

ИнфоМайн 

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

Обзор рынка кальцинированной соды в СНГ

*Издание 9-ое,
дополненное и переработанное*

Демонстрационная версия

**Москва
апрель, 2011**

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	12
ВВЕДЕНИЕ.....	13
I. Краткая характеристика мирового рынка кальцинированной соды	15
I.1. Мировые запасы природной кальцинированной соды.....	15
I.2. Объем производства кальцинированной соды в мире.....	16
I.3. Основные страны-производители кальцинированной соды.....	18
I.3.1. <i>Китай</i>	18
I.3.2. <i>США</i>	22
I.4. Мировые цены на кальцинированную соду	27
II. Технология производства кальцинированной соды и используемое в промышленности сырье.....	28
II.1. Способы производства кальцинированной соды.....	28
II.2. Основные поставщики сырья.....	34
II.3. Направления и объемы поставок.....	40
III. Производство кальцинированной соды в странах СНГ	44
III.1. Качество выпускаемой продукции	44
III.2. Объем производства кальцинированной соды в СНГ в 1997-2010 гг....	46
III.2. Объем производства кальцинированной соды в СНГ в 1997-2010 гг....	47
III.2.1. <i>Объем производства кальцинированной соды в РФ в 1997-2010 гг.</i>	50
III.2.2. <i>Объем производства кальцинированной соды на Украине в 1997-2010 гг.</i>	54
III.3. Основные предприятия-производители кальцинированной соды в странах СНГ	57
III.4. Текущее состояние крупнейших производителей кальцинированной соды	58
III.4.1. <i>ОАО "Сода" (г. Стерлитамак, Республика Башкортостан)</i>	58
III.4.2. <i>ОАО "Русал Ачинский глиноземный комбинат" (Красноярский край)</i>	67
III.4.3. <i>ОАО "Березниковский содовый завод" (г. Березники, Пермский край)</i>	73
III.4.4. <i>ЗАО "Пикалевская сода" (г. Пикалево, Ленинградская обл.)</i>	82
III.4.5. <i>ОАО "Крымский содовый завод" (г. Красноперекопск, Республика Крым, Украина)</i>	90
III.4.6. <i>ОАО "Лисичанская сода" (г. Лисичанск, Луганская обл., Украина)</i>	100
III.4.7. <i>УП "Кунградский содовый завод" (г. Кунград, Карапакалстан, Узбекистан)</i>	106
IV. Экспорт-импорт кальцинированной соды.....	110
IV.1. Экспорт-импорт кальцинированной соды в РФ.....	110

IV.1.1. Объемы экспорта-импорта кальцинированной соды в РФ в 1998-2010 гг.	110
IV.1.2. Тенденции и особенности экспортно-импортных поставок кальцинированной соды в РФ	112
IV.1.3. Основные направления экспортно-импортных поставок кальцинированной соды в РФ	116
IV.2. Экспорт-импорт кальцинированной соды на Украине.....	121
IV.2.1. Объемы экспорта-импорта кальцинированной соды на Украине в 1999-2010 гг.....	121
IV.2.2. Тенденции и особенности экспортно-импортных поставок кальцинированной соды на Украине	123
IV.2.3. Основные направления экспортно-импортных поставок кальцинированной соды на Украине	126
IV.3. Импорт кальцинированной соды в СНГ	130
V. Обзор цен на кальцинированную соду.....	132
V.1. Внутренние цены на кальцинированную соду в России	132
V.2. Динамика экспортно-импортных цен на кальцинированную соду в РФ	135
V.3. Внутренние цены на кальцинированную соду на Украине.....	140
V.4. Динамика экспортно-импортных цен на кальцинированную соду на Украине	142
VI. Потребление кальцинированной соды в СНГ	146
VI.1. Баланс потребления кальцинированной соды в России	146
VI.2. Структура потребления кальцинированной соды в России.....	148
VI.3. Основные отрасли-потребители кальцинированной соды в России.....	151
VI.3.1. Стекольная промышленность	151
VI.3.2. Цветная металлургия	160
VI.3.3. Химическая и нефтехимическая промышленность.....	167
VI.3.4. Целлюлозно-бумажная промышленность	170
VI.3.5. Горнодобывающая промышленность	173
VI.4. Баланс потребления кальцинированной соды на Украине	175
VI.5. Структура потребления кальцинированной соды на Украине	177
VI.6. Основные отрасли-потребители кальцинированной соды на Украине	179
VI.6.1. Стекольная промышленность	179
VI.6.2. Химическая и нефтехимическая промышленность.....	184
VI.7. Основные российские предприятия-потребители, их проекты	186
VI.7.1. ОАО "Богословский алюминиевый завод" (г. Красноурьинск, Свердловская обл.).....	187
VI.7.2. "Русджем".....	191
VI.7.3. ОАО "ГМК "Норильский никель"	194
VI.8. Основные предприятия-потребители кальцинированной соды на Украине, их состояние.....	198

