

**ИнфоМайн** 

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

---

# Обзор рынка природного графита в СНГ

*Издание 3-е  
дополненное и переработанное*

*Демонстрационная версия*

*Москва  
Апрель, 2010*

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Аннотация.....</b>	<b>9</b>
<b>Введение .....</b>	<b>11</b>
<b>1. Краткая характеристика состояния мирового рынка природного графита .....</b>	<b>12</b>
1.1. Мировые запасы и производство природного графита .....	12
1.2. Мировая торговля природным графитом.....	14
1.3. Мировые цены на природный графит .....	16
1.4. Мировое потребление природного графита.....	18
<b>2. Запасы и месторождения природного графита в СНГ .....</b>	<b>20</b>
2.1. Запасы графита в СНГ .....	20
2.2. Месторождения графита в СНГ .....	21
<b>3. Добыча и производство графита в СНГ .....</b>	<b>26</b>
3.1. Объемы производства графита.....	26
3.2. Технология производства графита.....	30
3.3. Требования к качеству графита.....	33
<b>4. Текущее состояние графитовых предприятий в СНГ .....</b>	<b>39</b>
4.1. ЗАО «Уралграфит» (Челябинская область) .....	39
4.2. ГП «Красноярскграфит» (Красноярский край) .....	46
4.3. ОАО «Завальевский графитовый комбинат» (Кировоградская область) .....	51
<b>5. Экспорт-импорт природного графита СНГ .....</b>	<b>56</b>
5.1. Экспорт и импорт природного графита РФ .....	56
5.1.1. Экспорт природного графита РФ .....	56
5.1.2. Импорт природного графита в РФ .....	61
5.2. Экспорт и импорт Украины.....	67
5.2.1. Экспорт природного графита Украины .....	67
5.2.2. Импорт природного графита на Украину .....	70
5.3. Экспортно-импортные цены на графит в РФ .....	74
5.4. Экспортно-импортные цены на графит на Украине .....	76
<b>6. Внутреннее потребление графита в СНГ .....</b>	<b>78</b>
6.1. Баланс производства и потребления природного графита в России.....	79
6.2. Структура потребления природного графита и основные отрасли, потребляющие его в России .....	82
6.3. Основные предприятия-потребители природного графита в РФ .....	89
6.3.1. ОАО «Комбинат «Магнезит» .....	89

6.3.2. ОАО «Первоуральский динасовый завод» (ОАО «ДИНУР») .....	92
6.3.3. ОАО «Новолипецкий металлургический комбинат» (ОАО «НЛМК») .....	96
6.3.4. ОАО «Северсталь».....	100
6.3.5. ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат» (ОАО «ММК») .....	103
6.3.6. ОАО «Термостойкие изделия и инженерные разработки» (ОАО «ТИИР») .....	107
6.3.7. ООО «Вальма».....	110
6.4. Баланс производства и потребления графита на Украине .....	112
<b>7. Прогнозы потребления природного графита в СНГ .....</b>	<b>116</b>
<b>Приложения.....</b>	<b>119</b>
Контактная информация основных производителей графита .....	119
Контактная информация основных потребителей графита .....	119

