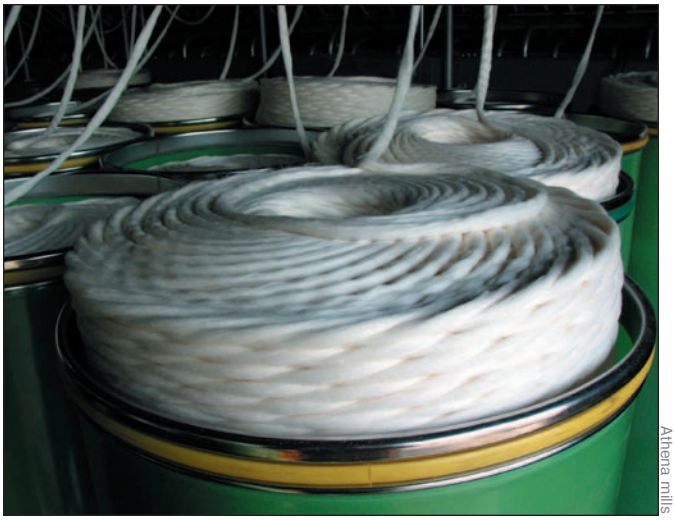
Современное состояние производства капролактама в СНГ

Представители крупнейших предприятий обсудили проблемы отрасли на прошедшей недавно конференции в г. Щекино

Борис Сокол, кандидат технических наук, генеральный директор ОАО «Щекиноазот»
Альберт Чернышев, доктор технических наук, научный директор ЗАО «Инфохим»



Athena mills

В настоящее время мировые мощности по производству капролактама составляют около 3,5 млн т/год, ввод новых мощностей ожидается в Китае, Корее, Таиланде, Саудовской Аравии. Недавно появилось сообщение о возможной реализации проекта фирмы DSM по строительству в Малайзии производства капролактама мощностью 200 тыс. т/год со сроком завершения в 2005 году.

Наибольшие мощности производства капролактама сосредоточены в США (20 %), Японии (16 %), Бельгии (9 %) и России (8 %). Производство капролактама в 2002 году в США составило порядка 950 тыс. т/год, в Юго-Восточной Азии — 1040 тыс. т/год и 1130 тыс. т/год — в Европе. Потребление капролактама составило в 2002 году 890 тыс. т/год в США, 135 — в России и 1535 тыс. т/год в Юго-Восточной Азии.

Экспортируется российский капролактам главным образом в Юго-Восточну Азию, Европу и Иран. Ситуация с экспортом в ▶

Таблица 1. **Распределение мощностей по производству капролактама в мире**

Регион	Доля в общем объеме
Северная Америка	22 %
Южная Америка	2,5 %
Западная Европа	26 %
Центральная и Восточная Европа	8 %
Дальний Восток	25,5 %
Страны СНГ	16 %

ЗАО «Инфохим»

Таблица 2. **Распределение мощностей по производству капролактама в странах СНГ**

Страна	Объем, тыс. т/год	Доля в общем объеме, %
Россия	280	48,5
Украина	50	8,7
Беларусь	122	20,1
Грузия	50,7	8,8
Узбекистан	80	13,9

ЗАО «Инфохим»

◀ Китай из-за антидемпингового расследования, повлекшего увеличение пошлин на ввозимый из России капролактам, сложная. Сейчас пошлины составляют: 6 % для «Куйбышевазота», 7 % для кемеровского «Азота» и 17 % для "Щекиноазота".

Потенциал СНГ

Большая часть производств капролактама в странах СНГ укомплектована крупными агрегатами большой единичной мощности, которые при условии их модернизации могли бы отвечать современному техническому уровню. Кроме модернизации технологических процессов и оборудования, основными задачами для производителей капролактама на территории бывшего Союза являются сокращение традиционно высоких сырьевых и энергозатрат.

Наибольшие объемы выпуска капролактама на территории бывшего Советского Союза — у России, затем следуют Белоруссия и Узбекистан (табл. 2).

При том, что в целом по СНГ в период с 1991 по 2002 год производство капролактама снизилось примерно на 7 %, в России оно выросло на 8 % (табл. 3).

Таблица 3. **Изменение мощностей производства капролактама в СНГ в последние годы (тыс. т/год)**

Страна / предприятие	1991 год	2002 год
Россия		
ЗАО «Куйбышевазот»	85	120
ОАО «Кемеровский Азот»	124,5	108
ОАО «Щекиноазот»	51	52
Украина		
Черкасское ОАО «Азот»	50	50
Беларусь		
Гродненское ПО «Азот»	122	116
Грузия		
ОАО «Азот» (г. Рустави)	50,7	Производство остановлено
Узбекистан		
ПО «Электрозимпром» (г. Чирчик)	80	80

ЗАО «Инфохим»

«Куйбышевазот»

На ЗАО «Куйбышевазот» за последнее время произошли следующие изменения.