VI.8.1. ООО "Вольногорское стекло" (Вольногорск, Днепропетровская обл.)	200
VI.8.2. ЗАО "Лисичанский стеклозавод "Пролетарий" (Лисичанск, Луганская обл.)	202
VII. Прогноз развития российского рынка кальцинированной соды в условиях финансово-экономического кризиса	206
VII.1. Прогноз развития мощностей по выпуску кальцинированной соды в СНГ на период до 2015 г.	206
VII.2. Прогноз производства и потребления кальцинированной соды в СНГ на период до 2015 г.	210
Приложение 1: Адресная книга производителей кальцинированной соды в СНГ	
Приложение 2: Адресная книга потребителей кальцинированной соды в СНГ	

СПИСОК ТАБЛИЦ

- Таблица 1: Физические свойства карбоната натрия
- Таблица 2: Производство кальцинированной соды по странам в 2003-2010 гг., тыс. т
- Таблица 3: Экспорт кальцинированной соды из Китая по странам в 2006-2009 гг.
- Таблица 4: Баланс потребления соды в Китае в 2003-2009 гг., тыс. т
- Таблица 5: Производители кальцинированной соды в США
- Таблица 6: Баланс потребления соды в США в 2003-2010 гг., тыс. т
- Таблица 7: Экспорт соды из США по странам в 2006-2010 гг.
- Таблица 8: Предприятия СНГ, располагающие мощностями по выпуску кальцинированной соды, и применяемые ими технологии (по состоянию на начало 2011 г.)
- Таблица 9: Распределение балансовых запасов и добычи соли различных промышленных типов
- Таблица 10: Месторождения каменной соли, используемой в производстве кальцинированной соды, и предприятия, осуществляющие их разработку
- Таблица 11: Основные месторождения карбонатного сырья, используемого в процессе производства кальцинированной соды
- Таблица 12: Производство аммиака в России в 2002-2010 гг., тыс. т
- Таблица 13: Состав нефелинового концентрата, %
- Таблица 14: Добыча нефелиновой руды (1) и производство нефелинового концентрата (2) в РФ в 2000-2010 гг., млн т
- Таблица 15: Поставки аммиака на предприятия, производящие кальцинированную соду методом Сольве, в 2004-2010 гг., тыс. т
- Таблица 16: Требования к качеству кальцинированной соды марки А (согласно ГОСТ 5100-85)
- Таблица 17: Требования к качеству кальцинированной соды марки Б (согласно ГОСТ 5100-85)
- Таблица 18: Требования к качеству кальцинированной соды (согласно ГОСТ 10689-75)
- Таблица 19: Требования к качеству кальцинированной соды марок К и П (согласно ТУ 2131-048-00205311-2010)
- Таблица 20: Производство кальцинированной соды в странах СНГ в 1998-2010 гг., тыс. т
- Таблица 21: Производство кальцинированной соды в России в 1997-2010 гг., тыс. т
- Таблица 22: Производство кальцинированной соды на Украине в 1997-2010 гг., тыс. т
- Таблица 23: Крупнейшие производители кальцинированной соды в СНГ в 2005-2010 гг.
- Таблица 24: Крупнейшие российские потребители кальцинированной соды производства ОАО "Сода" в 2006-2010 гг., тыс. т

- Таблица 25: Страны-потребители кальцинированной соды, производства ОАО "Сода" в 2005-2010 гг., тыс. т
- Таблица 26: SWOT-анализ ОАО "Сода"
- Таблица 27: Крупнейшие российские потребители кальцинированной соды производства ОАО "АГК" в 2003-2010 гг., тыс. т
- Таблица 28: Страны-потребители кальцинированной соды производства ОАО "АГК" в 2004-2010 гг., тыс. т
- Таблица 29: SWOT-анализ ОАО "Ачинский глиноземный комбинат"
- Таблица 30: Крупнейшие российские потребители кальцинированной соды производства ОАО "БСЗ" в 2004-2010 гг., тыс. т
- Таблица 31: Страны-потребители кальцинированной соды, производства ОАО "БСЗ" в 2004-2010 гг., тыс. т
- Таблица 32: SWOT-анализ ОАО "Березниковский содовый завод"
- Таблица 33: Крупнейшие российские потребители кальцинированной соды производства ЗАО "Пикалевская сода" в 2004-2010 гг., тыс. т
- Таблица 34: SWOT-анализ ЗАО "Пикалевская сода"
- Таблица 35: Марочная структура экспорта кальцинированной соды производства ОАО "Крымский содовый завод" в 2003-2010 гг., тыс. т
- Таблица 36: Страны-потребители кальцинированной соды производства ОАО "Крымский содовый завод" в 2002-2010 гг., тыс. т
- Таблица 37: Украинские потребители кальцинированной соды производства ОАО "Крымский содовый завод" в 2007-2010 гг., тыс. т
- Таблица 38: SWOT-анализ ОАО "Крымский содовый завод"
- Таблица 39: Страны-потребители кальцинированной соды производства ОАО "Лисичанская сода" в 2002-2010 гг., тыс. т
- Таблица 40: SWOT-анализ ОАО "Лисичанская сода"
- Таблица 41: SWOT-анализ АО "Кунградский содовый завод"
- Таблица 42: Внешняя торговля кальцинированной содой в РФ в 1998-2010 гг., тыс. т
- Таблица 43: Марки кальцинированной соды, экспортируемые и импортируемые РФ в 2004-2010 гг., тыс. т
- Таблица 44: Доля экспорта кальцинированной соды в общем объеме ее производства в РФ в 1998-2010 гг.
- Таблица 45: Экспорт кальцинированной соды российскими предприятиями в 2004-2010 гг.
- Таблица 46: Основные страны-потребители российской кальцинированной соды в 2003-2010 гг., тыс. т
- Таблица 47: Основные страны-поставщики кальцинированной соды в Россию в 2003-2010 гг., тыс. т
- Таблица 48: Основные производители кальцинированной соды, поставляемой в Россию в 2005-2010 гг., тыс. т
- Таблица 49: Основные российские потребители импортной кальцинированной соды в 2005-2010 гг., тыс. т
- Таблица 50: Внешняя торговля кальцинированной содой на Украине в 1999-2010 гг., тыс. т

