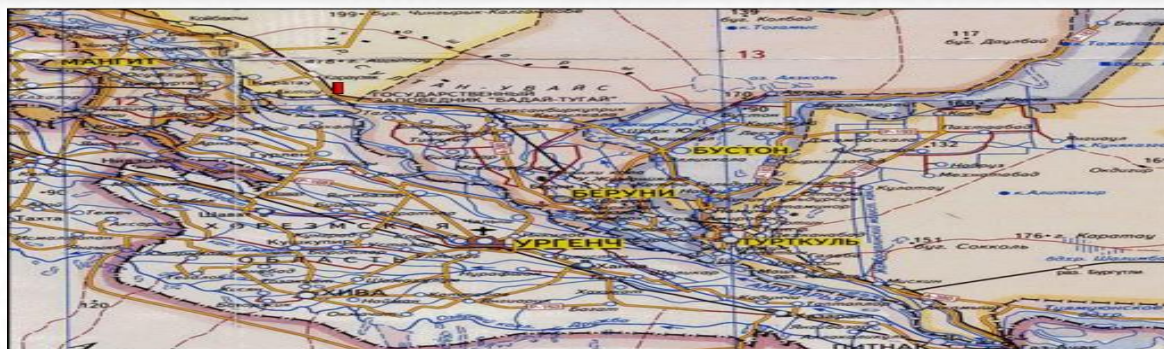
**Аннотация:** *Исследовано известняк Джамансайского месторождения Республики Каракалпакстана. Представлены результаты химико-минералогического состав известняка а также химический состав карьер известняка, рентгено-флуоресцентный спектр и микрофотография которое сделано в оптическом микроскопе Leica ICC 50 с увеличением до 1000 раза.*

**Ключевое слово:** *известняк, Джамансай, вяжущий, клинкер, физико-химические исследования.*

**Abstract:** *The limestone of the Djamansai deposit of the Republic of Karakalpakstan. The results of the chemical and mineralogical composition of limestone as well as the chemical composition of limestone quarries, X-ray fluorescence spectrum and microphotograph taken in a Leica ICC 50 optical microscope with magnification up to 1000 times are presented.*

**Keyword:** *limestone, Dzhamansai, binder, clinker, physical and chemical studies.*

**Введение.** Республика Каракалпакстан очень богата наземным и подземным минеральным сырьем, которое используется в производстве строительных материалов, например такие как карбонатные минералы известняк, мрамор, мергель, доломит, мел. Среди них разведенные запасы известняков распложены в горах Султануиздаге в шести месторождениях: Актауское, Джимуртауское, Куянчикское, Джамансайское, Аксайское и Дарвазатауское прогнозным запасами 100 млн. тонн (рис.1) [1.62-68 б -2. 61-63 б -3.57-61 б. ]



*Рис.1. Обзорная карта гор Султануздаг. масштаб 1:1 000 000*

Известняк, как экономически устойчивое и легкодоступное основное сырье, часто используется в строительной промышленности для решения проблем защиты окружающей среды [4.247-261б.]. В строительстве она используется в штукатурном и строительном растворе, при производстве силикатных изделий автоклавного твердения: кирпича, панелей, блоков и т. д

Известняки обладают известным с древности свойствам: при нагревании они теряют двуокись углерода и превращаются в известь. Потеря в весе чистых известняков при обжиге составляет 44%. Известковый камень должен иметь высокую механическую прочность, так как дробленный материал, загруженный в печь, не должен содержать мелких кусочков более 5% [5.182-185 б.].

В соответствии с вышеизложенным, данная работа посвящается на исследованию известняка Джамансайского месторождения для получения на их основе вяжущего материала.

**Объекты и методы исследований.** «Западно-Джамансайское» месторождение известняков площадью 72,18 га по административному делению расположено в пределах Караузьякского района Республики Каракалпакстан, в 110 км к юго-востоку от районного центра пгт. Караузьяк и в 12 км к востоку от поселка Каратау. Центр Республики Каракалпакстан город Нукус находится в 85км к северо-западу от месторождения. Район месторождения Западный Джамансай имеет сложное геологическое строение и сложен разнообразным комплексом метаморфических и изверженных пород. Высотные отметки в пределах площади известняков колеблются от 199,58 до 282,18м. Промышленные запасы, подсчитанные в контуре карьера, составляет –  $34779350,5\text{м}^3$  или  $92165279\text{т}$ . Среди пород возвышенности как строительные материалы могут быть выделены известняки, порфириды и кремнистые сланцы. Данные и параметры известняка Джамансайского карьера приведены в 1 таблице [6-7. 393-394 б.].

