

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



исследовательская группа

www.infomine.ru

Обзор рынка цианида натрия в СНГ

6 -е издание

Москва
декабрь, 2017

Демонстрационная версия

С условиями приобретения полной версии отчета можно ознакомиться на странице сайта по адресу: <http://www.infomine.ru/research/17/179>

Общее количество страниц: 115 стр.
Стоимость отчета – 60 000 рублей

Этот отчет был подготовлен экспертами ООО «ИГ «Инфомайн» исключительно в целях информации. Содержащаяся в настоящем отчете информация была получена из источников, которые, по мнению экспертов ИНФОМАЙН, являются надежными, однако ИНФОМАЙН не гарантирует точности и полноты информации для любых целей. Информация, представленная в этом отчете, не должна быть истолкована, прямо или косвенно, как информация, содержащая рекомендации по инвестициям. Все мнения и оценки, содержащиеся в настоящем материале, отражают мнение авторов на день публикации и подлежат изменению без предупреждения. ИНФОМАЙН не несет ответственность за какие-либо убытки или ущерб, возникшие в результате использования любой третьей стороной информации, содержащейся в настоящем отчете, включая опубликованные мнения или заключения, а также последствия, вызванные неполнотой представленной информации. Информация, представленная в настоящем отчете, получена из открытых источников либо предоставлена упомянутыми в отчете компаниями. Дополнительная информация предоставляется по запросу. Этот документ или любая его часть не может распространяться без письменного разрешения ИНФОМАЙН либо тиражироваться любыми способами.

Copyright © ООО «ИГ «Инфомайн».

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация	8
Введение	10
I. Технология производства цианида натрия и используемое в промышленности сырье	12
I.1. Способы производства цианида натрия	12
I.2. Основные поставщики сырья	14
I.3. Направления и объемы поставок сырья	15
II. Производство цианида натрия в странах СНГ	18
II.1. Качество выпускаемой продукции	18
II.2. Объем производства цианида натрия в СНГ в 1998-2017 гг.	20
II.3. Основные предприятия-производители цианида натрия в СНГ	22
II.4. Текущее состояние производителей цианида натрия	24
II.4.1. ООО «Саратоворгсинтез» (Саратов, РФ)	24
II.4.2. ООО «Корунд», ЗАО «Корунд-Циан» (Дзержинск, Нижегородская область, РФ)	30
II.4.3. ОАО «Navoiyazot» (Навои, Узбекистан)	35
II.4.4. ООО «Руставский Азот» (Рустави, Грузия)	38
II.4.5. ТОО «Talal Investment Company» (Жамбылская область, Казахстан)	42
III. Экспорт-импорт цианида натрия	43
III.1. Объем экспорта-импорта цианида натрия в РФ в 1997-2017 гг.	43
III.2. Тенденции и особенности экспортно-импортных поставок цианида натрия в РФ в 1997-2017 гг.	45
III.3. Основные направления экспортно-импортных поставок цианида натрия в РФ в 1997-2017 гг.	46
III.4. Экспорт-импорт цианида натрия в других странах СНГ 1998-2016 гг.	53
IV. Обзор цен на цианид натрия	55
IV.1. Динамика экспортно-импортных цен в РФ в 1997-2017 гг.	55
IV.2. Транспортно-логистическая составляющая стоимости цианида натрия в России	58
IV.3. Экспортно-импортные цены в СНГ в 1998-2013 гг.	60
V. Потребление цианида натрия в СНГ	62
V.1. Потребление цианида натрия в России в 1997-2017 гг.	62
V.2. Структура потребления цианида натрия в РФ	65
V.3. Основные отрасли – потребители цианида натрия	66
V.3.1. Применение цианида натрия при добыче золота	66

