

Особенности формирования и развития конкурентоспособных производств химической промышленности России (на примере производства минеральных удобрений)

Российская химическая промышленность по объему производства находится на одиннадцатом месте в мире. Доля отрасли в общем объеме промышленного производства страны составляет 6%. На химических предприятиях сосредоточено 7% основных фондов (пятое место после машиностроения, топливной промышленности, энергетики и металлургии), обеспечивающих 8% стоимости промышленного экспорта и 7% налоговых поступлений в бюджет.

Институциональные преобразования, происшедшие с начала рыночных реформ, существенно изменили структуру химического производства по формам собственности: к настоящему времени химический комплекс имеет самую немногочисленную группу предприятий, оставшихся в собственности государства. В результате приватизации контрольные пакеты акций значительной части химических предприятий перешли в руки внешних инвесторов. Это в основном нефтяные и газовые компании, преимущественно отечественные, объединенные в крупные вертикально-интегрированные финансово-промышленные группы, – такие как Газпром, Татнефть, Лукойл и др.

Формирование консолидированных химических комбинатов, эффективность функционирования и конкурентоспособность которых обусловлена синергетическим эффектом от интеграции нефте-, газопереработки и нефтехимии, является общемировой практикой. Однако в России консолидация собственности на основе близости к сырьевым потокам не дала позитивного результата, поскольку проходила не как длительное логическое развитие бизнеса, а практически одномоментно, в условиях глубокого экономического кризиса и резкого сокращения внутреннего платежеспособного спроса, когда 60% продукции отрасли оказалось невостребованным.

В результате отечественные сырьевики, располагающие монопольными позициями и лоббистскими возможностями, восприняли химическую отрасль не как неотъемлемую часть конкурентоспособного бизнеса, приносящую высокую прибыль, а лишь как один из не самых выгодных (по сравнению с прямыми поставками нефти и газа) рынков. Новые собственники химических мощностей сосредоточили внимание на производствах, дающих быструю отдачу, – первичных нефтехимических продуктах и минеральных удобрениях, составляющих в настоящее время 64% стоимости отраслевой продукции и 70% стоимости ее экспорта.

С 1996 по 2000 г. среди 33 крупнейших российских компаний доля нефтехимических возросла с 13% до 26%, производящих минеральные удобрения – с 18% до 24%, горнохимических – с 8% до 10%. В то же время производители продуктов последующих переделов, предназначенных для внутреннего рынка,

или выпали из числа крупнейших компаний (химические волокна), или практически не изменили своих позиций (пластмассы). А отечественные потребители химической продукции все больше ориентируются на зарубежные поставки: с 2002 г. Россия впервые превратилась в нетто-импортера химической продукции с отрицательным сальдо внешнеторгового баланса в 400 млн долл.

Таким образом, приватизация только усилила деформацию структуры химической промышленности, существовавшую в советское время. Фактически химическая отрасль разделилась на две части: базовые крупнотоннажные и нефтехимические производства, входящие в вертикально-интегрированные компании и развивающиеся в соответствии с интересами владельцев сырья, с одной стороны, и предприятия, производящие продукцию для внутреннего рынка, испытывающие давление со стороны зарубежных конкурентов и все возрастающий дефицит сырья – с другой.

Среди основных проблем, определяющих особенности текущего состояния и перспективы развития химического комплекса, – износ оборудования (60–80%, один из самых высоких показателей среди отраслей промышленности) и продолжающееся его старение. Удельный вес оборудования возрастом более 30 лет составляет в производстве полиэтилена 65%, а в производстве поливинилхлорида – 70%. За последние шесть лет суммарные инвестиции в отрасль составили 14 млрд. долл. По оценкам экспертов, в новые машины и оборудование было вложено не более 5 млрд. долл., большая же часть была потрачена на текущий технологический ремонт, энергопомощности и экспортные терминалы.

Государство, рассчитывая на активность частных инвесторов, практически полностью устранилось от финансовой поддержки отрасли, выделяя менее 0,1% общей суммы отраслевых капиталовложений в рамках адресной инвестиционной поддержки социально значимых производств (фармацевтических препаратов для диагностики и терапии онкологических заболеваний, инсулина, йодистых препаратов, кормовых белков).

Помимо двух крупных даже по мировым меркам калийных предприятий («Уралкалий» и «Сильвинит») в последние годы в отечественной отрасли минеральных удобрений сформировались три не менее значительных холдинга — «ЕвроХим», «ФосАгро» и «Акрон». Эта пятерка сейчас доминирует на рынке, выпуская чуть меньше 80% всех отечественных удобрений.

