

Бабкин В.В. Успенский Д.Д.

**Химические кластеры
и припортовые заводы:
Новый взгляд**

**Москва
2013**



В.В. Бабкин и Д.Д. Успенский связали свою жизнь с химической промышленностью, пройдя путь от рядовых инженеров до руководителей мощных индустриальных комплексов, определяющих развитие регионов и отрасли в целом. Многие годы работали вместе в Череповецком промузле, Бабкин В.В., также возглавлял в Министерстве управление по науке и технике, был членом коллегии. Авторы книги много и плодотворно занимались научными исследованиями в области химических технологий и прикладной экономики.

Бабкин В.В. - кандидат технических наук, почетный профессор Санкт-Петербургского Технического Университета. Научные труды авторов насчитывают больше 100 публикаций, патентов, изобретений, а также ряд книг, монографий, справочных и учебных пособий. За разработку теории химических кластеров в 2012 году Бабкин В.В. удостоен премии имени А.Н. Косыгина с вручением золотой медали.

Содержание:

Вступление - Президент РСХ Иванов В.П.....	06
От авторов.....	18
Глава 1. - Кластеры как организационная форма управления инновационным процессом	
1.1. Определение кластера.....	20
1.2. Функциональные признаки.....	20
1.3. Влияние кластеров на размещение производительных сил.....	21
1.4. Преимущества кластерной организации.....	30
Глава 2. - Мировая практика создания и развития кластерных систем.	
2.1. Два типа кластеров на примере Германии и Италии....	32
2.2. Химический кластер «Occidental Chemical corporation» (США).....	36
2.3. Химический кластер «Grande Paroisse» (Франция).....	45
Глава 3. - Российские кластеры.	
3.1. Дзержинский химический кластер.	
3.1.1. Анализ исходной ситуации.....	49
3.1.2 Интеграция	50
3.1.3 Реализация преимуществ кластерной системы.....	50
3.2. Череповецкий химический кластер.	
3.2.1. Анализ исходной ситуации.....	54
3.2.2. Первый этап – централизация инфраструктуры.....	61
3.2.3. Второй этап – создание одного юридического лица и единого промышленного комплекса.....	83
3.1.4. Реализация преимуществ кластерной системы.....	90

Глава 4. - Припортовые заводы как точки роста химических кластеров будущего.

4.1. Причал порта – граница спроса и предложения.....	93
4.2. Вентспилсский припортовый завод – реанимация и новое развитие.....	97
4.3. Усть-лужский припортовый завод как перспективная площадка химического кластера.....	103
4.4. Химизация морских портов – наиболее эффективный путь развития Дальневосточного региона.	
4.4.1. Анализ исходной ситуации.....	115
4.4.2. Предложения.....	129
ВЫВОДЫ	136
5. Приложение.	
5.1. Предложения германской инжиниринговой компании «Uhde» по смене поколений технологических процессов для вновь строящихся химических комплексов с использованием собственных разработок, а также разработок фирмы «Stamicarbon» и других ведущих зарубежных фирм.	
5.1.1. Обзор технологий производства карбамида (лицензиар –«Stamicarbon» и др.).....	137
5.1.2. Опыт компании «Uhde» в области производства аммиака.....	152
5.2. Информация о плане строительства азотного комплекса в ДФО.....	156
6. Литература	159



Президент Российского союза Химиков,
профессор Иванов В.П.

**Современное состояние
российской химической промышленности .
Проблемы и решения.**

Уважаемые коллеги!

Авторы предлагаемой Вашему вниманию книги обратились ко мне с просьбой написать предисловие, но будучи знаком с материалом, я решил не ограничиваться набором нескольких доброжелательных фраз, а предварить представленный емкий и масштабный труд своим анализом текущей ситуации в химической промышленности. Я полагаю, что такое сочетание позволит от всего многообразия проблем нашей индустрии плавно перейти к двум особо важным, я бы сказал прорывным

направлениям, над которыми увлеченно и новаторски работают авторы - это теория химических кластеров и превращение промпортов в химические производства. Именно такой подход от общего к частному позволяет оценить тот вклад в теорию и практику нашей индустрии, который ожидается в связи с появлением настоящей весьма актуальной монографии.

Россия входит в число ведущих стран мира по объему внешне-торгового оборота химическими товарами, она импортирует 1,8% от мирового уровня химической продукции, а экспортирует 1,4%, то есть мы прошли сравнительно недавно точку перелома, где импорт превышает экспорт.



