

**Research Group**



***Info Mine*** 

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

---

# **Обзор рынка ферросилиция в СНГ**

*Демонстрационная версия*

**МОСКВА**  
**Декабрь, 2006**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение</b> .....	<b>7</b>
<b>1. Минерально-сырьевая база кварцитов в СНГ</b> .....	<b>8</b>
Россия.....	9
Украина.....	12
<b>2. Добыча и переработка кварцитов в СНГ</b> .....	<b>15</b>
Россия.....	15
ОАО «Антоновское рудоуправление».....	15
ООО «Бакальское рудоуправление».....	16
ОАО «Динур».....	17
ЗАО «Черемшанский кварцит».....	18
ООО "Бобровский кварцитовый карьер".....	20
Украина.....	21
ОАО "Овручский горно-обогатительный комбинат "Кварцит".....	21
Горно-перерабатывающее предприятие кварцитов (ГППК) «Толкачевский».....	23
ООО "КВАРЦИТ ДМ" (Днепропетровская область).....	23
Глуховский карьер кварцитов.....	24
Казахстан.....	25
Южно-Топарское рудоуправление (ЮТРУ).....	25
<b>3. Производство ферросилиция в СНГ (1999-2005 гг.)</b> .....	<b>26</b>
3.1. Требования к качеству ферросилиция, технология его производства в СНГ.....	26
3.1.1. Требования к качеству ферросилиция.....	26
3.1.2. Технология производства ферросилиция в СНГ.....	29
3.2. Современное состояние основных производителей ферросилиция в СНГ.....	34
3.2.1. Объемы производства ферросилиция в СНГ.....	34
3.2.2 Основные производители ферросилиция в России.....	40
ОАО «Кузнецкие ферросплавы».....	40
ОАО «Челябинский электрометаллургический комбинат».....	46
ОАО «Серовский завод ферросплавов».....	51
ОАО «Братский ферросплавный завод».....	55
3.2.3 Основные производители ферросилиция в Казахстане.....	58
ОАО «Аксайский завод ферросплавов».....	58
3.2.4 Основные производители ферросилиция на Украине.....	60
ОАО "Стахановский завод ферросплавов".....	60
ОАО «Запорожский завод ферросплавов».....	63
<b>4. Экспорт-импорт ферросилиция СНГ</b> .....	<b>67</b>
Россия.....	67
Украина.....	72
Казахстан.....	74
<b>5. Внутреннее потребление ферросилиция в РФ/СНГ</b> .....	<b>76</b>
Россия.....	76
Украина.....	77
Казахстан.....	78

<b>Выводы. Прогноз производства и потребления ферросилиция в России/СНГ до 2010 г.</b> .....	<b>79</b>
<b>Приложение: Адреса предприятий производителей ферросилиция</b> .....	<b>84</b>

### СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1: Запасы кварцитов, включая кварцевые песчаники и кварцевидные песчаники в СНГ, млн.т.....	8
Таблица 2: Распределение запасов кварцитов по отдельным регионам России, млн.т.....	9
Таблица 3: Основные разрабатываемые месторождения кварцитового сырья, млн.т.....	10
Таблица 4: Запасы кварцевого сырья на Украине, млн.т.....	13
Таблица 5: Поставки кварцита потребителям на внутреннем рынке ОАО «Динур», тыс.т.....	17
Таблица 6: Продукция ООО «Кварцит ДМ».....	24
Таблица 7: Физико-химические характеристики кварцита ЮТРУ.....	25
Таблица 8: Марки и химический состав ферросилиция.....	27
Таблица 9: Рекомендуемый химический состав ферросилиция.....	27
Таблица 10: Размер кусков ферросилиция и массовая доля продукта в партии.....	28
Таблица 11: Основные показатели расхода сырья, восстановителя и электроэнергии при производстве различных марок ферросилиция.....	33
Таблица 12: Производство ферросилиция (в пересчете на 45 % содержание кремния) в СНГ, млн.т.....	35
Таблица 13: Производство ферросилиция (в пересчете на 45 % содержание кремния) в СНГ, млн.т.....	35
Таблица 14: Доля отдельных предприятий в производстве FeSi в России, %.....	36
Таблица 15: Производство ферросилиция (в пересчете на 45 % содержание кремния) на Украине, тыс.т.....	36
Таблица 16: Производство ферросилиция (в пересчете на 45 % содержание кремния) в а-захстане, тыс.т.....	36
Таблица 17: Производство ферросплавов на ОАО «Кузнецкие ферросплавы», тыс.баз.т.....	41
Таблица 18: Инвестиции ОАО «Кузнецкие ферросплавы» на развитие предприятия, млн. руб. ....	43
Таблица 19: Основные акционеры ОАО «Кузнецкие ферросплавы».....	46
Таблица 20: Производство основных видов продукции на ОАО «ЧЭМК», тыс.т.....	47
Таблица 21: Производство ферросилиция (в пересчете на 45 % содержание Si) ...	48
Таблица 22: Основные акционеры ОАО «ЧЭМК».....	51
Таблица 23: Химический состав ферросилиция производства ОАО «Серовский завод ферросплавов».....	53