Можно не сомневаться, что в дальнейшем консолидация в отрасли продолжится. В случае ухудшения конъюнктуры мирового рынка объединение — практически единственный путь выживания для оставшихся небольших независимых предприятий. Уж слишком много плюсов приносит консолидация. Лишь крупные холдинги в состоянии развивать транспортный бизнес, им проще работать на экспорт, лоббировать собственные интересы в стране и за рубежом, а широкий ассортимент выпускаемой продукции увеличивает стабильность бизнеса. К тому же крупным компаниям проще и дешевле привлечь заемные средства, необходимые для модернизации производства и реализации крупных инвестиционных проектов.

Кто может выступить в роли покупателя «предприятий-одиночек»? Это, пожалуй, главная в отрасли интрига. Теоретически интерес к независимым

могли бы проявить существующие холдинги. Но они больше увлечены борьбой за снижение издержек и вертикальной интеграцией или же расширением мощностей на имеющихся производственных площадках.

Один из потенциальных претендентов — «Газпром», который в свое время вместе с АХК «Азот» утратил контроль над несколькими предприятиями отрасли, но настойчиво пытается себе их вернуть. Именно этим, кстати, аналитики объясняют проблемы некоторых игроков (в частности, Кирово-Чепецкого химического комбината) с поставками основного для них сырья — природного газа. Приобретение «завязанных» на газ азотных заводов хорошо укладывается в стратегию «Газпрома» по построению многопрофильного вертикально интегрированного холдинга.

Покупателями могут стать и ведущие иностранные компании. Очевидно, что для зарубежных стратегических инвесторов российские активы с низкой себестоимостью производства удобрений весьма привлекательны. Отечественным компаниям симбиоз с иностранцами тоже выгоден: последние могут стать источником и проводником заемных средств и технологий, предоставить канал дистрибуции и стать партнером на зарубежных рынках. Прецедент уже есть: недавно один из лидеров мировой азотной отрасли, компания Yara, приобрела 30% акций «неинтегрированного» завода — «Россошанских минудобрений». Хотя логичней предположить, что зарубежных игроков по большей части будут интересовать все же крупные российские производители.

И действительно, на рынке муссируются слухи о возможной покупке блокирующих или контрольных пакетов акций «Уралкалия», «Сильвинита», «ФосАгро», «Акрона» западными конгломератами. Впрочем, в упомянутых российских компаниях подобную информацию категорически опровергают.

В любом случае отечественным крупным игрокам имеет смысл озаботиться ростом «вширь» или формированием стратегических альянсов. Ведь за рубежом в последние годы активизировался процесс укрупнения компаний, в результате которого образовались многопрофильные гиганты, намного превосходящие крупнейших российских «коллег» по капитализации, финансовой и производственной мощи (Mosaic, Terra Industries, Potash Corp. с контролируемыми активами). Уже сейчас они получают выигрыш в сроках доставки и себестоимости продукции за счет оптимального распределения активов по миру, а на некоторых рынках и вовсе оказываются в состоянии доминировать и влиять на цены.

Правда, у российских производителей удобрений есть специфическая особенность, которая препятствует полной консолидации или даже простому сближению, столь необходимому нашим предприятиям для отстаивания своих интересов за рубежом и в России. Между акционерами некоторых крупных игроков («ФосАгро» — «Акрон», «Уралкалий» — «МКК» и «Сильвинит», «Россошанские минудобрения» — «Тольяттиазот»), по слухам, складываются не самые теплые отношения. Впрочем, как говорится, «бизнес есть бизнес», а значит, можно надеяться, что эта проблема рано или поздно будет решена.

Существенным тормозом развития российской химической промышленности является отсутствие крупных эффективных компаний, способных на рав-

ных конкурировать с ведущими глобальными игроками. Так, крупнейшая российская химическая компания «Сибур Холдинг» имела в 2009 г. оборот около 5,3 млрд долл., примерно в восемь раз уступая по этому показателю саудовской SABIC и в два раза – японской Shin-Etsu Chemical, занимающей двадцатую строчку среди мировых производителей. Остальные крупные российские компании, такие как «Салаватнефтеоргсинтез», «Еврохим» и «Нижекамскнефтехим», в свою очередь, в два – три раза отстают от «Сибура» по объемам оборота. Кроме того, в компании «Сибур» занято почти в два раза больше работников, чем в SABIC. Иными словами, по уровню производительности труда российские химические компании вообще не сопоставимы с мировыми лидерами (таблица 1).

Таблица 1. Основные показатели деятельности химических компаний SABIC и «Сибур Холдинг» в 2009 г.

№ п.п.	Компании	Страна	Объем оборота (млрд. долл.)	Численность занятых (тыс. чел.)	Производительность труда (тыс. долл / чел.)
1.	SABIC	Саудовская Аравия	42,4	31	1400
2.	«Сибур-Холдинг»	Россия	5,3	53	90

Источник: рассчитано по данным годовых отчетов компаний.