<i>V.3.2. Применение цианида натрия в шинной и резинотехнической отраслях промышленности.....</i>	<i>80</i>
<i>V.3.3. Применение цианида натрия в машиностроении.....</i>	<i>81</i>
<i>V.3.4. Прочее применение цианида натрия.....</i>	<i>83</i>
V.4. Основные предприятия- потребители, их проекты.....	84
<i>V.4.1. ПАО «Полюс Золото» (Красноярский край, РФ).....</i>	<i>87</i>
<i>V.4.2. ЗАО «Чукотская ГГК».....</i>	<i>100</i>
<i>V.4.3. ПАО «Химпром» (Республика Чувашия, г. Новочебоксарск, РФ) ...</i>	<i>103</i>
<i>V.4.4. Навоийский горно-металлургический комбинат, (г. Навои, Узбекистан).....</i>	<i>104</i>
<i>V.4.5. СП «Кумтор Голд», (Киргизия).....</i>	<i>108</i>
VI. Прогноз производства и потребления цианида натрия до 2030 г.....	110
Приложение 1: Адресная книга производителей цианида натрия СНГ.....	113
Приложение 2: Адресная книга крупнейших потребителей цианида натрия ..	114

СПИСОК ТАБЛИЦ

- Таблица 1: Физические свойства цианида натрия
- Таблица 2: Направления поставок сырья для получения цианида натрия в СНГ
- Таблица 3: Поставки каустика и синильной кислоты в ООО «Корунд» в 2001-2014 гг., т
- Таблица 4: Техническая характеристика натрия цианистого технического (по ГОСТ 8464-79)
- Таблица 5: Техническая характеристика цианида натрия, производства ООО «Саратоворгсинтез» в соответствии с ТУ 2151-012-47773778-2007
- Таблица 6: Технические характеристики натрия цианистого жидкого производства «Navoiyazot» в соответствии с TSh 6.1 – 00203849 – 49:2008
- Таблица 7: Технические характеристики натрия цианистого производства ООО «Руставский азот» в соответствии с СТП 21139297-001-2010
- Таблица 8: Производство цианида натрия в СНГ в 1998-2017 гг., тыс. т
- Таблица 9: Производство цианида натрия в СНГ по предприятиям в 1998-2017 гг., тыс. т
- Таблица 10: Поставки каустической соды в ООО «Саратоворгсинтез» в 2008-2017 гг., тыс. т
- Таблица 11: Получатели цианида натрия производства ООО «Саратоворгсинтез» в 2008-2017 гг., т
- Таблица 12: Страны-потребители цианида натрия производства ООО «Саратоворгсинтез» в 2014-2016 гг., т
- Таблица 13: Страны-потребители цианида натрия производства ООО «Корунд» и ЗАО «Корунд-Циан» в 1997-2017 гг., т
- Таблица 14: Получатели цианида натрия, производства ООО «Корунд» и ЗАО «Корунд-Циан» в 2001-2017 гг., т
- Таблица 15: Экспорт цианида натрия ООО «Руставский Азот» в 2005-2016 гг., т, тыс. \$, \$/т
- Таблица 16: Внешняя торговля цианидом натрия в РФ в 1997-2017 гг., тыс. т, тыс. \$
- Таблица 17: Доля экспорта в общем объеме производства
- Таблица 18: Страны-поставщики цианида натрия в Россию в 1997-2017 гг., тыс. т, %
- Таблица 19: Компании-поставщики цианида натрия в Россию в 2005-2017 гг., тыс. т
- Таблица 20: Получатели импортного цианида натрия в РФ в 1997-2006 гг., тыс. т
- Таблица 21: Получатели импортного цианида натрия в РФ в 2007-2017 гг., тыс. т
- Таблица 22: Экспорт российского цианида натрия в 1997-2017 гг., т*
- Таблица 23: Внешняя торговля цианидом натрия в СНГ в 1998-2016 гг., т
- Таблица 24: Цены на импортируемый РФ цианид натрия в 2005-2017 гг., \$/т
- Таблица 25: Экспортные цены на российский цианид натрия в 1997-2017 гг., \$/т

