



НЕ СТРОЙТЕ САМИ, СТРОЙТЕ ВМЕСТЕ С НАМИ!



О ПРЕДПРИЯТИИ

Филиал ТОО «Силикат-А» в СКО занимается обогащением кварцевого песка на базе Айсаринского месторождения Северо-Казахстанской области. Филиал ТОО «Силикат-А» в СКО входит в состав холдинга SBS Group. Обогащительная фабрика по переработке кварцевого песка находится в селе Ленинградское, Северо-Казахстанской области в непосредственной близости от ж/д станции Даут. На заводе установлено новое, технологичное оборудование, что позволяет выпускать обогащенный кварцевый песок, отвечающий по качественным характеристикам по мономинеральности и однородности фракций песка. Производственная мощность предприятия — 350 тыс. тонн обогащенного песка в год.



Что такое кварцевый песок

Самый массово применяющийся для любого строительства или любого другого производства, в том числе производства строительных материалов компонент – песок. И существует его множество разновидностей. От крупного серого отсева (перемешанный песок с мелкозернистой щебенкой) и красных глинистых песков, до речного желтого песка и белейшего кварцевого песочка. По цвету, фракции, составу можно выделить больше 20 основных видов. Один из самых ценных видов – **кварцевый песок**.

Кварцевый песок — материал, выгодно отличается мономинеральностью, однородностью, высокой межзерновой пористостью, а, следовательно — грязеемкостью. Его сорбционная способность позволяет удалять из воды окисленные железо и марганец. Обладает высокой стойкостью к механическим, химическим, атмосферным, водным воздействиям. Кварц в отличие от других наполнителей всегда считался лучшим и химически стойким природным материалом. Устойчивость к кислотным и щелочным органическим соединениям позволяет применять его на самых ответственных участках масштабного производства, используя совершенно разнообразные технологии, при этом, не задумываясь о сочетаниях кварца с другими материалами.

Среди прочих положительных свойств данного вещества:

- мономинеральное вещество с однородной консистенцией;
- обладает высокой межзерновой пористостью;
- отличается большой грязеемкостью и хорошими сорбционными свойствами;
- материал можно окрашивать в любые оттенки и цвета;



- химически инертен — не вступает в реакцию с другими веществами;
- обладает хорошей сыпучестью;
- долго служит — песчинки почти не подлежат истиранию;
- применяется для тормозных конструкций локомотивов и железнодорожных вагонов;
- принимает участие в удалении коррозии металла.

По величине зерна:

- Мелкий песок – размер зерна колеблется от 0,05 мм до 0,25 мм.
- Средний песок – от 0,25 до 0,5 мм.
- Крупный – не меньше 0,5 и не более 3 мм.

По форме зерна:

- Округлый
- Полуокруглый.
- Остроугольный

Обогащенный кварцевый песок. Чистый кварцевый песок в природе встречается сравнительно редко и в большинстве случаев требует обогащения. Особенностью обогащенного кварцевого песка является наличие в нем крупных зерен кварца с фракцией до М 3.5. Перед началом процесса обогащения кварцевый песок проходит дополнительную процедуру промывки и сушки. Большое разнообразие форм фракций позволяет выбрать необходимый размер частичек для формирования нужной композиции и густоты смеси. Округлая форма частиц кварцевого песка способствует формированию эластичного, самовыравнивающего и подвижного состава. Гранулометрическая узкофракционная смесь позволит изготовить высококачественное тонкослойное цементное покрытие практически для любого основания.

Технология обогащения кварцевых песков

Чистый кварцевый песок в природе встречается сравнительно редко. Использовать его можно как в естественном виде, так и после обогащения. Обогащение песков происходит на обогатительной фабрике, которое позволяет выпускать пески с постоянными качественными характеристиками.

Во всем мире месторождения, имеющие запасы высококачественных кварцевых песков,

для использования которых не надо проводить обогащения, все более и более истощаются. Поэтому в большинстве стран кварцевые пески, как для литейного, так и для стекольного производства предварительно обогащают на специализированных предприятиях.

Основной проблемой при использовании кварцевого песка является его качество - чистота и однородность состава. Наличие некоторых примесей - глины, полевых шпатов, окислов железа в составе песка – узловая проблема при определении возможности его использования в промышленности.