- Таблица 51: Марки кальцинированной соды, экспортируемые Украиной в 2002-2010 гг., тыс. т
- Таблица 52: Доля экспорта кальцинированной соды в общем объеме ее производства на Украине в 1999-2010 гг., %
- Таблица 53: Основные поставщики украинской кальцинированной соды на внешние рынки в 1999-2010 гг., тыс. т
- Таблица 54: Основные страны-потребители украинской кальцинированной соды в 1999-2009 гг., тыс. т
- Таблица 55: Основные страны-поставщики кальцинированной соды на Украину в 1999-2010 гг., тыс. т
- Таблица 56: Основные украинские потребители импортной кальцинированной соды в 2006-2010 гг., тыс. т
- Таблица 57: Страны-поставщики кальцинированной соды в Белоруссию и Казахстан в 2004-2010 гг., тыс. т
- Таблица 58: Страны-поставщики кальцинированной соды в другие страны СНГ в 2007-2010 гг., тыс. т
- Таблица 59: Цены на кальцинированную соду производства ОАО "Сода" в 2005-2011 гг., руб./т, без НДС
- Таблица 60: Цены на кальцинированную соду производства ОАО "БСЗ" в 2004-2011 гг., руб./т, без НДС
- Таблица 61: Цены на кальцинированную соду различных марок, экспортируемую РФ в 2004-2010 гг., \$/т
- Таблица 62: Цены на кальцинированную соду различных марок, импортируемую РФ в 2004-2010 гг., \$/т
- Таблица 63: Среднеэкспортные цены на российскую кальцинированную соду для основных стран потребителей в 2004-2010 гг., \$/т
- Таблица 64: Экспортные цены на кальцинированную соду российских производителей в 2004-2010 гг., \$/т
- Таблица 65: Основные фирмы-поставщики кальцинированной соды в Россию в 2005-2010 гг. и цены на ввозимую продукцию, \$/т
- Таблица 66: Цены на кальцинированную соду различных марок, экспортируемую Украиной в 2002-2010 гг., \$/т
- Таблица 67: Экспортные цены на кальцинированную соду украинских производителей в 1999-2010 гг., \$/т
- Таблица 68: Среднеэкспортные цены на украинскую кальцинированную соду для основных стран потребителей в 1999-2010 гг., \$/т
- Таблица 69: Основные страны-поставщики кальцинированной соды на Украину в 2002-2010 гг. и их цены, \$/т
- Таблица 70: Цены для основных украинских потребителей импортной кальцинированной соды в 2006-2010 гг., \$/т
- Таблица 71: Показатели потребления кальцинированной соды в России в 1997-2010 гг.; тыс. т, %
- Таблица 72: Структура потребления кальцинированной соды в РФ в 2007-2010 гг.

- Таблица 73: Объем потребления кальцинированной соды на Украине в 1999-2010 гг., тыс. т
- Таблица 74: Крупнейшие российские потребители кальцинированной соды в 2006-210 гг., тыс. т
- Таблица 75: Поставки соды на ОАО "БАЗ" в 2002-2010 гг., тыс. т
- Таблица 76: Поставки кальцинированной соды на предприятия компании "Русджам" в 2002-2010 гг., тыс. т
- Таблица 77: Поставки соды на ГМК "Норильский никель" в 2005-2010 гг., тыс. т
- Таблица 78: Основные украинские потребители кальцинированной соды в 2009-2010 гг., тыс. т
- Таблица 79: Производство стеклотары ООО "Вольногорское стекло" в 2003-2009 гг., млн шт.
- Таблица 80: Поставки соды на ООО "Вольногорское стекло" в 2007-2010 гг., тыс. т
- Таблица 81: Поставки соды на ЗАО "Лисичанский стеклозавод "Пролетарий" в 2007-2010 гг., тыс. т
- Таблица 82: Прогноз изменения мощностей по производству кальцинированной соды в СНГ к 2015 г., тыс. т