- Таблица 26: Производство золота в основных золотодобывающих регионах РФ в 2010-2016 гг., т
- Таблица 27: Цены на цианид натрия в странах СНГ в 1998-2016 гг., \$/т
- Таблица 28: Динамика производства, потребления цианида натрия в России в 1997-2017 гг., тыс. т
- Таблица 29: Добыча рудного золота российскими предприятиями в 1997-2017 гг., т
- Таблица 30: Характеристика основных золотодобывающих предприятий СНГ, использующих цианирование
- Таблица 31: Производство золота в странах СНГ в 1999-2017 гг., т
- Таблица 32: Основные компании-получатели цианида натрия в РФ в 2003-2017 гг., т
- Таблица 33: Объем переработки руды (млн т) и производства золота (т) АО «ЗДК «Полюс Красноярск» в 1997-2008 гг.
- Таблица 34: Объем переработки руды (млн т) и производства золота (т) АО «ЗДК «Полюс Красноярск» в 2009-2017 гг.
- Таблица 35: Поставки цианида натрия в АО «ЗДК «Полюс» в 2001-2017 гг., тыс. т, %
- Таблица 36: Производство золота на предприятиях ГК «Петропавловск» в 2003-2017 гг., т
- Таблица 37: Поставки цианида натрия в ОАО «Покровский рудник» в 2003-2017 гг., т
- Таблица 38: Объем добычи золота и потребление цианида натрия ЗАО «Чукотская ГГК» в 2008-2017 гг., т
- Таблица 39: Поставки цианида натрия в ОАО «Химпром» (ЗАО СП «Пронова») в 2001-2010 гг. по поставщикам, т
- Таблица 40: Объем добычи золота «Кумтор Оперейтинг Компании» (т) и поставки цианида натрия (тыс. т) в 1997-2017 гг.
- Таблица 41: Прогноз добычи коренного золота (т), производства и потребления цианида натрия (тыс. т) в России до 2030 г.

СПИСОК РИСУНКОВ

- Рисунок 1: Динамика производства цианида натрия в СНГ в 1998-2017 гг., тыс. т
- Рисунок 2: Структура производства цианида натрия в СНГ по предприятиям в 1998-2017 гг., %
- Рисунок 3: Производство NaCN (тыс. т) в ООО «Саратоворгсинтез» и его доля в общем объеме производства в СНГ (%), в 2008-2017 гг.
- Рисунок 4: Производство NaCN (тыс. т) в ООО «Корунд» и ЗАО «Корунд-Циан» и доля в общем объеме его производства в СНГ (%) в 1998-2017 гг.
- Рисунок 5: Динамика производства цианида натрия ОАО «Navoiyazot» в 1998-2017 гг., тыс. т**
- Рисунок 6: Динамика производства цианида натрия ООО «Руставский Азот» в 1999-2017 гг., тыс. т
- Рисунок 7: Динамика экспортно-импортных операций с цианидом натрия в РФ в 1997-2017 гг., тыс. т
- Рисунок 8: Динамика экспортно-импортных цен на цианид натрия в РФ в 1997-2017 гг., \$/т
- Рисунок 9: Региональное распределение реализации цианида натрия производства ООО «Саратоворгсинтез» и транспортные затраты
- Рисунок 10: Динамика средних цен для СНГ в 1998-2016 гг., \$/т
- Рисунок 11: Динамика производства, потребления и импорта цианида натрия в РФ в 1988-2017 гг., тыс. т
- Рисунок 12: Изменение структуры потребления цианида натрия в РФ в 2001-2017 гг., %
- Рисунок 13: Применяемые в России технологии извлечения золота, %
- Рисунок 14: Производство золота предприятиями ПАО «Полнос Золото», в 2008-2017 гг., т
- Рисунок 15: Золотодобыча в РФ в 2015-2016 гг., и ее прогноз на 2017-2070 гг., т

Аннотация

Настоящий обзор является **шестым изданием** исследования рынка цианида натрия в странах СНГ.

Мониторинг рынка ведется с **2006 года**.

Цель исследования – анализ российского и стран СНГ рынков цианида натрия.

Объектом исследования является цианид натрия и его потребление.

Данная работа является **кабинетным исследованием**. В качестве **источников информации** использовались данные Росстата, таможенной статистики РФ, статистики железнодорожных перевозок РФ, Агентства Республики Казахстан по статистике, Государственной таможенной службы Украины; использованы материалы Государственной Геологической службы США (USGS), данные базы UNdata, отраслевой и региональной прессы, годовых и квартальных обзоров эмитентов ценных бумаг, интернет-сайтов производителей и потребителей цианида натрия.

Хронологические рамки исследования: 1997-2017 гг.; прогноз – до 2030 г.

