

УДК 622.362.37:622.7(002)

А.И. Матвеев, Н.Г. Еремеева, Е.С. Слепцова

**ИССЛЕДОВАНИЯ КВАРЦЕВЫХ ПЕСКОВ
ЗАПАДНО-ХОМУСТАХСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ
НА ОБОГАТИМОСТЬ**

Семинар № 22

Целью исследований на обогащаемость кварцевых песков данного месторождения является изучение возможности получения продуктов отвечающих производству стекольных песков. Западно-Хомустанское месторождение, расположенного на территории Намского района Республики Саха (Якутия). Месторождение было выявлено в 1977 году. На западном фланге данного проявления 2 скважинами были вскрыты пески мощностью 4,6-10,0 м, в которых содержание SiO_2 достигало 90-92 %, а содержание Fe_2O_3 составило 0,4-2,0 %.

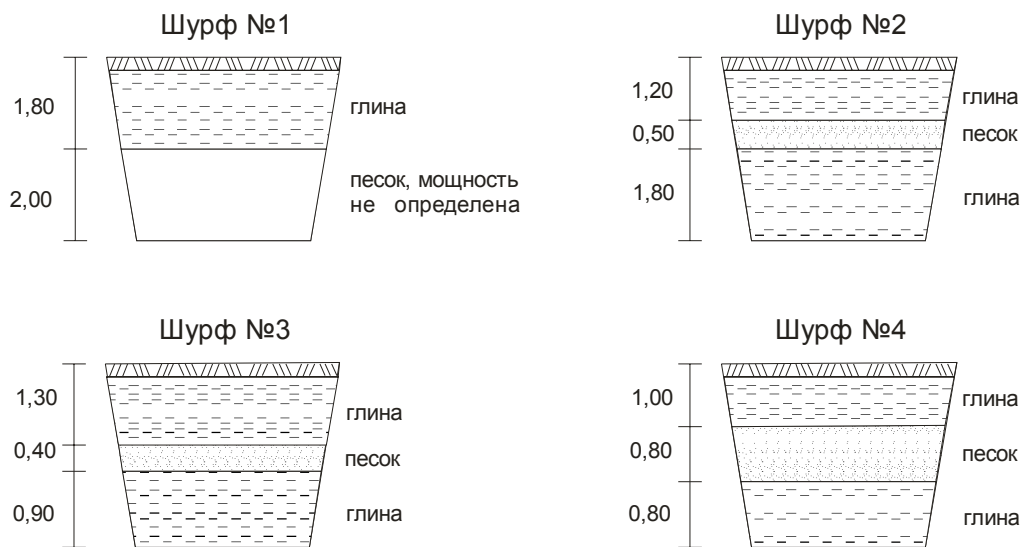
В настоящее время практика обогащения кварцевых стекольных песков в более крупных масштабах реализуется по нескольким типовым схемам обогащения, которая используется на ряде обогатительных фабрик, построенных в разных районах России и странах СНГ. Обычно технологическая схема обогащения кварцевых песков предусматривает дезинтеграцию, промывку, механическую оттирку, разделение песковой и шламистой частей, флотацию, классификацию, обезвоживание и сушку. Флотацию предусматривается проводить в нейтральной среде анионными собирателями.

В нашей работе, технологической схемой исследований песков на обогащаемость предусмотрено: исследование процессов дезинтеграции песков

в специальном барабанном лопастном дезинтеграторе; обесшламливание на спиральном классификаторе; обогащение на концентрационном столе; оттирка песков в барабанной мельнице загруженной галей в сухую; удаление магнитных фракций в магнитном сепараторе.

Таким образом, исследования включают все процессы обогащения кварцевых песков, причем выбор способов обработки проб в каждом случае обоснован. Так на стадии дезинтеграции песков, учитывая относительно легкую степень промывистости песков используется промывка в лопастном дезинтеграторе без применения напорных струй воды. Для обесшламливания выбран спиральный классификатор, который является эффективным для удаления шламов по границе крупности 0,5 мм. Обогащение на концентрационном столе позволяет более детально контролировать фракционный состав разделяемых песков, используя возможность отбора пробы по широкому вееру потока песков на поверхности стола, а также для удаления тяжелых фракций минералов (ильменита, турмалина, рутила, дистена, ставролита, лимонита и др.).

Операции оттирки было решено проводить отдельно после сушки в сухом режиме в барабанной мельнице, оттирочным материалом является галья.



