



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

Обзор рынка особо чистого кварца в СНГ

*Издание 5-ое
дополненное и переработанное*

*Москва
декабрь, 2012*

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Аннотация.....	9
Введение	10
1. Мировой рынок особо чистого кварца	11
1.1. Общая характеристика рынка.....	11
1.2. Емкость рынка, его структура и основные тенденции	12
1.3. Основные компании-производители	14
<i>Unimin (США)</i>	14
<i>Norwegian Crystallites (Норвегия)</i>	22
<i>Другие производители</i>	27
1.4. Основные отрасли применения, анализ основных тенденций и перспектив	29
<i>Полупроводниковая промышленность</i>	30
<i>Солнечная энергетика</i>	32
<i>Светотехническая промышленность</i>	33
2. Запасы и месторождения кварца в СНГ	35
2.1. Промышленные типы месторождений кварца	35
<i>Жильный кварц</i>	36
<i>Горный хрусталь (Пьезокварц)</i>	37
2.2. Месторождения чистого кварца в СНГ	38
<i>Россия</i>	38
<i>Казахстан</i>	39
<i>Украина</i>	41
<i>Таджикистан</i>	42
3. Требования к качеству особо чистого кварца.....	43
4. Добыча и производство особо чистого кварца в СНГ в 2002-2012 гг... 48	48
5. Основные предприятия производители кварца в СНГ	51
5.1. ОАО «Кыштымский ГОК» (ООО «Русский кварц» с 2011 г.).....	51
5.2. ОАО «Полярный кварц»	56
5.3. ЗАО «Кожимское разведочно-добычное предприятие».....	61
5.4. ФГУП «Центрально-Уральское» (ООО «Карьер Светлореченский») .	65
5.5. Предприятия, прекратившие добычу и производство чистого кварца .	66
5.5.1. <i>ЗАО «Севзото»</i>	66
5.5.2. <i>ЗАО «Чупинский ГОК»</i>	67
5.6. Проекты по добыче и производству кварца в РФ	68

6. Внешнеторговые операции с особо чистым кварцем в РФ	72
в 2002-2012 гг.	72
6.1. Экспорт особо чистого кварца РФ в 2002-2012 гг.	74
6.2. Импорт кварца в РФ в 2002-2012 гг.....	77
6.3. Экспортно-импортные цены на особо чистый кварц в РФ в 2002-2011 гг.	79
7. Внутреннее потребление особо чистого кварца в РФ	82
7.1. Баланс «производство-потребление» особо чистого кварца, структура и основные направления потребления в РФ	82
7.2. Основные предприятия-потребители чистого кварца в РФ	85
ОАО «Южно-Уральский завод «Кристалл»	88
ОАО «Лыткаринский завод оптического стекла»	92
ГУП РМ «Лисма»	95
ОАО «Подольский химико-металлургический завод»	97
ОАО «ОКТБ ИС»	101
7.3. Основные предприятия-потребители чистого кварца в СНГ	103
ООО «Полтавский завод кварцевого стекла» (Украина).....	103
«Завод по производству кварцевого стекла» ОАО «Коралл» (г. Гомель, Белоруссия).....	105
8. Прогноз производства и потребления особо чистого кварца в РФ до 2020 г.	106
Приложение 1. Адреса и телефоны производителей кварцевой отрасли в СНГ	108
Приложение 2. Адреса и телефоны потребителей кварцевой отрасли в СНГ	109