СПИСОК РИСУНКОВ

- Рисунок 1: Динамика производства кальцинированной соды в мире в 1998-2010 гг., млн т
- Рисунок 2: Внешняя торговля кальцинированной содой в Китае в 2003-2009 гг., тыс. т
- Рисунок 3: Схема аммиачного способа получения кальцинированной соды по методу Сольве
- Рисунок 4: Производство кальцинированной соды в России и СНГ в 1997-2010 гг., тыс. т
- Рисунок 5: Доля стран в производстве Na_2CO_3 в 1997-2010 гг., %
- Рисунок 6: Загрузка мощностей российских производителей кальцинированной соды в 2006-2010 гг., %
- Рисунок 7: Доля предприятий в производстве кальцинированной соды в России в 2002-2010 гг., %
- Рисунок 8: Загрузка мощностей украинских производителей кальцинированной соды в 2003-2010 гг., %
- Рисунок 9: Динамика производства кальцинированной соды в ОАО "Сода" в 1997-2010 г., тыс. т
- Рисунок 10: Динамика производства кальцинированной соды и глинозема на АГК в 1997-2010 гг., тыс. т
- Рисунок 11: Динамика производства кальцинированной соды в ОАО "БСЗ" в 1997-2010 гг., тыс. т
- Рисунок 12: Региональная структура потребления соды производства ОАО "БСЗ" в 2010 г., %
- Рисунок 13: Динамика производства кальцинированной соды (ЗАО "Пикалевская сода") и глинозема (ЗАО "БазелЦемент-Пикалево") в 1997-2010 гг., тыс. т
- Рисунок 14: Динамика производства кальцинированной соды (тыс. т) и загруженность мощностей (%) на ОАО "Крымский содовый завод" в 1997-2010 гг.
- Рисунок 15: Динамика производства кальцинированной соды (тыс. т) и загруженность мощностей (%) на ОАО "Лисичанская сода" в 1997-2009 гг.
- Рисунок 16: Основные внутренние потребители кальцинированной соды производства ОАО "Лисичанская сода" в 2009 г., тыс. т
- Рисунок 17: Динамика производства кальцинированной соды и экспорт продукции УП "Кунградский содовый завод" в 2006-2010 гг., тыс. т
- Рисунок 18: Объем производства соды в РФ и динамика экспортно-импортных поставок продукта в 1997-2010 гг., тыс. т
- Рисунок 19: Поквартальное изменение объемов экспортно-импортных поставок соды в 2008-2010 гг., тыс. т
- Рисунок 20: Изменение марочной структуры российского экспорта в 2004-2010 гг., %
- Рисунок 21: Доля экспорта кальцинированной соды в объеме ее выпуска российскими производителями в 2004-2010 гг., %

- Рисунок 22: Географическая структура экспорта кальцинированной соды РФ в 2003-2010 гг., %
- Рисунок 23: Объем производства соды на Украине и динамика экспортно-импортных поставок продукта в 1999-2010 гг., тыс. т
- Рисунок 24: Марочная структура экспорта украинской кальцинированной соды в 2002-2010 гг., %
- Рисунок 25: Доля экспорта кальцинированной соды в объеме ее выпуска
- Рисунок 26: Динамика средних оптовых цен по России на кальцинированную соду в 1999-2011 гг., тыс. руб./т без НДС
- Рисунок 27: Поквартальное изменение цен на российскую кальцинированную соду в 2004-2010 гг., \$/т
- Рисунок 28: Динамика экспортно-импортных цен на кальцинированную соду в РФ в 1998-2010 гг., \$/т
- Рисунок 29: Динамика средних оптовых цен на кальцинированную соду на Украине в 2005-2010 гг., \$/т с НДС
- Рисунок 30: Динамика экспортно-импортных цен на кальцинированную соду на Украине в 1999-2010 г., \$/т
- Рисунок 31: Поквартальное изменение экспортно-импортных цен на кальцинированную соду на Украине в 2008-2010 гг., \$/т
- Рисунок 32: Основные направления использования кальцинированной соды в России в 2010 г., %
- Рисунок 33: Динамика производства листового и тарного стекла в РФ в 2000-2010 гг.
- Рисунок 34: Структура потребления кальцинированной соды в стекольной промышленности России в 2007-2010 гг., %
- Рисунок 35: Динамика производства глинозема в РФ и потребление кальцинированной соды, тыс. т
- Рисунок 36: Динамика производства хромовых соединений, ТПФ натрия и СМС в РФ в 2000-2010 гг., тыс. т
- Рисунок 37: Динамика производства целлюлозы (по варке) в РФ в 2000-2010 гг., тыс. т
- Рисунок 38: Основные направления использования кальцинированной соды на Украине в 2010 г., %
- Рисунок 39: Динамика производства стеклотары на Украине в 2003-2009 гг., млн шт.
- Рисунок 40: Основные направления использования кальцинированной соды химическими предприятиями Украины в 2010 г., %
- Рисунок 41: Динамика производства СМС на Украине в 2000-2010 гг., тыс. т
- Рисунок 42: Производство глинозема на ОАО "Богословский алюминиевый завод" в 1995-2010 гг., тыс. т
- Рисунок 43: Динамика производства флоат-стекла ЗАО "Лисичанский стеклозавод "Пролетарий" в 2003-2010 гг., млн м²
- Рисунок 44: Прогноз производства и потребления кальцинированной соды в РФ до 2015 г., тыс. т
- Рисунок 45: Прогноз производства и потребления кальцинированной соды на Украине до 2015 г., тыс. т