Таблица 24: Производство ферросилиция (в пересчете на 45 % содержание кремния) .....	57
Таблица 25: Доля отдельных регионов в поставках ОАО «СЗФ», %.....	61
Таблица 26: Внешняя торговля FeSi России, тыс.т.....	67
Таблица 27: Экспорт ферросилиция из России по странам, т.....	68
Таблица 28: Импорт ферросилиция в Россию по странам, т.....	70
Таблица 29: Внешняя торговля FeSi Украины, тыс.т .....	72
Таблица 30: Внешняя торговля ферросилицием Казахстана, тыс.т .....	75
Таблица 31: Динамика потребления ферросилиция В России, тыс.т.....	76
Таблица 32: Основные потребители ферросилиция российского производства на внутреннем рынке в 2004-2005 гг., тыс.т .....	77
Таблица 33: Динамика потребления ферросилиция на Украине, тыс.т.....	77
Таблица 34: Прогноз производства и потребления ферросилиция в СНГ в 2005-2010 гг., тыс.т.....	80
Таблица 35: Прогноз производства и потребления ферросилиция в России в 2005-2010 гг., тыс. ....	80
Таблица 36: Прогноз производства и потребления ферросилиция в Украине в 2005-2010 гг., тыс.т .....	80

## СПИСОК РИСУНКОВ

Рисунок 1: Объемы производства ферросилиция в пересчете на 45 % содержание кремния в СНГ, тыс.т.....	34
Рисунок 2: Цена на ферросилиций кусковой, 75 % Si, основные порты Европы, евро/т .....	38
Рисунок 3: Производство FeSi на ОАО «Кузнецкие ферросплавы» в 1999-2006 гг. ....	41
Рисунок 4: Структура отгрузок ферросилиция ОАО «ЧЭМК» по областям РФ в 2005 г., %.....	48
Рисунок 5: Структура поставок ферросилиция ОАО «ЧЭМК» по предприятиям в 2005 г., %.....	49
Рисунок 6: Производство ферросилиция на ОАО «Серовский ЗФ» в 1999-2006 г.	53
Рисунок 7: Поставки FeSi Серовским ЗФ потребителям на внутреннем рынке в 2005 г, %.....	54
Рисунок 8: Структура отгрузок ферросилиция ОАО «Серовский ЗФ» по регионам России, % .....	54
Рисунок 9: Производство ферросилиция на Аксуйском заводе ферросплавов в 1999-2005 гг., тыс.т .....	59
Рисунок 10: Производство ферросилиция на ОАО «Стахановский завод ферросплавов» .....	62
Рисунок 11: Производство ферросилиция в пересчете на 45 % содержание кремния на ОАО «ЗЗФ», тыс.т.....	66
Рисунок 12: Доля СНГ в экспорте ферросилиция России .....	68
Рисунок 13: Структура поставок ферросилиция из России на экспорт по маркам, %.....	69
Рисунок 14: Средние экспортные цены российских поставщиков на отдельные марки ферросилиция, \$/т на условиях daf .....	70
Рисунок 15: Доля крупнейших поставщиков ферросилиция на российский рынок, %.....	71
Рисунок 16: Средние импортные цены на отдельные марки ферросилиция при поставках на российский рынок, \$/т на условиях daf .....	72
Рисунок 17: Структура экспорта ферросилиция из Украины по маркам, % .....	73
Рисунок 18: Структура импорта ферросилиция на Украину по маркам, % .....	74

## **Введение**

Данное исследование посвящено анализу рынка ферросилиция в СНГ. Исследование состоит из следующих основных разделов: характеристика минерально-сырьевой базы кварцитов в СНГ; технологии производства ферросилиция; производство ферросилиция в России, на Украине и в Казахстане; анализ внешнеторговых операций, выявление тенденций потребления; прогноз производства и потребления ферросилиция.