Для обеспечения экономического роста в отрасли сегодня необходимо реструктурировать организационные формы обрабатывающих предприятий, за счет создания крупных интегрированных структур (ИС), в которых при повышении уровня концентрации производства сокращаются издержки на единицу выпускаемой продукции. В отдельных регионах России созданы крупные агломерации компаний – холдинги, в основе которых лежит отраслевая специализация производства. Присоединение к холдингу разнообразных предприятий и организаций инфраструктурного характера обуславливает возникновение вертикальной ИС. Более того, крупная вертикальная организация служит базой для формирования на территории еще более крупной интегрированной вертикальной структуры – производственного кластера.

Главным итогом реструктуризации должно стать формирование новой организационной структуры российского добывающего комплекса путем создания мощных интегрированных структур, адаптированных к рыночной экономике, способных за счет современных финансово-экономических механизмов эффективно решать вопросы собственного развития и, как следствие, развития потенциала всего комплекса до уровня, отвечающего всем требованиям национальной независимости экономики.

Укрепить позиции компаний на мировом рынке может собственная сеть дистрибуции в целевых рынках сбыта, которая позволит компаниям сэкономить на марже, выплачиваемой внешним трейдерам, а также получить доход за счет торговли продукцией других производителей. Помимо создания 100-процентных дочерних компаний или филиалов в странах, находящихся в ареале целевых рынков сбыта, крупнейшие российские компании могут использовать самые разнообразные схемы. Например, кооперацию с самыми эффективными

локальными компаниями на целевых рынках через создание СП (это позволит избежать торговых барьеров для зарубежных производителей) или их поглощения, а также генеральное сотрудничество с подразделениями продаж крупнейших европейских производителей минеральных удобрений, к примеру, таких, как K+S-fertiva, BASF, Kemira и др. Хорошим примером глобальной реструктуризации является канадская корпорация PotashCorp, которая является крупнейшим в мире производителем минеральных удобрений и владеет производствами более чем в пяти странах мира.

Процесс реализации программы включает в себя улучшение механизма управления отраслью за счет сокращения числа предприятий, независимо работающих в сложных экономических условиях и объединения их структуры. В самих же подразделениях будет создана жесткая вертикаль управления всеми направлениями специализации деятельности ИС, так же механизм постоянно действующего мониторинга состояния и перспектив развития потребительского рынка продукции. Произойдут изменения кадрового состава отрасли. За счет улучшения экономического состояния предприятий ИС существенно возрастут возможности по привлечению молодых специалистов, переподготовки и повышению квалификации работников отрасли. В системе управления структурами появятся современные механизмы управления, требующие новейшего экономического, финансового образования.

Рост экспортной составляющей повышает эффективность деятельности ИС. Это в полной мере относится и к сфере минеральных удобрений. Мировой рынок минеральных удобрений особенно привлекателен для тех стран, где спрос на внутреннем рынке этой продукции невелик. Внешнеэкономическая деятельность (ВЭД) может рассматриваться в качестве дополнения стратегическому развитию, как отдельных предприятий, так и интегрированных структур. Она существенно отличается от интенсификации усилий по развитию национального рынка, прежде всего, с точки зрения риска. Резюмируя прогнозы экспертов, можно сказать, что, по крайней мере до 2012 года в целом российская отрасль минеральных удобрений останется ориентированной на экспорт.

Так же в современном предприятии необходимо соответствующее управление, которое связано с постоянным принятием решений. При этом в управлении можно выделить функции планирования, организации, мотивации и контроля. Для выполнения этих функций необходимо разработать организационную структуру.

При совершенствовании организационной структуры управления необходимо учитывать размеры предприятия, уровень диверсификации производства, номенклатуру и ассортимент выпускаемой продукции, характер технологических процессов, систему управления технологическими процессами, методы сбора и обработки информации, состояние рынка сбыта производимой на предприятии продукции.

Еще одной важнейшей доминантой становится ориентация на создание и распространение технологических инноваций, производство продукции с высокой наукоемкостью, с учетом того факта, что конкурентоспособность изделия

тем выше, чем больше оно приближается к абсолютно новой и системной его технической разработке.

Инновации внедряют в результате инновационного процесса. Считается, что инновация должна обладать свойствами научно-технической новизны, производственной применимости, коммерческой реализуемости. Инновация – это принятое к распространению нововведение. Нововведение предполагает использование новшества. В свою очередь новшеством называют новый метод, порядок, изображение. При этом простой инновационный процесс переходит в товарный за две фазы:

- создание новшества и его распространение;
- диффузия нововведения.