Рис. 1: Общая картина

По объемам потребления российский рынок оценивается в 2,8 трлн рублей и за последние 6 лет вырос почти в 3 раза. Уже упоминавшаяся преобладающая доля импорта на нашем рынке с ослаблением таможенного давления в рамках консолидации с ВТО может занять и половину гигантского российского рынка. При общей оценке состояния химической промышленности нельзя не отметить высокую изношенность оборудования, низкую производительность труда, технологическую отсталость, слабую инвестиционную активность, отсутствие принципиально новых технологий, общий тренд в сторону сырьевой специализации. На нашу долю в мировом рынке оказывает все возрастающее давление мировая конкуренция со стороны Саудовской Аравии, Индии, Китая, Катара и других стран, где создаются особые условия для развития химических производств и роста экспорта химических товаров из этих стран. У нас, к сожалению, не работает принцип приоритетной «эскалации» - повышение уровня таможенного обложения импорта товаров по мере роста степени их обработки. Для сравнения, в Саудовской Аравии, Индии и Китае ставки таможенных пошлин на полимерные изделия выше, чем на полимеры, что стимулирует развитие переработки в этих странах. У нас же наоборот: ввозная пошлина на газ, нефть – 5%, а на некоторые виды товаров глубоко передела – 2-3%.(рис.1)

К числу положительных трендов надо отметить, что в настоящее время химический комплекс России находится в области надежной, устойчиво-стабильной работы российской экономики. Динамику его развития предопределила стартовая площадка 2011 года, когда были практически преодолены кризисные явления, а базовые показатели химического комплекса достигли докризисного уровня. Последующие годы оказались весьма плодотворными и продуктивными. Было немало положительных событий и внушительных успехов, но так же мы наблюдали откровенные неудачи и пагубные тенденции. В целом, химический комплекс России показал стабильную работу, но пока без ощутимой положительной динамики.

Доля прироста химического комплекса в объеме ВВП составила 0,2% и он достиг уровня в 1,6 процента. Несколько улучшились финансовые показатели химического комплекса, уменьшилось число убыточных предприятий и производств.



Рис.2 Объем производства некоторых базовых химических продуктов.

Мы с удовлетворением отмечаем, что текущую работу химического комплекса во многом определяют вертикально интегрированные структуры: Фосагро, СИБУР, Еврохим, Нижнекамскнефтехим, Татнефть, Уралхим и другие. На долю этих интегрированных структур приходится почти 90% всей российской химии, и хотелось бы, чтобы таких структур было на порядок больше. В настоящее время увеличился объем производства ряда базовых химических продуктов: метанола, шин, синтетических каучуков. Если говорить о производстве минеральных удобрений, то оно четко отслеживало тенденции спро-

са и ценовые факторы, сложившиеся на мировых рынках . Так , снижение выработки калийных удобрений в 2012 году почти на 13% было вызвано изменением спроса и уровня цен на внешнем рынке.(Рис.3)

Безусловно отрядным явлением следует считать вводы новых крупных мощностей на системообразующих предприятиях. Так, на Череповецком «Азоте» группы «Фосагро» был запущен агрегат карбамида мощностью 500 тысяч тонн в год, так же были получены первые партии апатитового концентрата на комбинате «Олений ручей» группы «Акрон» с проектной мощностью 1 млн тонн в год. На Новокуйбышевском нефтехимическом комбинате холдинга «САНОРС» за полгода было освоено новое производство - метил-трет-амилового

Доля в ВВП РФ - 1,6% (2012 г.), на 0,2% больше, чем в 2011 г.

Сальдированный финансовый результат – 294, 7 млрд. руб.(2012 г.), на 14,1% больше.

