

Обзор российского рынка аммиака

Павел Золотай
Иван Павлов

Общая характеристика

Аммиак (NH_3) представляет собой бесцветный газ с характерным резким удушливым запахом, который образуется при гниении и сухой перегонке органических веществ. При $36,7^\circ\text{C}$ конденсируется в жидкость.

Аммиак хорошо растворяется в воде, жидкий аммиак является хорошим растворителем для многих органических и неорганических соединений. Жидкий аммиак имеет большую теплоту испарения, что позволяет его использовать в холодильных установках.

Аммиак — весьма реакционноспособное соединение, образует взрывоопасные смеси с воздухом.

Аммиак ядовит, его ПДК в воздухе производственных помещений считается $0,02 \text{ г/м}^3$.

Применение

Наиболее емкими областями применения аммиака являются производство карбамида, аммиачной селитры и иных удобрений, азотной кислоты, капролактама.

Структура потребления аммиака в производстве различных видов продукции в России в 2001 г. представлена на рис. 1.

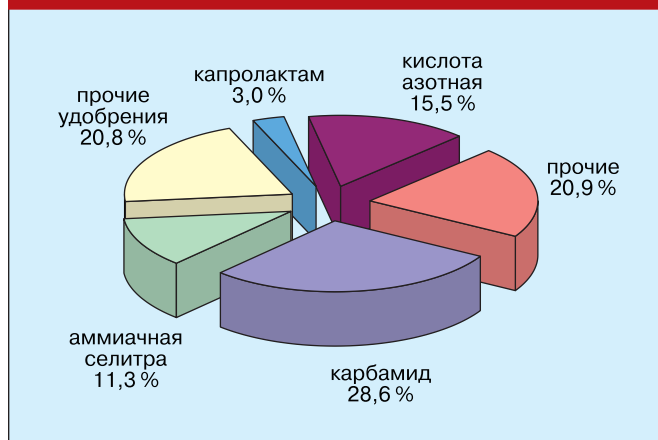
Технологии

Основным промышленным методом получения аммиака является каталитический синтез его из атмосферного азота и водорода при высоких температурах и давлении, предложенный Ф. Габером и К. Бошем в 1908 году. Водород для этого синтеза получают термическим крекингом углеводородов, действием паров воды на уголь или железо, разложением спиртов парами воды или электролизом воды.

На синтез аммиака получено и продолжает разрабатываться множество патентов, отличающихся условиями проведения процесса (температура, давление, катализатор). Исходным сырьем в этом процессе служит природный газ, а также попутные нефтяные газы, газы нефтепереработки, остаточные газы производства ацетилена.

Промышленные системы синтеза аммиака в зависимости от применяемого давления азотоводородной смеси подразделяются на установки, работающие при низких давлениях (100–200 атмосфер), системы, работающие при средних давлениях (280–350 атмосфер), и системы, работающие при высоких давлениях (450–1 000 атмосфер). Установки, работающие при давлении 100 атмосфер, из-за их сложности и малой экономичности редко применяются в промышленности. При давлении

1. Структура потребления аммиака в 2002 г.



2. Динамика производства синтетического аммиака в России, тыс. тонн

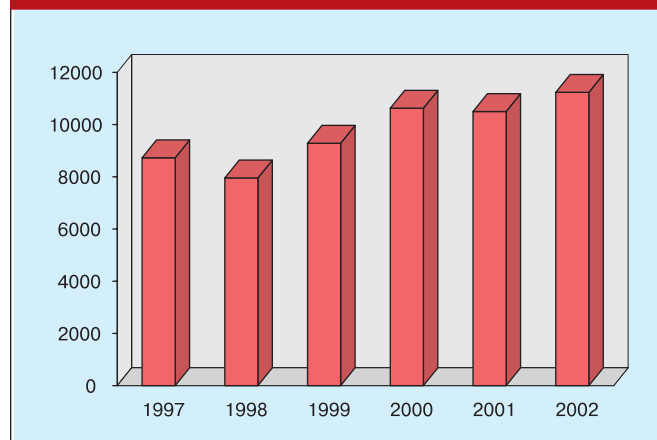


Таблица 1. Экспорт аммиака в 1998–2002 гг.

| Год | Вес нетто, т |
|------|--------------|
| 1998 | 2 500 245 |
| 1999 | 2 591 494 |
| 2000 | 2 941 387 |
| 2001 | 2 801 652 |
| 2002 | 3 085 600 |

Таблица 3. Прогнозируемые цены на аммиак, руб./т

| Год | Период (квартал) | Цена на аммиак — базовый уровень | С учетом роста цен на природный газ |
|------|------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| 2003 | январь–март | 2 233 | 2 293 |
| | апрель–июнь | 2 307 | 2 456 |
| | июль–сентябрь | 2 381 | 2 620 |
| | октябрь–декабрь | 2 455 | 2 783 |

нии 200 атмосфер во всем мире работает всего около десятка заводов. В этих системах сжатие азотоводородной смеси обычно производится турбокомпрессорами.