Первая фаза включает следующие этапы: фундаментальные и научные исследования, выполняемые академическими и отраслевыми институтами. Считается, что в данной фазе не реализуется полезный эффект нововведения, а только создаются предпосылки такой реализации.

На второй фазе (диффузия нововведения) полезный эффект перераспределяется между производителями нововведения, а также между производителями и потребителями. Эта фаза наиболее характерна деятельности крупных компаний и холдингов. В процессе диффузии происходит внедрение инноваций в новых условиях или местах применения. В этот период требуются инвестиции в производство новой продукции или технологии.

Использование различных передовых технологий является двигателем развития холдинговых компаний. Различные программы повышения конкурентоспособности производства частично применяются на предприятиях-лидерах российского рынка минеральных удобрений («Акрон», «Фосагро», «Еврохим», «Азот»). Особенностью данного исследования является комплексность принимаемых мер по формированию и функционированию конкурентных стратегий.

На сегодняшний день можно выявить следующие основные внешние угрозы для российских компаний-производителей минеральных удобрений:

- возможная либерализация рынка энергоресурсов, предопределяющая существенный рост энерготарифов и провоцируемую этим инфляционную волну;
- планируемое на ближайший период присоединение России в ВТО, базовые условия которого снижают уровень защиты российского товаропроизводителя и значительных сегментов экономики, например, сельского хозяйства;
- рост стоимости жизни и уровня оплаты труда в регионах и секторах экономики;
- недостаточное развитие российской банковской системы для долгосрочного кредитования реального сектора экономики;
- продолжение политики защитных мер стран-импортеров удобрений в отношении российской продукции;
- кризисы мировой и национальных экономик стран-импортеров;
- состояние и доступность подвижного состава для перевозки сыпучих грузов (минераловозов, полувагонов);

- распространение на рынке новых видов сельхозпродукции, не требующих традиционных методов земледелия (например, генетически измененной сельхозпродукции).

Ниже в таблице приведен сравнительный анализ макроэкономических и отраслевых особенностей функционирования европейских и российских компаний в отрасли минеральных удобрений.

Таблица 2. Сравнительный анализ отраслевой ситуации для европейских и российских компаний.

Европейские компании	Российские компании
<i>Макроэкономическая среда</i>	
1. Равновесная рыночная макроэкономика с прогнозируемой динамикой цен на энергоносители	1. Неравновесная экономика с диспропорцией между конкурентными и регулируемыми секторами экономики. 2. Предстоящая либерализация рынка энергоресурсов, ожидаемая инфляционная волна.
<i>Конкуренция и состояние товарного рынка</i>	
1. Сложившийся сбалансированный рынок с отработанными инструментами его защиты (таможенные тарифы, квоты, нетарифные меры лицензирования, технические барьеры).	1. Незрелый платежеспособный внутренний рынок. Вынужденная экспортная ориентация товаропроизводителя.
2. Высокий уровень конкуренции между производителями, высокий уровень стандартов в области качества, безопасности, экологии.	2. Формирующаяся система технического регулирования, требований к промышленной и экологической безопасности.
3. Сложившаяся сбытовая сеть в наиболее значимых регионах сбыта.	3. Недостаточно развитая сбытовая сеть
<i>Состояние основных производственных фондов</i>	
Расширенное воспроизводство фондов в полном масштабе амортизационных отчислений и расходов из прибыли. Отсутствие провалов финансирования в предыдущие периоды.	Недофинансирование основных фондов даже в пределах амортизационных отчислений. Длительный (8-10 лет) период значительного сокращения инвестиций.
<i>Факторы риска и угрозы</i>	
Устойчивое законодательство с прогнозируемыми эволюционными изменениями, не изменяющими положение производителя. Предоставление переходных льготных периодов для проведения необходимых мероприятий.	Несовершенство законодательства в части налогов, экологических платежей, платы за землю, отчислений во внебюджетные фонды.

Для ликвидации негативных факторов в области производства и использования основных фондов в условиях глобального рынка и жесткой конкуренции перед отечественными горнохимическими компаниями стоит задача модернизации производственного потенциала с широкомасштабным внедрением энергоэффективных технологий, отвечающих мировым стандартам.

В общем виде *стратегические целевые установки развития для повышения конкурентоспособности* компаний в сфере производства минеральных удобрений можно сформулировать в следующем виде:

1. Сохранение сильной стороны– низкие производственные издержки.

2. Преодоление слабых сторон за счет следующих мероприятий:

- обновление производственных фондов с приведением их к уровню выше среднеотраслевого;
- унификация качества однотипных удобрений, выпускаемых предприятиями компании;
- расширение ассортимента до полного продуктового ряда на базе собственного фосфатного сырья;
- интеграция по сырьевому признаку с производителем аммиака;
- установление внутригруппового управления над перевозками критически важного технологического сырья и материалов;
- создание эффективной и надежной транспортной системы, включая пункты перегрузки;
- создание корпоративного стандарта требований к управленческому персоналу и действенной мотивации, а так же кадровой политики;
- создание бренда товарной продукции компании и действенного маркетинга;
- унификация процедур документооборота и взаимодействия между подразделениями в компании;
- создание унифицированных систем контроля и управления качеством.

