

Research Group



InfoMine 

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

Обзор рынка аммиачной селитры в СНГ

*МОСКВА
Декабрь, 2006*

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация	9
Введение.....	10
I. Технология производства аммиачной селитры и используемое в промышленности сырье.....	11
I.1. Способы производства аммиачной селитры	11
I.2. Основные поставщики сырья	29
I.3. Направления и объемы поставок	31
II. Производство аммиачной селитры в странах СНГ	36
II.1. Качество выпускаемой продукции.....	36
II.2. Производство аммиачной селитры в СНГ в 1995–2006 гг.	40
II.2.1. Производство аммиачной селитры в России в 1995–2006 гг.....	40
II.2.2. Производство аммиачной селитры на Украине в 1999–2006 гг.	43
II.2.3. Производство аммиачной селитры в других странах СНГ	46
Белоруссия	46
Грузия.....	46
Казахстан	47
Туркменистан	48
Узбекистан.....	48
Киргизия	49
II.2. Текущее состояние предприятий-производителей аммиачной селитры в России	51
II.2.1. ОАО «НАК «Азот» (г. Новомосковск, Тульская обл.).....	51
II.2.2. ОАО «Азот» (г. Кемерово)	55
II.3.2. ОАО «Азот» (г. Березники, Пермский край).....	58
II.3.2. ОАО «Азот» (г. Березники, Пермский край).....	58
III. Экспорт-импорт аммиачной селитры	61
III.1. Экспорт-импорт аммиачной селитры в России	61
III.1.1. Экспорт аммиачной селитры из России.....	63
III.1.2. Импорт аммиачной селитры в Россию	67
III.2. Экспорт-импорт аммиачной селитры на Украине	68
III.2.1. Экспорт аммиачной селитры Украины.....	69
III.2.2. Импорт аммиачной селитры на Украину	72
IV. Обзор цен на аммиачную селитру.....	76
IV.1. Внутренние цены на аммиачную селитру в России	76
IV.2. Динамика экспортно-импортных цен.....	80
IV.2.1. Динамика экспортно-импортных цен в России	83
IV.2.2. Динамика экспортно-импортных цен на Украине	86

V. Потребление аммиачной селитры в России	91
V.1. Баланс потребления аммиачной селитры.....	91
V.2. Структура потребления аммиачной селитры.....	92
V.3. Основные отрасли потребления аммиачной селитры в России.....	96
V.4. Крупнейшие предприятия потребители аммиачной селитры в России... 111	
V.5.1. ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» (Кемеровская обл.)	111
V.5.2. ОАО «Знамя» (г. Киселевск, Кемеровская обл.).....	112
V.5.3. ФГУП «Бийский олеумный завод» (г. Бийск, Алтайский край) ...	113
VI. Прогноз развития рынка аммиачной селитры в России до 2010 г.	114
Адресная книга предприятий-производителей аммиачной селитры в странах СНГ	116