Также известен способ промышленного получения аммиака при термической перегонке угля. При коксовании каменных углей получают кокс, используемый в основном в черной и цветной металлургии для выплавки металлов, а в качестве побочных продуктов получают парогазовую смесь, содержащую множество химических соединений. Путем конденсации и адсорбции из нее извлекают бензол, каменноугольную смолу, состоящую из смеси конденсированных ароматических и гетероциклических соединений, нафталин, фенолы, аммиак и прочие вещества. Всего в качестве товарных продуктов коксования производят около 250 химических веществ. Для коксования используют дорогостоящие спекающиеся угли, способные образовывать кокс.

Производство

Ситуацию на рынке аммиака в России можно охарактеризовать как монополистическую конкуренцию между 11 основными предприятиями-производителями. При этом доли производств этих предприятий распределены более или менее равномерно. Максимальная доля в общем объеме производства принадлежит холдинговой компании «Акрон» (г. Великий Новгород) — чуть менее 15 %, минимальная — ЗАО «Куйбышевазот» (г. Тольятти) — около 5 %.

В 2002 г. объем производства составил около 11 235 тыс. тонн, общая загруженность мощностей — порядка 81,5 %. Динамика производства синтетического аммиака в России представлена на рис. 2.

В 2003 г. ожидается незначительное увеличение объемов производства: рост производства составит порядка 2 %, что в совокупности с прогнозируемыми изменениями объемов экспорта и импорта полиэтилена позволяет говорить о росте потребления аммиака в 2003 г. на 5 %.

Внешняя торговля

Общий объем экспортных поставок аммиака за рубеж зна-

чительно превалирует над объемом импорта. Россия является одним из крупнейших поставщиков на мировом рынке аммиака и его производных, а именно азотных удобрений. С 1998 года экспорт аммиака увеличивался в среднем на 7–10 %. Однако в 2001 году объем экспорта аммиака уменьшился на 5 % по сравнению с 2000 годом и составил 2,8 млн тонн (26,7 % от общего производства). Снижение объемов экспорта в 2001–2002 годах обусловлено (см. табл. 1) снижением мировых цен на данный вид продукции и растущей активностью российских потребителей азотных удобрений, сырьем для которых является аммиак. Импорт аммиака за аналогичный период крайне мал и составил в сумме за четыре года 466 тонн.

Крупнейшим российским предприятием-экспортером аммиака в 1998–2002 гг. являлось ОАО «Тольяттиазот». Продукция этого предприятия составляла в 1998–2000 гг. немногим более половины от общего объема экспортируемого аммиака. В число крупных экспортеров аммиака также входят «Минудобрения» (г. Россосшь), АК «Азот» (г. Новомосковский), «Акрон» (г. Новгород), «Череповецкий азот», «Кирово-Чепецкий химический комбинат», «Куйбышевазот», «Азот» (г. Березняки), «Минеральные удобрения» (г. Пермь), «Дорогобуж» (Смоленская обл.), «Азот» (г. Кемерово), «Невинномысский азот».

Ценовая конъюнктура на аммиак в 2003 г. в Европе и России

Европейские цены

Оценку будущих значений европейских цен на аммиак необходимо проводить исходя из динамики фактора, лежащего в основе формирования цен на аммиак в Европе, то есть исходя из динамики цен сырья для производства аммиака — природного газа. Для определения степени тесноты связи между ценой аммиака и ценой природного газа рассмотрим совместную динамику цен этих продуктов¹ (см. рис. 3 на стр. 59).

Представленный на рисунке график позволяет говорить о наличии устойчивой зависимости между динамикой цен на аммиак и природный газ. Коэффициент корреляции, вычисленный в ходе выявления взаимосвязей, равен 0,7.