СПИСОК ТАБЛИЦ

- Таблица 1. Мировой рынок кварцевой продукции в 2011 г., %, млн т, \$/т
- Таблица 2. Показатели качества кварцевого концентрата месторождений Kelly и Bovill Kaolin (BK)
- Таблица 3. Показатели качества кварцевых концентратов Norwegian Cristallites, ppm – 10⁻⁴ %
- Таблица 4. Основные месторождения чистого кварца РФ
- Таблица 5. Перечень резервных месторождений чистого кварцевого сырья Казахстана
- Таблица 6. Требования к качеству молочно-белого природного кварца
- Таблица 7. Показатели качества кварцевых концентратов для плавки кварцевых стекол
- Таблица 8. Требования к качеству природного кварца для синтеза искусственных кристаллов (ТУ 41-07-014-86)
- Таблица 9. Сравнительные параметры качества кварцевого концентрата ОАО «Полярный кварц», ОАО «Кыштымский ГОК» и Unimin (США)
- Таблица 10. Сравнение сортов кварцевого концентрата ОАО «Полярный кварц», ОАО «Кыштымский ГОК» и Unimin (США)
- Таблица 11. Гранулометрический состав кварцевых концентратов КГОКа
- Таблица 12. Химический состав кварцевых концентратов КГОКа
- Таблица 13. Производство особо чистого кварца российскими предприятиями в 2007-2012 гг., т
- Таблица 14. Объемы экспорта кварцевого концентрата ОАО «Кыштымский ГОК» в 2005-2012 гг., т, тыс. \$, \$/т
- Таблица 15. Страны-импортеры кварцевой продукции ОАО «КГОК» в 2002-2012 гг., т
- Таблица 16. Финансово-хозяйственные показатели ОАО «КГОК» в 2008-2011 гг., млн руб., тыс. руб., чел.
- Таблица 17. Запасы и уровень добычи кварца месторождений ОАО «Полярный кварц»
- Таблица 18. Основные финансово-хозяйственные показатели ОАО «Полярный кварц» в 2007-2011 гг., тыс. руб., чел.
- Таблица 19. Качество кварцевого сырья месторождения Желанное
- Таблица 20. Российские потребители продукции ЗАО «Кожимское РДП», т
- Таблица 21. Объемы производства, экспорта и ж/д отгрузок ЗАО «Кожимское РДП» в 2008-2012** гг., т
- Таблица 22. Балансовые запасы Караяновского месторождения жильного кварца, тыс. т
- Таблица 23. Объемы внешнеторговых операций РФ с особо чистым кварцем в 2002-2012* гг., т, тыс. \$
- Таблица 24. Объем и направления экспортных поставок чистого кварца из РФ в 2002-2012* гг., т, тыс. \$

- Таблица 25. Основные российские экспортеры кварцевого концентрата и объемы поставок в 2002-2012* гг., т
- Таблица 26. Объем и направления импортных поставок кварца в РФ в 2002-2012* гг., т, тыс. \$
- Таблица 27. Основные российские потребители импортного природного кварца и объемы поставок в 2002-2012* гг., т
- Таблица 28. Среднеимпортные цены на кварц основных импортеров в РФ в 2009-2011 гг., \$/т
- Таблица 29. Среднеэкспортные цены на кварц основных экспортеров в РФ в 2009-2011 гг., \$/т
- Таблица 30. Баланс «производство-потребление» особо чистого кварца в РФ в 2002-2012 гг., т
- Таблица 31. Импортные поставки природного кварца в ОАО «Южноуральский завод «Кристалл» в 2003-2012* гг.,
- Таблица 32. Рынки сбыта продукции ОАО «Южноуральский завод «Кристалл» в 2002-2011 гг. (доля в общем объеме реализации), %
- Таблица 33. Основные финансовые показатели ОАО «Южноуральский завод «Кристалл» в 2002-2011 гг., млн руб., руб., чел., %
- Таблица 34. Основные финансовые показатели ОАО «ЛЗОС» в 2005-2011 гг., млн руб., чел., руб., %
- Таблица 35. Основные финансово-экономические показатели ГУП РМ «Лисма» в 2010-2011 гг., млн руб., чел.
- Таблица 36. Характеристика кварцевых тиглей ОАО «ПХМЗ»
- Таблица 37. Объемы производства кварцевых тиглей на ОАО «ПХМЗ» и объемы поставок импортного сырья для их производства в 2001-2011 гг., тыс. шт., т
- Таблица 38. Основные финансовые показатели ОАО «ПХМЗ» в 2002-2011 гг., млн руб., %
- Таблица 39. Геометрические размеры серийно поставляемых тиглей, мм
- Таблица 40. Массовая доля элементов-примесей в стекле тиглей, ppmw (не более)
- Таблица 41. Поставки кварцевого сырья в ООО «ПЗКС» в 2005-2012 гг., т
- Таблица 42. Объем выпускаемой продукции ОАО «Коралл» в 2008-2010 гг., млн руб.
- Таблица 43. Финансовые показатели хозяйственной деятельности ОАО «Коралл» в 2008-2010 гг., млн руб., %, тыс. руб.

