



**ИнфоМайн** 

**исследовательская группа**

Объединение независимых экспертов в области минеральных ресурсов,  
металлургии и химической промышленности

---

# Обзор рынка особо чистого кварца в СНГ

*Демонстрационная версия*

*Москва  
сентябрь, 2009*

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение .....</b>	<b>6</b>
<b>1. Запасы и месторождения кварца в СНГ .....</b>	<b>8</b>
1.1 Промышленные типы месторождений кварца .....	8
<i>Жильный кварц</i> .....	8
<i>Пьезокварц</i> .....	9
1.2 Месторождения кварца в СНГ и предприятия-разработчики.....	11
<i>Россия</i> .....	11
<i>Казахстан</i> .....	12
<b>2. Требования к качеству особо чистого кварца.....</b>	<b>13</b>
<b>3. Добыча и производство особо чистого кварца в РФ.....</b>	<b>18</b>
<b>4. Основные предприятия производители кварца в России .....</b>	<b>20</b>
4.1. ОАО «Кыштымский ГОК» .....	20
4.2. ОАО «Полярный кварц» .....	23
4.3. ЗАО «Кожимское разведочно-добычное предприятие».....	26
4.4. ЗАО «Чупинский ГОК».....	28
4.5. ЗАО «Севзото» .....	29
4.6. ФГУП «Центрально-Уральское».....	30
4.7. Проекты по добыче и производству кварца в России.....	31
<b>5. Внешнеторговые операции с природным кварцем России.....</b>	<b>32</b>
5.1 Экспорт кварца.....	34
5.2 Импорт кварца.....	36
<b>6. Внутреннее потребление особо чистого кварца в России .....</b>	<b>39</b>
6.1. Баланс «производство-потребление» особо чистого кварца, структура и основные направления потребления в России.....	39
6.2. Основные предприятия-потребители природного кварца в России .....	42
ОАО «Южно-Уральский завод «Кристалл» .....	45
ОАО «Подольский химико-металлургический завод» .....	49
ОАО «Лыткаринский завод оптического стекла» .....	53
ООО «ЛИСМА-Лайтинг» (Республика Мордовия) .....	55
ГУП «ОКТБ ИС» .....	56
<b>7. Прогноз производства и потребления особо чистого кварца в России</b>	<b>58</b>
<b>Приложение. Адреса и телефоны предприятий кварцевой отрасли в СНГ .....</b>	<b>60</b>

## СПИСОК ТАБЛИЦ

- Таблица 1: Основные месторождения кварца России
- Таблица 2: Требования к качеству молочно-белого природного кварца
- Таблица 3: Показатели качества кварцевых концентратов для плавки кварцевых стекол
- Таблица 4: Требования к качеству природного кварца для синтеза искусственных кристаллов
- Таблица 5: Сравнительные параметры качества кварцевого концентрата ОАО «Полярный кварц», ОАО «Кыштымский ГОК» и Unimin (США)
- Таблица 6: Сравнение сортов кварцевого концентрата ОАО «Полярный кварц», ОАО «Кыштымский ГОК» и Unimin (США)
- Таблица 7: Производство особо чистого кварца российскими предприятиями в 2002-2008 гг., т
- Таблица 8: Объемы экспорта кварцевого концентрата ОАО «Кыштымский ГОК» в 2005-2008 гг. и 1 полугодии 2009 г.
- Таблица 9: Основные акционеры ОАО «Кыштымский ГОК» в 2002-2008 гг. и 1 кв. 2009 г., %
- Таблица 10: Запасы и уровень добычи кварца месторождений ОАО «Полярный кварц»
- Таблица 11: Основные финансовые показатели ОАО «Полярный кварц» в 2004-2008 гг., тыс. руб., %
- Таблица 12: Качество кварцевого сырья месторождения Желанное
- Таблица 13: Марки концентратов ЗАО «Кожимское РДП»
- Таблица 14: Объемы внешнеторговых операций России с особо чистым кварцем в 2002-2008 гг., т, тыс. \$
- Таблица 15: Региональная структура российского экспорта кварца в 2000-2008 гг. и 1 пол. 2009 г., т, тыс. \$, \$/т
- Таблица 16: Основные российские экспортеры природного кварца в 2002-2008 гг. и 1 пол. 2009 г., т
- Таблица 17: Региональная структура российского импорта природного кварца в России в 2000-2008 гг. и 1 пол. 2009 г., т, тыс. \$, \$/т
- Таблица 18: Основные российские импортеры природного кварца в 2002-2008 гг. и 1 полугодии 2009 г., т
- Таблица 19: Баланс «производство-потребление» особо чистого кварца в России в 2002-2008 гг., т
- Таблица 20: Поставки чистого кварца железнодорожным транспортом в 2005-2008 гг., т
- Таблица 21: Объемы поставок российского кварца железнодорожным транспортом и импортного кварца в ОАО «Южноуральский завод «Кристалл» в 2003-2008 гг. и 1 полугодие 2009 г., т
- Таблица 22: Рынки сбыта продукции ОАО «Южноуральский завод «Кристалл» в 2002-2008 гг. и 1 кв. 2009 г. (доля в общем объеме реализации), %