СПИСОК ТАБЛИЦ

- Таблица 1. Производители аммиака в странах СНГ и их мощности
- Таблица 2. Производство аммиака в России и на Украине в 2001–2005 гг., тыс. т
- Таблица 3. Производство азотной кислоты в России и на Украине в 2001–2005 гг., тыс. т
- Таблица 4. Поставки аммиака для производства аммиачной селитры в России в 2004–2005 г., тыс. т
- Таблица 5. Поставки аммиака для производства аммиачной селитры на Украине в 2004–2005 г., тыс. т
- Таблица 6. Производство аммиака и азотной кислоты в странах СНГ в 2001–2005 гг., тыс. т
- Таблица 7. Технические характеристики аммиачной селитры различных марок, соответствующих ГОСТ 2-85
- Таблица 8. Технические характеристики пористой гранулированной аммиачной селитры, соответствующей ТУ 2143-635-00209023-99
- Таблица 9. Технические характеристики водоустойчивой аммиачной селитры, соответствующей ГОСТ 14702-79
- Таблица 10. Производители аммиачной селитры в России и их мощности (в пересчете на 100% азота)
- Таблица 11. Производство аммиачной селитры в России в 1997–2006 гг., тыс. т (в физическом весе)
- Таблица 12. Производство аммиачной селитры на Украине в 1999–2006 гг., тыс. т (в физическом весе)
- Таблица 13. Крупнейшие российские потребители аммиачной селитры ОАО «Азот» (г. Кемерово) в 2004–2005 гг.
- Таблица 14. Крупнейшие российские потребители аммиачной селитры ОАО «Азот» (г. Березники) в 2004–2005 гг.
- Таблица 15. Внешняя торговля аммиачной селитрой РФ в 1997 – 1 пол. 2006 гг., тыс. т (в физическом весе)
- Таблица 16. Экспорт аммиачной селитры российскими предприятиями в 2004 – 1 пол. 2006 гг. (в физическом весе), тыс. т, %
- Таблица 17. Страны-импортеры российского аммиачной селитры в 2004 – 1 пол. 2006 гг. (в физическом весе), тыс. т, %
- Таблица 18. Крупнейшие компании-импортеры российской аммиачной селитры в 2004 – 1 пол. 2006 гг., %
- Таблица 19. Внешняя торговля аммиачной селитрой на Украине в 1999 – 1 пол. 2006 гг., тыс. т (в физическом весе)
- Таблица 20. Страны-импортеры украинской аммиачной селитры в 2004 – 1 пол. 2006 гг. (в физическом весе), тыс. т, %
- Таблица 21. Экспорт аммиачной селитры украинскими предприятиями в 2004 – 1 пол. 2006 гг. (в физическом весе), тыс. т, %
- Таблица 22. Крупнейшие компании-импортеры украинской аммиачной селитры в 2004 – 1 пол. 2006 гг. (в физическом весе), тыс. т, %

- Таблица 23. Страны-экспортеры аммиачной селитры на Украину в 2004 – 1 пол. 2006 гг. (в физическом весе), тыс. т, %
- Таблица 24. Крупнейшие поставщики аммиачной селитры на Украину в 2004 – 1 пол. 2006 гг. (в физическом весе), тыс. т, %
- Таблица 25. Крупнейшие компании-импортеры аммиачной селитры на Украину в 2004 – 1 пол. 2006 гг. (в физическом весе), тыс. т, %
- Таблица 26. Основные марки импортируемой аммиачной селитры на Украину в 2004–2006 гг. (в физическом весе)
- Таблица 27. Ежемесячные цены российских производителей на аммиачную селитру в 2005–2006 гг. (в натуральном выражении), руб./т (без НДС)
- Таблица 28. Внутреннее потребление аммиачной селитры в России в 1997–2005 гг., тыс. т (в физическом весе)
- Таблица 29. Региональная структура поставок аммиачной селитры по ж/д в России в 2004–2005 гг. (в физическом весе)
- Таблица 30. Крупнейшие российские предприятия, потребляющие аммиачную селитру в сельском хозяйстве в 2004–2005 гг. (в физическом весе)
- Таблица 31. Крупнейшие российские предприятия, потребляющие аммиачную селитру в производстве ВВ в 2004–2005 гг. (в физическом весе)
- Таблица 32. Рекомендации по смешению минеральных удобрений с аммиачной селитрой
- Таблица 33. Соотношение питательных веществ в тукомесях
- Таблица 34. Распределение общегодовой дозы аммиачной селитры
- Таблица 35. Действие аммиачной селитры на продуктивность сельскохозяйственных культур
- Таблица 36. Действие аммиачной селитры на продуктивность и качество зерна озимой пшеницы
- Таблица 37. Окупаемость аммиачной селитры и карбамида, внесенных в весеннюю подкормку озимой пшеницы в дозе 60 кг д.в./га
- Таблица 38. Действие аммиачной селитры на урожай зерна ячменя, средние данные за 1974–1987 гг.
- Таблица 39. Эффективность применения аммиачной селитры под озимую пшеницу по основным зонам ее возделывания, данные опытов Геосети за 12 лет
- Таблица 40. Эффективность локального применения аммиачной селитры при возделывании сельскохозяйственных культур в Нечерноземной зоне
- Таблица 41. Крупнейшие российские предприятия- потребители аммиачной селитры в 2004–2005 гг. (в физическом весе)
- Таблица 42. Поставщики аммиачной селитры на ОАО «Кузбассразрезуголь» в 2004–2005 гг.
- Таблица 43. Поставщики аммиачной селитры на ОАО «Знамя» в 2004–2005 гг.
- Таблица 44. Поставщики аммиачной селитры на ФГУП «Бийский олеумный завод» в 2004–2005 гг.