АННОТАЦИЯ

Настоящий отчет посвящен исследованию текущего состояния рынка кальцинированной соды в странах СНГ и прогнозу его развития в условиях финансово-экономического кризиса. Отчет состоит из 7 частей, содержит 215 страниц, в том числе 45 рисунков, 82 таблицы и приложения.

Методологически работа выполнялась в виде "кабинетных" исследований. Были проанализированы многочисленные источники информации, прежде всего данные государственных органов – Федеральной службы государственной статистики РФ (ФСГС РФ), Государственного комитета по статистике стран СНГ, Федеральной таможенной службы РФ (ФТС РФ), Государственного таможенного комитета Украины (ГТК Украины), статистики железнодорожных перевозок РФ и Украины. Кроме того, нами были использованы данные отраслевой и региональной прессы, годовых и квартальных отчетов эмитентов ценных бумаг, а также интернет-сайтов предприятий-производителей.

В первой главе отчета дана краткая характеристика мирового рынка карбоната натрия (запасы природной соды, производство, цены).

Во второй главе отчета приведены сведения о сырье, необходимом для производства кальцинированной соды, его характеристика. Также в данной главе подробно рассмотрена технология производства карбоната натрия. Кроме того, приведены данные об основных поставщиках сырья, направлениях и объемах поставок.

Третья глава отчета посвящена производству кальцинированной соды в странах СНГ. В данном разделе отчета приводятся статистические данные по объемам выпуска соды в России, на Украине и в Узбекистане. Кроме того, приведены качественные показатели получаемой продукции.

В четвертой главе отчета приводятся данные о внешнеторговых операциях с кальцинированной содой в России за период 1998-2010 гг. и на Украине за период 1999-2010 гг. Кроме того, представлены данные об импорте соды в Белоруссию, Казахстан и др. страны СНГ.

В пятой главе приведены сведения об уровне цен на различные марки соды на внутреннем российском и украинском рынке. Кроме того, проанализированы данные об изменениях экспортно-импортных цен на данную продукцию в России и на Украине.

В шестой главе отчета рассматривается потребление кальцинированной соды в России и на Украине. В данном разделе приведен баланс производства – потребления этой продукции, отраслевая структура потребления, приведены основные потребители, а также текущее состояние и перспективы развития крупнейших предприятий-потребителей.

В седьмой главе отчета приводится прогноз развития рынка кальцинированной соды на период до 2015 г.

В приложении приведены адреса и контактная информация предприятий, выпускающих и потребляющих кальцинированную соду в странах СНГ.

ВВЕДЕНИЕ

В общем случае "сода" представляет собой техническое название натриевых солей угольной кислоты H_2CO_3 . Данный класс соединений известен людям с глубокой древности. Еще древние египтяне применяли добываемую из озерных вод природную соду в качестве моющего средства, а также использовали ее для варки стекла. До первой трети XVIII века карбонаты натрия и калия объединялись общим понятием "алкали", что означает "щелочь". Однако в 1736 г. французский ученый А.Л. Дюамель дю Монсо впервые различил два этих вещества: первое стало называться содой (по растению *Salsola Soda*, из золы которого ее добывали), второе – поташом.

В зависимости от химического состава соединения различается *кальцинированная сода* (карбонат натрия, безводный углекислый натрий) – Na_2CO_3 , *питьевая сода* (гидрокарбонат натрия, двууглекислый натрий) – NaHCO_3 и *кристаллическая сода* – $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$.

Безводный карбонат натрия представляет собой бесцветный кристаллический порошок, плотность которого при 20°C составляет $2,53 \text{ г/см}^3$. Насыпная плотность кальцинированной соды составляет от 500 до 700 кг/м^3 . Выпускается также специальный сорт соды – так называемая тяжелая сода, насыпная плотность которой – от 800 до 1000 кг/м^3 .