Таблица 23: Основные финансовые показатели ОАО «Южноуральский завод «Кристалл» в 2002-2008 гг. и 2 кв. 2009 г., тыс. руб., %

Таблица 24: Основные акционеры ОАО «Южноуральский завод «Кристалл» в 2001-2009 гг., %

Таблица 25: Характеристика кварцевых тиглей ОАО «ПХМЗ»

Таблица 26: Объемы производства кварцевых тиглей на ОАО «ПХМЗ» и объемы поставок импортного сырья для их производства в 2001-2008 гг., тыс. шт., т

Таблица 27: Основные финансовые показатели ОАО «ПХМЗ» в 2002-2008 гг. и 1 кв. 2009 г., тыс. руб., %

Таблица 28: Основные акционеры ОАО «ПХМЗ» в 2002-2009 гг., %

Таблица 29: Основные финансовые показатели ОАО «ЛЗОС» в 2005-2008 гг. и 1 пол. 2009 г., тыс. руб.

Таблица 30: Основные акционеры ОАО «ЛЗОС» в 2004-2008 гг. и 1 пол. 2009 г., %

## СПИСОК РИСУНКОВ

Рисунок 1. Динамика производства особо чистого кварца в России в 2002-2008 гг., т

Рисунок 2: Динамика экспорта и импорта природного кварца в России в 2002-2008 гг., т

Рисунок 3: Среднегодовые экспортные и импортные цены на кварцевый концентрат, долл/т

Рисунок 4: Динамика видимого потребления особо чистого кварца в России в 2002-2008 гг., тыс. т

Рисунок 5: Структура потребления особо чистого кварца в РФ, %

Рисунок 6: Производители кварцевой продукции и их российские потребители (с объемами поставок) в 2008 г., т

Рисунок 7: Основные потребители особо чистого кварца в РФ в 2008 г., т

Рисунок 8: Динамика производства искусственного кварца и объем выручки от продажи продукции ОАО «Южно-Уральский завод «Кристалл» в 2000-2008 гг., т, млн руб.

Рисунок 9: Внешний вид кварцевых тиглей ОАО «ПХМЗ»

Рисунок 10: Прогноз производства и потребления особо чистого кварца в РФ до 2015 г., тыс. т

## Аннотация

Настоящий отчет посвящен исследованию текущего состояния рынка особо чистого кварца в СНГ и прогнозу его развития. Отчет состоит из 7 частей, содержит 61 страницу, в том числе 10 рисунков, 30 таблиц и 1 приложение. Данная работа является кабинетным исследованием. В качестве источников информации использовались данные Росстата, Федеральной таможенной службы РФ, официальной статистики железнодорожных перевозок РФ, Государственного комитета по статистике стран СНГ, отраслевой и региональной прессы, а также интернет-сайтов предприятий-производителей особо чистого кварца.

В первой главе отчета приведены сведения о месторождениях особо чистого кварца в СНГ и их запасах.

Вторая глава отчета посвящена требованиям, предъявляемым к качеству особо чистого кварца.

В третьей главе отчета приводятся данные об объемах производства особо чистого кварца в России в 2002-2008 гг.

В четвертой главе описано текущее состояние предприятий-производителей особо чистого кварца в России. Приводятся данные об объемах добычи, характеристиках выпускаемой продукции, направлениях и объемах поставок, а также планах дальнейшего развития производства.