## СПИСОК ТАБЛИЦ

- Таблица 1: Запасы графита и его производство в мире в 2005-2009 гг.
- Таблица 2: Экспорт природного графита в 2006-2008 гг., тыс. т
- Таблица 3: Импорт природного графита в 2006-2008 гг., тыс. т
- Таблица 4: Цены на природный графит в 2006-2009 гг., \$/т
- Таблица 5: Месторождения графита в СНГ
- Таблица 6: Характеристика графитовых предприятий СНГ
- Таблица 7: Производство графита в СНГ в 1997-2009 гг., тыс. т
- Таблица 8: Нормируемые показатели качества порошка графитового особой чистоты технического (ТУ 48-20-109-88)
- Таблица 9: Сортность и нормируемые показатели качества графита кристаллического литейного (ГОСТ 5279-74)
- Таблица 10: Сортность и нормируемые показатели качества графита скрытокристаллического (ГОСТ 5420-74)
- Таблица 11: Сортность и нормируемые показатели качества графита элементного (ГОСТ 7478-75)
- Таблица 12: Нормируемые показатели качества графита для производства электроугольных изделий по маркам и сортам (ГОСТ-10274)
- Таблица 13: Сортность и нормируемые показатели качества графита для изготовления активных масс щелочных аккумуляторов (ГОСТ 10273-79)
- Таблица 14: Сортность и нормируемые показатели качества графита тигельного (ГОСТ 4596-75)
- Таблица 15: Сортность и нормируемые показатели качества графита для производства карандашных стержней (ГОСТ 4404-78)
- Таблица 16: Сортность и нормируемые показатели качества графита специального малозольного (ГОСТ 18191-78)
- Таблица 17: Нормируемые показатели качества графита кристаллического Завальевского для фрикционных металлокерамических материалов
- Таблица 18: Сортность и нормируемые показатели качества графита измельченного (ТУ 48-20-90-82)
- Таблица 19: Сортность и нормируемые показатели качества графита для изготовления смазок, покрытий и электропроводящей резины (ГОСТ 8295-73)
- Таблица 20: Основные российские потребители графита ЗАО «Уралграфит» в 2004-2009 гг., т
- Таблица 21: Основные потребители графита ГП «Красноярсграфит» в России в 2004-2009 гг., т
- Таблица 22: Экспортные поставки ГП «Красноярсграфит» в 2004-2009 гг., т
- Таблица 23: Экспортные поставки ОАО «Завальевский графитовый комбинат» в 2004-2009 гг., т
- Таблица 24: Показатели финансовой деятельности ОАО «Завальевский графитовый комбинат» в 2007-2008 гг.
- Таблица 25: Экспорт графита РФ в 2004-2009 гг., т

- Таблица 26: Экспорт графита предприятиями РФ в 2004-2009 гг., т
- Таблица 27: Импорт природного графита РФ в 2004-2009 гг., т
- Таблица 28: Основные экспортеры природного графита в РФ в 2004-2009 гг., тыс. т
- Таблица 29: Основные российские импортеры графита в 2004-2009 гг., тыс. т
- Таблица 30: Экспорт графита Украины в 2004-2009 гг., тыс. т
- Таблица 31: Импорт графита Украины в 2004-2009 гг., тыс. т
- Таблица 32: Получатели импортного природного графита на Украине в 2004-2009 гг., т
- Таблица 33: Баланс производства и потребления природного графита в России в 2004-2009 гг., тыс. т
- Таблица 34: Основные российские потребители графита в 2004-2009 гг. (без учета трейдеров), тыс. т
- Таблица 35: Поставщики природного графита в ОАО «Комбинат «Магнезит» в 2004-2009 гг., тыс. т
- Таблица 36: Финансовые показатели деятельности ОАО «Комбинат «Магнезит» в 2006-2008 гг.
- Таблица 37: Поставщики природного графита в ОАО «Динур» в 2004-2009 гг., тыс. т
- Таблица 38: Основные показатели деятельности ОАО «Динур» в 2006-2008 гг.
- Таблица 39: Финансовые показатели ОАО «НЛМК» в 2006-2009 гг.
- Таблица 40: Финансовые показатели деятельности ОАО «Северсталь» в 2006-2009 гг.
- Таблица 41: Поставщики природного графита в ОАО «ММК» в 2004-2009 гг., тыс. т
- Таблица 42: Основные показатели деятельности ОАО «ММК» в 2004-2009 гг.
- Таблица 43: Поставщики природного графита в ОАО «ТИИР» в 2004-2009 гг.
- Таблица 44: Основные показатели деятельности ОАО «ТИИР» в 2006-2008 гг.
- Таблица 45: Баланс производства и потребления природного графита на Украине в 2004-2009 гг., тыс. т

