

Министерство геологии СССР

Министерство геологии УССР

НГО "Южургеология"

Харьковская геологоразведочная экспедиция

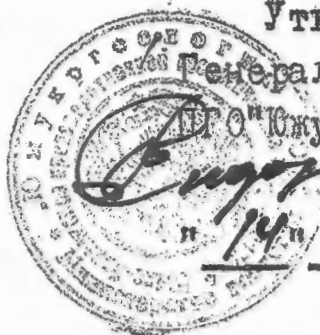
Утверждаю:

Генеральный директор

НГО "Южургеология"

Э.П. Маляров

1983г.



Экз. 2

Государственный
регистрационный

№ 39-79-90/34

Н.Ф. Вдовиченко

В.А. Ковтушенко

Н.Г. Рудой

И.Я. Полоников

А.В. Король

О Т Ч Е Т

о детальной разведке Беляевского место-
рождения каолинов, Запорожская область

УССР Солоницевская ГРП 1979-1983г.г.

Запасы подсчитаны по состоянию на

1.1.1983г. (в 24 томах)

ТОМ I - Текст

Главный геолог
НГО "Южургеология"

П.П. Дейнега

г. Харьков

1983г.

1. Пески для тонкой керамики

С целью комплексной оценки каолинов месторождения пески, получаемые в результате обогащения, как отходы каолинового производства, изучались как попутные полезные ископаемые для получения кварцевых песков из отходов обогащения нормальных каолинов, кварцевых и полевошпатовых песков из отходов щелочных каолинов и возможностей их использования для производства керамических изделий, стекла, электродных покрытий и строительных работ.

Пески-отходы месторождения изучены по 5535 рядовым пробам (3438 нормальных и 2097 щелочных) и 1627 объединенным пробам (1018 нормальных и 609 щелочных).

В рядовых пробах нормальных каолинов определялось содержание песка (фракции класса более 0,056 мм), а в пробах щелочных каолинов - содержание песка (фракции класса более 0,056 мм) и содержание Fe_2O_3 , K_2O и Na_2O .

В объединенных пробах нормальных каолинов определялось содержание песка (фракции класса более 0,056 мм), гранулометрический состав песка по фракциям 5,0-2,5-1,25-0,63-0,315-0,14 и менее 0,14 мм, содержание Fe_2O_3 и SiO_2 ; а в объединенных пробах щелочных каолинов, кроме этого, дополнительно содержание K_2O и Na_2O . По 204 объединенным пробам песков выполнен сокращенный минералогический анализ с определением кварца, полевых шпатов и гидрослюд и по 12 пробам - полный минералогический анализ (текст. прилож. 42, том XI).

а) Пески кварцевые

Содержание класса более 0,056 мм в нормальных каолинах, в среднем, по месторождению - 45,81%.

В результате минералогического изучения установлено, что пески нормальных каолинов по составу монаминеральные-кварцевые.

Средние содержания основных компонентов по объединенным пробам в песках нормальных каолинов находятся в пределах: SiO_2 - 93,5-95,0%; Fe_2O_3 - 0,15-0,20% и TiO_2 не превышает 0,1%. (текст. прил. 32 том IX).

По этим средним данным пески нормальных каолинов соответствуют нормам ГОСТ 7031-75 маркам НК-95 и НК-93 на песок для тонкой керамики. Это же подтверждают работы по технологическому обогащению проб нормальных каолинов в 1976 и 1982 годах в институтах "Уралмеханобр" и ВНИИнеруд, которые получили из нормальных каолинов пески марок НК-95 и НК-93 по ГОСТ 7031-75 для тонкой керамики в количестве 37,9-41,2% от исходной руды (текст, прил. 50-52, том X//). Пробы песков нормальных каолинов, полученных в результате обогащения проб Б-1 во ВНИИнеруде, испытывали в изделиях тонкой керамики (ВНИИФ), строительной керамики (НИИстройкерамика) и стекла (ГИС) (текст, прил. 51, том X//).