Схемы и режимы обогащения кварцевых песков разнообразны. Их подбирают исходя из типа природных песков. Наиболее трудно удаляются железосодержащие загрязняющие примеси, которые присутствуют в виде прочной оксидной (гидроксидной) пленки, обволакивающей зерна кварца, а также другие кислородсодержащие соединения железа.

К сведению: Оксид железа – один из основных критериев в стекловарении, является красящей примесью и влияет на светопрозрачность стекла. При производстве огнеупорной керамики повышенное содержание железа может привести к образованию в изделиях «выплавков» железа и их выбраковке.

Обогащение кварцевого песка состоит в необходимости проведения интенсивной оттирки гидроксидной пленки и удалению магнитных минералов. При удовлетворительном проведении процесса обогащения из исходных песков марок ПБ-150 возможно получение кварцевого концентрата марки ОВС-025-1, а из песков марок ПС -250 и Т - концентраты марок от ВС-030-В до ВС-050-1 в соответствии с ГОСТ 22551-77.



Обогащение кварцевых песков может осуществляться разными схемами обогащения:

Механическая активация (оттирка) – оттирка песков проводится с целью снятия глинистых примесей, окисных пленок металлов с поверхности кварцевых зерен путем интенсивного перемешивания пульпы. В процессе оттирки также могут разрушаться зерна малой прочности.

Гравитационное обогащения – очистка песка от тяжелых минералов производится с помощью процесса гравитации на концентрационных столах. В процессе обогащения в концентрат столов извлекаются тяжелые минералы с удельным весом более 3,5-4 гр/см³, которые собираются в отдельный продукт и убираются из процесса.

Гидравлическая классификация – получение песка нужной крупности и его отмывка от шламов достигается данным методом, что исключает применение вибрационных грохотов. Многокамерный гидравлический классификатор позволяет получать пески заданной крупности.

Дезинтеграция и грохочение – обогащение осуществляется в скруббер-бутаре, где в одном аппарате совмещены два процесса – дезинтеграция и мокрое грохочение песка. В результате каскадного перемещения материала в водной среде происходит разрушение глинистых агрегатных включений с последующим выводом их процесса материала крупностью более 3-5мм.

Обезвоживание и обратное водоснабжение - обогащенные кварцевые пески проходят цикл дополнительной отмывки и обезвоживания в спиральных классификаторах и складироваться на площадке для дальнейшего использования в производстве. Схема обратного водоснабжения, основным аппаратом которой является пластинчатый сгуститель, обеспечивает повторное использование до 95% технологической воды. Процесс обогащения позволяет получать высококачественные обогащенные кварцевые пески требуемой крупности с минимальным содержанием вредных примесей и постоянного качества.

Электромагнитная сепарация – процесс дообогащения кварцевых песков, прошедших предварительное обогащение мокрыми способами и сушку.

Таким образом, количественный и качественный анализ состава определил направление работ по способу добычи и выбору технологии обогащения песка, необходимого для производства бесцветного стекла, которая основана на открытом (карьерном) методе добычи и обогащении песка путем сепарации для фракционного разделения с последующей магнитной обработкой.

Номенклатура или марки кварцевого песка

В зависимости от физико-химического состава кварцевый песок выпускают следующих марок:

Марка	Область применения
ООВС-010-В	Для производства оптического стекла, работающего в малой толщине, свинцового хрусталя, художественных изделий, увиолевого стекла.
ООВС-015-1	Для производства светотехнического увиолевого стекла, бессвинцового хрусталя, цветных и бесцветных изделий из сортового стекла ручной выработки и выдувных изделий механизированной выработки, художественных изделий, особо чистых силикатов натрия (катализаторов). Допускается по согласованию с потребителем для производства свинцового хрусталя.
ОВС-020-В	Для производства светотехнического и сигнального стекла, сортовой посуды, силикатов натрия (катализаторов).
ОВС-025-1	Для стеклоизделий электронной техники.
ОВС-025-1А	Для производства светотехнического сигнального стекла, стеклянной посуды, прессованных цветных изделий, силикатов натрия (катализаторов).
ВС-030-В	Для производства листового технического и автомобильного стекла, стеклоблоков, витрин, проката, стекловолокна для специальных изделий; лабораторного, медицинского, парфюмерного стекла, стеклоизделий для электронной техники; консервной тары и бутылок из обесцвеченного стекла; сортовой посуды, прессованной, светотехнического и сигнального стекла, силикатов натрия (катализаторов).
ВС-040-1	Для производства листового, оконного и технического стекла, лабораторного, медицинского и парфюмерного стекла, стекловолокна для электротехники, силиката натрия (катализаторов).
ВС-050-1	Для производства листового оконного и технического стекла; лабораторного, медицинского и парфюмерного стекла; стекловолокна для электротехники, электроосветительного стекла, силикатов натрия (катализаторов).