Повышение конкурентоспособности отечественных вертикально-интегрированных компаний в отрасли минеральных удобрений необходимо обеспечивать за счет комплекса организационно-управленческих и технических мероприятий в области энергоэффективности и ресурсосбережения, позволяющих снижать удельный расход энергоресурсов, повышать производительность труда, экспортировать избыточную электроэнергию сторонним потребителям и формировать устойчивую кооперационную связь между предприятиями холдинга.

Особенностями формирования доходов и расходов ведущих мировых производителей минеральных удобрений с высоким уровнем конкурентоспособности является:

1. Незначительный удельный вес энергетических расходов в себестоимости выпускаемой продукции (не более 5%), и соответственно малая чувствительность к конъюнктуре цен на энергоносители;
2. Наличие дохода от реализации попутной продукции – избыточной электрической энергии.

Так, например, в таблице далее приведены сравнительные данные по технико-экономическим и эксплуатационным характеристикам сернокислотных производств на предприятиях американской компании Mosaic и российской компании «ФосАгро» (ОАО «Аммофос») на начало 2010 г.

Низкая база производственных затрат ведущих мировых компаний достигается за счет энергоэффективности сернокислотного производства, низкой энергоемкости других производств, высоких единичной мощности и эксплуатационных характеристик производств и технологически необходимой численности.

Таблица 3. Энергетические и эксплуатационные характеристики технологических систем компании Mosaic и ФосАгро (ОАО «Аммофос»)

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	серная кислота		фосфорная кислота		ДАФ	
			ФосАгро	Mosaic	ФосАгро	Mosaic	ФосАгро	Mosaic
1	<i>Расходные нормы энерго-ресурсов</i>							
	- электроэнергия	кВт*ч/т	47	55	159	100	49	35
	- теплоэнергия*	Гкал/т	-0,945	-0,94	1,23	0,6	0	0
2	Межремонтный цикл	Мес.	11	23	11	>11	11	>11
3	Трудоемкость	чел/тыс.т	0,29	0,08	0,64	0,17	0,34	0,05

Примечание: * - отрицательные величины показывают выход теплоэнергии (пара) с технологической установки

Крупнейшее в Европе предприятие по производству сложных удобрений – череповецкое ОАО «Аммофос» - вошло в состав компании «ФосАгро» в 2001 г. Одним из узких мест производства, ухудшающих технико-экономические показатели выпуска минеральных удобрений, были малая единичная мощность сернокислотных систем на серном колчедане и энергозатратность производства серной кислоты.

В этой связи приоритетным направлением программы технического перевооружения стали мероприятия по созданию нового сернокислотного производства (СКП). Реализация мероприятий привела не только к снижению абсолютного потребления электроэнергии при одновременном увеличении объемов производства минеральных удобрений, но и к превышению собственной выработки электроэнергии над потреблением. В 2008 г. ОАО «Аммофос» впервые среди российских производителей удобрений стал нетто-экспортером электроэнергии в региональную энергосеть.

В результате из эксплуатации выведено старое производство серной кислоты с использованием в качестве сырья серного колчедана, имеющего неконкурентные технико-экономические и экологические показатели.

Анализ рынков комплексных фосфорсодержащих удобрений позволяет выявить следующие тенденции:

§ практически отсутствие спроса в межсезонье (ноябрь-март) на МАФ на рынках Латинской Америки, а в последние годы и Западной Европы;

§ общее сокращение импорта МАФ в Бразилию в последние время и высокой конкуренцией на этом базовом рынке;

§ спрос на альтернативных рынках Юго-Восточной Азии, Африки, Ближнего Востока наблюдается исключительно на ДАФ;

§ наличие ценовой разницы между ДАФ и МАФ в пользу первого.

В бывшем СССР снижение затрат осуществлялось в основном за счет увеличения единичной мощности агрегатов. Позже предприятия стали утили-

зировать тепло химических реакций и энергию сжатых материальных потоков для регенерации пара энергетических параметров и выработки электроэнергии, используя энерготехнологические системы в производствах серной и азотной кислот, аммиака.

Агрегаты большой единичной мощности обладают рядом существенных преимуществ, которые сводятся к снижению удельных капитальных вложений и себестоимости продукции, возможности комплексного автоматизированного управления производством, сокращению численности обслуживающего персонала. Но все это при росте мощности агрегатов до определенного предела, так как при создании агрегатов слишком большой единичной мощности особое значение приобретает степень надежности.