## СПИСОК РИСУНКОВ

- Рисунок 1: Мировые лидеры в производстве графита
- Рисунок 2: Динамика мировых цен на природный графит
- Рисунок 3: Структура потребления природного графита в США в 2007 г., %
- Рисунок 4: Структура потребления природного графита в Китае
- Рисунок 5: Балансовые запасы природного графита СНГ
- Рисунок 6: Месторождения графита в СНГ
- Рисунок 7: Производство природного графита в СНГ в 1997-2009 гг., тыс. т
- Рисунок 8: Основные производители природного графита в СНГ в 2009 г.
- Рисунок 9: Технологическая схема обогащения на Завальевском графитовом комбинате
- Рисунок 10: Динамика производства ЗАО «Уралграфит» (тыс. т) и его доля в СНГ (%) в 1997-2009 гг.
- Рисунок 11: Динамика экспорта природного графита ЗАО «Уралграфит» в 2004-2009 гг., т
- Рисунок 12: Динамика производства ГП «Красноярскграфит» (тыс. т) и его доля в СНГ (%) в 1997-2009 гг.
- Рисунок 13: Объемы экспорта природного графита (т) и его доля в производстве (%) ГП «Красноярскграфит» в 2004-2009 гг.
- Рисунок 14: Динамика производства ОАО «Завальевский графитовый комбинат» (тыс. т) и его доля в СНГ (%) в 1997-2009 гг.
- Рисунок 15: Динамика экспортных поставок ОАО «Завальевский графитовый комбинат» в 2005-2009 гг., тыс. т
- Рисунок 16: Экспорт природного графита РФ в 2004-2009 гг., т
- Рисунок 17: Динамика экспортных поставок РФ в 2004-2009 гг., т
- Рисунок 18: Географическая структура экспортных поставок природного графита РФ в 2004-2009 г., %
- Рисунок 19: Структура экспорта природного графита по предприятиям РФ в 2004-2009 гг., %
- Рисунок 20: Динамика импорта природного графита в РФ в 2004-2009 гг., тыс. т и млн \$
- Рисунок 21: Динамика импорта природного графита в 2004-2009 гг. в РФ по странам, т
- Рисунок 22: Географическая структура импорта природного графита в РФ в 2004-2009 г., %
- Рисунок 23: Объем экспорта (тыс. т) и его доля в объеме производства природного графита (%) на Украине в 2004-2008 гг.
- Рисунок 24: Основные страны-потребители природного графита Украины в 2009 г., %
- Рисунок 25: Динамика импорта природного графита Украины в 2004-2009 гг., тыс. т
- Рисунок 26: Основные страны-экспортеры природного графита на Украину в 2009 г., %

- Рисунок 27: Динамика среднегодовых контрактных цен на природный графит  
ГП «Красноярскграфит» и ЗАО «Уралграфит» в 2004-2009 гг., \$/т
- Рисунок 28: Динамика среднегодовых цен на поставляемый в РФ природный  
графит из Китая и Украины в 2004-2009 гг., \$/т
- Рисунок 29: Динамика среднегодовых экспортных цен ОАО «Завальевский  
графитовый комбинат» в 2003-2009 гг., \$/т
- Рисунок 30: Динамика среднегодовых цен на природный графит,  
поставляемый на Украину в 2004-2009 гг., \$/т
- Рисунок 31: Динамика потребления, производства, импорта и экспорта  
природного графита в РФ в 2004-2009 гг., тыс. т
- Рисунок 32: Доля импортного природного графита в потреблении  
российскими предприятиями в 2004-2009 гг., %
- Рисунок 33: Структура потребления природного графита в России в 2008 г.,  
%
- Рисунок 34: Структура потребления природного графита в России в 2009 г.,  
%
- Рисунок 35: Динамика выпуска огнеупоров и потребления природного  
графита ОАО «Комбинат «Магнезит» в 2004-2008 гг., тыс. т
- Рисунок 36: Динамика выпуска огнеупоров и потребления природного  
графита ОАО «Динур» в 2004-2008 гг.
- Рисунок 37: Динамика выплавки стали и потребления природного графита  
ОАО «НЛМК» в 2004-2009 гг.
- Рисунок 38: Динамика выплавки стали и потребления природного графита  
ОАО «Северсталь» в 2004-2009 гг.
- Рисунок 39: Динамика выпуска чугуна и огнеупоров и потребления  
природного графита ОАО «ММК» в 2004-2008 гг.
- Рисунок 40: Динамика потребления природного графита ОАО «ТИИР» в  
2004-2009 гг., т
- Рисунок 41: Динамика потребления природного графита ООО «Вальма» в  
2004-2009 гг., т
- Рисунок 42: Динамика производства, потребления, экспорта и импорта  
природного графита на Украине в 2004-2009 гг., тыс. т
- Рисунок 43: Доля импортного природного графита в объеме потребления  
украинскими предприятиями в 2004-2009 гг., %
- Рисунок 44: Отраслевая структура потребления импортного природного  
графита на Украине в 2008 г., %
- Рисунок 45: Динамика производства стали и чугуна на Украине в 2004-2008  
гг., млн т
- Рисунок 46: Прогноз динамики выплавки стали (млн т) металлургическими  
предприятиями и потребления природного графита (тыс. т) в России в  
2004-2015 гг.