СПИСОК РИСУНКОВ

- Рисунок 1. Теплота нейтрализации азотной кислоты
- Рисунок 2. Концентрация растворов NH_4NO_3 , получаемых при использовании тепла реакции, в зависимости от концентрации азотной кислоты (потери тепла учтены в размере 3%)
- Рисунок 3. Нейтрализационный аппарат ИТН
- Рисунок 4. Нейтрализационный аппарат ИТН с циркуляцией раствора
- Рисунок 5. Схема сушки аммиачной селитры охлажденным воздухом
- Рисунок 6. Схема производства аммиачной селитры
- Рисунок 7. Схема установки для производства гранулированного нитрата аммония безупарочным методом
- Рисунок 8. Давление пара HNO_3 в системе $\text{HNO}_3\text{--NH}_4\text{NO}_3\text{--H}_2\text{O}$ при 30°
- Рисунок 9. Общее давление паров HNO_3 и H_2O в системе $\text{HNO}_3\text{--NH}_4\text{NO}_3\text{--H}_2\text{O}$ при 30°
- Рисунок 10. Динамика производства аммиачной селитры в России в 1997–2005 гг., млн т (в физическом весе)
- Рисунок 11. Динамика производства аммиачной селитры на Украине в 1999–2006 гг., тыс. т
- Рисунок 12. Производство основных видов продукции ОАО «НАК «Азот» в 1997–2005 гг., тыс. т
- Рисунок 13. Производство основных видов продукции ОАО «Азот» (г. Кемерово) в 2000–2005 гг., тыс. т
- Рисунок 14. Производство основных видов продукции ОАО «Азот» (г. Березники) в 1997–2005 гг., тыс. т
- Рисунок 15. Динамика экспорта аммиачной селитры в России в 1997–2005 гг. (в физическом весе), тыс. т
- Рисунок 16. Доля экспорта в производстве аммиачной селитры в России в 1997–2005 гг., %
- Рисунок 17. Доля экспортных поставок аммиачной селитры в объеме ее выпуска российскими производителями в 2004–2005 гг., %
- Рисунок 18. Экспортные поставки аммиачной селитры (по месяцам) в 2004 – 1 пол. 2006 гг., тыс. т (в физическом весе)
- Рисунок 19. Динамика экспорта и импорта аммиачной селитры на Украине в 1999–2006 гг. (в физическом весе), тыс. т
- Рисунок 20. Доля экспортных поставок аммиачной селитры в объеме ее выпуска украинскими производителями в 2004–2005 гг., %
- Рисунок 21. Динамика ежемесячных средних оптовых цен в России на аммиачную селитру в 2004–2006 гг. (в пересчете на 100% питательного вещества), руб./т (без НДС)
- Рисунок 22. Динамика экспортных цен на аммиачную селитру в РФ в 1997 – 1 пол. 2006 гг., долл./т (в натуральном выражении)
- Рисунок 23. Среднегодовые экспортные цены российских предприятий-производителей аммиачной селитры в 2004 – 1 пол. 2006 гг., долл./т

- Рисунок 24. Среднегодовые региональные цены экспортируемой российской аммиачной селитры в 2004 – 1 пол. 2006 гг., долл./т
- Рисунок 25. Динамика экспортных цен на аммиачную селитру на Украине и в России в 1999 – 1 пол. 2006 гг., долл./т (в натуральном выражении)
- Рисунок 26. Динамика экспортно-импортных цен на аммиачную селитру на Украине в 1999 – 1 пол. 2006 гг., долл./т (в натуральном выражении)
- Рисунок 27. Среднегодовые региональные цены экспортируемой украинской аммиачной селитры в 2004 – 1 пол. 2006 гг., долл./т
- Рисунок 28. Среднегодовые цены украинских предприятий-экспортеров аммиачной селитры в 2004 – 1 пол. 2006 гг., долл./т
- Рисунок 29. Среднегодовые цены компаний-импортеров украинской аммиачной селитры в 2004 – 1 пол. 2006 гг., долл./т
- Рисунок 30. Среднегодовые цены предприятий-экспортеров аммиачной селитры на Украину в 2004 – 1 пол. 2006 гг., долл./т
- Рисунок 31. Среднегодовые цены предприятий-импортеров аммиачной селитры на Украину в 2004 – 1 пол. 2006 гг., долл./т
- Рисунок 32. Динамика потребления аммиачной селитры в России в 1997–2005 гг., тыс. т (в физическом весе)
- Рисунок 33. Структура потребления аммиачной селитры в России в 2005 г., %
- Рисунок 34. Структура поставок аммиачной селитры по федеральным округам в России в 2005 г., %
- Рисунок 35. Товарное движение аммиачной селитры на внутреннем рынке
- Рисунок 36. Схема установки сухого тукосмешения непрерывного действия
- Рисунок 37. Прогноз производства и потребления аммиачной селитры в России до 2010 г.