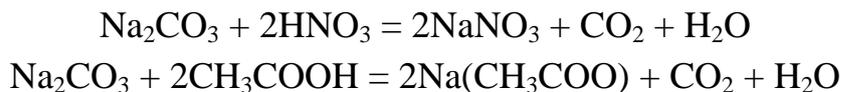
Температура плавления соединения равна 853°C . На воздухе карбонат натрия поглощает CO_2 и воду (частично превращаясь в бикарбонат натрия), что усложняет его хранение и перевозку. Кальцинированная сода хорошо растворима в воде, при этом ее растворимость увеличивается с повышением температуры (таблица 1). Водный раствор соды имеет щелочную реакцию вследствие гидролиза соли.

Таблица 1: Физические свойства карбоната натрия

Физические свойства	Обозначение	Единица измерения	Значение
Молекулярная масса	M	-	106
Плотность	ρ	г/см^3	2,532
Насыпная плотность	ρ_n	г/см^3	0,55-0,60
Температура плавления	$T_{\text{пл.}}$	$^\circ\text{C}$	853
Растворимость			
при 0°C		%	6,5
при 20°C		%	17,7
при 50°C		%	32,1
при 100°C		%	31,3
Энтальпия растворения для бесконечно разбавленного раствора	$\Delta H_{\text{раств.}}^\circ$	кДж/моль	-26,65
Энтальпия образования вещества в стандартном состоянии	$\Delta H_{\text{обр.}}^\circ$	кДж/моль	-1129,19
Теплоемкость	C_p°	Дж/(моль·К)	112,3

Источник: Химическая энциклопедия

При воздействии многих сильных и слабых кислот карбонат натрия разлагается с выделением диоксида углерода:



При температуре ниже 32°C из водных растворов кальцинированной соды кристаллизуется декагидрат натрия, в интервале температур 32-35°C – гексагидрат, выше 35°C – моногидрат, а выше 112,5°C – безводная соль.

Кальцинированная сода является одним из важнейших продуктов химической промышленности. Карбонат натрия применяется в качестве компонента шихты при производстве стекла, при выпуске мыла и других моющих средств, а также в процессах производства каустической соды и других натриевых солей (например, $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$). Сода находит широкое применение при обезжиривании и рафинировании металлов, десульфуризации доменного чугуна и обработке бокситов в производстве алюминия. Используется соединение и при варке целлюлозы, дублении кожи и умягчении воды паровых котлов, а также для нейтрализации кислых компонентов при очистке нефтепродуктов. Более того, сода применяется при производстве текстиля, безалкогольных напитков, хлебобулочных и кондитерских изделий.

I. Краткая характеристика мирового рынка кальцинированной соды

I.1. Мировые запасы природной кальцинированной соды

Мировые запасы кальцинированной соды (троны, нахколита, рапы содовых озер) по состоянию на начало 2011 года оцениваются Геологической службой США (USGS) в 24 млрд тонн, база запасов – в 40 млрд тонн. При этом большая часть сосредоточена в США (23 млрд т запасов и 39 млрд т – база запасов). Крупные запасы данного сырья имеются также в следующих странах (млн т): Ботсвана – 400, Мексика – 200, Турция – 200, Уганда – 20, Кения – 7. Указанные оценки не изменились по сравнению с 2006-2010 гг.

В природе карбонат натрия встречается в виде грунтовых рассолов, рапы в содовых озерах, а также в виде минералов – *натрона* $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, *термонатрита* $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, *троны* $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{NaHCO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ и *нахколита* NaHCO_3 .

В мире имеются, по меньшей мере, 62 идентифицированных месторождения природного карбоната натрия. Трона, имеющая промышленное значение, открыта в 1938 в составе эоценовой толщи Green River (Вайоминг, США). Современные содовые озёра известны в Забайкалье и в Западной Сибири; большой известностью пользуется озеро Натрон в Танзании и озеро Сирлс в Калифорнии.

I.2. Объем производства кальцинированной соды в мире

На природную соду приходится менее трети мирового производства кальцинированной соды. Добыча природной кальцинированной соды в основном сконцентрирована в США, а производство соды – в Китае.

В 2008 мировое производство кальцинированной соды, несмотря на начавшийся мировой финансово-экономический кризис, увеличилось на 2%. Негативное воздействие глобального экономического кризиса в 2009 году отразилось на всех странах-производителях соды, за исключением Китая, и привело к снижению выпуска этого продукта до 44 млн т.

По предварительным данным, в 2010 г. выпуск карбоната натрия вырос на 4,5% до 46 млн т (рисунок 1).

Рисунок 1: Динамика производства кальцинированной соды в мире в 1998-2010 гг., млн т

Источник: "ИнфоМайн" на основе данных USGS

До 2003 г. США были крупнейшим мировым производителем кальцинированной соды. Однако в настоящее время лидирующую позицию занимает Китай (таблица 2). Производство в Китае и США превышает 10 млн т в год, тогда как в России, занимающей 3 позицию среди крупнейших стран-производителей выпуск соды гораздо ниже.