По заключению института ВНИИФ кварцевые пески нормальных каолинов имеют чистые спеки без мушки и по химсоставу относятся к марке НК-95 ГОСТа 7031-75 на песок кварцевый для тонкой керамики. Лабораторное опробование их в фарфоровых массах показало принципиальную пригодность для производства фарфора I сорта по ГОСТ 17-84-71 на посуду фарфоровую столовую и чайную (текст, прил. 51, том X//). Испытания песков в изделиях строительной керамики (НИИстройкерамика) показали положительные результаты на модельных керамических изделиях (текст, прил. 51, том X//). Испытания песков в изделиях стекла (ГИС) дали отрицательные результаты из-за высокого содержания в них Al_2O_3 5-7% (требуемое не более 4%). (текст, прил. 51, том X//).

Качество песков-отходов нормальных каолинов изучалось одновременно с основным полезным ископаемым и соответствует той же степени разведанности и изученности. Извлечение кварцевого концентрата проходит одновременно с извлечением обогащенного каолина. Все это позволяет классифицировать и подсчитать запасы кварцевых песков-отходов по тем же категориям, что и основное полезное ископаемое, согласно временным требованиям к подсчету запасов попутных полезных ископаемых, утвержденных ГИЗ СССР 22.XI.73г.

Подсчет запасов кварцевых песков-отходов выполнен по данным подсчета запасов нормальных каолинов с учетом их выхода по слодам, категориям и залежам. Данные подсчета запасов приведены в текстовом приложении 29 том II.

Запасы кварцевых песков для тонкой керамики, получаемых при обогащении нормальных каолинов по категориям, запасам и месторождению составляют:

Таблица 40.

№ п/п	Наименование запасов	Запасы песков по категориям, тыс. тонн				
		B	C_1	$B+C_1$	C_2	$B+C_1+C_2$
1.	Восточная	3989,39	15406,44	19395,83	6829,78	26225,61
2.	Центральная	-	-	-	7835,78	7835,78
3.	Западная	-	-	-	9367,74	9367,74
Всего по месторождению		3989,39	15406,44	19395,83	24033,3	43429,13

б) Пески кварц-полевешпатовые

Особое внимание при изучении песчаной фракции каолинов уделялось пескам щелочных каолинов, как источника получения полевешпатовых песков для тонкой и строительной керамики по ГОСТ 7030-75 и 15945-76.

Средний выход песков из щелочных каолинов - 60,68%. Минералогический анализ песков 204 объединенных проб щелочных каолинов проводился по фракциям 1,25; более 0,63; 0,315; 0,14 и менее 0,14 мм в лаборатории Харьковской ГРЭ. Методика анализов изложена в текс. прил 42, том XI).

По данным минералогического анализа содержание полевых шпатов в песках изменяется от 9,2 (скв. 618) до 50,1 % (скв. 690). Среднее по месторождению - 22%. Сюда в песках присутствует в незначительном количестве: от единичных листочков до 9,3%. Концентрируется она, главным образом, в мелких фракциях и представлена в значительной степени мусковитом, реже биотитом.

В институте разработаны три варианта схемы комплексного обогащения кварц-полевошпатовых песков, основанных на:

- флотации в щелочной среде с магнитной доводкой флотационных концентратов;
- флотации в кислой фторсодержащей среде;
- электрической и магнитной сепарации;

При обогащении песков по каждой из схем получается высококачественные полевошпатовый и кварцевый концентраты:

Таблица 41

№ п/п	Продукт	Извлече- ние, %	Содержание, %	
			K_2O	Fe_2O_3
<u>Щелочная схема</u>				
1.	Полевощпатовый концентрат	12-13	12,0-12,5	0,15-0,20
2.	Кварцевый концентрат	73-79	1,3-1,8	0,18-0,20
<u>Кислотная схема</u>				
3.	Полевощпатовый концентрат	19-21	12-13	0,15-0,20
4.	Кварцевый концентрат	71-74	0,2-0,4	0,18-0,20
<u>Электрически-магнитная схема</u>				
5.	Полевощпатовый концентрат	14-15	12,0-12,5	0,17-0,20
6.	Кварцевый концентрат	77-79	1,0-1,3	0,18-0,20

По всем схемам обогащения около 85% песков выделяются в виде товарных продуктов - высококачественного полевошпатового концентрата марки ПШН 0,15-3 (ГОСТ 7030-73) и кварцевого концентрата марки КК-95 (ГОСТ 7031-73). Извлечение окиси калия в полевошпатовый концентрат по каждой из схем составляет соответственно 49-50, 75-77 и 55-57 %.