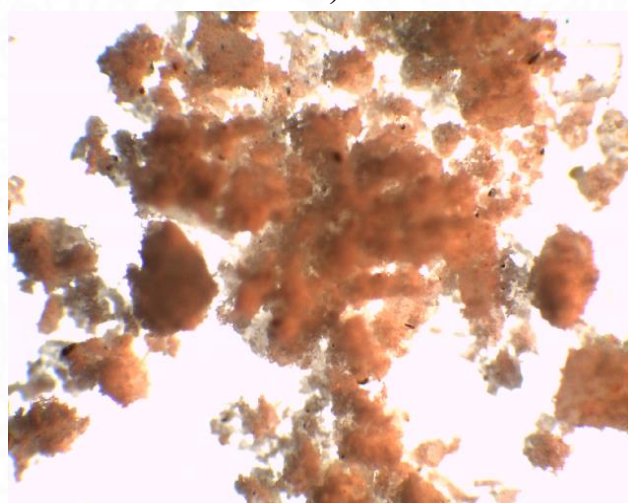
Таблица 1.

Состав известняка Джамансайского месторождения

№	Химическая формула	Состав %	
		Джамансайский карьер известняка	Западно-Джамансайское месторождения
1	CaCO <sub>3</sub>	98,60	96,45
2	CaO	55,21	54,01
3	MgO	0,72	0,86
4	SiO <sub>2</sub> -Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,25	2,10
5	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,07	0,08
6	SO <sub>3</sub>	0,05	следы
7	K <sub>2</sub> O-Na <sub>2</sub> O	0,14	0,10
8	TiO <sub>2</sub>	0,011	следы
9	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,02	-
10	CO <sub>2</sub>	43,39	42,44

Морфологические особенности частиц выделенных фракций изучали с помощью цифрового фотографирования на оптическом микроскопе Leica ICC 50 с увеличением до 1000 раз. Наблюдения проводились в прошедшем, отраженном и с одновременным двухсторонним освещением объектного стекла, на котором образуются случайные островки частиц минимальной толщины (рис.2).

а)



в)

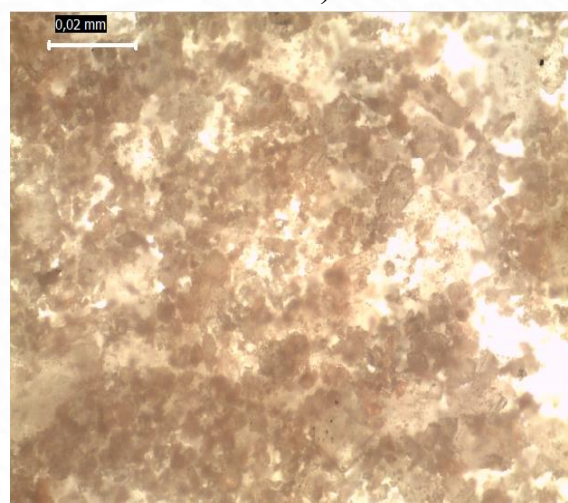


Рис.2. Микрофотография известняка Джамансайского месторождения а) крупнозернистый б) мелкозернистый

В своей основной массе известняк относится к чистым карбонатам, сложенные пелитоморфным (тонкокристаллическим) кальцитом, сложенным обычно двумя разновидностями кристаллов