В пятой главе отчета анализируются данные о внешнеэкономических операциях с природным кварцем в России.

Шестая глава отчета посвящена анализу внутреннего потребления особо чистого кварца в России. Также в данном разделе приведен баланс потребления особо чистого кварца в России. Кроме того, в этой главе приводятся данные об основных потребителях особо чистого кварца продукции в России и их описание.

В заключительной, седьмой главе отчета приводится прогноз производства и потребления особо чистого кварца в России.

В приложении приведены адреса и контактная информация кварцевой отрасли в СНГ.

## Введение

Кварц ( $\text{SiO}_2$ ) – широко распространенный минерал, являющийся существенной составной частью многих горных пород, а также месторождений полезных ископаемых самого разнообразного генезиса. Наиболее важные для промышленности кварцевые материалы – кварцевые пески, кварциты и кристаллический кварц. Последний продукт рассматривается в данном исследовании. При этом особое внимание уделено особочистому кварцу с показателем не менее 99,99%  $\text{SiO}_2$ .

Чистый и особо чистый кварц находит широкое применение в промышленности. В России он используется для получения оптического стекла, а также прозрачного кварцевого стекла и продукции из него. Также кварц потребляется для выпуска синтетического кварца, который обладает пьезоэлектрическими свойствами, радиационной устойчивостью, высокой оптической однородностью и другими ценными свойствами. Особо чистый кварц применяется также для выпуска кварцевых тиглей, необходимых для выращивания монокристаллического кремния.

В мировой промышленности помимо перечисленных выше областей особочистый кварц используется для выпуска волноводных трубок в волоконно-оптической технике, трубок для вольфрамовых галогенных и ртутных ламп. Разработаны технологии переработки особочистого кварца для выпуска кремния солнечного качества (для солнечных батарей). Поэтому, естественно представляется то обстоятельство, что с ростом промышленности высоких технологий (Hi-Tech) потребность в особочистом кварце будет увеличиваться.

## 1. Запасы и месторождения кварца в СНГ

### 1.1. Промышленные типы месторождений кварца

На территории СНГ известны более 10 геолого-промышленных типов месторождений кварца, при этом выделяются три наиболее крупных типа: гидротермальные кварцевые жилы, пегматиты и россыпи, которые в основном содержат особо чистый кварц. Однако отнесение того или иного месторождения к определенному геолого-промышленному типу в ряде случаев носит условный характер, так как в пределах одного месторождения могут кварцево-жильные тела различных типов, а подчас различные типы кварца встречаются в пределах одного кварцево-жильного тела.

Следует отметить, что особо чистый кварц представляет собой как жильный кварц, так и горный хрусталь (пьезокварц). Основной объем запасов кварца сосредоточен в Уральском регионе, где имеются как месторождения жильного кварца повышенной чистоты для плавки и изготовления разнообразных изделий из кварцевого стекла, так и месторождения пьезокварца как материала для ювелирных и камнерезных работ и радиотехнической промышленности.

#### Жильный кварц

Жильный кварц, не содержащий посторонних минеральных частиц, с общим уровнем изоморфных примесей (Al, Fe, Ti и др.) не свыше 0,2 масс. % необходим для получения сверхчистого оптического кварцевого стекла, кварцевой химической посуды, а также в качестве шихты при синтезе кристаллов кварца.

Месторождения и проявления жильного кварца группируются в двух кварценосных провинциях: Уфалейской (месторождения Кыштымское, Кузнечихинское) и Сысертско-Ильменогорской (Гора Хрустальная, Светлореченское, Вязовское, Аргазинское, Ларинское и др.).

В соответствии с требованиями промышленности принято выделять три типа кварцево-жильного сырья: молочно-белый, стекловидный (прозрачный) и гранулированный.

*Молочно-белый кварц* распространен очень широко. На Урале им имеется множество кварцево-жильных тел Горы Хрустальной и Светлореченского месторождения, располагающихся в 17 км от Екатеринбурга к западу и запад-юго-западу, соответственно. Типичным примером являются также хрусталеносные кварцевые жилы Светлинского и Теренсайского месторождений на Южном Урале.

Молочно-белый кварц используется главным образом для получения химического и разных сортов технического кварцевого стекла, а также металлургического (технического) кремния, как шихта при синтезе кристаллов кварца и т.д. Общее число жил с таким кварцем на Урале ориентировочно оценивается в несколько тысяч.