СПИСОК РИСУНКОВ

- Рисунок 1. Структура мирового рынка чистого кварца в 2011 г., %
- Рисунок 2. Принципиальная технологическая схема переработки руд месторождения Spruce Pine
- Рисунок 3. Динамика экспортных поставок кварцевого концентрата НС в 2006-2011 гг., тыс. т, \$/т
- Рисунок 4. Основные направления поставок особо чистого кварца
- Рисунок 5. Структура промышленности особо чистого кварцевого концентрата и плавленного кварца
- Рисунок 6. Динамика мировых продаж полупроводниковых приборов в 2002-2013 гг., млрд \$
- Рисунок 7. Динамика мирового рынка фотовольтаики (PV) в 2000-2016 гг., МВт годовых установок
- Рисунок 8. Состояние и прогноз мирового рынка общего освещения в 2003-2016 гг., %
- Рисунок 9. Динамика производства особо чистого кварца в РФ в 2002-2012 гг., т
- Рисунок 10. Динамика производства кварцевого концентрата в ОАО «Кыштымский ГОК» в 1999-2012* гг., т
- Рисунок 11. Динамика производства кварцевого сырья в ОАО «Полярный кварц» в 2007-2012* гг., т
- Рисунок 12. Динамика переработки жильного кварца ЗАО «Кожимский РДП» в 2001-2011 гг., тыс. т
- Рисунок 13. Динамика производства кварцевого концентрата ЗАО «Кожимский РДП» в 1999-2012* гг., т
- Рисунок 14. Динамика экспорта и импорта природного кварца в РФ в 2002-2012* гг., т
- Рисунок 15. Динамика среднегодовых экспортных и импортных цен на кварцевый концентрат в РФ в 2002-2011 гг., \$/т
- Рисунок 16. Динамика видимого потребления особо чистого кварца
- Рисунок 17. Структура потребления особо чистого кварца в РФ в 2008 г., %
- Рисунок 18. Структура потребления особо чистого кварца в РФ в 2011 г., %
- Рисунок 19. Производители кварцевой продукции и их российские потребители (с объемами поставок) в 2011 г., т
- Рисунок 20. Основные потребители особо чистого кварца в РФ в 2011 г., т
- Рисунок 21. Динамика поставок российского кварца в ОАО «Южноуральский завод «Кристалл» в 2003-2011 гг., т
- Рисунок 22. Динамика производства искусственного кварца (т) и объем выручки от продажи (млн руб) продукции ОАО «Южно-Уральский завод «Кристалл» в 2000-2011 гг.
- Рисунок 23. Динамика выпуска товарной продукции ОАО «ЛЗОС» в 2000-2011 гг., млн руб.

Рисунок 24. Объемы выпуска оптического и специального стекла в ОАО «ЛЗОС» в 2009-2011 гг., т

Рисунок 25. Внешний вид кварцевых тиглей ОАО «ПХМЗ»

Рисунок 26. Прогноз производства и потребления особо чистого кварца в РФ до 2020 г., тыс. т

Аннотация

Настоящий отчет посвящен исследованию рынка особо чистого кварца в СНГ и прогнозу его развития. Отчет состоит из 8 частей, содержит 109 страниц, в том числе 26 рисунков, 43 таблицы и 2 приложения. Данная работа является кабинетным исследованием.

В качестве источников информации использовались данные Федеральной таможенной службы РФ, официальной статистики железнодорожных перевозок РФ, Государственного комитета по статистике стран СНГ, отраслевой и региональной прессы, базы UNdata, а также интернет-сайтов предприятий-производителей и потребителей особо чистого кварца. Кроме того, данные подтверждались и уточнялись путем телефонных опросов специалистов предприятий, рассматриваемых в этом отчете.

В первой главе отчета приводится анализ мирового рынка особо чистого кварца. В данном разделе дана общая характеристика рынка, его структура в 2011 г., основные компании-производители и отрасли применения продукции, а также анализ основных тенденций и перспектив мирового рынка потребления особо чистого кварца.

Во второй главе отчета приведены сведения о месторождениях особо чистого кварца в СНГ и их запасах.

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

В четвертой главе приводятся данные об объемах производства особо чистого кварца в СНГ в 2002-2012 гг.

В пятой главе отчета описано текущее состояние предприятий-производителей особо чистого кварца в РФ и СНГ. Приводятся данные об объемах добычи до 2012 г. включительно, характеристиках выпускаемой продукции, направлениях и объемах поставок, а также планах дальнейшего развития производства.