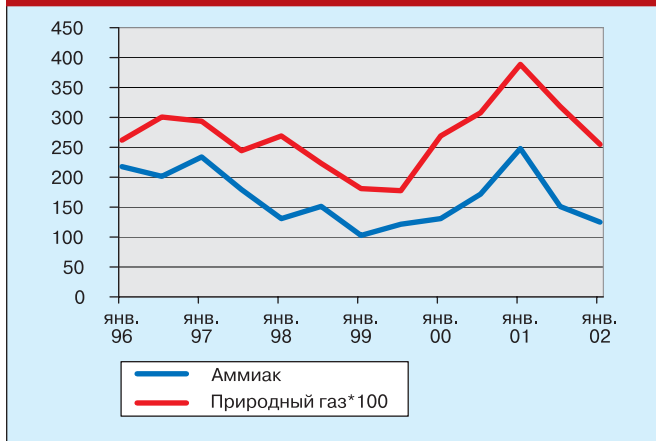
Прогноз цен на аммиак на 2003 год строится на основе выявленной взаимосвязи. Прогнозируемые значения цены на аммиак в абсолютном выражении представлены в таблице 2. Оптимистический и пессимистический варианты изменения цен рассчитаны исходя из оп-

Таблица 2. Прогнозируемые цены на аммиак, долл./т

| Год | Период (квартал) | Базовый уровень | Оптимистический вариант | Пессимистический вариант |
|------|------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|
| 2003 | январь–март | 211 | 238 | 189 |
| | апрель–июнь | 203 | 229 | 163 |
| | июль–сентябрь | 226 | 257 | 171 |
| | октябрь–декабрь | 240 | 272 | 180 |

¹ Для наглядности цены на природный газ даются увеличенными в сто раз. Оценочные значения природного газа — долл./btu (Британская термическая единица)

3. Совместная динамика цен на аммиак и природный газ, долл./т



4. Совместная динамика европейских и российских цен на аммиак, долл./т



◀ тимистического и пессимистического вариантов темпов роста цены природного газа по сравнению с базовым уровнем.

Российские цены

Динамика европейских и российских цен (см. рис. 4) на аммиак имеет значительные отличия, что объясняется различиями в уровне цен на основной сырьевой компонент — природный газ.

Как и в случае с европейской ценой, в основе движения цены на аммиак лежит рост цен на природный газ. Однако в качестве ценового показателя берутся цены на природный газ в России. Выявленный коэффициент корреляции российских цен на аммиак и природный газ равен 0,93.

Основываясь на рассмотренной выше динамике цен, можно заключить, что ожидаемый прирост цены на аммиак в 2003 г. составит порядка 13–14 %, что соответствует прогнозируемому

значению общего уровня инфляции на соответствующий период. Вместе с тем следует отметить, что, по заявлениям представителей Федеральной энергетической комиссии, в 2003 г. ожидается дальнейшее повышение цен на энергоносители, в частности, на природный газ. Это обусловлено стремлением довести цены до уровня мировых. Планируемое повышение составит порядка 25–30 %.

В таблице 3 представлены прогнозируемые значения цен на аммиак в России в 2003 г. (в руб. за тонну).

Таким образом, прогнозируемый на 2003 г. рост цен на аммиак будет составлять от 13 до 30 %. Основываясь на прошлом опыте, можно сделать вывод, что наиболее вероятен сценарий максимального повышения цены. ■

© RCC Intelligence Unit

Для получения более полной информации обращайтесь в RCC Intelligence Unit, тел. (095) 748-43-88

«Куйбышевазот» проводит реконструкцию производства капролактама

ЗАО «Куйбышевазот» планирует в течение ближайших трех лет увеличить мощность действующего производства капролактама до 130–135 тыс. тонн в год. Использование мощностей при этом составит 112 %.

Цель реконструкции — увеличение объемов выпуска капролактама для обеспечения сырьем собственного нового производства полиамида 6 при сохранении объема поставок капролактама на внутренний и экспортный рынки.

Общий объем затрат составит около 250 млн рублей. Для реализации проекта реконструкции предполагается использовать как средства фонда амортизации, так и прямые инвестиции.

С 2000 года на «Куйбышевазоте» проводится реконструкция производства для обеспечения к 2005 году стабильной выработки продукта в объеме 120 тыс. тонн в год. Производственные мощности в этом случае будут использоваться с полной нагрузкой.

В настоящий момент завершена реконструкция стадии ректификации, реализуется модернизация цеха гидроксиламинсульфата, уже обеспечившая выработку гиама до 4,67 тонн в час.

Эти работы позволили в октябре минувшего года достигнуть рекордной выработки капролактама — 10 850 тонн. Дальнейшая поэтапная реконструкция производства, рассчитанная до 2007 года, предполагает наращивание мощнос-



тей до 150 тыс. тонн в год.

Наращивание мощности и интенсификация отдельных стадий производства будут достигнуты за счет применения современных технологических процессов, с учетом опыта передовых в данной области фирм. Их внедрение позволит снизить расход природного газа, сократить потребности в олеуме и аммиаке. Оценочная стоимость проекта — 39 млн долларов, срок окупаемости — 5 лет.