**Стекловидный (прозрачный) кварц**, в отличие от описанного выше, не образует самостоятельных жильных тел и добывается попутно при отработке тел молочно-белого кварца, хрусталеносных кварцевых жил и ядер гранитных пегматитов. Встречается в массах молочно-белого или светло-серого непрозрачного кварца в виде блоков различных размеров, занимающих обычно от 3 до 10% от объема жилы, изредка до 30%. Этот вид кварцевого сырья используется преимущественно для плавки. Отмечено, что только на Среднем и Южном Урале в общей сложности уже выделено 37 жильных полей с проявлениями прозрачного жильного кварца, причем количество жил в каждом поле варьирует от десятка до сотни и более.

**Гранулированный кварц** представляет собой агрегат прозрачных кварцевых гранул, возникающий в результате процессов метаморфических изменений кварцевых жил. В процессе грануляции кварц очищается от примесей, уходящих в межзерновые пространства, и потому по качеству приближается к горному хрусталу и оказывается пригодным даже для плавки особо чистого высококачественного кварцевого стекла.

Одно из наиболее крупных месторождений этого вида кварцевого сырья – *Кыштымское*, расположенное в 16 км западнее г. Кыштым, принадлежит к Уфалейской группе месторождений. Кварц характеризуется небольшим содержанием газовой-жидких включений, что определяет его высокое светопропускание (от 63 до 82%) и низкие потери при прокаливании. Содержание элементов-примесей варьирует в довольно широких пределах и в целом несколько выше таких содержаний в метаморфизованных кварцевых жилах. Высокая прозрачность, структурная и гранулометрическая однородность кварца позволяют получать из него кварцевые концентраты со стабильными и достаточно высокими качественными характеристиками. В то же время повышенные содержания минеральных примесей требуют глубокого обогащения с применением флотации, различных видов сепарации, химического травления.

### **Пьезокварц**

Распространенность коренных месторождений пьезокварца на Урале неравномерная. Отдельные жилы, даже жильные поля и хрусталеносные жильные зоны, обнаруживаются на западном склоне Полярного Урала, в пределах Центрально-Уральского поднятия (месторождения Желанное, Додо, Пуйва), и на восточном склоне, в экзоконтактах гранитных массивов.

Однако подавляющая часть уральских месторождений и проявлений горного хрусталя оказывается сконцентрированной на восточном склоне Южного Урала, в экзоконтактах гранитных массивов Главного гранитного пояса Урала южнее Челябинска, в пределах Кочкарского (месторождение Светлинское), Джабык-Карагайского (Астафьевское) и Адамовского (Теренсайское и Мироновское) гранито-гнейсовых комплексов, в особенности по их западным окраинам.

На Урале коренные месторождения представлены двумя типами:



а) многополостными кварцевыми жилами, жильными зонами и штокверками со многими друзовыми полостями в раздувах, висячих или лежачих боках кварцевых жил и прожилков (Астафьевское месторождение);

б) однополостными кварцевыми жилами с друзовой полостью, обычно расположенной в их килевой части (Светлинское, Теренсайское и др. месторождения).

*Астафьевское месторождение* – одно из крупных месторождений пьезокварца в России, расположено в 70 км к востоку от г. Магнитогорска Челябинской области. Оно открыто начиналось отрабатываться еще с 1947 г. В прошлом месторождение разрабатывалось Южным рудником ПО «Уралкварцсамоцветы», в настоящее время это месторождение законсервировано.

Ко второму типу относятся месторождения пьезокварца – Светлинское, Теренсайское, Акмуллинское, Мироновское. Коренные части перечисленных уральских месторождений горного хрусталя по сравнению с их россыпными частями остаются пока еще слабо изученными.

## 1.2. Месторождения кварца в СНГ и предприятия-разработчики

На территории СНГ запасы кварцевого сырья разведаны в России, Украине, Казахстане и Таджикистане, однако месторождения особо чистого кварца расположены в основном в России.

### Россия

В России известно свыше 20 месторождений кварца (пьезооптический кварц, жильный кварц, гранулированный кварц), которые учитываются Государственными балансами запасов полезных ископаемых России «Кварц и кварциты» и «Пьезооптическое сырье».