При подготовке исследования были проанализированы различные статистические источники информации, прежде всего данные государственных органов – Федеральной службы государственной статистики РФ (показатели производства продукции), ОАО «РЖД» (статистика железнодорожных перевозок), Федеральной таможенной службы РФ (данные по внешнеторговым операциям), а также статистические сборники Казахстана и Украины; а также материалы компаний (годовые и квартальные отчеты); аналитические материалы и публикации различных изданий, использована база данных «Инфолайн».

Все это позволило авторам выявить объективную картину рынка ферросилиция в СНГ, оценить перспективы и прогноз его развития до 2010 года.

## 1. Минерально-сырьевая база кварцитов в СНГ

Основным сырьем для производства ферросилиция являются кремнийсодержащие породы - кварциты. Кварциты используются также в металлургической промышленности как флюсы и сырье для производства металлического кремния и огнеупоров, в химической промышленности (в качестве флюсов), в строительстве и для производства стекольной продукции.

На территории стран СНГ разведано более 40 месторождений кварцитов, включая кварцевые и кварцероидные песчаники, из которых 31 месторождений расположены в Российской Федерации, 4 – в Украине, 6 – в Казахстане. Кроме того, есть месторождения кварцитов в Азербайджане и Армении. Суммарные разведанные запасы кварцитов, заключенные в месторождениях СНГ, достигают почти 1 млрд.т. (Табл.1)

Из наиболее важных месторождений кварцитов следует выделить Гору Караульную, Бакальскую группу (Урал); Антоновское (Западная Сибирь); Черемшанское (Бурятия); Овручское, (Украина).

Следует отметить, что в основном кварциты используются при производстве огнеупоров и в качестве флюсов. Для использования в качестве сырья при выпуске ферросилиция необходимы кварциты, характеризующиеся высоким содержанием кремнезема. Они должны содержать как можно меньше примесей и намазок (глины, земли, пустой породы и т.д.).

В настоящее время для производства ферросилиция в СНГ применяют кварциты и кварцевые и кварцитовидные песчаники следующих месторождений: Антоновское, Черемшанское, Гора Караульная, Бакальская группа (Россия), Овручевское, Толкачевское, Васильевское (Украина).

Основные запасы кварцитов расположены в России (свыше 0,5 млрд.т). (таблица 1) Обеспеченность горнодобывающих предприятий разведанными запасами кварцитов довольно высокая и при достигнутых объемах добычи составляет от 10 до 35 лет. Кроме того, в России имеются два месторождения кварцевой песчано-гравийной смеси с запасами по категории А+В+С1

**Таблица 1: Запасы кварцитов, включая кварцевые песчаники и кварцероидные песчаники в СНГ, млн.т**

Страны	Количество месторождений	Запасы категорий А+В+С <sub>1</sub> , тыс. т	% от общих запасов стран СНГ
Россия	31	528,9	53,4
Украина	4	173,1	17,5
Азербайджан	2	7,6	0,8
Армения	2	9,8	1,0
Казахстан	6	270,3	27,3
<b>Итого</b>	<b>45</b>	<b>989,7</b>	<b>100</b>

Источник: Государственный баланс запасов полезных ископаемых Российской Федерации; Минеральные ресурсы Украины и мира

## Россия

На 01.01.2004 г. в России балансом запасов было учтено 29 месторождений кварцитов, 13 – кварца, 2- кварцевой песчано-гравийной смеси, 2 – кварцевых и кварцитовых песчаников.

Балансовые запасы кварцитов по категориям А+В+С<sub>1</sub> превышали 528,9 млн.т, а категории С<sub>2</sub> - 187,4 млн.т; кварца - 3,336 млн.т (по категориям А+В+С<sub>1</sub>) и 0,88 млн.т (по категории С<sub>2</sub>); кварцевой песчаной смеси (используется в основном в качестве флюсового сырья) – 10,6 млн.т по категориям А+В+С<sub>1</sub>.

Основная часть разведанных запасов кварцитов и вся добыча размещены в Уральском и Сибирском Федеральных Округах. На Приволжский, Северо-Западный, Южный и Дальневосточный ФО приходится соответственно 18,6; 4,5; 2 и 0,5 % запасов.