В стратегических планах агрохимических компаний следует выделить, прежде всего, проекты, которые либо позволят превзойти конкурентов, либо их реализация приведет к значительному улучшению существующего положения.

Так, **ОАО «Акрон»** в стратегических планах предусматривает:

- обновление производств аммиака (эти проекты лежат в основе модернизации всего предприятия); обновление производства карбамида; строительство установки получения жидких минеральных удобрений, так называемых растворов КАС (смесь растворов карбамида и нитрата аммония) на основе карбамида и аммиачной селитры;

- создание производства собственного апатитового сырья. Президент ОАО «Акрон» Иван Антонов считает, что уже сегодня производства аммиака, азотной кислоты, сложных минеральных удобрений не уступают передовым зарубежным, а вот производство карбамида отстает.

Компания **«Фосагро»**, которая завершила полномасштабную реконструкцию сернокислотного производства в ОАО «Аммофос» с выработкой электроэнергии ВЭР и покрытием собственных потребностей в ней, планирует:

- расширение ассортимента за счет комплексной переработки фосфатного сырья (хибинского апатитового концентрата), глубокой очистки экстракционной фосфорной кислоты;

- вовлечение в переработку вторичных материальных ресурсов (фосфогипс, продукты на основе плавиковой кислоты и др.);

- снижение выбросов парниковых газов и вредных веществ. Для достижения стратегических целей развития необходимо использование современных технологий. Какие же инновационные процессы могут быть внедрены на предприятиях по производству минеральных удобрений.

В производстве азотсодержащих удобрений существенным ограничением является, прежде всего, высокий расход природного газа в производстве аммиака, что при повышении внутренней цены на природный газ приведет к убыточности производства. Технический уровень действующих агрегатов в России уступает уровню аналогичных производств как в промышленно развитых, так и в развивающихся странах. Это особенно заметно при сравнении экологических показателей, а также энерго- и материалоемкости производств.

Так, эксплуатируемые сегодня в России энерготехнологические системы аммиака характеризуются высоким энергопотреблением (10,5–12 Гкал) на тон-

ну продукта, что на 20–25 % выше, чем на агрегатах фирм **ICI, Braun, Kellogg, UNDE**. В России эксплуатируются как отечественные, так и импортные агрегаты, введенные в производство в основном в 70–80-е годы прошлого столетия. Действующие мощности нуждаются в техническом переоснащении и модернизации, а часть наиболее старых подлежит выводу. Сегодня широко проводят интенсификацию действующих агрегатов аммиака с увеличением производительности колонн синтеза, снижением расхода природного газа, увеличением срока работы компрессорного оборудования за счет изменения условий эксплуатации; уменьшением вредных выбросов в атмосферу.

Мероприятия по модернизации агрегатов аммиака проведены на предприятиях: **«Череповецкий Азот»**, **«Акрон»** (Великий Новгород), **«Минудобрения»** (Пермь), **«Невинномысский Азот»**, **«Минудобрения»** (Россошь, Воронежской обл.), **«Завод минеральных удобрений Кирово-Череповецкого химического комбината»**, **«Тольяттиазот»**, **«Куйбышевазот»** (Тольятти).

Обычная аммиачная селитра (34,4 % азота) остается основным азотным удобрением, потребляемым сельским хозяйством РФ, 45 % от общего производства российской аммиачной селитры реализуется на внешнем рынке.

Китай, Бразилия, Колумбия, Алжир, Филиппины стали рассматривать аммиачную селитру как взрывчатое вещество и запретили применять ее в качестве удобрения. В Бельгии, Германии, Ирландии и Нидерландах используется известково-аммиачная селитра (27 % азота).

Производство известково-аммиачной селитры освоено на **«ЗМУ КЧХК»** и в **НАК «Азот»**.

Для производителей аммиачной селитры сегодня актуально обеспечить выпуск удобрений с меньшей взрывоопасностью, но сохраняющих агрохимическую эффективность. Производство аммиачной селитры с добавкой фосфорсодержащих, калийсодержащих и серосодержащих продуктов освоено в **ОАО «Череповецкий Азот»**, **ОАО «Акрон»**, **ООО «ЗМУ КЧХК»**. Ассортимент определяется конъюнктурой рынка и возможностями предприятия.

Совершенствование технологии производства карбамида с увеличением производительности агрегатов при снижении энергоемкости производства и обеспечении безопасной эксплуатации оборудования при работе под высоким давлением проведено в **ОАО «Минудобрения»** (Пермь), **ОАО «Азот»** (Кемерово). Производство гранулированного карбамида освоили **«Салаватнефтеоргсинтез»** и **новомосковский «Азот»**.