Технико-экономические показатели - высокие по всем схемам обогащения, но институт рекомендует проводить обогащение кварц-полевошпатовых песков по схеме электрической сепарации, не оказывающей загрязняющего влияния на окружающую среду и включающей

в себя операции измельчения песков до крупности менее 0,3 мм, сгущение и фильтрацию пульпы, сушку с электризацией песков в кипящем слое и электрическую сепарацию в электростатическом сепараторе свободного падения. Промпродукт и кварцевая фракция основной и пересчетной сепарации дополнительно электризуются и сепарируются. Полевешпатевый и кварцевый концентраты направляются на магнитную сепарацию для удаления из них железосодержащих минералов. При содержании в песках 3,0-3,5% K_2O , выход полевешпатового и кварцевого концентратов составит, соответственно, 14,5 и 72,5 %. В случае годовой производительности цеха по обогащению песков 500 тыс. тонн ежегодная прибыль от реализации только полевешпатового концентрата составит 11,9 млн. руб., а фондоотдача - 2,5 руб. Следовательно, опираясь на результаты испытаний горного института КВАН и лабораторные исследования Харьковской ГРЭ, а также аналогию с Прояновским месторождением, где при содержании щелочных окислов в песках 4,5%, содержание полевых шпатов составляет 20%, принимаем для расчета запасов при средней сумме щелочей 3,1% выход полевешпатовых песков из общих кварц-полевешпатовых - 22%, кварцевых - 36,68%.

На основании вышеизложенного следует, что кварц-полевешпатовые пески-отходы обогащения щелочных каолинов по степени разведанности и изученности качества соответствуют основному полезному ископаемому. Поэтому их запасы в целом и отдельно кварцевого и полевешпатового концентратов подсчитаны по тем же категориям, что и щелочные каолины - основное полезное ископаемое (текст. прил. 29, том. II).

Запасы кварц-полевешпатовых песков для тонкой керамики по категориям, запасам и месторождению составляют:

Виды работ	Занаты по видам работ, тыс. тонн													
	Занаты по видам работ				в т.ч. по видам работ				в т.ч. по видам работ					
	В+С ₁ +С ₂	В	С ₁	С ₂	В+С ₁ +С ₂	В	С ₁	С ₂	В+С ₁ +С ₂	В	С ₁	С ₂	В+С ₁ +С ₂	В
1. Восточная	17211,98	2720,71	11230,34	13981,05	3230,93	2720,71	605,14	2470,65	3075,79	110,00	13425,79	2145,37	8739,69	10905,26
2. Центральная	4173,45	-	-	-	4173,45	918,16	-	-	-	918,16	3225,29	-	-	3225,29
3. Западная	12734,00	-	-	-	12734,00	2805,07	-	-	-	2805,07	9948,13	-	-	9948,13
Итого по	34120,43	2720,71	11230,34	13981,05	20138,38	7318,62	605,14	2470,65	3075,79	4434,85	26620,61	2145,37	8739,69	10905,26

2. Пески строительные для бетонов, растворов

Содержание песка класса более 0,075 мм в беллевских каолинах колеблется от 2,5% (проба 1727 экв. 420) до 81,75% (проба 2943 экв. 614), составляя в среднем по месторождению - 45,81% в нормальных каолинах и 60,68% - в щелочных.

Гранулометрический состав песков, получаемых из беллевских каолинов характеризуется следующими данными

Таблица 43

Пре- делы	Частные остатки на ситах, %						
	3,0	2,5	1,25	0,63	0,315	0,14	менее 0,14
от	0,0	0,0	3,03	4,53	8,24	5,78	3,70
до	19,46	24,31	27,65	27,65	43,65	32,15	29,30
среднее	1,11	13,27	14,22	14,22	22,07	13,73	13,05

По приведенным данным пески относятся к средне-крупно-зернистым с модулем крупности 2,0-3,0 при полном остатке на сите 063 от 30 до 50-55%. Содержание фракции менее 0,14 мм в песках колеблется от 3,7 до 29,3%, составляя в среднем 13% по месторождению (табл. прил. 32, том IX).