Шурф №5: пробы взяты с существующего карьера в районе п. Едейцы

Рис. 1. Разведочные шурфы Западно-Хомустьского месторождения

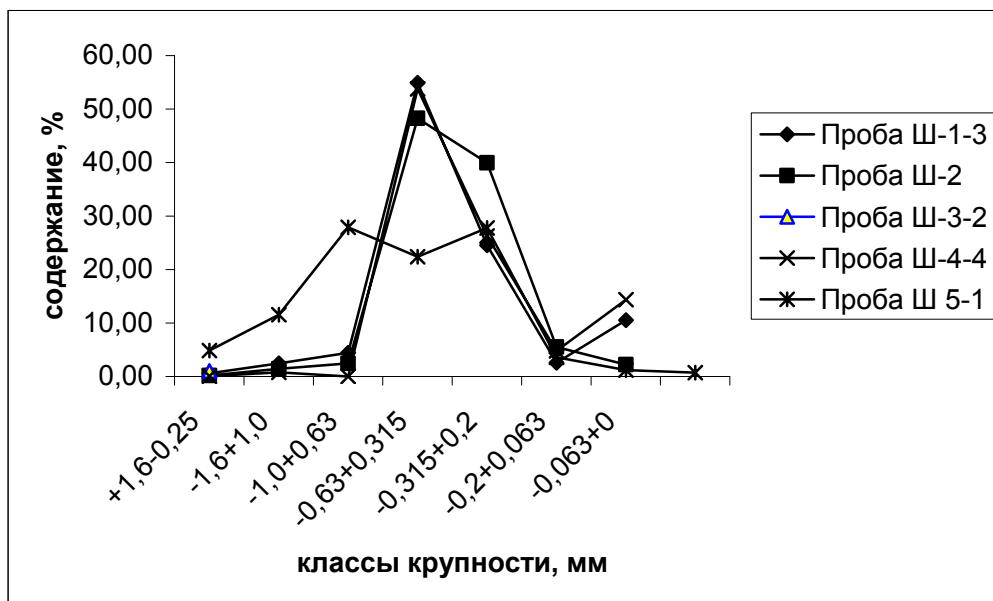


Рис. 2. Сводный график грансоставов исходных проб по шурфам

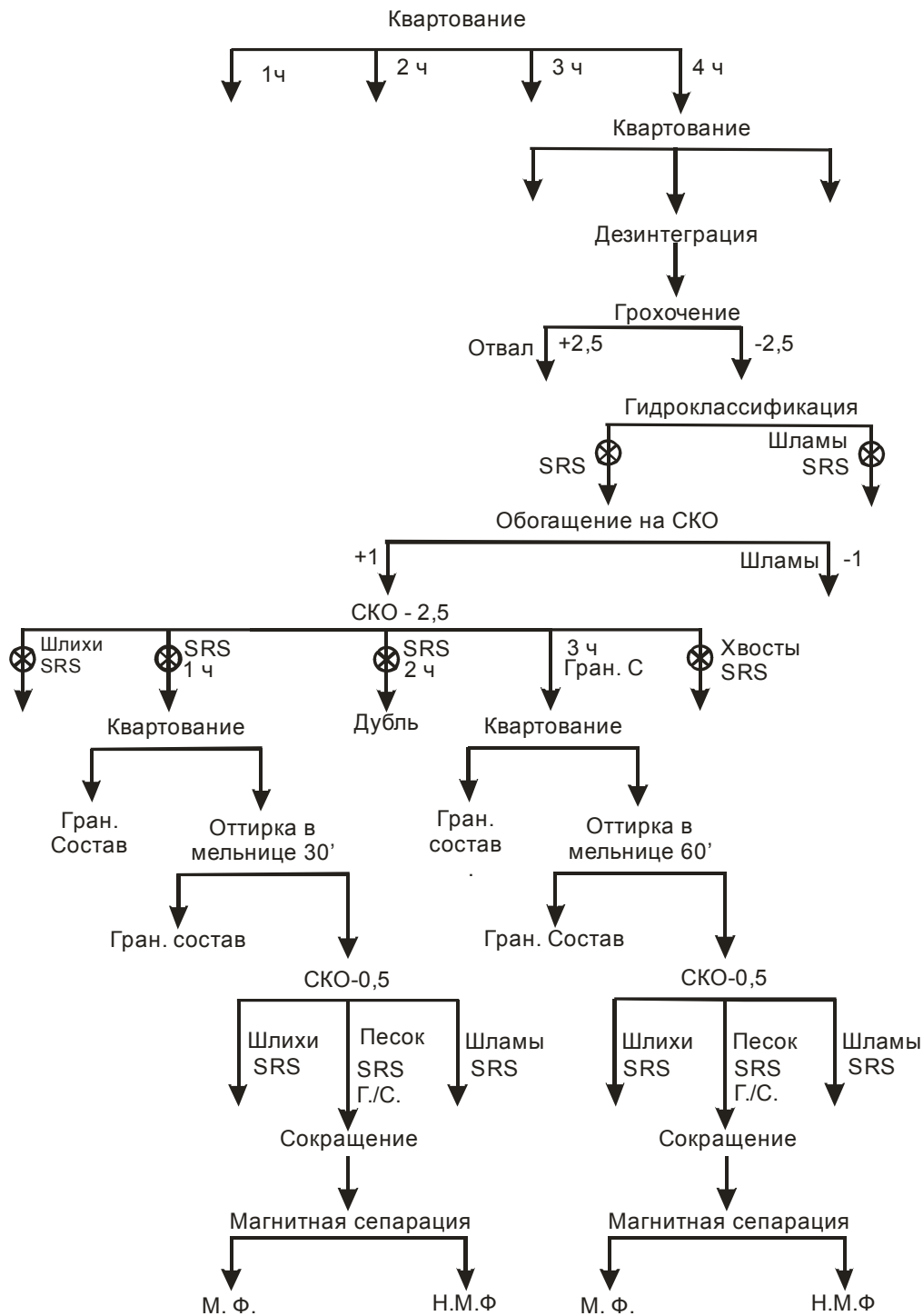


Рис. 3. Схема обогащения кварцевых песков

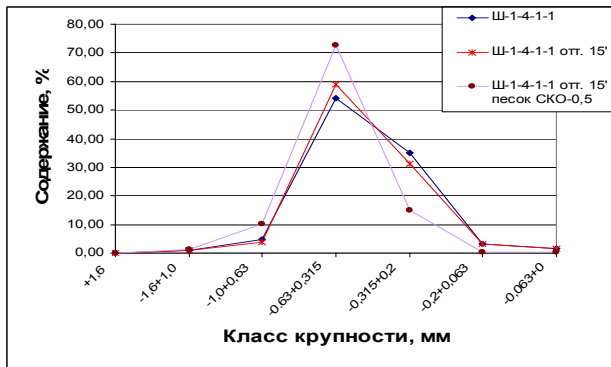
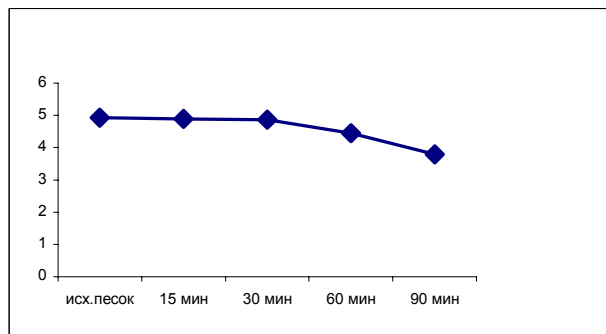
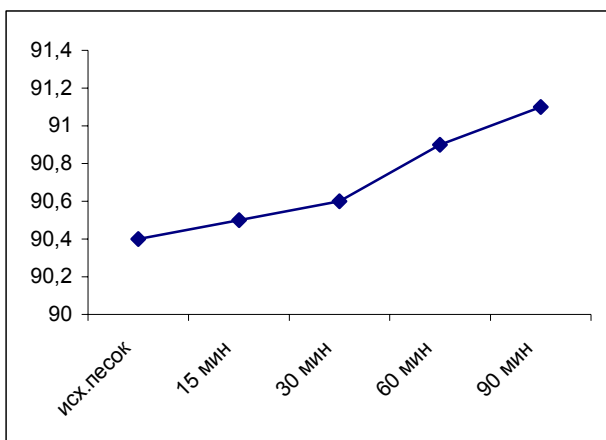


Рис. 4. Сравнительный график распределения материалов по классам крупности до и после оттирки, а также обогащенных песков на СКО-0,5

Рис. 5. Зависимость изменения содержания SiO_2 от времени оттирки.

Рис. 6. Зависимость изменения содержания Al_2O_3 от времени оттирки.



Технологической схемой установки предусмотрено повторное обогащение песков материала после оттирки. Магнитная сепарация проводилась всухую на продуктах после от-

тирки и на продуктах вторичного обогащения (кварцевые фракции второго цикла обогащения после оттирки).

Пробы Западно-Хомутаского месторождения были представлены 5 шурфами, которые показаны на рис. 1.

Пробы песков, отобранные из 4 шурф, отличаются как по цвету, так и по составу (содержание глинистых веществ) по этой причине при проведении исследований пробы не объединялись, а обрабатывались отдельно. На рис. 2. приведены гранулометрические составы исходных проб по шурфам.