География исследования: Российская Федерация, Республика Казахстан – комплексный подробный анализ рынка; Узбекистан, Киргизия, Таджикистан – общий ретроспективный анализ рынка.

Обзор состоит из 6 частей, содержит 115 страниц, в том числе 15 рисунков, 41 таблицы и 2 приложения.

В первой главе обзора представлены сведения о сырье, необходимом для производства цианида натрия, его характеристика. Также в данной главе подробно рассмотрена технология производства этого реагента. Кроме того, приведены данные об основных поставщиках сырья, направлениях и объемах поставок.

Вторая глава посвящена производству цианида натрия в странах СНГ. В данном разделе обзора приводятся данные по объемам выпуска цианида в России, Узбекистане и Грузии. Кроме того, приведены качественные показатели получаемой продукции, здесь же дано описание текущей деятельности всех производителей цианида натрия на постсоветском пространстве. Приведены данные о проектах создания новых производств цианида натрия на территории СНГ.

В третьей главе обзора приводятся данные о внешнеторговых операциях с цианидом натрия в России за период 1997-2014 гг. Кроме того, представлены данные о внешнеторговых операциях с реагентом в Казахстане, Киргизии, Армении, Таджикистане, Грузии и на Украине.

В четвертой главе проанализированы данные об изменениях экспортно-импортных цен на цианид натрия в России и странах СНГ, также приведены сведения о транспортно-логистической составляющей цены цианида натрия в РФ.

В пятой главе рассматривается потребление цианида натрия в России и странах СНГ. В данном разделе приведен баланс производства – потребления

этой продукции, отраслевая структура потребления, приведены основные потребители, а также описано текущее состояние и перспективы развития крупнейших предприятий-потребителей.

В шестой главе обзора приводится прогноз развития российского рынка цианида на период до 2030 г.

В приложениях приведена контактная информация основных предприятий, выпускающих и потребляющих цианид натрия в странах СНГ.

Целевая аудитория исследования:

- участники рынка цианида натрия – производители, потребители, трейдеры;
- потенциальные инвесторы.

Предлагаемое исследование претендует на роль **справочного пособия** для служб маркетинга и специалистов, принимающих управленческие решения, работающих на рынке цианида натрия.

Введение

Цианид натрия (NaCN) представляет собой белый порошок, пластинки, пасту, или гигроскопичные кристаллы со слабым запахом горького миндаля. При температуре ниже 14,5°C существует модификация с орторомбической решеткой, выше – с кубической гранецентрированной. Цианид натрия хорошо растворим в воде (растворимость 36,8% по массе при 20°C), растворяется в метаноле (6,05% по массе при 15°C). Плохо растворим в жидком диоксиде серы, этаноле, диметилформамиде. В таблице 1 приведены основные физические свойства цианида натрия.

Таблица 1: Физические свойства цианида натрия

Физические свойства	Обозначение	Единица измерения	Значение
Плотность	ρ	г/см ³	1,6
Температура плавления	T _{пл.}	°C	563,7
Температура кипения	T _{кип.}	°C	1497
Теплоемкость	C _p [°]	Дж/(моль*К)	69,7
Энтальпия образования в стандартном состоянии	ΔH° _{обр.}	кДж/моль	89,87
Энтальпия полиморфного перехода	ΔH° _{пер.}	кДж/моль	2,93
Энтальпия плавления	ΔH° _{пл.}	кДж/моль	15,4
Энтальпия испарения	ΔH° _{исп.}	кДж/моль	156
Предельно допустимая концентрация (в пересчете на HCN):			
в воздухе рабочей зоны	ПДК	мг/м ³	0,3
в атмосферном воздухе			0,01
в воде		мг/л	0,1

Источник: Химическая энциклопедия

Цианид натрия высокотоксичен, вызывает удушье вследствие паралича тканевого дыхания, что приводит к сердечной недостаточности. Смертельная доза для человека – 0,1 г. Отравления могут происходить при вдыхании пыли, при случайном проглатывании вещества, а также через кожу, в особенности, если целостность ее нарушена мелкими ранками, кожными заболеваниями. Помещения, в которых ведется работа с цианистым натрием, должны быть оборудованы мощной приточно-вытяжной вентиляцией. Все лица, имеющие дело с цианистым натрием, должны иметь специальные противогазы и спецодежду (комбинезон, сапоги, головной убор, резиновые перчатки).