Следовательно, ваховый состав песков, полученных непосредственно после отлива глинистой составляющей, из-за высокого содержания фракции менее 0,14 мм более 10% (предел по стандарту) не соответствует техническим условиям на песок для строительных работ по ГОСТ 8736-77. Однако, как показывает опыт работы Пресновской обогатительной фабрики, песок после отлива каолинита разделяется на крупный и мелкий, причем первый является вполне кондиционным и поставляется строительным организациям. При проведении полупромышленных испытаний беллевских каолинов в институте ВНИИнеруд лабораторией физико-механических исследований горных пород проведено изучение с целью использования в бетонах, растворах и других строительных работах трех проб песка, полученного при обогащении каолинов проб Б-1 и Б-2.

- проба № 1 - песок крупный, кварцевый, полученный в результате дообогащения песков в спиральном классификаторе пробы нормальных каолинов Б-1;
- проба № 2 - песок мелкий, кварцевый, полученный в результате дообогащения песков в гидроциклоне пробы нормальных каолинов Б-1;
- проба № 3 - песок крупный, полимиктовый, полученный в результате дообогащения песков в спиральном классификаторе пробы щелочных каолинов Б-2.

Песок пробы № 1 мономинеральный, состоящий, в основном, из кварца - 99,8%, содержит небольшое количество частиц мусковита. По модулю крупности 2,56 и полному остатку на сите № 063 - 47,2% относится к группе "крупный", содержит до 0,6% пылевидных и глинистых частиц. По заключению института песок пригоден для применения в различных строительных работах по ГОСТ 8736-77, а также может использоваться в качестве мелкого заполнителя в бетонах всех видов конструкций и сооружений по ГОСТ 10268-80, включая гидротехнические, транспортные сооружения и безнапорные трубы. Песок пробы № 2 - мономинеральный, кварцевого состава (93,4%), содержанием частиц каолина менее 0,14 мм - 6%, полевых шпатов до 3,5% и слюды - 1,5%. По модулю крупности 1,48 и полному остатку на сите № 063 - 4,45% относится к группе "очень мелкий". По заключению института песок пробы можно применять в общестроительных работах и для приготовления растворов по ГОСТ 8736-77 и для песчанки толи и рубероида.

Песок пробы № 3 - полимиктовый полевошпато-кварцевый с содержанием кварца - 92% и полевых шпатов до 8%. По модулю крупности 3,05 и полному остатку на сите № 063 - 67,5% относится к группе "крупный". По заключению института песок пробы № 3 пригоден для всех видов строительных работ, а также всех видов бетона.

Испытания всех трех проб песков в тяжелых бетонах в качестве мелкого заполнителя обеспечивают получение марки бетонов по морозостойкости Мрз 300. Следовательно, на основании испытаний песков в институте ВНИИнеруд приходим к выводу, что они при разделении их на крупную и мелкую фракции пригодны для всех видов строительных работ по ГОСТ 8736-77, а также в виде заполнителя

Таблица 44

№ п/п наименование запасов	Запасы песка, тыс. тонн										Всего
	Кварцевые					Кварц - полевые патроны					
	B+C ₁ +C ₂	B	C ₁	B+C ₁	C ₂	B+C ₁ +C ₂	B	C ₁	B+C ₁	C ₂	
1. Восточная	26225,61	3989,39	15406,44	19395,83	6829,78	17211,98	2750,71	11230,34	19981,05	3230,93	43477,5
2. Центральная	7835,78	-	-	-	7835,78	4173,45	-	-	-	4173,45	12009,2
3. Западная	9367,74	-	-	-	9367,74	12754,00	-	-	-	12754,00	22121,7
Всего по мес-											
израсходовано	43429,13		15406,44		24033,3		2750,71		19981,05		77568,5
		3989,39		19395,85		34139,43		11230,34		20158,38	

в бетонах всех видов и конструкций по ГОСТ 10268-80, посыпки толи и рубероида.

Общие запасы кварцевых и кварц-полевошпатовых песков-отходов обогащения каолинов при выходе из нормальных 41,81%, из щелочных - 60,68% по категориям, залежам и месторождению в целом приведены в таблице 44.