В шестой главе отчета анализируются данные о внешнеэкономических операциях с природным кварцем в РФ в 2002-2012 гг.

Седьмая глава отчета посвящена анализу внутреннего потребления особо чистого кварца в РФ. Также в данном разделе приведен баланс потребления особо чистого кварца в РФ (2002-2012 гг.). Кроме того, в этой главе приводятся данные об основных потребителях особо чистого кварца продукции в РФ и их описание.

В заключительной восьмой главе приводится прогноз производства и потребления особо чистого кварца в РФ на период до 2020 г.

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

Введение

Кварц (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 особо чистому кварцу с показателем не менее 99,99% SiO_2 .

Чистый и особо чистый кварц находит применение в промышленности. Особо чистый кварц применяется главным образом для выпуска кварцевых тиглей, необходимых для выращивания моно- и поликристаллического кремния. В РФ 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.

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

1. Мировой рынок особо чистого кварца

1.1. Общая характеристика рынка

К высокочистому кварцу в мировой практике относят продукт с содержанием SiO_2 более 99,99%, при этом примеси составляют менее 100 ppm. Также к высокочистому кварцу относят некоторые кварцевые наполнители для полупроводниковой промышленности с более низким содержанием SiO_2 – не менее 99,7-99,8%.

Цена продукта пропорциональна чистоте и может изменяться в диапазоне от 300 \$ – до нескольких тыс. \$ за тонну для самых дорогих разновидностей. Цена на особо чистый кварц (содержание 99,997% SiO_2) достигла XXX\$/т в 2011 г. (табл. 1).

По мнению экспертов, рынок высокочистого кварца является крайне закрытым, с небольшим количеством игроков и при этом – весьма высокоприбыльным. Закрытость рынка объясняется острой конкуренцией в сфере высоких технологий, высокими прибылями и, как следствие, значительным риском.

Особо чистый кварц используется, главным образом, в отраслях, связанных с Hi-Tech технологиями – электроника, светотехника, оптическое волокно и т.д. Специалистами отмечается тенденция увеличения спроса на высокочистые кварцевые концентраты, что связано с ростом потребления этой продукции на уровне 5-8% в год.

Таблица 1. Характеристика кварцевого сырья и размеры рынка в 2011 г.

Продукция	SiO_2 минимум, %	Др. элементы максимум, %	Размер рынка, млн т	Цена, \$/т
чистые кварцевые пески	99,5	0,5	>70	XX
полупроводниковый наполнитель*	99,8	0,2	2	XX
кварцевый кон-т низкого сорта	99,95	0,05	0,75	XX
кварцевый кон-т среднего сорта	99,99	0,01	0,25	XX
кварцевый кон-т высшего сорта	99,997	0,003	<0,1	XX

* – полупроводниковый наполнитель не является особо чистым кварцем

Источник: Industrial Minerals

По данным Industrial Minerals, рынок особо чистого кварца увеличился в 2011 г., в связи с возродившимся рынком контрольно-измерительного оборудования и ростом потребления кварцевой продукции в электронике и солнечных отраслях промышленности.

1.2. Емкость рынка, его структура и основные тенденции

Мировой рынок особо чистого кварцевого концентрата сформировался относительно недавно. До 1974 г. использовался, главным образом, кусковой кварц, поставляемый из Бразилии и Мадагаскара. Бразильскими поставщиками, поддерживаемыми своим правительством, была сделана попытка резко увеличить цены на свою продукцию. В ответ на это компания Unimin (США) разработала экономичную технологию производства высокочистого кварцевого концентрата из отходов переработки каолиновых руд, а потом и мусковитсодержащих руд. Этот продукт на мировом рынке заменил кусковой кварц, потребление которого в настоящее время не превышает XX тыс. т.

Компания Unimin, являющаяся в настоящее время монополистом на рынке особо чистого кварцевого концентрата, производит кварцевые продукты под брендом ЮТА, признанные мировым стандартом качества. Компания Unimin не раскрывает в отчетах объемы производства.