BC-050-2	Для производства листового оконного и технического стекла, проката, стеклоблоков, консервной тары и бутылок из обесцвеченного стекла, автомобильного стекла, витрин.
C-070-1	Для производства оконного и технического стекла, стеклопрофилита, стеклоблоков, белой консервной тары и бутылок, проката, стекловолокна для электротехники.
C-070-2	Для производства стеклопрофилита, стеклоблоков, проката, белой консервной тары и бутылок, стекловолокна строительного и другого назначения.
Б-100-1	Для производства силикат-глыбы, стекловолокна для электротехники, оконного стекла, изоляторов, труб, консервной тары и бутылок из полубелого стекла.
Б-100-2	Для производства изоляторов, труб, консервной тары и бутылок из полубелого стекла, стекловолокна строительного и другого назначения.
ПБ-150-1	Для производства оконного стекла, консервной тары и бутылок из полубелого стекла, изоляторов, труб, пеностекла.
ПБ-150-2	Для производства стекловолокна для строительных целей, консервной тары и бутылок из полубелого стекла, изоляторов, труб, пеностекла, аккумуляторных банок.
ПС-250	Для производства пеностекла, стекловолокна для строительных целей, консервной тары и бутылок из полубелого стекла, изоляторов, труб, аккумуляторных банок.
Т	Для производства бутылочного зеленого стекла.

Примечание:

- ООВС для особо ответственных изделий высокой светопрозрачности;
- ОВС для ответственных изделий высокой светопрозрачности;
- ВС для изделий высокой светопрозрачности;
- С для изделий светопрозрачных;
- Б для бесцветных изделий;
- ПБ для полубелых изделий;
- ПС для изделий пониженной светопрозрачности;
- Т для изделий из темно-зеленого стекла.

В обозначении марок первые три цифры означают: массовую долю окиси железа в тысячных долях; четвертая цифра (буква) – сорт продукции данной марки (высший, первый, второй).

Стандартный химический состав кварцевого песка

- Массовая доля оксида кремния (SiO₂), % 99,8 - 95,0
- Массовая доля железа (Fe₂O₃), % 1,010 – 0,07
- Массовая доля алюминия (Al₂O₃), % 0,1 – 2,0
- Массовая доля влаги, %, не более:
 - в обогащенных песках 0,5
 - в необогащенных песках 7,0



Область применения кварцевого песка

Кварцевый песок – это универсальный материал, природные свойства которого находят ему широкий спектр применения в различных отраслях экономики. Кварцевый песок по способу добычи и по своим качественно-техническим характеристикам делится на следующие основные категории по использованию в различных отраслях промышленности: строительный песок, стекольный песок, формовочный песок.

Формовочный кварцевый песок

Формовочный кварцевый песок применяют в двух направлениях – для серых строительных смесей и для литейного производства. Для литейной промышленности формовочный песок играет главную роль в приготовлении формовочных и стержневых смесей, из которых в литейном производстве готовят разовые формы и стержни. Также кварцевый песок является основным материалом при литье в землю. Качество отливок определяется прежде всего характеристиками формовочного песка. Качество песка влияет на точность отливки, качество поверхности, структуру и свойства сплавов, вероятность возникновения дефектов. Основной нишей является его использование в крупном, среднем и мелком стальном и чугунном литье. Кроме этого формовочный песок применяется и в мелком цветном литье. Основным отличием формовочных песков от стекольных, несмотря на их сходство по химическому составу, является присутствие в формовочных кварцевых песках глинистой составляющей.

Стекольная промышленность является крупнейшим потребителем кварцевого песка, в составе шихты для изготовления стекла кварцевый песок составляет 70%. Для производства стекла важными являются такие



свойства кварца, как высокая огнеупорность, инертность к кислотам и щелочам, способность образовывать стойкие диэлектрические и прозрачные стекла. Пески большинства месторождений в естественном виде могут быть использованы для производства низкосортных стекол. После обогащения они пригодны для выработки оконного, аптекарского, технического и других видов прозрачного высококачественного стекла. Кварцевый песок используется для производства листового технического стекла, автомобильного стекла, стеклоблоков, витрин, стекловолокна для специальных изделий, лабораторного, медицинского, парфюмерного стекла, стеклоизделий для электронной техники, консервной тары и бутылок из обесцвеченного стекла, сортовой посуды.