Химические свойства цианида натрия обуславливают его промышленное применение. Так при сплавлении с серой образуется тиоцианат натрия (NaNCS), с галогенами – галогенцианиды, с алкил- и арилгалогенидами – нитрилы соответствующих карбоновых кислот, с солями переходных металлов

– цианидные комплексы (например $\text{Na}[\text{Au}(\text{CN})_2]$). При растворении в жидком аммиаке цианид натрия образует аммиакаты, например, $\text{NaCN} \cdot 5\text{NH}_3$.

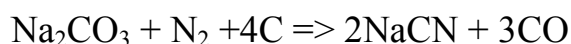
В водном растворе цианид натрия постепенно гидролизуется с выделением синильной кислоты. При нагревании в водном растворе разлагается на NH_3 и HCOONa . Цианид натрия окисляется кислородом до NaNCO или Na_2CO_3 . В герметичной таре вещество стабильно, но во влажном воздухе разлагается углекислым газом до Na_2CO_3 и HCN .

Цианистый натрий выпускается промышленностью в виде прессованных брикетов или кристаллического порошка. Применяется для извлечения золота или серебра из руд селективным выщелачиванием; как цианирующий агент в производстве нитрилов, изонитрилов, красителей (индиго); для повышения поверхностной твердости, износостойкости и усталостной прочности стальных изделий – так называемое цианирование (насыщение поверхностных слоев стальных изделий одновременно углеродом и азотом при нагревании в расплаве, содержащем цианид). Кроме того, используется при паянии и жидкой цементации металлов, при бронзировании и оцинковке, при серебрении зеркал, в фотографии, литографии, в производстве фармацевтических препаратов, для борьбы с вредителями сельского хозяйства, во флотационных процессах (в частности, для отделения галенита от цинковой обманки (сфалерита) и пиритов от халькопирита).

I. Технология производства цианида натрия и используемое в промышленности сырье

I.1. Способы производства цианида натрия

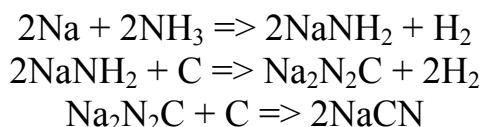
Существует множество способов получения цианида натрия, в зависимости от наличия исходных реагентов. Так в 1775 г. шведский химик Шееле (Scheele) получил цианид натрия взаимодействием кокса с кальцинированной содой в атмосфере азота:



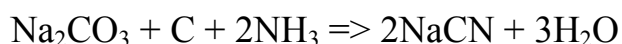
Возможно получение цианида натрия прокаливанием цианамид кальция в смеси с хлоридом натрия и углеродом:



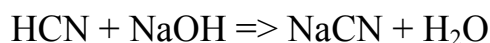
Пропусканием газообразного аммиака над расплавленным натрием с последующим прокаливанием образовавшегося амида натрия с углем при 500-600°C:



Нагреванием смеси соды, угля и 20% раствора аммиака:



Основной способ производства – нейтрализация синильной кислоты щелочью с последующим упариванием водного раствора и сушкой осадка:



За рубежом применяется непрерывный процесс, при котором содержание основного вещества достигает 98%. Цианид натрия прессуют и гранулируют, а также брикетируют для снижения вредного воздействия пыли.

Процесс производства цианида натрия, организованный на российском предприятии ООО «Саратоворгсинтез» – непрерывного действия, с выпуском брикетированного продукта. Массовая доля цианида натрия составляет не менее 98%.

Производство на других предприятиях СНГ является периодическим, и при использовании традиционных технологий в процессе производства получается пылящий порошок с содержанием основного вещества 88% (АО «Азот Энерджи Инвест»), кристаллическое соединение с массовой долей цианистого натрия не менее 90% (ООО «Корунд»), или 20-30% водный раствор цианида натрия (ОАО «Navoiyazot»).

Цианид натрия – чрезвычайно ядовитое вещество, очень опасное для человека и животных. Поэтому при его производстве применяется соответствующее оборудование, препятствующее проникновению этого вещества в окружающую среду.