## Аннотация

Настоящий отчет посвящен исследованию текущего состояния рынка природного графита в странах СНГ и в мире и прогнозу его развития. Отчет состоит из 7 частей, содержит 120 страниц, в том числе 46 рисунков, 45 таблиц и 2 приложения.

Эта работа является «кабинетным» исследованием. Во время ее написания были проанализированы многочисленные источники информации, прежде всего данные государственных органов – Федеральной службы государственной статистики РФ, (показатели производства продукции), ОАО «РЖД» (статистика железнодорожных перевозок), Федеральной таможенной службы РФ, Государственной таможенной службы Украины (данные по внешнеторговым операциям). Также были привлечены данные предприятий, использована база данных «ИнфоМайн».

Первая глава отчета посвящена анализу состояния мирового рынка природного графита. В этом разделе приведены сведения о запасах и производстве продукта, представлен его экспорт и импорт. Также прослежена динамика мировых цен на различные сорта графита. Проанализирована структура потребления природного графита в США и Китае.

Во второй главе отчета приведены сведения о количестве месторождений природного графита в СНГ, их географическом размещении, запасах и степени освоения.

Третья глава посвящена анализу производства природного графита в СНГ. В этой главе приведены данные об объемах производства в 1997-2009 гг., прослежена динамика выпуска природного графита. Представлены сведения о существующих технологиях производства продукта и их особенностях, а также указаны требования существующей нормативно-технической документации к качеству природного графита различных марок.

Четвертая глава отчета посвящена текущему состоянию графитовых предприятий в СНГ.

В пятой главе анализируются внешнеторговые операции с природным графитом в России и СНГ. Приведены данные об объемах экспорта и импорта изучаемой продукции, оценена региональная структура поставок, приведены данные об объемах природного графита, поставляемого экспортерами и импортерами. Представлены сведения об уровне цен на природный графит на внутреннем российском и украинском рынках, а также проанализированы данные об изменениях экспортно-импортных цен на продукцию за последние 6 лет.

Шестая глава посвящена потреблению природного графита в России и на Украине. В этом разделе приведен баланс производства-потребления исследуемой продукции, оценена отраслевая структура потребления, описаны основные потребители и направления использования природного графита.

Седьмая, заключительная, глава посвящена прогнозу производства природного графита в СНГ на период до 2015 г.



В приложении приведены адреса и контактная информация ведущих российских производителей и потребителей природного графита.

Все это позволило авторам выявить картину состояния рынка природного графита в СНГ и его перспективы.

## Введение

Природный графит – вещество серого цвета с металлическим блеском, аморфного, кристаллического, или волокнистого сложения, жирное на ощупь, удельный вес от 1,9 до 2,6 г/см<sup>3</sup>. Из-за разницы в цвете графит, обладающий свинцовым блеском, называют серебристым, а блестящий черный – чёрным.