Металлургическая промышленность – кварцевый песок **как формовочный**

используется в литейном производстве (при производстве стали), в металлургии, при производстве кремния, огнеупоров, для удаления коррозии металла и др. Кварцевые пески для литейной промышленности должны обладать достаточной огнеупорностью, высокой газопроницаемостью и не содержать вредных примесей – сульфидной серы, растительных остатков, угля, торфа.

Пищевая промышленность – кварцевые пески широко и эффективно применяют в качестве фильтрующего материала в пищевой промышленности. Хорошие сорбционные свойства этого вида песка сделали его незаменимым материалом для работы очищающих водных фильтров, для фильтрационных систем, которые очищают воду в бассейнах, в пищевой промышленности для получения высококачественной воды, в производстве ликеро-водочных и прохладительных напитков, для фильтрации молока, соков и других жидкостей. В фильтры загружают преимущественно дробленый кварцевый песок – у него небольшая насыпная плотность и хорошая пористость. Такие показатели дают возможность не только фильтровать большой объем воды, но и улучшают ее качество. В этих случаях требуется заключение санэпидемстанции на предмет безопасности использования и сертификация продукции. Самым оригинальным способом использует кварцевый песок промышленность общественного питания, когда готовят кофе на песке.

Строительство – основной объем инертных строительных материалов, применяемых в строительстве, приходится на долю кварцевого строительного и формовочного песка для производства строительных работ. Также крупными потребителями кварцевого песка на

территории Казахстана являются организации, которые занимаются производством газоблоков, силикатного кирпича, сухих строительных смесей, огнеупорной и керамической продукции.

Кварцевый песок в строительстве используется при производстве сухих строительных смесей, клея; при производстве огнеупорного цемента; при изготовлении стеклоблоков, стекловолокна, керамической плитки, силикатных изделий, огнеупорных бетонов и пластмасс; как наполнитель при производстве дорожной разметки; при изготовлении шлифовочных и сварочных материалов; как упрочняющая посыпка при производстве кровельных материалов, в качестве наполнителя для наливных полов, при организации спортивных площадок, в т.ч. устройства полей для пляжного волейбола, гольфа, конных манежей, детских игровых площадок, в декоративных целях. Стойкость материала и его невосприимчивость к факторам различного происхождения объясняют широкое применение песка из кварца в производстве цемента, декоративно-отделочных элементов, асфальта; использование в оштукатуривании фасадов и внутренних помещений, для декоративной дизайнерской работы. Высокие показатели однородности делают возможным добавление песка в состав сухих смесей, бетон и полимербетон, его использование в пескоструйных работах как насыпного вещества.

Формовочный песок используется в дорожном и жилищном строительстве для обратной засыпки. Как правило, кварцевый строительный и формовочный песок не отличается высоким качеством, по модулю крупности обычно мелкозернистый (0.6-2), с коэффициентом фильтрации до 3-х метров и высоким содержанием пылеватых (алевритовых) и глинистых частиц. Низкая стоимость этого материала определяет его широкое применение в работах нулевого цикла, при возведении временных дорог и др.

Кроме того, пески используются в нефтяной, газовой, металлургической, химической, легкой промышленности, животноводстве, коммунальном хозяйстве, для производства:

- огнеупорных бетонов, пластмасс, строительных клеящих растворов, строительной керамики, наливных полов, хрусталя, оптики и др., а также в качестве абразивного материала, добавки в корма для птицы, элементов декора.
- при гидро-пескоструйной перфорации нефтяных скважин и гидроразрыва нефтяных пластов.
- как дугогасящий элемент, материал пригоден в создании электрических предохранителей.

- в распиловке камня, в процессе шлифовки линз кварцевый песок нашли применение абразивные качества песка.
- с песком из кварца связано производство стали и огнеупорных изделий.
- еще одна сфера, где кварцевый песок пользуется большой популярностью, — ландшафтный дизайн. Сухой кварцевый песок в виде подложки нашел применение в создании площадок для вертолетов, обустройстве территорий для стадионов, кортов для игры в теннис, футбольных полей и беговых дорожек.