Аннотация

Настоящий отчет посвящен исследованию текущего состояния рынка аммиачной селитры в странах СНГ и прогнозу его развития. Отчет состоит из 6 частей, содержит 120 страниц, в том числе 37 рисунков, 44 таблицы. Данная работа является кабинетным исследованием. В качестве источников информации использовались данные Росстата, Государственного комитета по статистике стран СНГ, Федеральной таможенной службы РФ, официальной статистики железнодорожных перевозок МПС РФ, отраслевой и региональной прессы, годовых и квартальных отчетов эмитентов ценных бумаг, а также интернет-сайтов предприятий производителей и потребителей аммиачной селитры.

В первой главе отчета приведены сведения о сырье, требуемом для производства аммиачной селитры, его характеристика. Также в данной главе подробно рассмотрена технология производства аммиачной селитры. Кроме того, приведены данные об основных поставщиках сырья, направлениях и объемах поставок.

Вторая глава отчета посвящена производству аммиачной селитры в странах СНГ. В данном разделе отчета приводятся статистические и оценочные данные по объемам выпуска аммиачной селитры в России, на Украине и других странах СНГ. Кроме того, приведены качественные показатели получаемой продукции.

В третьей главе отчета приводятся данные о внешнеторговых операциях с аммиачной селитрой в России за период 1997 – 1 полугодие 2006 г. и на Украине за период 1999 – 1 полугодие 2006 г.

В четвертой главе приведены сведения об уровне цен на аммиачную селитру на внутреннем российском рынке в 2005–2006 гг., а также проанализированы данные об изменениях экспортно-импортных цен на данную продукцию в России с 1997 г. и на Украине с 1999 и по 1 полугодие 2006 г. Внутренние цены на аммиачную селитру приведены как в среднем по стране, так и с разбивкой по предприятиям.

В пятой главе отчета рассматривается потребление аммиачной селитры в России. В данном разделе приведен баланс производства-потребления этой продукции, отраслевая структура потребления, описано текущее состояние основных отраслей, потребляющих аммиачную селитру и текущее состояние и перспективы развития крупнейших предприятий-потребителей.

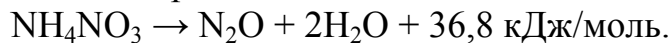
В шестой главе отчета приводится прогноз развития российского рынка аммиачной селитры на период до 2010 г.

В приложении приведены адреса и контактная информация предприятий, выпускающих аммиачную селитру в странах СНГ.

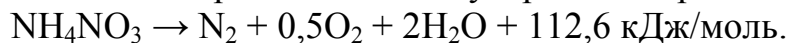
Введение

Аммиачная селитра (нитрат аммония, NH_4NO_3) – гранулированное, физиологически кислое азотное удобрение, растворяется в воде, гигроскопичное, содержит около 34% азота. Температура плавления $169,6^\circ\text{C}$, температура кипения 235°C .

При $200\text{--}270^\circ\text{C}$ разлагается:



Выше 270°C или при воздействии удара может разлагаться со взрывом:



Аммиачная селитра впервые была получена И.Р. Глаубером в 1659 г. Получают аммиачную селитру нейтрализацией азотной кислоты аммиаком. Применяют ее на почвах всех типов под различные сельскохозяйственные культуры как основное и предпосевное удобрение, а также для подкормки. Кроме того, аммиачную селитру применяют также в производстве взрывчатых веществ (аммонитов, гранулитов).