Кристалл графита – аллотропная модификация углерода, наиболее устойчивая при обычных условиях.

Графит – достаточно распространенный в природе минерал, встречающийся обычно в виде рассеянных чешуек, либо их листовых агрегатов (кристаллический чешуйчатый графит), плотных зернистых агрегатов (кристаллический кусковой графит), либо плотных скрытокристаллических масс (аморфный графит).

Различают месторождения кристаллического графита, связанного с магматическими горными породами или кристаллическими сланцами, и скрытокристаллического графита, образовавшегося при метаморфизме углей. Содержание графита в кристаллических сланцах составляет 3-20%, в магматических горных породах 3-50%, в углях 60-85%.

Общий коэффициент теплопроводности графита равен 0,041. Высокая температура плавления (3845-3890 °С) делает графит незаменимым теплоизолирующим материалом. Графит химически инертен; растворение графита может произойти только в жидком металле, особенно при высокой температуре. Продуктом такого растворения являются карбиды, наиболее широко известны карбиды вольфрама, титана, железа, кальция и бора. В нормальных условиях графит практически не вступает в реакцию с другими веществами. Графит не эластичен, но поддается резке и изгибу.

На мировом рынке природный графит подразделяется на три основных сорта: кристаллический чешуйчатый, плотнокристаллический (или кусковой) и скрытокристаллический (или аморфный). Каждый сорт в зависимости от содержания и крупности фракций подразделяется на марки.

Основные области применения природного графита:

- металлургия (производство тиглей, литейных форм, огнеупорных изделий, противопригарных красок);
- нефтегазовая отрасль (смазочный материал);
- электрохимия (гальванические элементы);
- машиностроение (тормозные колодки и накладки, самосмазывающиеся механические части – подшипники и прокладки).

# 1. Краткая характеристика состояния мирового рынка природного графита

## 1.1. Мировые запасы и производство природного графита

Разведанные запасы графита в мире сосредоточены более чем в 30-ти странах и оцениваются USGS в 220 млн т, из них больше половины приходится на скрытокристаллический графит. Основной объем запасов природного графита в мире, составляющий 140 млн т, сосредоточен в Китае (64% всего объема запасов природного графита).

Значительная часть запасов природного графита (13% всего объема запасов природного графита) находится в Индии, Чехии и Мексике и составляет 28,1 млн т.

В мире имеется значительный резерв неосвоенных месторождений, однако качество большинства руд недостаточно высокое и условия их отработки сложные.

Мировое производство природного графита в последнее время находится на уровне 1,13 млн т (табл. 1).

**Таблица 1: Запасы графита и его производство в мире в 2005-2009 гг.**

Страна	Запасы, млн т	Производство, тыс. т				
		2005	2006	2007	2008	2009
Китай	140	720	720	800	810	800
Индия	11	130	120	130	140	140
Бразилия	1	77	76	76	77	77
Северная Корея	...	32	32	30	30	30
Канада	...	30	28	28	28	27
Мексика	3,1	11	13	13	10	10
Мадагаскар	1	15	15	15	5	5
Чешская Республика	14	10	3	3	3	3
Другие страны	44	35	64	15	17	38
<b>Всего по миру:</b>	<b>220</b>	<b>1060</b>	<b>1070</b>	<b>1110</b>	<b>1120</b>	<b>1130</b>