3. Глинистое сырье для грубой керамики, керамзита

Попутно с изучением основного полезного ископаемого, первичных каолинов, на Беляевском месторождении изучались глинистые породы векриши, покрывающие кору выветривания повсеместно на всей площади месторождения и представленные сверху вниз:

1) четвертичными желто-бурыми суглинками мощностью от 13,3 до 15,0 м (средняя 14,0 м);

2) неоген-четвертичными красно-бурыми глинами, мощностью от 5,1 до 10,9 м (средняя 7,6 м);

3) сарматскими серо-зелеными глинами мощностью от 7,0 до 10,2 м (средняя 9,3 м).

Условия залегания глинистых пород видны из геологических разрезов и плана изопахит. Залегают они, как правило, горизонтально с небольшим уклоном к югу и юго-востоку.

В зависимости от пространственного распределения, форм нахождения и связи с основным полезным ископаемым, глинистые породы месторождения относятся к попутным полезным ископаемым первой группы и согласно инструкции ГКЗ (4) изучались на площади промышленных запасов каолинов Восточной залежи месторождения в требованиях предварительной их оценки для производства строительного кирпича, дренажных труб, керамической плитки и керамзита.

Глинистые породы Восточной залежи изучались по разведочной сети 300-400 м, что соответствует категории C_I (граф. прил. 5.6 том XXII).

В процессе проведения геологоразведочных работ в лабораторию экспедиции были доставлены 145 рядовых секционных проб весом от 2,0 до 2,5 кг (длина секции 3,0 м), отобранных по всей толще глинистых пород, по которым проводилось определение гранулометрического состава и пластичности.

В лабораторию экспедиции также были направлены тринадцать представительных лабораторных проб весом 40-50 кг; из них четыре пробы суглинков (скв. 493, 768, 789, 850), четыре пробы глин красно-бурых (скв. 493, 768, 789, 850) и пять проб сарматских серо-зеленых глин (скв. 583-2 пробы, 768, 789, 850). По всем лабораторным пробам в лаборатории ХГРЭ были проведены лабораторно-технологические испытания по полной программе на сырье для производства керамической плитки, строительного кирпича, дренажных труб и керамзита (текс. прил. 39).

По данным физико-химических исследований пробы суглинков и глин красно-бурых относятся к сырью с низким содержанием крупнозернистых включений (0,12-0,30%), бурно вскипают в соляной кислоте (карбонатное сырье). Пробы сарматских серо-зеленых глин относятся к сырью со средним содержанием крупнозернистых включений (1,96-3,64%), в кислоте не вскипают (бескарбонатное сырье).

По количеству природных крупнозернистых включений глинистые породы Восточной залежи относятся к группе сырья со средним содержанием включений, а по химическому составу - к группе кислого сырья, по содержанию Fe_2O_3 - к группе сырья с высоким содержанием красящих окислов.

Сырье глинистых пород Восточной залежи месторождения высокосреднепластичное с числом пластичности от 20,71 до 23,36 по лабораторным пробам и с числом пластичности от 19,45 до 28,61 - по рядовым пробам, причем более пластичными являются красно-бурые и серо-зеленые глины.

Глинистые породы относятся к легкоплавкому сырью с показателем огнеупорности от 1220 до 1340°C, однако низы сарматских серо-зеленых глин относятся к тугоплавким разностям с показателем огнеупорности от 1360 до 1440°C, очевидно это объясняется присутствием каолинита в подошве слоя. В зависимости от степени спекания сырье относится к неспекающемуся глинистому сырью.

По результатам лабораторно-технологических испытаний глинистого сырья пород Восточной залежи месторождения на предмет использования его для грубой керамики можно сделать следующие выводы:

а) сырье глинистых пород в шихтах: Б-3 (глина красно-бурая - 25,7%, глина серо-зеленая - 69,3%, стеклобой - 5%); Б - 18 (глина красно-бурая - 24,0%, глина серо-зеленая - 66,0%, стеклобой - 5%, шамот - 5%); Б-25 (глина красно-бурая - 34 %, глина серо-зеленая - 60,9%, шамот - 5%) и др. пригодно для использования его в производстве керамической плитки для внутренней облицовки стен и для фасадных плиток;

б) использование сырья в производстве керамической плитки для полов невозможно вследствие высокого водопоглощения черепка.

Лабораторно-технологические испытания сырья на предмет пригодности для строительного кирпича показали следующие результаты:

а) сырье глинистых пород в естественном составе и в шихте не чувствительно к сушке в естественных условиях;

б) сырье в природном состоянии и шихты, в основном, чувствительны в обжигу, но после ввода в шихты от 15 до 20 песка угольной породы 10% - не чувствительны.