Пробы представляющие отдельные порции (мешки) по каждому шурфу объединялись, тщательно перемешивались, квартовались прободелителем на 4 час-

ти, одна часть отбиралась для исследований, 3 части резервируются. Для квартования использовались специальные делители, с крестообразными вертикальными стенками-делителями,

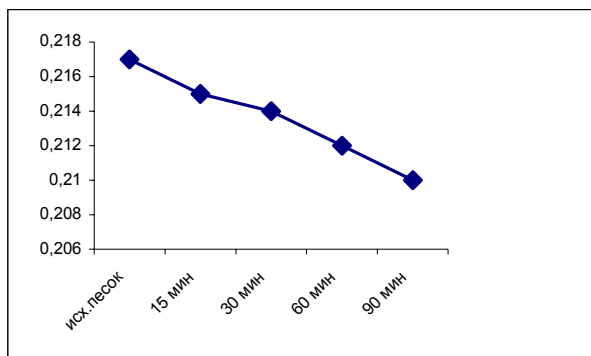


Рис. 7. Зависимость изменения содержания Fe₂O₃ от времени оттирки

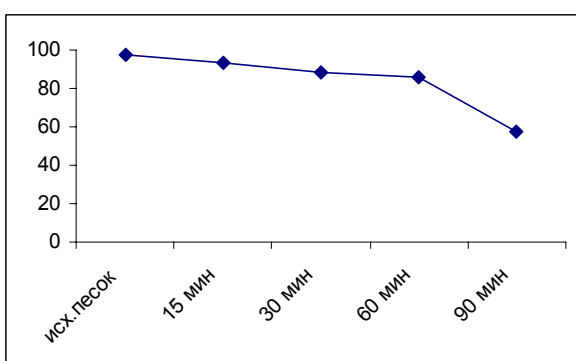


Рис. 8. Зависимость выхода продуктивного класса (-1,0+0,063 мм) от времени оттирки

получены следующие данные:

Крупные классы (от +1,6 мм) в исходных песках составляют примерно 1%. Шламовые фракции в установке (дезинтеграторе, спиральном классификаторе и на концентрационном столе) хорошо отмываются.

Пески после промывки на концентрационном столе СКО-2,5 по грансоставу песковых фракций соответствуют (табл. 1) требованиям ГОСТа №22551 по классу -1+0,063 мм.

Гранулометрический

при котором деление проводилось набрасыванием песков совковой лопатой на делитель. Перемешивание песков достигалось многократным последовательным перебрасыванием пробы отсеченными секторами делителя на второй делитель.

Исследования песков на обогатимость проводились по следующей схеме, которая представлена на рис. 3.

При проведении работ по нашей технологической схеме на примере обработки проб шурфа №1, являющийся наиболее представительным

состав песков до и после оттирки существенно не изменяется (рис. 4), однако проведение оттирки приводит к увеличению содержания окислов кремния и уменьшению вредных окислов в кварцевой матрице, вместе с тем увеличение времени оттирки приводит к снижению доли выхода продуктивного класса (рис. 5, 6, 7, 8).

В результате проведения экспериментальных работ по исследованию технологических свойств песков Западно-Хомустанского месторождения установлено:

Сводный баланс отмытых песков на СКО 2,5 по кл. -1+0,063 мм

Класс, мм	Ш-1-4-1-1 выход, %	Ш-1-4-1-2 выход, %	Ш-1-4-1-3 выход, %	Ш-1-4-1-4 выход, %	Ш-1-4-2-1 выход, %	Ш-1-4-2-2, выход, %	Ш-1-4-2-3, выход, %
-1 +0,063	97,31	98,08	97,08	96,64	97,36	97,53	98,35

– дезинтегрируемость песков удовлетворительная, позволяет использовать технологии дезинтеграции в перемешивающих устройствах без использования высоконапорных струй и возможность эффективного удаления шламистых фракций методами гидравлической классификации например, на спиральном классификаторе;

– отмытые пески на концентрационных столах показывают возможность разделения с выводом некондиционных шлиховых и шламовых фракций;

– отмытые пески по своему составу требуют проведения оттирки, которая является наиболее проблемной в технологической цепи обработки песков, так как с увеличением интенсивности оттирочных воздействий процесс удаления примесей происходит не столь интенсивно, и приводит к уменьше-

нию выхода песковых фракций, что возможно связано с локализацией вредных окислов в кварцевой матрице, а не в виде поверхностных пленок и шламистых примазок;

– в целом, по всему месторождению следует ожидать получение песков с содержанием выше 90 % окислов кремния, при содержании 6-7 % окислов алюминия и 0,2 % окислов железа при использовании усреднительных технологий при обогащении песков.

– исследования и варка полученных отмытых песков показывает возможность использования в стекловарении с проведением корректировки состава синтезирующих стекол, состава исходных шихтовых смесей с обогащенными песками, путем введения щелочных оксидов, обесцвечивателей. **Т/АБ**

Коротко об авторах

Матвеев А.И. – доктор технических наук, ст. научный сотрудник,

Еремеева Н.Г., Слепцова Е.С. –

Институт горного дела Севера им. Н.В. Черского СО РАН.

Доклад рекомендован к опубликованию семинаром № 22 симпозиума «Неделя горняка-2008». Рецензент д-р техн. наук, проф. *В.М. Авдохин*.