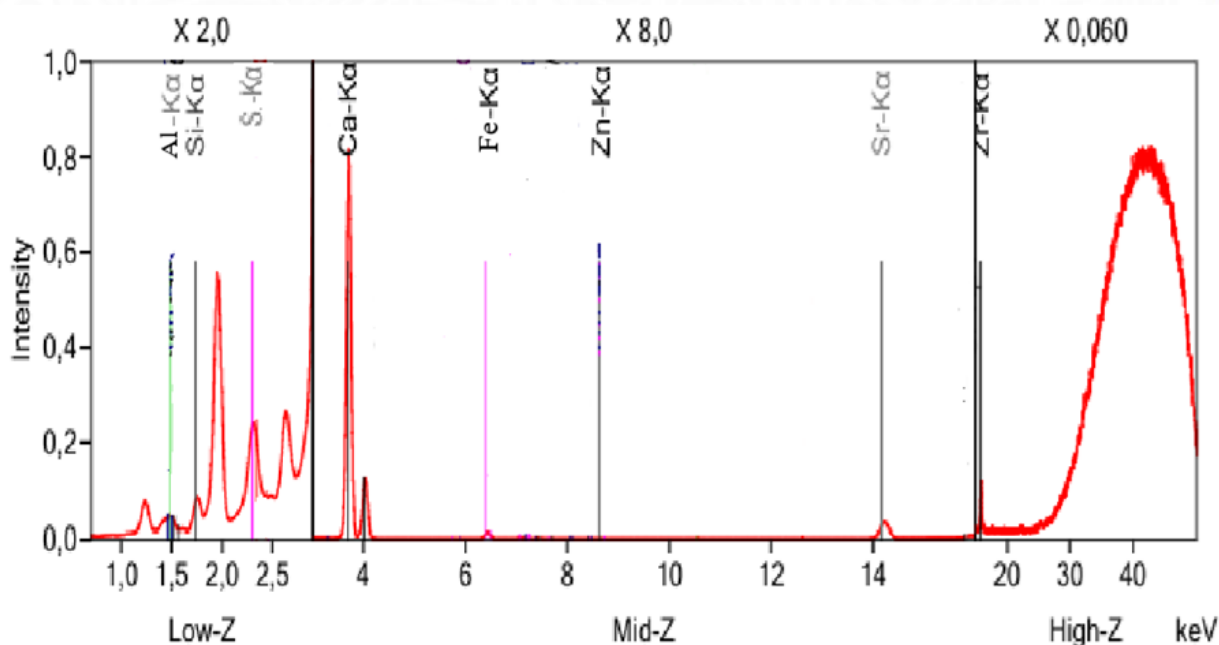
(они менее 0,02 мм) одни более чётко кристаллические с чётко выраженными краями кристаллов, другие более расплывчатые, неясные.

Проведены химический анализ известняка с помощью рентгено-флуоресцентном анализаторе Rigaku NEX DE, настольном энерго дисперсионного рентгенофлуоресцентного спектрометра EDXRF, который измеряют энергию и интенсивность вторичного флуоресцентного излучения, определяя элементы и их количественное содержание в пробе (рис.3.). Как видно химико-минералогический состав известняка в основном в образце составляет 93,1 % CaO (табл.2).

*Таблица 2.*

**Химико-минералогический состав известняка рентгено-флуоресцентного анализа**

Месторождение известняка	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SO <sub>3</sub>	CaO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	ZnO	SrO	ZrO <sub>2</sub>	Σ
Джамансай	1,69	4,03	0,554	93,1	0,536	0,0025	0,0636	0,0053	99,98



**Рис.3. Рентгено-флуоресцентный спектр известняка**

Месторождения Джамансайского известняка Республики Каракалпакстан представляют собой ценный источник высококачественного извести. Анализ химического состава образцов известняка, полученных из этих месторождений, подтвердил их потенциал для эффективного применения в промышленности и строительстве.

**Выводы**

1. Исследовано химические, физико-химические и минералогические свойства известняка Джамансайского месторождения. Результаты химического анализа показывает, что содержания известняка в образце составляет 99,98 %, и чистоты породы от глинистых примесей.

2. Физико-химические исследования известняка показывает, что на их основе можно получить вяжущий материал, широко используемых в народном хозяйстве для производства портландцементного клинкера.

3. Месторождение Джамансай могут служить и для получения извести высшего качества и в применение при получение каустической соды содового производство.

**Список литературы:**

1. Нурымбетов Б.Ч., Туремуратов Ш.Н., Жуков А.Д., Асаматдинов М.О. Исследование кинетики гидратационного структурообразования и свойств известково-белитовых вяжущих на основе мергелей. //Вестник МГСУ, Строительное материаловедение, Москва, 2016, № 4, -С. 62-68.
2. Туремуратов Ш.Н., Нажимова Н.Б Химические и физико-химические свойства карбонатных минералов плато Устюрт //Universum: химия и биология №10 (76) октябрь, 2020г, -С. -61-63.
3. Нурымбетов Б.Ч., Туремуратов Ш.Н., Мавлонов Ж. Б., Чимбергенова Г.Б //исследования доломита Джамансайского месторождения Universum: техгические науки №12 (105) декабрь, 2022 г, -С. -57-61.
4. Dragan Radulovic, Anja Terzic, Lato Pezo, Ljubisa Andric, Irena Crigoroва The Chemometric Study of Limestone Physico-chemical Properties and Thermal Behavior for Application in Construction Composites //Science of Sentering, 49 (2017), p.- 247-261.
5. «Минерально –сырьевые ресурсы Узбекистана» часть 2. Ташкент 1977 с. 182-185
6. ТЭО целесообразности промышленного освоения Западно Джамансайского месторождения известняков для производства цемента в Караузякском районе Республики Каракалпакстан ООО «KARAKALPAK CEMENT»
7. Эшматова Д.Ш Изучение возможностей технологических возможностей сбросного стока Кунградского содового завода //Multidisciplinary Scientific Journal March, 2023.- p.393-394.