Запасы кварцевых песчаников (67,4 % по категориям А+В+С<sub>1</sub>) и свыше 78 % добычи сосредоточены в Таймырском автономном округе.

Запасы кварца сосредоточены в основном в Уральском ФО (77,6 % запасов), а также в Сибирском (16,5 %) и Северо-Западном ФО (5,9 %). (Табл.2)

Кроме того, в России имеются два месторождения кварцевой песчано-гравийной смеси с запасами по категории А+В+С<sub>1</sub> в 10,5 млн.т..

К группе подготавливаемых к освоению отнесены Поимское месторождение кварцитов (Оренбургская область), а также отдельные участки разрабатываемых месторождений, в том числе Черемшанского (кварцитовидные песчаники). Добыча кварцитов в России составляет 2-2,5 млн.т в год. Добыча песчаников превышает 1,2 млн.т в год, а кварцевой песчано-гравийной смеси – 150 тыс.т/год. Данные об основных разрабатываемых месторождениях кварцитов представлены в таблице 3.

**Таблица 2: Распределение запасов кварцитов по отдельным регионам России, млн.т**

Регион	Кол-во месторождений	Балансовые запасы (на 1,01.2004 г.)			Забалансовые запасы	Добыча
		А+В+С <sub>1</sub>		С <sub>2</sub>		
		Всего	% к зап-сам в РФ			
<b>Кварциты</b>						
<b>Северо-Западный ФО</b>						
В том числе:						
Мурманская область						
Ленинградская область						
<b>Южный ФО</b>						
<b>Приволжский ФО</b>						
<b>Уральский ФО</b>						
В том числе:						



Свердловская область						
Челябинская область						
<b>Сибирский ФО</b>						
В том числе:						
Кемеровская область						
<b>РФ всего</b>						
<b>Кварцевый и кварцитовидный песчаник</b>						
<b>Сибирский ФО</b>						
<b>РФ, всего</b>						

Источник: Государственный баланс запасов полезных ископаемых Российской Федерации

**Таблица 3: Основные разрабатываемые месторождения кварцитового сырья,**

**МЛН.Т**

Регион	Месторождение	Балансовые запасы на 01.01.04			Добыча
		A+B+C <sub>1</sub>		C <sub>2</sub>	
		Всего	% к запасам РФ		
Свердловская область	Гора Караульная, кварцит				
Челябинская область	Северо-Западный склон г. Иркусан, кварцит				
Кемеровская область	Сопка 248, кварцит				
Таймырский АО	Кайерканское, кварцевый песчаник				
Республика Бурятия	Черемшанское, кварцитовидный песчаник				
<b>Итого</b>	Кварцит				
	Кварцевый (кварцитовидный) песчаник				

Источник: Государственный баланс запасов полезных ископаемых Российской Федерации

В Мурманской области учитываются два месторождения кварцитов: Рижгубское и Вуручуайвенч, а также одно месторождение кварцевой песчано-гравийной смеси.

Рижгубское месторождение кварцитов ранее разрабатывалось ОАО «Комбинат «Североникель». С 2002 г. добыча кварцитов на месторождении была прекращена, а лицензия аннулирована.

В Ростовской области (Южный ФО) учтены в нераспределенном фонде 2 месторождения кварцитов пригодных для производства ферросплавов: Тарасовское и Мешковское.

Тарасовское месторождение кварцитов являлось сырьевой базой для Тарасовского рудоуправления. С 1994 г. добыча кварцитов на месторождении не

осуществляется. Предприятие обанкротилось и ликвидировано, лицензия РСТ 00041 ТЭ ликвидирована, а запасы участка, числившиеся на балансе предприятия, были переведены в Государственный резерв.

В Оренбургской области разрабатывается месторождение кварцевой песчано-гравийной смеси – комбинат «Южуралникель». Сырье характеризуется высоким качеством и используется без переработки в металлургическом переделе предприятия в качестве флюса. Добыча превышает 150 тыс.т в год.

ОАО «Медногорский МСК» ведет разработку месторождения кварцитов Имелля-Покровского. Крупные фракции кварцитов используются в металлургическом переделе предприятия. В 2003 г. добыча кварцитов на месторождении не осуществлялась, а необходимое сырье предприятие ввозило из-за пределов области.