**Таблица 2: Производство кальцинированной соды
по странам в 2003-2010 гг., тыс. т**

Страна	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Китай								
США								
Россия*								
Индия								
Германия								
Польша								
Франция								
Турция								
Болгария								
Украина*								
Кения								
Великобритания								
Италия								
Испания								
Румыния								
Нидерланды								
Япония								
Австралия								
Республика Корея								
Мексика								
Пакистан								
Ботсвана								
Бразилия								
Португалия								
Иран								
Аргентина								
Египет								
Чад								
Босния и Герцеговина								
Эфиопия								
Австрия								
Всего								

* – производство в России и на Украине может отличаться от данных, представленных USGS, и будет рассмотрено ниже

Источник: USGS, NBS of China

1.3. Основные страны-производители кальцинированной соды

1.3.1. Китай

Доля Китая в мировом производстве в 2010 г. составила 44% (41% – в 2008 г.). По данным National Bureau of Statistics of China (NBS), выпуск кальцинированной соды в стране в 2010 г. увеличился на 4,3% относительно предыдущего года и достиг 20,293 млн т.

В КНР насчитывается свыше 60 производителей карбоната натрия, большинство из которых имеет мощности менее 100 тыс. т в год. Большая часть кальцинированной соды в Китае вырабатывается синтетическим способом. До недавнего времени, получаемый продукт характеризовался более низким качеством, чем природная сода, производимая в Green River (США), и поэтому сферы ее применения были ограничены. В связи с этим правительство КНР привлекло ряд американских фирм к модернизации китайских предприятий с тем, чтобы выпускать кальцинированную соду соответствующего качества, в первую очередь для нужд стекольной промышленности. После проведения модернизаций на ряде предприятий наладили выпуск тяжелой соды, пользующейся спросом не только внутри страны, но и на внешних рынках. Из-за ужесточения экологических норм производство в США и Европейских странах увеличивается медленно, при этом спрос на кальцинированную соду на международном рынке продолжает расти, дефицит поставок провоцирует рост цен. Все это создает больше возможностей для китайского экспорта кальцинированной соды и развития промышленности кальцинированной соды.

Так, в 2008 г. Китай поставил на внешние рынки 2,13 млн т карбоната натрия (11,3% от объема производства), что на 24,8% больше, чем годом ранее. В 2009 г. экспорт соды вырос еще на 9% до 2,32 млн т.

Динамика экспортно-импортных поставок кальцинированной соды представлена на рисунке 2.

Рисунок 2: Внешняя торговля кальцинированной содой в Китае в 2003-2009 гг., тыс. т

Источник: "ИнфоМайн" на основе базы данных ООН

Основные потребители китайской соды расположены в Азиатско-Тихоокеанском регионе (таблица 3). Крупнейшими являются Республика Корея и Индонезия, на долю которых в 2009 г. пришлось 29,6% от общего объема экспорта (39,6% в 2008 г.). Несмотря на введение Индией в апреле 2009 г. заградительной пошлины на ввоз китайской соды, демпинговые цены на эту продукцию (164 \$/т) привели к резкому увеличению поставок соды из Китая в Индию. По сравнению с 2008 г. экспорт в эту страну вырос в 3,7 раза, с 82 тыс. т до 305 тыс. т.

Таблица 3: Экспорт кальцинированной соды из Китая по странам в 2006-2009 гг.

Страна	2006		2007		2008			2009		
	тыс. т	\$/т	тыс. т	\$/т	тыс. т	тыс. \$	\$/т	тыс. т	тыс. \$	\$/т
Индонезия										
Респ. Корея										
Индия										
Таиланд										
Вьетнам										
Япония										
Филиппины										
Бангладеш										
Малайзия										
Бразилия										
Нигерия										
др. страны Азии										
Колумбия										
КНДР										
Алжир										
Казахстан										
Австралия										
Саудовская Аравия										
Италия										
Польша										
ОАЭ										
Чили										
Венесуэла										
Перу										
Шри Ланка										
Испания										
Гватемала										
Йемен										
Мексика										
Мьянма										
Пакистан										
Оман										
Эфиопия										
Новая Зеландия										
Тунис										

Страна	2006		2007		2008			2009		
	тыс. т	\$/т	тыс. т	\$/т	тыс. т	тыс. \$	\$/т	тыс. т	тыс. \$	\$/т
Северная Африка										
Танзания										
Доминиканская Республика										
Гондурас										
Китай, Гонконг										
Сирия										
Турция										
Мавритания										
Сингапур										
Эквадор										
Кувейт										
США										
Кения										
Мозамбик										
Судан										
Камбоджи										
Сальвадор										
Конго										
Папуа Новая Гвинея										
Намибия										
ЮАР										
Узбекистан										
прочие										
Всего										

Источник: "ИнфоМайн" на основе базы данных ООН

Импорт соды в Китай существует, но не оказывает значительного влияния на внутренний рынок. Доля импорта в потреблении не превышает 2% (таблица 4). Основной объем импортных поставок приходится на США. В 2007 г. из этой страны в Китай было отправлено 37,8 тыс. т карбоната натрия (95,2% поставок), в 2006 г. – 140,9 тыс. т (99%).