I. Технология производства аммиачной селитры и используемое в промышленности сырье

I.1. Способы производства аммиачной селитры

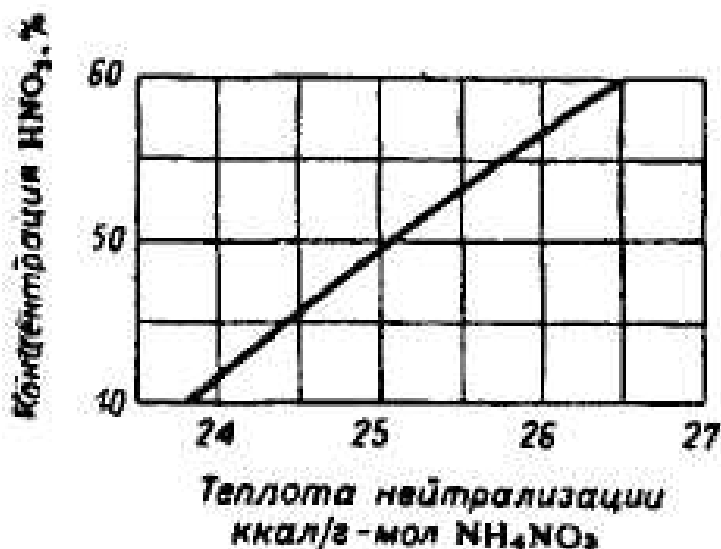
Производство аммиачной селитры состоит из нейтрализации азотной кислоты газообразным аммиаком и кристаллизации продукта. Аммиак не должен содержать более 1% влаги. В нем не допускается присутствие масла.

Азотную кислоту берут концентрацией более 45% HNO_3 , содержание окислов азота в ней не должно превышать 0,1%. Для получения аммиачной селитры могут быть использованы также отходы аммиачного производства. Например, аммиачная вода и танковые и продувочные газы, отводимые из хранилищ жидкого аммиака и получаемые при продувках систем синтеза аммиака. Состав танковых газов: 45–70% NH_3 , 55–30% $\text{H}_2 + \text{N}_2$ (со следами метана и аргона); состав продувочных газов: 7,5–9,0% NH_3 , 92,5–91,0% $\text{H}_2 + \text{N}_2$ (со следами метана и аргона).

Кроме того, для производства аммиачной селитры используются также газы дистилляции с производства карбамида. Их примерный состав: 55–57% NH_3 , 18–24% CO_2 , 15–20% H_2O .

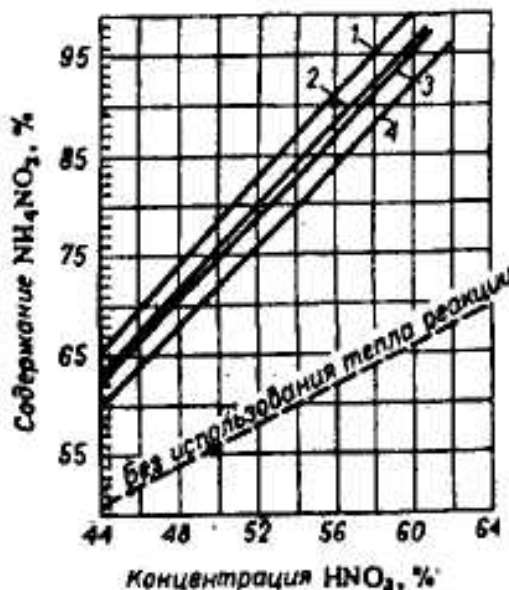
Тепловой эффект реакции $\text{NH}_3(\text{г.}) + \text{HNO}_3(\text{ж.}) \rightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3$ составляет 35,46 ккал/г·мол. При производстве аммиачной селитры обычно применяют 45–58%-ную кислоту. В этом случае тепловой эффект реакции нейтрализации соответственно уменьшается на величину теплоты разбавления азотной кислоты водой и на величину теплоты растворения аммиачной селитры (рис. 1). При рациональном использовании выделяющегося тепла нейтрализации можно получить за счет испарения воды концентрированные растворы и даже плавы аммиачной селитры (рис. 2).