- Произведена реконструкция отделения ректификации циклогексанона. Внедрение энергосберегающей технологии позволило оставить в работе 5 ректификационных колонн из 18 и сэкономить до 42 т/час пара. В отделении ректификации внедрены технологические решения, разработанные фирмой «Koch-Glitsch». После проведения реконструкции в отделении ректификации достигнута производительность 120 тыс. т/год циклогексанона-ректификата.
- Смонтирована и пущена в эксплуатацию двухступенчатая перегруппировка циклогексаноноксима в капролактам, что позволило снизить расходные коэффициенты по олеуму и аммиаку. Производительность отделения увеличилась с 7,5 до 9,5 м^3/час по циклогексаноноксиму. Проект установки выполнен ПКБ ЗАО «Куйбышевазот», и может быть рекомендован для внедрения на родственных предприятиях.
- Внедрена современная автоматизированная система управления технологическим процессом.
- Внедрены мероприятия по повышению взрывобезопасности, разработанные ГИАП.
- Введены новые мощности на установке нитри-денитрификации.
- Переведено на микропроцессорную технику управление стадией конверсии аммиака (все 5 ниток окисления аммиака) в цехе ГАС.
- Введена в работу установка получения химобессоленной воды мощностью 700 м^3/час.

Предприятие поставило перед собой стратегическую цель — выход в ближайшие годы на стабильное производство 120–130 тыс. т/год капролактама при одновременном снижении издержек производства, и первым этапом явилось снижение эксплуатационных затрат в цехах анона и лактама.

На основании плана развития производства советом директоров предприятия принято решение о строительстве установки по углубленной переработке капролактама. Предусматривается организация безотходной технологии гранулята полиамида-6 мощностью 65 т/сутки с поставкой оборудования немецкой фирмы Polimer Engineering. На базе получаемого гранулята намечен выпуск высококачественной кордной нити и ткани мощностью 20 т/сутки на базе оборудования итальянской фирмы Noy Vallesina.

Согласно имеющейся у «Химического журнала» информации, предприятие совместно с Казанским государственным техническим университетом разработало технологию использования отходов производства капролактама с получением диэфирного пластификатора и циклогексанонфоральдегидной смолы.

«Щекиноазот»

На ОАО «Щекиноазот» достигнута мощность производства, определяемая проектом реконструкции, и в настоящее время производство работает на уровне 52 тыс. т/год. Однако расход сырья и энергопотребление остаются значительными (расход бензола — 1,18–1,2 т/т, щелочи — около 120 кг/т и пара — около 15 Гкал/т лактама).

На предприятии осуществлены следующие проекты:

- Проведена большая работа по улучшению качества продукции, в том числе мероприятия по улучшению качества циклогексанона, усовершенствование технологического процесса изомеризации циклогексаноноксима и др. Основой повышения качества были разработки ЦХЛ.
- Смонтирована и запущена схема двухступенчатой перегруппировки циклогексаноноксима с полной автоматизацией стадии оксимирования, перегруппипровки и нейтрализации.
- Введена в эксплуатацию вакуумсоздающая установка в цехе циклогексанона, реконструированы колонны № 5 и № 3 в этом же цехе.
- Введена в эксплуатацию установка кристаллизации капролактама.

Сейчас предприятие выпускает более 85 % кристаллического лактама, упаковка полностью автоматизирована и состоит из двух линий.

Основной задачей предприятия является постепенное обновление основных фондов с одновременным увеличением выпуска капролактама. Согласно программе развития предприятия, предусмотрено достижение выработки лактама на уровне 60 тыс. т/год. За счет оптимизации существующего

оборудования предусмотрено увеличение выработки циклогексанона, изучается возможность увеличения производства на основе внедрения технологических решений фирмы Koch-Glitsch, проводятся мероприятия по интенсификации синтеза ГАС.

В планах предприятия — коренная реконструкция производства и строительство нового цеха анона по современной технологии, реконструкция цеха лактама, в частности создание мощной многоступенчатой установки изомеризации. Предприятие рассматривает предложения различных фирм в данном направлении.

Кемеровский «Азот»

На Кемеровском ОАО «Азот» работают два производства капролактама: одно из каменноугольного бензола, мощностью 48 тыс. т/год и второе — из нефтяного бензола, мощностью 60 тыс. т/год.

В 2002 г. на предприятии были проведены промышленные испытания: растворы сульфата аммония обоих производств были направлены на переработку в цех сульфата аммония, работающего по двухступенчатой схеме производства капролактама на нефтяном бензоле. Цех сульфата аммония, работающий на каменноугольном бензоле, был остановлен. В результате нововведений качество сульфата аммония не изменилось (соответствует ГОСТу), зато весь продукт стал выпускаться крупнокристаллическим.

На предприятии разработан пакет программ, позволяющий разрабатывать компьютерные тренажеры для реальных технологических процессов. В настоящее время разработаны и переданы в эксплуатацию компьютерные тренажеры двух технологических цехов для производства капролактама — «Гидрирование-2» и «Окисление-2».

Гродненский «Азот» (Белоруссия)

Проектная мощность производства капролактама на предприятии — 116 тыс. т/год. На производстве внедрена единственная в СНГ схема получения кристаллического капролактама на ленточных кристаллизаторах фирмы Sandvik.

На предприятии проведены мероприятия, направленные на повышение качества продукции и снижение энергопотребления.

Движение на юге

Недавно прошли сообщения о том, что ОАО «Химавтоматика», «Завод капролактама» (г. Чирчик, Узбекистан) и Ташкентский ГТУ разработали и внедрили АСУ производства капролактама на Чирчикском ПР «Электрохимпром».

Информация о мероприятиях, проводимых на других предприятиях, крайне ограниченна и на прошедшей недавно специализированной конференции не была представлена. Последней новостью на всесоюзном рынке капролактама стал анонс запуска нового производства на ОАО «Азот» в г. Рустави (Грузия). По данным «Химического журнала», производство стартует в октябре, мощность производства составит 50 тыс. тонн в год. ■