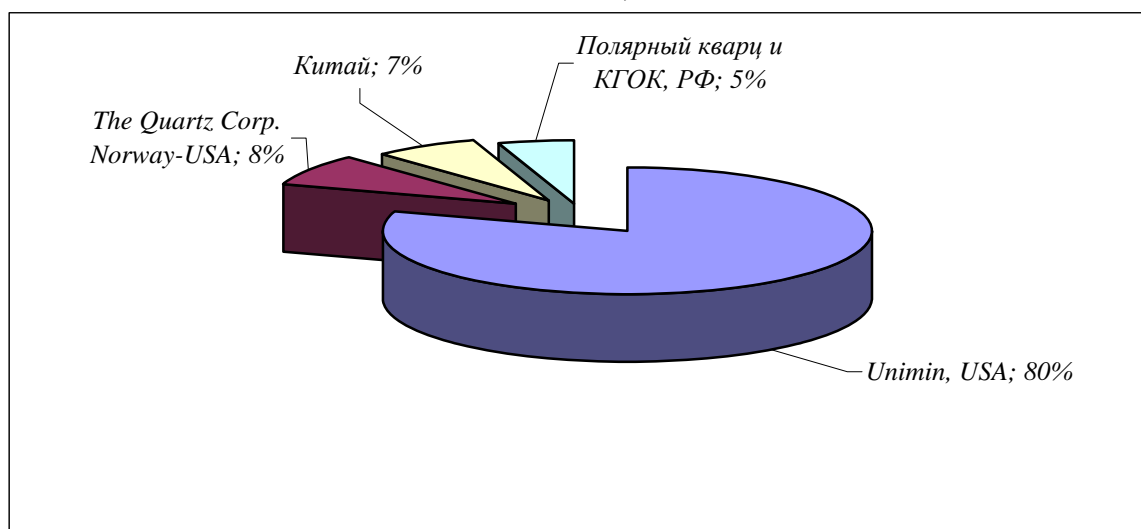
Рынок ОЧК динамично развивается, в настоящее время мировое производство особо чистого кварца, по данным *Industrial Minerals*, находится на уровне XX тыс. т (табл. 1). Отметим, что китайский кварц еще не квалифицирован по стандарту ЮТА, хотя производители работают в этом направлении. Поэтому многие аналитики отрасли пока не учитывают большинство китайских производителей в общемировом производстве данного продукта.

Исходя из среднегодовой цены на экспортируемый из США в 2011 г. особо чистый кварцевый концентрат – XX \$/т, емкость рынка можно оценить на уровне XX млн \$.

Из факторов, которые положительно влияют на динамику производства особо чистого кварца, следует, прежде всего, выделить большой спрос со стороны потребителей кварца, связанный с развитием Hi-Tech технологий (прежде всего это относится к PV рынку – производство устройств солнечной энергетики).

Современную ситуацию на рынке особо чистого кварца можно охарактеризовать как практически монополизированную компанией Unimin – её доля составляет 80%. Вторым по значимости игроком на данном рынке является норвежско-американская корпорация The Quartz Corp. Norway-USA – 8%. В конце 2011 г. норвежская компания NC и американская Imegys (владеет кварцевым месторождением в Северной Каролине) объединились в Кварцевую Корпорацию (TQC). Консолидации активов американских и норвежских производителей приведет к еще большей монополизации рынка особо чистого кварца. Китайские и российские производители выпускают соответственно 7% и 5% (рис. 1).

**Рисунок 1. Структура мирового рынка чистого кварца
в 2011 г., %**



Источник: данные ООО «Русский кварц»

По мнению специалистов ОАО «Полярный кварц», главным риском на рынке является «запугивание потребителей» со стороны Unimin. Эта компания довела до сведения, что если потребитель проведет тестирование иного материала, Unimin снизит или прекратит поставки сырья (либо, как другой вариант, резко увеличит цены). По мнению специалистов ОАО «Полярный кварц», Unimin назначает цены в большей степени исходя из своей монопольной позиции, нежели из любых конкурентных факторов затрат и минимальной прибыли. Поэтому Unimin может «выдавить» с рынка любых новых игроков.