Из результатов исследований можно сделать вывод, что глинистое сырье Восточной залежи месторождения в соответствующих шихтах Бл-Ш-2, Бл-Ш-4, Бл-Ш-10, Бл-Ш-11, Бл-Ш-12 и Бл-Ш-13 пригодно для изготовления полнотелого кирпича марок 75, 100 и 125 (ГОСТ 530-80) и дренажных труб. К данной рекомендации следует отметить, что в процессе производства полнотелого строительного кирпича и дренажных труб нужно обратить особое внимание на тщательную обработку сырья, обеспечивающую тонкое измельчение крупнозернистых и карбонатных включений.

Лабораторные испытания глинистого сырья на керамзит дали следующие результаты:

а) суглинки и красно-бурые глины вспучиваются, но оплазываются. Интервала вспучивания нет. Ни в чистом виде, ни в шихте керамзитовый гравий не получен. Следовательно, суглинки и красно-бурые глины для производства керамзита не пригодны;

б) с введением в пробы сарматских серо-зеленых глин 1% солярового масла получается керамзитовый гравий, интервал вспучивания - $20-80^{\circ}\text{C}$, объемный вес гранул - $0,56-0,66$.

Таким образом, серо-зеленые сарматские глины можно применять для производства керамзитового гравия. Следует также к данной рекомендации добавить, что в процессе производства керамзита сырье необходимо тщательно перерабатывать, измелчая крупнозернистые и отделяя гипсовые включения.

Запасы глинистых пород Восточной залежи месторождения классифицированы по категории C_I . Характеристика подсчетных блоков следующая:

Блок C_I-I располагается в южной части Восточной залежи, опирается на жесткие контуры разведочных скважин, пробуренных на основное полезное ископаемое и ограничивается с севера и юга разведочными линиями IV, XXIX, а с запада и востока - контуром подсчета запасов. Глинистое сырье блока изучалось по скважинам № 785, 789, 307-Б, 723, 727, 768, 736, 734, 615.

Блок C_I-II располагается также в южной части залежи, примыкает к блоку C_I-I , опирается на жесткие контуры разведочных скважин и ограничивается с севера и юга разведочными линиями УП, IV, а с запада и востока контуром подсчета запасов и контуром запасов промышленных категорий каолинов. Глинистое сырье блока изучалось по скважинам № 536-Б, 812, 715, 710, 850, 780, 785, 789, 307-Б и 723.

Блок C_I-III расположен в центральной части залежи, примыкает к блоку C_I-II , опирается на жесткие контуры разведочных скважин и ограничен с севера и юга разведочными линиями XXII, УП, с запада - контуром подсчета запасов, с востока - контуром подсчета запасов и контуром запасов промышленных категорий каолинов. Глинистое сырье блока изучалось по скважинам № 536-Б, 812, 715, 710, 850, 780, 785, 789, 307-Б и 723.

Блок C_I-IV расположен в центральной части залежи, примыкает к блоку C_I-III , опирается на жесткие контуры разведочных скважин и ограничен с севера и юга разведочными линиями XXII, УП, с за-

пада - контуром подсчета запасов, с востока - контуром подсчета запасов и контуром запасов промышленных категорий каолинов. Глинистое сырье блока изучалось по скважинам № 691, 694, 637, 699, 645, 536-Б, 812.

Блок C_I -IV расположен в северной части восточной залежи, с юга примыкает к блоку C_I -III, опирается на жесткие контуры разведочных скважин и ограничивается с севера и юга разведочными линиями ХУШ, ХХП; с запада и востока - контуром подсчета запасов. Глинистое сырье блока изучалось по скважинам 641, 633, 614, 584, 648, 583, 635, 633, 621, 646, 691, 694, 637.