О ПРОДУКЦИИ ФИЛИАЛ ТОО «СИЛИКАТ-А» В СКО

Кварцевый песок – это осадочная порода, в которой содержание кремнезема составляет не менее 80%. Кварцевый песок Айсаринского месторождения — это осадочная порода, в которой содержание кремнезема (SiO₂) составляет не менее 98%. По фракционному составу песок Айсаринского месторождения относится к группе мелкодисперсионных - его гранулы имеют размер всего 0,0-0,8 мм. Цвет песка варьируется от светло-молочного до бледно-желтого.

Кварцевый песок обладает высокой стойкостью к механическим, химическим, атмосферным и УФ – воздействиям. Основными показателями при оценке кварцевых песков является содержание кремния, железа, алюминия и гранулометрический состав.

Характеристика Айсаринского месторождения песков

Месторождение находится на юго-западе Акжарского района в 5 км западнее поселка Айсаринское. Айсаринское месторождение – мелко- и тонкозернистые кварцевые пески. Характерной особенностью для всех проб стекольных песков Айсаринского месторождения является высокое содержание кварца (до 99,96%). Основная часть вредных примесей – пленочные железо-титансодержащие минералы. Из песков месторождения возможно производство листового оконного стекла, бутылочного зеленого и полубелого стекла, пеностекла, стекловолокна, консервной тары, также возможно его использование для керамической, огнеупорной, фарфорофаянсовой, литейной и стекольной промышленности.

Технология производства

Технологические процессы, используемые при обогащении стекольных песков:

- питание, обеспечение равномерности подачи сырья;
- удаление крупных включений и глины;
- классификация: выделение товарного класса по фракциям ;
- удаление тяжелых и/или магнитных минералов;
- удаление поверхностных пленок;
- удаление полевых шпатов;
- сушка, складирование товарного песка;

- переработка и складирование побочных продуктов: крупных и мелких песков, свободных минералов;
- переработка и складирование отходов.

Номенклатура кварцевого песка Айсаринского происхождения

Гранулометрический состав песков характеризуется следующими значениями:

0,125мм – от 0 до 0,3%,
1мм - до 0,2%,
0,8мм - до 0,3%,
0,63мм – до 0,4%,
0,4 мм - от 0,2 до 1,6%,
0,315 мм – от 0,6 до 10,2%,
0,2 мм – от 25,8 до 66,3%,
0,16 мм – от 7,3 до 27,9%,
0,1 мм- от 12,2 до 46,2%,
менее 0,1 мм от 0,4 до 1,3%.

Химический состав показывает, что содержание в нем

SiO₂ достигает от 96,77 до 99,52%,
окислов железа от 0,04 до 0,3 % (в основном не более 0,07%),
глинозема – от 0,23 до 2,1% (в основном, менее 1,5%),
окиси титана от 0,02 до 0,13%,
окиси хрома до 0,001%.

Требования к кварцевым пескам для стекольной промышленности изложены в стандарте ГОСТ 22551-77 – который распространяется на кварцевый песок, молотые песчаник, кварцит и жильный кварц, предназначенные для стекольной промышленности. По гранулометрическому и химическому составу, кварцевый песок Айсаринского месторождения соответствует требованиям ГОСТ 22551-77, используемого для производства белого бесцветного стекла. Область применения: для производства листового технического стекла, автомобильного стекла, стеклоблоков, витрин, проката, стекловолокна для специальных изделий, лабораторного, медицинского, парфюмерного