Таблица 4. Производство апатитового концентрата в РФ, тыс. т (100 % P₂O₅)

ГОД	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Всего	4121,0	4168,0	4175,0	4083,0	4206,0	3796,0
В том числе:						
ОАО «Апатит»	3450,0	3479,0	3438,0	3325,5	3271,0	2839,8
ОАО «Ковдорский ГОК»	671,0	689,0	737,0	757,5	935,0	956,2

С целью расширения сырьевой базы для производства фосфорсодержащих удобрений разрабатываются технологии обогащения и переработки бедных фосфоритовых руд, месторождения которых расположены в европейской части России. Перспективным здесь может стать производство фосфатов кальция и азот-но-фосфорных удобрений.

В августе 2007 года в Кирове прошел аукцион на права добычи фосфоритовых руд на Сординском участке Вятско-Камского месторождения. Победителем аукциона стала **ОХК «Уралхим»**, которая планирует использовать фосфоритовый концентрат для производства сложных удобрений на «ЗМУ КЧХК». В соответствии с условиями аукциона до 2011 года необходимо ввести в эксплуатацию горнодобывающее предприятие производительностью по добыче не менее 1,6 млн т руды в год.

Ассортимент минеральных удобрений и других продуктов, производимых предприятиями, зависит от ряда факторов:

обеспеченности сырьевыми и энергетическими ресурсами и географии размещения этих ресурсов на территории России;

уровня развития технологии тукового и сопутствующих производств; спроса на минеральные удобрения, который зависит от финансового положения сельхозпроизводителей; структуры сельскохозяйственного производства и закономерности действия видов и форм удобрений в различных почвенно-климатических зонах;

потребности и возможности экспорта. Расширение ассортимента предусматривает создание концентрированных азотно-фосфорных удобрений, содержащих серу; взрывобезопасных удобрений на основе аммиачной селитры; органо-минеральных удобрений. Удобрения, содержащие серу, производят на многих предприятиях: «Аммофос» (сульфоам-мофос марок 14:34, 16:20, 20:20), «ЗМУ КЧХК» (азофоска с серой, аммиачная селитра с добавками фосфорсодержащих продуктов и серы). Производство удобрений с гумматами — азотно-фосфор-но-калийные (марки 10:26:26) освоено в ОАО «Аммофос». Выпуск растворов КАС освоили «Невинномысский Азот», НАК «Азот», «Акрон», «Куйбышевазот».

Дальнейшее расширение ассортимента предусматривает создание новых видов азотно-фосфорно-калийных удобрений, не содержащих хлор; с добавками микроэлементов, органо-минеральных удобрений на основе торфа, сапропеля, лигнина и других органических отходов.

Сохранение потребительских свойств минеральных удобрений на стадиях обращения и применения требуют соответствующего улучшения их физико-механических свойств (увеличение механической прочности гранул, получение однородных гранул, введение кондиционирующих присадок), поиска доступных омасливающих, припудривающих и других добавок для поверхностного модифицирования с целью предотвращения слеживаемости. Сертификаты качества ISO 9001:2000 имеют многие российские производители, среди них: «Воскресенские минеральные удобрения», «Акрон», «Минудобрения» (г. Россошь).

Важное место в стратегии предприятий играют вопросы охраны окружающей среды. Для решения насущных вопросов, связанных с охраной окружающей среды, требуется прежде всего извлечение и утилизация фтора, образующегося в производстве экстракционной фосфорной кислоты и фосфорсодержащих удобрений при переработке хибинского апатитового концентрата, содержащего до 3 % фтора. На российских предприятиях реализуются проекты по производству би-фторид-фторид аммония, кремнефторидов натрия, калия и аммония; фторидов алюминия и натрия, криолита.

Сократить газовые выбросы в атмосферу позволит применение новых эффективных технологических аппаратов, а также разработка аппаратов для поглощения вредных веществ из отходящих газов (фтора, аммиака, оксидов азота), очистка газов и аспирационного воздуха от пыли. Что касается водных ресурсов, то для снижения сброса сточных вод создаются бессточные схемы водопользования за счет глубокой доочистки нейтрализованных вод от соединений фтора, использования термического метода обессоливания минерализованных вод вместо применяемого химического метода.

При переработке калийных руд образуются твердые (хлорид натрия) и жидкие (растворы хлоридов натрия и калия) отходы, складываемые в основном на земной поверхности в солевые отвалы и шламохранилища, что приводит к засолению почв и водных источников. Поэтому в производстве калийных удобрений актуально сокращение площадей складирования отходов, закладка их в выработанное пространство. Применение новейшего оборудования и технологий позволило ОАО «Сильвинит» заложить в шахтные пустоты в 2007 году около 7 млн т солевых отходов.