Мировой рынок кварцевых концентратов до 4 квартала 2011 г. показывал рост, связанный с развитием промышленности солнечной энергетики как в Европе, так и в Китае. Однако, в дальнейшем потребление кварцевых концентратов со стороны «солнечной» промышленности резко снизилось, что привело к серьезной нестабильности на рынке. При этом уже в 1 квартале 2012 г. наметилась стабилизация и, по прогнозам потребителей, к концу 2012 г. потребление кварцевых концентратов должно в значительной мере восстановиться

1.3. Основные компании-производители

Unimin (США)

Компания существует с 1970 г. В настоящее время она полностью доминирует на мировом рынке высокочистых кварцевых концентратов, инвестировав в развитие своих добывающих и перерабатывающих активов свыше 150 млн \$.

Unimin Corp. специализируется на производстве нерудных полезных ископаемых и выпускает: комовую глину, бентонитовую глину, карбонат кальция, доломит, полевой шпат, кварцевые пески, тальк, каолин, оливин, сульфат бария, различные наполнители и добавки на основе этого сырья.

Широкий круг потребителей этой продукции включает производителей промышленной керамики, стекловолокна, стекла, оптоволоконных изделий, красок и покрытий, полупроводников, осветительного оборудования, нефтегазовые компании.

Заводы компании действуют в Северной и Южной Америке, Австралии и Европе; ее подразделение North Cape Minerals находится в Норвегии. Головной офис компании расположен в Нью Кэнэн, штат Коннектикут (New Canaan, Connecticut). Сама корпорация Unimin является частью группы СКР Сибелко НВ (SCR-Sibelco NV).

Согласно данным предприятия, общий объем продаж в 2011 г. составил 1010 млн \$. В общем объеме продаж кварцевая продукция составляет приблизительно 45% – 450 млн \$.

Unimin изначально проводила агрессивную политику, расширяя свой бизнес за счет поглощения конкурентов. Например, в 1980-х годах компания поглотила Industrial Minerals & Chemicals Corp., Spruce Pine, North Carolina, в 1991 г. – кварцевый бизнес компании Feldspar Corp. и Indusmin Inc. (тоже – Spruce Pine, North Carolina).

В дальнейшем, бизнес Indusmin Inc., из-за проблем с антитрестовым законодательством (чтобы избежать монополии по производству полевого шпата) был продан компании Hecla, а затем куплен компанией Imerys в 2001 г.

История производства высокочистых кварцевых концентратов

Толчком к развитию производства высокочистых кварцевых концентратов в США явилось эмбарго правительства Бразилии на экспорт природного кварца сорта *lascas* в 1974 г. Освободившаяся часть рынка была заполнена продукцией корпорации *Industrial Minerals & Chemicals Corp.* (ИМС) – кварцевыми концентратами высокой чистоты нескольких марок под брендом ЮТА. Это в значительной мере способствовало активному развитию полупроводниковой индустрии и осветительного оборудования в США и Японии.

В качестве сырья при производстве высокочистых кварцевых концентратов ИМС использовала природные кварцевые кристаллы уникально высокой чистоты из пегматитового (или, по промышленной классификации, аляскитового) сырья. Кварцевые концентраты из пегматитов месторождения *Spruce Pine*, добывавшиеся ИМС (позже – уже *Unimin*) отличаются высокой чистотой, не всегда достижимой при добыче кварца из жильных месторождений.

Бизнес *Unimin* в *Spruce Pine* пережил две атаки экологов, которые, по мнению аналитиков, были инспирированы конкурентами. В начале 90-ых годов редкий моллюск из семейства мидий был неожиданно (под давлением неизвестных лоббистов) включен в список существ, находящихся под угрозой исчезновения. Для восстановления его численности во всех местах его обитания, в том числе и на территории добычи кварцевого сырья в округе *Спрюс Пайн*, были ужесточены нормы, регулирующие чистоту природных вод (введены новые стандарты – *High Quality Water Standart (HQW)*).

Вторая атака была связана с желанием властей города *Spruce Pine* превратить округ из горнодобывающего в привлекательное место отдыха и оздоровления. В связи с этим были ужесточены требования к чистоте поверхностных вод реки *Норт Тое Ривер* до уровня питьевых вод в соответствии с новыми правилами штата о водосборных территориях (*State Watershed Rules*).

Unimin достойно вышел из создавшейся ситуации. При этом потребовалось строительство очистных сооружений и внедрение новых технологий по очистке сточных вод обогатительных фабрик (очистка вод от сульфат-иона и остаточных концентраций аминов). Дополнительные мероприятия по очистке промышленных стоков обогатительных фабрик привели к увеличению себестоимости продукции.