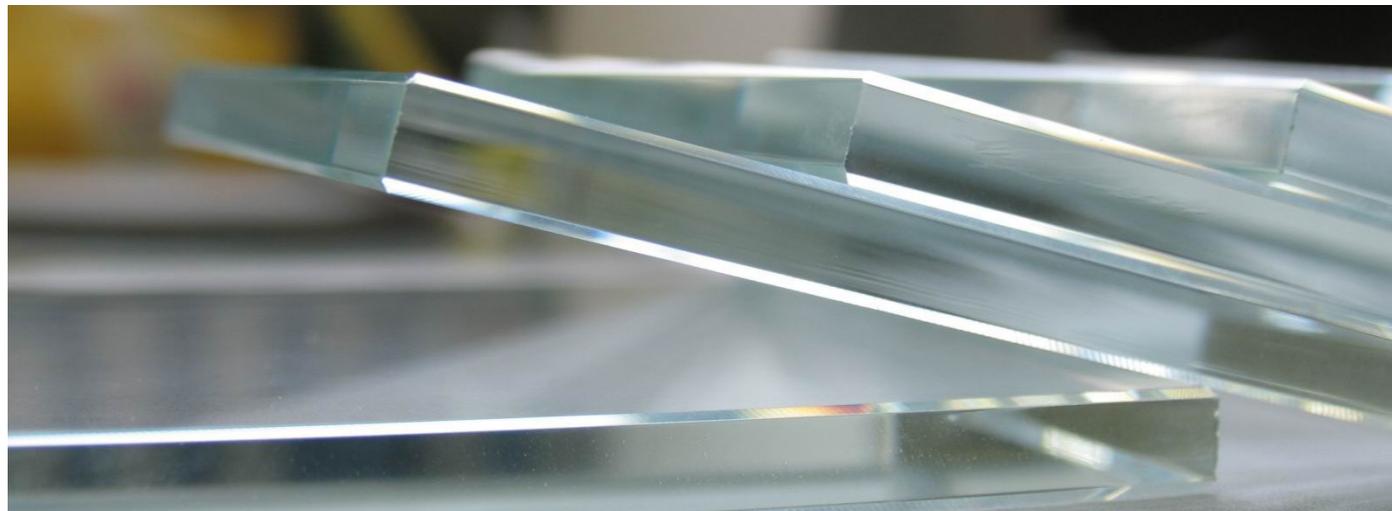
стекла, стеклоизделий для электронной техники, консервной тары и бутылок из обесцвеченного стекла, сортовой посуды.

Песок соответствует маркам ВС-050, С-070, Б-100, ВС-030.

Фракция песка – от 0,0 до 0,8 мм

- ВС-50 – марка песка, предназначенная для изделий высокой светопрозрачности;
- С-070 – для производства белой консервной тары и бутылок.
- Б-100 – для стекольной промышленности с постоянными качественными характеристиками по мономинеральности, однородности фракций песка.

Также по гранулометрическому и химическому составу, кварцевый песок Айсаринского месторождения соответствует марке 1К2О202 согласно требованиям ГОСТ 2138-91 Пески формовочные и имеет все необходимые документы, подтверждающие его качественные характеристики.



Измеряемый показатель испытываемой продукции	Единица измерения	Нормативное значение показателя	Результаты испытаний (значение показателя)
Массовая доля глинистой составляющей	%	Для 1 Не более 0,2	0,09; 0,07 Среднее значение: 0,08
Массовая доля диоксида кремния	%	Для К ₂ Не менее 98	98,7; 98,9 Среднее значение: 98,8
Коэффициент однородности	%	Для 0 ₂ 70-80	74
Средний размер зерна	мм	Для 02 0,19-0,23	0,219
Массовая доля влаги	%	Для влажных не более 4,0	2,59; 2,45; 2,52 Среднее значение: 2,52
рН		Для щелочных Св. 7,0	7,39; 7,37; 7,38 Среднее значение: 7,38
Предел прочности при сжатии во влажном состоянии	МПа		0,007; 0,007; 0,008 Среднее значение: 0,007

Условия транспортировки

Реализация выпускаемой продукции осуществляется непосредственно на ТОО «Силикат-А» в СКО, основной задачей которого является развитие долгосрочного и взаимовыгодного сотрудничества с каждым клиентом.