Количество запасов глинистых пород Восточной залежи месторождения по подсчетным блокам и в целом по залежи приводятся в помещаемой ниже таблице:

Таблица 45

№ бл-ков	№ бл-ков	Площадь блоков, тыс.м ²	Мощность глинистых пород, м				Запасы глинистых пород в т.м ³			
			Общая	Суглинков	Глин серо-зеленых	Глин красно-бурых	Общие	Суглинков	Глин красно-бурых	Глин серо-зеленых
1	C_I -I	243,8	29,92	13,47	41,52	4,93	7294,48	326397	120193	280858
2	C_I -II	352,1	29,48	13,89	10,03	5,56	10379,91	489067	195768	353156
3	C_I -III	351,1	32,75	13,8	9,98	8,97	11498,53	484518	314937	350398
4	C_I -IV	567,4	32,91	14,95	7,04	10,92	18673,14	848263	619601	399450
Всего: 1514,4			-	-	-	-	47846,06	21502,45	13838,62	12504,99

Завершая оценку качества глинистых пород для использования их в производстве керамической плитки, строительного кирпича, дренажных труб и керамзита, приходим к следующим выводам:

1). Суглинки, глины красно-бурые и серо-зеленые пригодны для изготовления строительного кирпича марок 75, 100 и 125, и дренажных труб.

2). Глины красно-бурые и серо-зеленые пригодны для производства керамической плитки внутренней облицовки стен и для фасадных плиток.

3). Для производства керамзитового гравия с интервалами вспучивания 20-30°С и объемным весом гранул 0,56-0,88, пригодны лишь сарматские серо-зеленые глины.

Использование глинистых пород месторождения для производства керамической плитки, строительного кирпича, дренажных труб и керамзитового гравия повышает ценность, а также горно-технические условия эксплуатации месторождения.

4. Дресва гранитов (подстилающие породы) для керамики

На месторождении эти породы представлены дресвой кристаллических пород. Мощность их колеблется от I до 7 м.

Литологически дресва сложена сильно дезинтегрированными, вследствие выветривания, породами, сохранившими гранитную или пегматитовую структуру, легко разрушающимися при растирании в руках на отдельные обломки и минеральные зерна, среди которых отчетливо различаются микроклин, кварц и листочки обесцвеченной слюды. На пальцах после растирания остаются следы каолинита. Калиевый полевой шпат (микроклин) в дресве слабо изменен, т.е. только дезинтегрирован. Содержание микроклина в дресве колеблется от 12 до 20%. Средний химический состав ее следующий: (в%)

SiO_2 - 72,33;	Al_2O_3 - 17,57;	CaO - 0,72;	FeO - 0,31
Fe_2O_3 - 0,45 ;	TiO_2 - 0,13 ;	H_2O - 0,20;	SO_2 - 0,05
Na_2O - 0,98	п.п.п. - 4,12		
K_2O - 3,37	$\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$ - 4,35		
	$\frac{\text{K}_2\text{O}}{\text{Na}_2\text{O}}$ - 3,4.		

Цвет дресвы серо-белый или розовато-белый, реже желто-бурый, обусловленный окислением. Дресва на месторождении изучена по 20 рядовым секционным пробам, отобранным в 12 скважинах и одной лабораторно-технологической, отобранной в скв. 401 (граф. прил. 8). Секционные пробы дресвы изучены лабораторией Харьковской ГРЗ (текст. прил. 33, том IX).

Лабораторно-технологические исследования дресвы выполнены лабораторией института ВНИИЭИ на пробе весом 12 кг (кварц-полево-шпатистая), химический состав которой следующий (в %):

SiO_2 - 71,35;	K_2O - 3,92;
Al_2O_3 - 17,56;	Na_2O - 1,00;
Fe_2O_3 - 1,06 ;	п.п.п. - 4,15;
TiO - следы;	$\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$ - 4,92;
CaO^2 - 0,63 ;	K_2O
MgO - 0,23 ;	$\frac{\text{K}_2\text{O}}{2}$ - 3,9.
	Na_2O

Испытания проведены по схеме:

1. Дезинтеграция дресвы с водой в пропеллерной мешалке;
2. Грохочение дезинтегрированного материала на сите № 10;
3. Промывка материала на сите № 0056 с получением каолинового концентрата (класс менее 0,056 мм) и кварцево-полевошпатовых песков (флотационные пески класса - 10+0,056 мм). Химические анализы продуктов обогащения дресвы - каолинового концентрата и кварц-полевошпатовых песков - приведены в таблице