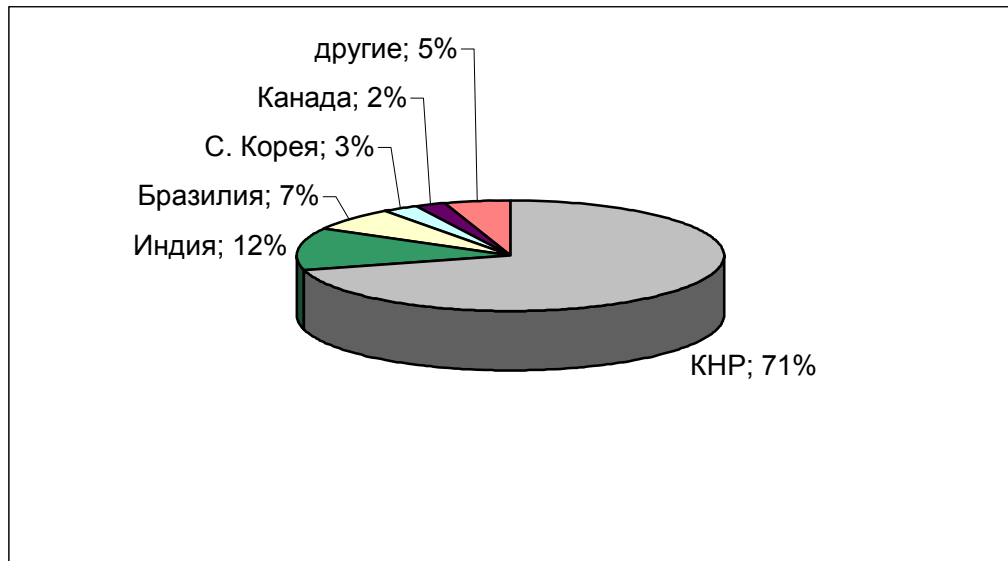
без учета США

Источник: USGS

В период 2005-2009 гг. мировое производство натурального графита увеличилось на 6,6% с 1,06 до 1,13 млн т. Мировым лидером в течение последних 15-20 лет является Китай (в 2009 г. – 71% всего произведенного в мире графита). Также крупными производителями являются Индия, Бразилия, Северная Корея и Канада, на долю которых приходится 24% всего объема производства природного графита (рис. 1).

Крупнейшим производителем природного графита в Китае является Qingdao Haida Graphite Co. Ltd (провинция Шаньдун, город Циндао).

**Рисунок 1: Мировые лидеры в производстве графита**



Источник: «ИнфоМайн» на основе данных USGS

Природный графит в своем производстве в настоящее время используют такие известные фирмы как:

- SGL-Polycarbon (SIGRAFLEX, США) – грубая пленка графита в рулонах, лентах, листах, графитовая фольга; автомобилестроение;
- UNION Carbide (GRAFOIL, США) – химическая промышленность;
- UCAR Carbon Co. Inc (США) – аэрокосмическая промышленность;
- En Pro Industries Inc (США) – автомобилестроение;
- GRAFTECH (США) – автомобилестроение, литейное производство;
- FRENZELIT (Германия) – автомобилестроение, электротехническая промышленность;
- GKAG (Германия) – производство аккумуляторных батарей;
- Tamil Nadu Minerals Ltd (Tamin) (Индия) – автомобилестроение, литейная промышленность.

## 1.2. Мировая торговля природным графитом

Ведущим экспортером природного графита в 2006-2008 гг. выступил Китай, на чью долю в 2008 г. пришлось 82% всего объема продаваемого в мире графита (597,3 тыс. т). Также мировыми лидерами экспорта (73-77 тыс. т) являются Канада, Германия, Бразилия и Мексика, чей совокупный экспорт в период 2006-2008 гг. составлял около 9-12% всего объема (табл. 2).

**Таблица 2: Экспорт природного графита в 2006-2008 гг., тыс. т**

Страна	2006	2007	2008
Китай	465,6	670,7	597,3
Канада	15,3	20,3	22,6
Германия	20,9	24,0	19,0
Бразилия	16,2	16,4	17,7
Мексика	21,7	16,1	13,3
Украина	8,2	6,5	9,1
США	23,7	15,8	9,0
Мадагаскар	5,6	5,3	4,9
Чешская Республика	3,5	4,1	4,0
Россия	1,1	1,3	0,6
Другие страны	41,6	92,5	32,7
<b>Всего</b>	<b>623,4</b>	<b>873,0</b>	<b>730,2</b>

Источник: база данных ООН

По прогнозам Industrial Minerals на 2009 г. экспорт природного графита всех стран-экспортеров кроме Китая должен был снизиться на 20-30% в связи с сокращением объемов производства в отраслях его потребляющих. Восстановление уровня производства из природного графита будет зависеть не только от внутреннего потребления основными странами, но и от программ поддержки Китайского правительства потребляющих отраслей.