На балансе предприятия в качестве подготавливаемых к освоению числились запасы Поимского месторождения флюсовых кварцитов (лицензия с 2004 по 2013 гг.). В 2005 г. проходил процесс аннулирования данной лицензии.

Игизское месторождение кварцитов учитывается Государственным резервом.

В Свердловской области ОАО «Динур» осуществляет разработку Южного участка месторождения кварцитов Гора Караульная (срок действия лицензии до 2013 г.). Средние содержания химических компонентов : SiO<sub>2</sub> -98.03% , Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - 0.53% ,Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - 0.4% , CaO - 0.15% .

В Оренбургской области разрабатывается Заводское месторождение кварцевой песчано-гравийной смеси. Сырье используется в качестве флюсов комбинатом «Южуралникель».

В Челябинской области разрабатывается месторождение кварцитов Восточно-Буландихинское, Буландихинское, Северо-Западный склон г. Иркутсан, Успенское. Кварциты месторождений поступают на дробильно-сортировочную фабрику (ДСФ), где осуществляется дробление и грохочение с разделением на фракции (0-10, 10-35 и 35-250 мм). Кварциты фракций 10-35 и 35-250 направляются потребителям, в том числе ферросплавным предприятиям.

Наиболее сложными условиями залегания характеризуется Восточно-Буландихинское месторождение. Кварциты разведанных месторождений отличаются постоянством химического состава, %: SiO<sub>2</sub> - 96-98; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 0,015-0,025; Fe - 0,5-1,5.

На месторождении Северо-Западный склон г. Иркутсан, Успенское добыча не осуществлялась. На месторождении Восточно-Баандихинское запасы практически исчерпаны.

Правобережный участок Бобровского месторождения кварцитов разрабатывает ООО «Бобровский кварцитовый карьер» (лицензия ЧЕЛ 00323 ТЭ).

Северный участок Курминского месторождения флюсовых кварцитов разрабатывает ОАО «Уфалейникель», которое использует кварциты в металлургическом переделе.

Северную часть Серебрянского месторождения кварцитов разрабатывает ЗАО «Карабашмедь». Запасы месторождения по категории А+В+С 1 составляют 1,4 млн.т. В Государственный резерв переведены запасы в объеме 16,6 млн.т. Проектная производительность предприятия по добыче кварцитов составляет 60 тыс/год.

Кроме того, в области Государственным резервом учитываются запасы 5 месторождений: Южное, Гора Паленая, Киолимское, Волчья Шишка, Юрюзанский Гребень, а также участки месторождений Южный Курминского и Левобережный Бобровского.

В Таймырском автономном округе месторождение аркозовых флюсовых песчаников Кайерканское разрабатывает ОАО «ГМК «Норильский никель» (лицензия ДУД 00148 ТЭ). Обеспеченность запасами (годовая проектная производительность 1,8 млн.т/год) превышает 40 лет.

В Кемеровской области крупное месторождение кварцитов Сопка 248 разрабатывает ОАО «Антоновское рудоуправление». Кварциты месторождения используются для производства ферросплавов, кристаллического кремния, в качестве флюсов. Однако они характеризуются высокими содержаниями примесей, низкой термостойкостью и низкой химической активностью. Добычу кварцитов на месторождении осуществляет Антоновское рудоуправление.

В Республике Бурятия рудник «Чермешанский» разрабатывает Черемшанское месторождение кварцитовидных песчаников.

В Иркутской области Государственным резервом учитываются месторождения Голоустенское и Уватское. Кварциты месторождений в основном могут использоваться для производства огнеупоров, а кварциты Уватского месторождения - для производства ферросплавов и кристаллического кремния и стекла.

### Украина

На Украине имеется семь месторождений кварцевого сырья, в том числе 4 месторождения кварцитов, 1- кварцевого песчаника и 2 – песка кварцевого. (Табл.4)

Общие запасы кварцевого сырья на Украине (на 01.01.2004 г.) составляли 196,3 млн.т, подтвержденные -189,36 млн.т, в том числе разрабатываемые – 181,08 млн.т. При этом запасы кварцита составляли : общие – 179,7 млн.т, подтвержденные – 173,1 млн.т, в том числе разрабатываемые – 164,5 млн.т. (табл. )

Промышленные месторождения кварцитов выявлены в пределах Украинского щита. Крупными месторождениями кварцитов являются: Овручское, Баническое, Толкачевское. Разрабатываются также кварциты