**Таблица 1: Основные месторождения кварца России**

Месторождение	Вид сырья	Степень освоения	Разрабатывающее предприятие	Размер
<i>Респ. Карелия</i>				
<i>Респ. Коми</i>				
<i>Ханты-Мансийский АО</i>				
<i>Свердловская обл.</i>				
<i>Челябинская обл.</i>				
<i>Иркутская обл.</i>				
<i>Респ. Бурятия</i>				

Примечание: величина запасов месторождений кварца разных видов и размеров приведена ниже

Вид сырья	Запасы кат. А+В+С <sub>1</sub> +С <sub>2</sub> , тыс. т		
	Крупные	Средние	Мелкие
Пьезооптический кварц	более 5,0	1,5-5,0	менее 1,5
Жильный кварц	более 50	10-50	менее 10
Молочно-белый кварц	более 1000	500-1000	менее 500
Гранулированный кварц	более 300	100-300	менее 100

Источник: ВИЭМС, «Кварцсамоцветы», данные «Инфолайн».

В настоящее время основными предприятиями разработчиками выступают ОАО «Кыштымский ГОК» (Челябинская область), ФГУП «Центрально-Уральское» (Свердловская область), ОАО «Полярный кварц» (ХМАО), ЗАО «Кожимское РДП» (Республика Коми).

ОАО «Кыштымский ГОК» разрабатывает Кыштымское месторождение гранулированного кварца. Запасы на 01.01.2005 г. кат.  $C_1$  – 683,1 тыс. т,  $C_2$  – 69,5 тыс. т, забалансовые – 24,6 тыс. т. Способ добычи – комбинированный. Проектная мощность – 10 тыс. т кварца в год.

ОАО «Полярный кварц» разрабатывает Неройское месторождение прозрачного жильного кварца. Запасы кат.  $C_1+C_2$  – более 280 тыс. т. Способ добычи – открытый. Проектная мощность – 25 тыс. т прозрачного жильного кварца в год.

ЗАО «Кожимское РДП» разрабатывает месторождение Желанное. Запасы месторождения жильного кварца для открытой разработки составляют: по кат.  $C_1$  – 49,3 тыс. т, кат.  $C_2$  – 79,6 тыс. т, для подземной разработки кат.  $C_1$  – 398,2 тыс. т, кат.  $C_2$  – 229,1 тыс. т. Проектная мощность – 10 тыс. т жильного кварца в год.

### ***Казахстан***

По данным Министерства энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан, на государственном балансе находятся 20 месторождений кварцевого сырья с запасами около 65 млн т. Из 20 кварцевых месторождений 17 находятся в Центральном Казахстане. С некоторыми оговорками можно считать, что особо чистый кварц присутствует в месторождении жильного кварца Актас (Карагандинская область), при этом диапазон средних содержаний  $SiO_2$  составляет 99,6-99,8%. По оценкам, добыча особо чистого кварца на месторождении может составлять в настоящее время 10-20 т.

## 2. Требования к качеству особо чистого кварца

*Молочно-белый природный кварц* применяется для производства высокопрозрачных оптических стекол. По своей химической чистоте он существенно превосходит кварцевые пески, кварциты и другие природные высококремнеземистые образования. Применение молочно-белого кварца в производстве оптических стекол гарантирует высокое качество спектрографов, микроскопов, объективов, бактерицидных, эритемных ламп и других приборов.

Используемые марки (КВ-І и КВ-В) содержат суммарно  $(14-28) \times 10^{-4}$  примесей – железа, марганца, меди, хрома и других элементов-красителей (табл. 2). Выпуск этой продукции осуществляет ФГУП «Центрально-Уральское» и до недавнего времени ЗАО «Карьер «Гора Хрустальная».

**Таблица 2: Требования к качеству молочно-белого природного кварца**

Марка кварца	Допускаемое количество элементов примесей $n \times 10^{-4} \%$						
	Fe	Mn	Ca	Ti	Cr	Ni	Co
КВ-В	10	0,4	0,3	3,0	0,2	0,2	0,02
КВ-І	20	1,0	1,0	5,0	0,5	0,5	0,10

*Источник: ФГУП «Стандартинформ»*

*Прозрачный жильный кварц* является аналогом горного хрустала, используется для наплавки кварцевого стекла. Прозрачный жильный кварц может поставляться как в необогащенном виде, так и после предварительного обогащения в виде фракционированной крупки.