Рисунок 1. Теплота нейтрализации азотной кислоты



Источник: Позин М.Е. «Технология минеральных солей», 1974

Рисунок 2. Концентрация растворов NH_4NO_3 , получаемых при использовании тепла реакции, в зависимости от концентрации азотной кислоты (потери тепла учтены в размере 3%)



Температуры азотной кислоты и аммиака:
1 – 70°; 2 – 50°; 3 – 50° (HNO_3) и 20° (NH_3); 4 – 20°.

Источник: Позин М.Е. «Технология минеральных солей», 1974

В соответствии с этим различают схемы с получением раствора аммиачной селитры с последующим выпариванием его (так называемый многостадийный процесс) и с получением плава (одностадийный или безупарочный процесс).

Для выбора рациональной схемы нейтрализации в СССР были проверены четыре принципиально различные схемы получения аммиачной селитры с использованием тепла нейтрализации:

- 1) установки, работающие при атмосферном давлении (избыточное давление сокового пара 0,15–0,2 ат);
- 2) установки с вакуум-испарителем;
- 3) установки, работающие под давлением, с однократным использованием тепла сокового пара;
- 4) установки, работающие под давлением, с двукратным использованием тепла сокового пара (получение концентрированного плава).

В промышленной практике нашли широкое применение как наиболее эффективные установки, работающие при атмосферном давлении, с использованием тепла нейтрализации и частично установки с вакуум-испарителем.

Производство аммиачной селитры с выпаркой растворов

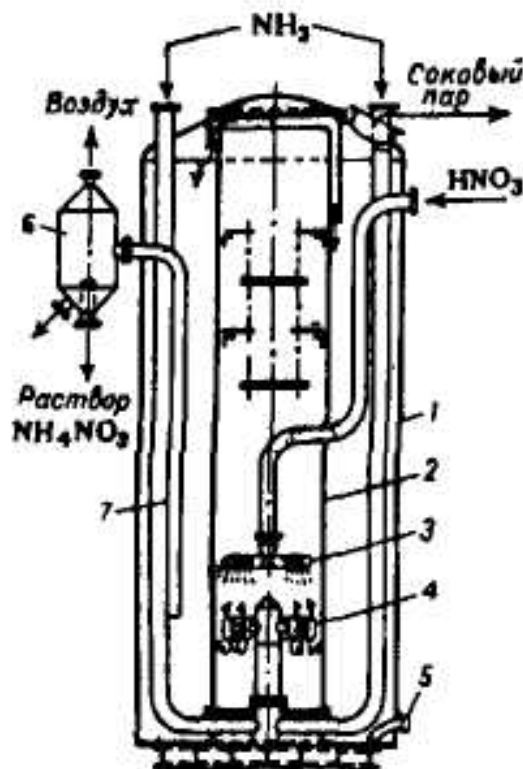
Получение аммиачной селитры по этому методу состоит из следующих основных стадий:

- 1) получение раствора аммиачной селитры нейтрализацией азотной кислоты аммиаком;
- 2) выпаривание раствора аммиачной селитры до состояния плава;
- 3) кристаллизация соли из плава;
- 4) сушка и охлаждение соли;
- 5) упаковка.

Получение раствора нитрата аммония

Процесс нейтрализации осуществляют в нейтрализаторе, позволяющем использовать тепло реакции для частичного выпаривания раствора. Он получил наименование аппарата ИТН (использование тепла нейтрализации). Этот аппарат (рис. 3) представляет собой цилиндрический сосуд 1, внутри которого помещен цилиндр 2. Пространство во внутреннем цилиндре составляет нейтрализационную часть аппарата, кольцевое пространство между внешними стенками аппарата и внутренним цилиндром является испарительной частью нейтрализатора. Аппарат выполняется из нержавеющей стали марки 1Х18Н9Т.

Рисунок 3. Нейтрализационный аппарат ИТН



1 – цилиндрический сосуд; 2 – внутренний цилиндр; 3 – устройство для подачи азотной кислоты; 4 – устройство для подачи аммиака; 5 – штуцер для опорожнения аппарата; 6 – сепаратор; 7 – гидравлический затвор

Источник: Позин М.Е. «Технология минеральных солей», 1974