Таблица: 46

Наименование материала	Содержание в %										
	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	п.п.п.	$\frac{\text{K}_2\text{O}}{\text{Na}_2\text{O}}$	$\frac{\text{K}_2\text{O}}{\text{Na}_2\text{O}}$
Каолиновый концентрат	48,63	33,12	2,21	0,47	0,40	0,41	2,24	0,24	12,20	2,48	-
Кварц-поле- вошпатовые пески	78,22	12,83	0,74	0,12	0,70	0,22	4,50	0,97	1,96	5,47	4,6

Как видно из таблицы 46 каолиновый концентрат и кварц-полевошпатовые пески характеризуются повышенным содержанием окиси железа. Микроскопическое исследование дресвы показало, что окислы железа, в основном, связаны с биотитом, содержание которого составляет примерно 10-12%, а также с выделениями лимонита.

С целью понижения содержания биотита в продуктах обогащения, дресва была подвергнута обогащению на лабораторном рэликовом электромагнитном сепараторе типа ИЭ⁶ СЭ, дающем напряженность магнитного поля 12000 эрстед. Это позволило снизить содержание биотита и резко повысить качество песков. Химический анализ материала после обогащения дал следующие результаты:

Таблица 47

Наименование материала	Содержание в %									
	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	п.п.п	$\frac{\text{K}_2\text{O}}{\text{Na}_2\text{O}}$
Кварц-поле- вопатовые пески	83,20	9,51	0,20	сл.	0,45	0,17	4,95	1,11	0,88	6,06

Из таблицы видно, что после обогащения на электромагнитном сепараторе содержание окрашивающих окислов в песках снижено до 0,2 % при сумме щелочей 6,1% и калиевом модуле 4,4. Огневые испытания материала дали редкую мелкую мушку. Поэтому дальнейшее изучение песков было продолжено в институте ИГЕМ АН СССР.

В ИГЕМе проведена флотация песков по следующей схеме: исходный материал - агитация с фтористо-водородной кислотой до рН-2 - основная флотация с реагентами АИИ-1 (6-7 г/т) и основным маслом (4-5 г/т) - микроклиновый и кварцевый концентрат. Качество полученных концентратов характеризуется следующими данными:

Таблица 48

Наименование материала	Содержание в %									
	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	п.п.п.	$\frac{\text{K}_2\text{O}}{\text{Na}_2\text{O}}$
Микрокли - новий концентрат	64,46	19,43	0,07	-	0,40	0,22	12,5	2,47	0,36	14,97
Кварцевый концентрат	99,20	0,47	0,09	-	0,12	0,03	0,35	0,10	0,20	-

Выход микроклинового концентрата составил 17,3% от исходных песков.

Огневые испытания микроклинового концентрата показали, что материал дает чистый, без мушек, спек. На основании проведенных работ по изучению дресвы кристаллических пород Беляевского месторождения установлено, что дресва на месторождении является источником получения высококачественных микроклиновиз и кварцевых концентратов, удовлетворяющих требованиям ГОСТ 7030-75 и ГОСТ 7031-75. Каолиновый концентрат, хотя и имеет высокое содержание окиси железа (2,21%), удовлетворяет требованиям цементной промышленности для производства крентов, где основным лимитирующим компонентом является содержание в концентрате Al_2O_3 не менее 23% (фактическое 33,12%).

Следовательно, в процессе эксплуатации Беляевского месторождения рекомендуется при наличии потребителя доизучить и использовать дресву кристаллических пород для получения из нее высокосортных микроклиновиз и кварцевых концентратов для тонкой керамики и каолиновых концентратов для производства крентов.

Ориентировочно запасы дресвы на Восточной залежи месторождения по категории C_2 составляют 23,7 млн. тонн при средней мощности - 3,7м.

3. Низкосортные и некондиционные каолины для спеццементов

Залегают в кровле нормальных каолинов, целиках, внутри толщи высокосортных каолинов и на площади блоков В-28 и C_1 -29. Полная их характеристика приведена в главе VI.

Запасы низкосортных и некондиционных каолинов, залегающих в кровле залежи подсчитаны в объеме вскрышных пород, некондиционные каолины - в целиках в контуре карьера и в объемах внутри толщи основного полезного ископаемого (глава X). Запасы каолинов в крентовых блоках составляют:

В - 28	- 1914,6 тыс. тонн;
C_1 - 29	- 797,22 тыс. тонн.
В+ C_1	- 2711,82 тыс. тонн.