В 2008 г. поставки соды в Китай сократились до минимума – 1,4 тыс. т, в том числе 0,65 тыс. т – из США.

В 2009 г. импорт немного увеличился по сравнению с предыдущим годом и составил 32,45 тыс. т, но его влияние на внутреннее потребление незначительно (0,2%).

Таблица 4: Баланс потребления соды в Китае в 2003-2009 гг., тыс. т

Показатель	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Производство							
Экспорт							
Импорт							
"Кажущееся" потребление*							
Темпы роста потребления, %							
Доля экспорта в производстве, %							
Доля импорта в потреблении, %							

* - "кажущееся" потребление определяется как сумма вырабатываемой и импортируемой соды за вычетом экспорта данного продукта

Источник: "ИнфоМайн" на основе базы данных ООН и NBS

За последние 7 лет внутреннее потребление соды в Китае выросло почти на 70% и достигло в 2009 г. 17,17 млн т (таблица 4).

В настоящее время на китайском рынке кальцинированная сода используется, главным образом, при производстве стекла (44%) и в химической промышленности (25%). Кроме того, сода применяется в легкой промышленности (6%), в металлургии (7%) и в других областях (18%).

В конце 2008 г. китайская компания Qinghai Kunlun Alkali Co Ltd сообщила, что начала строительство нового завода по производству кальцинированной соды в г. Делиньха (Delingha), провинция Цинхай (Qinghai), мощностью 1 млн т в год. Его запуск был запланирован на август 2010 г., однако по состоянию на начало апреля 2011 г., данных об окончании его строительства нет. Инвестиции в данный проект составят 2,5 млрд юаней (365 млн \$). Это уже третье по счету предприятие по выпуску карбоната натрия в этом городе. Zhejiang Glass Company сформировала Qinghai Kunlun Alkali Co Ltd в промышленном парке г. Делиньха в 2003 г. и потратила 4 млрд юаней (585 млн \$) на сооружение 2 заводов по выпуску кальцинированной соды, мощностью 1,2 млн т каждый. Первая очередь строительства была завершена в 2007 г., вторая – в конце 2008 г.

1.3.2. США

США занимают вторую строчку в рейтинге крупнейших мировых производителей кальцинированной соды. На протяжении столетия Соединенные Штаты были лидером в производстве этого продукта, однако, в 2003 г. Китай обогнал США и, по всей видимости, такое положение сохранится в обозримом будущем.

Мощности по соде в США – 14,5 млн т в год (таблица 5). В 2010 г., по предварительным данным, загрузка мощностей была на уровне 72%. Объем производства карбоната натрия составил 10,4 млн т. объем производства соды-сырца (трона и рапа содового озера) – 15,9 млн т.

Таблица 5: Производители кальцинированной соды в США

Компания/завод	Мощность млн т	Расположение	Источник соды
FMC Wyoming Corp.			
Granger		Вайоминг	трона
Green River		Вайоминг	трона
General Chemical (Soda Ash) Partners		Вайоминг	трона
OCI Chemical Corp.		Вайоминг	трона
Solvay Chemicals, Inc.			
Green River		Вайоминг	трона
Parachute		Колорадо	нахколит
Searles Valley Minerals, Inc.		Калифорния	рапа содового озера
Всего			

Источник: USGS

Американская промышленность кальцинированной соды представлена 5 компаниями: одна из них расположена в Калифорнии (добыча соды из рассола содовых озер), а 4 управляют заводами в Вайоминге (подземная добыча троны). Разработка месторождения нахколита в Колорадо, в настоящее время не ведется.

Корпорация ANSAC (American Natural Soda Ash Corp.), образованная в 1983 году, является международным маркетинговым партнером четырех американских производителей природной кальцинированной соды: FMC Corporation, General Chemical, Solvay Chemicals и OCI Chemicals Corporation.

Компания Solvay Soda Ash образована в 1990 г. бельгийской компанией Solvay S.A.(80%) и японской Asahi Glass Co (20%). Владеет заводом в Вайоминге и предприятием в Колорадо, содовое производство на котором в сентябре 2004 г. было законсервировано, однако предприятие продолжает выпускать бикарбонат натрия, используя в качестве сырья кальцинированную соду, поставляемую с завода в Вайоминге.

В конце 2010 г. Solvay Chemicals вышла из консорциума американских производителей кальцинированной соды – ANSAC.

FMC владеет двумя предприятиями общей мощностью 4,4 млн т. В связи с увеличением спроса на карбонат натрия компания в июне 2005 г.