Крупнейшими потребителями природного графита (около 50% всего объема природного графита) в 2006-2008 гг. выступили такие промышленно развитые страны как Япония, Германия, Китай и США. Эти страны и являются ведущими импортерами графита, на чью долю приходится около 350-450 тыс. т (табл. 3).

**Таблица 3: Импорт природного графита в 2006-2008 гг., тыс. т**

Страна	2006	2007	2008
Япония	202,3	278,7	195,3
Германия	46,5	54,6	62,2
Китай	49,4	67,4	61,6
Нидерланды	12,3	13,5	42,6
США	52,5	58,6	...
Австрия	11,2	17,6	30,8
Франция	19,4	19,2	17,0
Малайзия	29,5	26,6	1,5
Республика Корея	31,0	52,6	...
Россия	16,2	18,3	15,7
Великобритания	16,6	17,2	14,4
Италия	12,0	14,5	11,8
Турция	9,7	43,0	13,2
Другие страны	202,9	223,9	190,7
<b>Всего природного графита</b>	<b>711,5</b>	<b>905,7</b>	<b>656,8</b>

... - данные отсутствуют

Источник: база данных ООН

В 2008 г. общий объем мирового экспорта и импорта природного графита снизился на 16 и 27%, соответственно. Это связано со снижением объемов производства в металлургической и автомобильной отраслях промышленности, которые являются основными потребителями природного графита.

### 1.3. Мировые цены на природный графит

Стоимость природного графита определяется размером его кристалла и содержанием в нем углерода. Существует дифференциация цен на графит по его сортам – наибольшая цена определена для типа графита с максимальным содержанием углерода в данном сорте.

В 2006 г., когда поставки природного графита были широко доступны, главным образом – из Китая, цены на сырье были низки. К 2007-2008 гг. цены достигают максимума вследствие нехватки поставок. Причиной стало снижение объемов экспорта китайского графита в 2008 г. Ценовой максимум на природный графит отмечен в августе-сентябре 2008 года.

В период 2006-2008 гг. наблюдается рост стоимости природного графита. Цена за тонну кристаллического графита с содержанием углерода 94-97% за данный период времени увеличилась в среднем на 44-50%: с ХХХ до ХХХХ \$/т – крупнокристаллический, с 770 до ХХ \$/т – среднекристаллический, с ХХ до ХХ \$/т – мелкокристаллический. Цена аморфного порошкового графита в 2006-2008 гг. возросла вдвое – с ХХ до ХХ \$/т.

К началу 2009 г. в связи с мировым финансовым кризисом, который привел к снижению в 2008 г. объемов перевозок графита, отмечено снижение цен в среднем на 1-5% для кристаллического графита всех сортов, кроме мелкокристаллического – падение на 30% в связи с меньшим спросом на данный продукт. Падение цен на аморфный природный графит составило 20% по сравнению с 2008 г. (табл. 4, рис. 2).

**Таблица 4: Цены на природный графит в 2006-2009 гг., \$/т**

Тип графита	Цена графита, \$/т			
	2006	2007	2008	2009
Крупнокристаллический (94-97% C), + 80 меш				
Крупнокристаллический (90% C), + 80 меш				
Среднекристаллический (94-97% C), +100-80 меш				
Среднекристаллический (90% C), +100-80 меш				
Среднекристаллический (85% C), +100-80 меш				
Мелкокристаллический (94-97% C), +100 меш				
Мелкокристаллический (90% C), -100 меш				
Скрытокристаллический (80-85% C)				

Источники: *Industrial Minerals*