Твердые отходы составляют большую часть общего количества загрязнений. Утилизация фосфогипса, образующегося в производстве экстракционной фосфорной кислоты, осуществляется по нескольким направлениям: сушка и грануляция — для цементной промышленности, производство высокопрочного гипсового вяжущего, отгрузка сельскому хозяйству для гипсования солонцов и солонцовых почв, использования на кислых почвах в качестве мелиоранта в смеси с известью. Однако объем утилизации фосфогипса все еще низкий, несмотря на непрерывный поиск направлений его использования.

Автоматизация технологических процессов, совершенствование систем управления позволяют устранить выбросы в атмосферу. Направления развития зависят от уровня совершенства каждого из производств минеральных удобрений. Особое внимание разработке и внедрению автоматизированных систем управления технологическими процессами уделяется там, где малая инерционность систем и тесные взаимосвязи различных узлов создают благоприятные условия для гибкого и оперативного автоматизированного управления. Это производства аммиака, азотной и серной кислот, карбамида, аммиачной селитры.

Обслуживание специализированными сторонними фирмами обходится недешево, поэтому капитальные ремонты и модернизации производств, особенно с высокой степенью износа оборудования, заводы стараются проводить собственными силами. Опираясь на свой коллектив, ОАО «Кирово– Черепе-

вещкий ХК» устанавливает цены на виды работ, коэффициенты сложности их выполнения, исходя из собственных возможностей, потребностей производства и сложившейся на рынке практики. При этом эффективнее решаются вопросы обслуживания и развития существующих производств.

Развитие экспортно-ориентированных производств всегда связывают с объединением мощностей. В условиях жесткой конкуренции на международном рынке объединение в мощные производственные структуры — холдинги — позволяет предприятиям отстаивать свое право на участие в международном разделении труда. Так, если в середине 90-х годов прошлого века на рынке фосфатных удобрений было более тридцати продуцентов, то сегодня их уже менее десяти.

Консолидация материальных и финансовых ресурсов позволяет осуществлять инвестиционные программы по модернизации производственных мощностей на основе инноваций, разрабатывать оптимальные схемы сбыта продукции.

Так, МКХ «Еврохим» реализует проект строительства горно-обогатительного комбината для добычи и обогащения калийных руд в Волгоградской области. С его вводом «Еврохим» станет единственным среди российских компаний производителем полного набора удобрений – азотных, фосфорсодержащих и калийных — и войдет в число лидеров по выпуску полного их ассортимента.

Холдинги «Фосагро», «Еврохим», «Акрон» создали свои региональные сбытовые сети, организуют дилерское обслуживание хозяйств при завозе, хранении и внесении удобрений. Компания «Фосагро» в ряде регионов проводит анализ почвы на содержание питательных элементов и дает сельскохозяйственным товаропроизводителям научно-обоснованные рекомендации по применению удобрений.

Для развития структур управления компании разрабатывают управленческие модели. В основу управленческой модели МКХ «Еврохим» положены стратегические цели компании, основанные на «лидерстве по минимальному уровню издержек» и удовлетворению потребностей конечного потребителя. Модель управления компании «Еврохим» ориентирована на разделение функций управления по продуктовым направлениям. Управление дочерними обществами осуществляется через систему корпоративного управления и единые стандарты.

Потенциал российских агрохимических холдингов огромен, поле для дальнейшего внедрения инновационных и управленческих технологий имеется, отрасль, приносящая в доход государства значительную часть экспортной прибыли просто обязана сохранить свои позиции на мировых рынках.

Литература

1. Глобальный контекст: отрасль минеральных удобрений России // <http://www.fertilizer.org/ifa/HomePage/Russkoyazychnyj-Portal/Global-nyj-kontekst-otrasl-mineral-nyh-udobrenij-Rossii>

2. Ерасова Е.А. Экспортные возможности оборонно-промышленного комплекса России. Учебные записки, С-Пб, 2008. с 26
3. Калита В.А. Перспективы российского рынка минеральных удобрений в условиях мирового экономического кризиса / <http://www.mineral.ru/Analytics/rutrend/127/262/index.html>
4. Комков Н.И., Шатраков А.Ю. и др. Перспективные направления инновационно-инвестиционной деятельности организаций в рыночных условиях. – М.:ГОУ "МАРТИТ", 2002.
5. Кудинова О. Российский химический комплекс – этапы большого пути // TatCenter. 2005. 13 апреля.
6. Отчет «Средне-срочные перспективы мирового спроса, предложения и торговли минеральными удобрениями в 2008-2012 гг»; Ассоциация Производителей Удобрений (IFA).
7. Пресс-служба ОАО «Сильвинит». Пресс-релиз. 9.01.2009.
8. <http://creon-online.ru>
9. <http://rcc.ru>