Обогащенный природный кварц в виде крупки используется для производства прозрачного кварцевого стекла. Он отличается химической чистотой и высоким интегральным светопропусканием, которое характеризует низкую насыщенность его газовой-жидкими включениями. Кварцевое стекло из прозрачного кварца характеризуется высокой прозрачностью, химической чистотой и термостойкостью. Оно используется для изготовления тиглей, стержней и труб различного диаметра, необходимых в светотехнике, электронике, химии и других областях науки и техники. Прозрачный кварц поставляется предприятиям, в основном, в виде крупки фракции 0,1-0,5 мм.

Согласно российским стандартам, обогащенный кварц выпускается следующих видов: КПП – кварц повышенной прозрачности, КПХЧ – кварц повышенной химической чистоты (2 сорта), КПО – кварц предварительного обогащения (4 сорта). Показатели качества данной продукции приведены в табл. 3. Кварцевый концентрат выпускает ОАО «Кыштымский ГОК» и на мощностях этого предприятия ОАО «Полярный кварц».

**Таблица 3: Показатели качества кварцевых концентратов для плавки кварцевых стекол**

Марка кварцевого концентрата	Сорт / содержание SiO <sub>2</sub>	Гранулометрический состав, мм	Коэффициент светопропускания, %, не менее	Допустимое количество элементов примесей, n 10 <sup>-4</sup> %									
				Al	Fe	Ti	Ca	Mg	Cu	Mn	Na	K	Li
КПП	- /99,98655	0,1-0,5	80	50	30	8	8	8	0,5	5	10	10	5
КПХЧ	высш. / 99,9979	0,1-0,5	70	10	1	1	1	0,5	0,05	0,1	3	3	1
	1 / 99,995	0,1-0,5	70	20	4	5	3	3	0,2	0,3	5	5	3
КПО	высш./ 99,95	0,1-0,4	75	500									
	1/99,94	0,1-0,5	70	600									
	2/99,88	0,1-0,5	60	1200									
	3/99,94	0,5-1,8	50	600									

Источник: ФГУП «Стандартинформ»

Жильный кварц также используется как источник синтеза монокристаллов кварца, его высокая химическая чистота позволяет получать монокристаллы с заданными физическими свойствами при высоких скоростях роста.

Низкие концентрации алюминия и других примесных элементов в природном кварце обеспечивают выращивание синтетического пьезокварца и оптического кварца, которые по своим радиофизическим характеристикам соответствуют природным и превосходят их.

Природный кварц для этих целей поставляется в кусках размером 10-60 мм для непосредственной загрузки в автоклавы. Требования к кварцу для выпуска синтетического кварца представлены в табл. 4. Выпускаются марки кварца КЖ, они производятся ЗАО «Кожимское РДП», диапазон содержания в них SiO<sub>2</sub> 99,98-99,9905%.

**Таблица 4: Требования к качеству природного кварца для синтеза искусственных кристаллов**

Марка кварца	Допустимое количество элементов примесей, n 10 <sup>-4</sup> %												
	Al	Fe	Ti	Ca	Mg	Cu	Mn	Na	K	Li	Cr	Ni	Co
КЖ-1	15	5	1	5	2	0,3	10	23	20	10	0,5	1,5	1,5
КЖ-2	20	10	2	7	3	0,7	10	23	20	10	0,5	2,0	2,0
КЖ-3	30	30	6	10	10	1,0	10	35	40	15	1,0	3,0	3,0

*Источник: ФГУП «Стандартинформ»*

Кварцевые концентраты, производимые из жильного кварца месторождений Приполярного и Южного Урала, имеют широкий спектр применения при производстве различных типов изделий из кварцевых стекол и получения поликристаллического кремния карботермическим методом, что доказано результатами тестирования и промышленных поставок их на предприятия России, Германии, Японии, Италии, Китая и др. стран.

ОАО «Кыштымский ГОК» и ОАО «Полярный кварц» разработаны новые брэнды выпускаемого кварцевого концентрата – SSQ. В табл. 5 приведены сравнительные параметры качества кварцевого концентрата SSQ с базовыми сортами фирмы Unimin (США), являющимися в настоящее время эталоном по производству рассматриваемой кварцевой продукции.