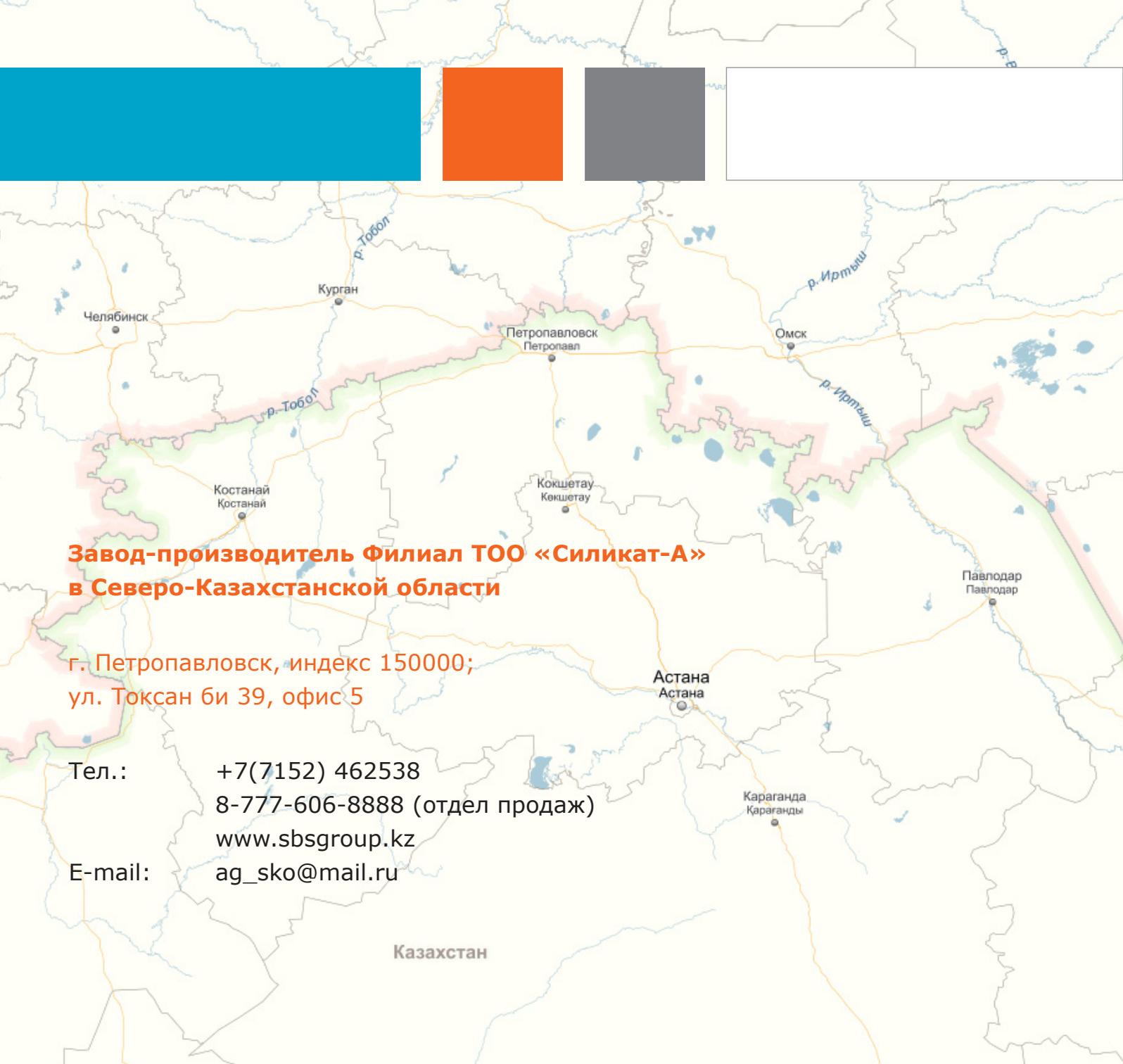
Доставка кварцевого песка осуществляется ж/д транспортом. Песок отпускается навалом в полувагонах. При этом вагон выстилается полиэтиленовой пленкой, после засыпки песок сверху закрывается пленкой и запаивается. Таким образом, песок поступает к потребителю чистый и абсолютно сухой (содержание влаги составляет не более 3%).

Также сухие пески расфасовываются в биг - бегах мешках вместимостью до 1,0 т. Возможно расфасовка песка в мешки по 50кг. Вагонная норма загрузки составляет 69 тонн.

Близкое расположение ГОК к границе РФ благоприятно для использования песка на предприятиях стекольной промышленности Тюменской, Томской, Новосибирской и Омской областей.

Кроме того, доставка песка осуществляется также в страны ближнего и дальнего зарубежья.





The image shows a map of the North Kazakhstan region. A blue bar is at the top left, and three colored squares (orange, grey, white) are at the top center. A legend box is at the top right. The map highlights several areas: a pink area along the Tobol and Irtysh rivers, a green area around Petropavlovsk, and a grey area around Kostanay. Major cities like Chelyabinsk, Kurgan, Petropavlovsk, Kostanay, Kokshetau, Astana, Karaganda, and Pavlodar are marked. The word 'Казахстан' is at the bottom center.

**Завод-производитель Филиал ТОО «Силикат-А»
в Северо-Казахстанской области**

г. Петропавловск, индекс 150000;
ул. Токсан би 39, офис 5

Тел.: +7(7152) 462538
8-777-606-8888 (отдел продаж)
www.sbsgroup.kz
E-mail: ag_sko@mail.ru

Казахстан