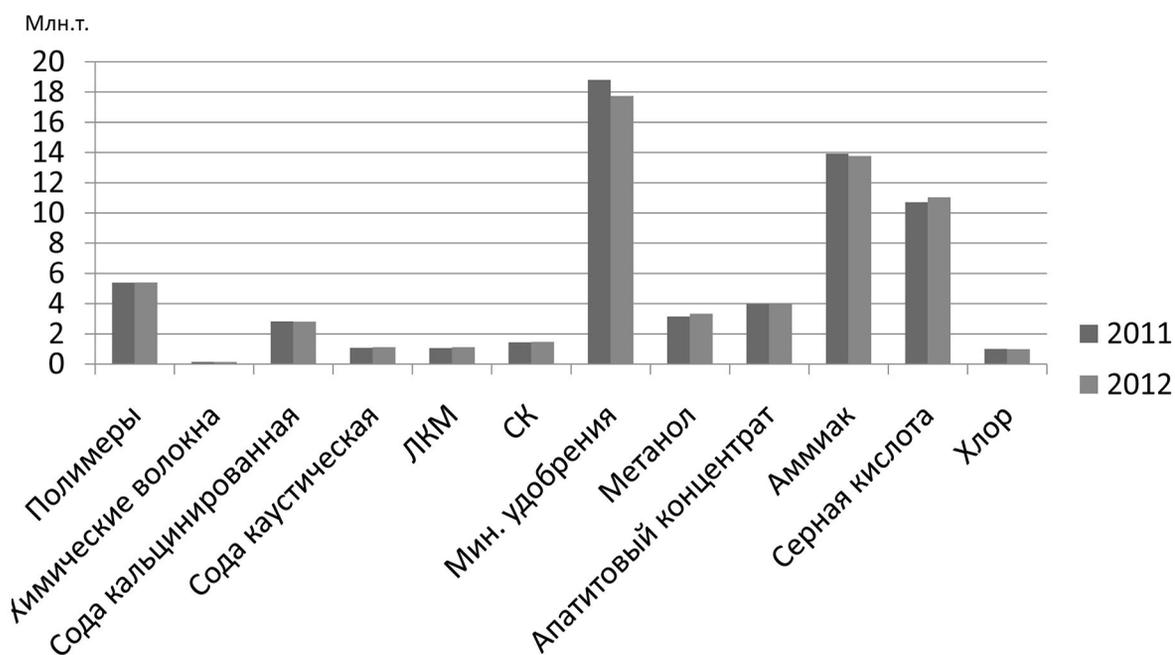


Рис.3 Увеличение объема производства.

эфира мощностью 300 тыс. тонн в год.

Спустя четыре года после начала строительства запущено производство полипропилена на омской площадке группы «Титан» мощностью 180 тыс. тонн. Фирма Yokohama осуществила пуск линии по производству шин для легковых автомобилей мощностью 3,5 млн штук в год.(Рис.2)(Рис.4)

Стоит особо отметить два значимых приобретения российскими компаниями, сделанных в прошлом году. «Еврохим» выкупил у BASF за 830 млн евро завод по производству азотных удобрений в Антвер



Рис.4 Производство химической продукции

пене. Успешно завершилось приобретение акций «Апатита» группой «Фосагро» - теперь холдинг владеет почти 96 процентами акций предприятия. (Рис.6)(Рис.7)

Реализация некоторых проектов, из тех, что перечислены, позволяет говорить об успешном выполнении «Плана развития газо и нефтехимии до 2030 года», принятого Минэнерго в марте прошлого года. Кластерный подход к российской газо и нефтехимии, описанный в документе, обретает реальные очертания - в пяти из шести кластеров.

Следует отметить также проекты, по которым идет закупка оборудования и начато строительство: это «Тобольск-Полимер» (производство пропилена и полипропилена), ввод этой мощности позволит стране отказаться от импорта полипропилена. Проект «РусВинил» (производство ПВХ 330 тыс. тонн в год), а также производство АБС-пластиков, полистирола и расширение мощностей по производству каучуков на Нижнекамскнефтехиме, также весьма продуктивны для роста химической индустрии в России. В этом ряду находятся новые пиролизные мощности и производства основных видов полимеров на Нижнекамскнефтехиме, «Ставролене» Ангарском заводе полимеров, Восточной нефтехимической компании, проекте «ЗапСиб» холдинга СИБУР. (Рис.5)

Если кратко говорить о состоянии прикладных исследований, то из-за отсутствия сквозного планирования наблюдаются серьезные



Рис.5 Принятый в марте 2012 г. постановлением Минэнерго РФ план предполагает развитие 6 кластеров, которые уже приобретают реальные очертания.

диспропорции в секторах химических технологий. Так, имеется большой задел в области получения олефинов через диметилловый эфир или метанол, а также по катализаторам. Одновременно мы серьезно отстали по пиролизу, полиуретанам (производства изоцианатов закрыты), по ароматике (ксилолы, параксилолы). Все это говорит о том,

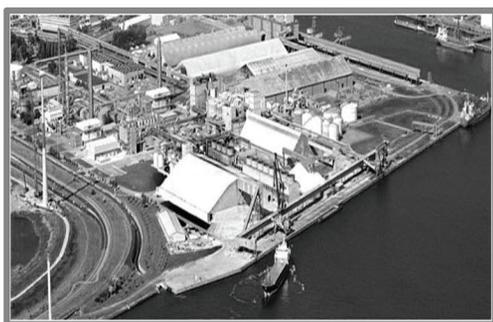


Рис.6 Завод азотных удобрений приобретен за 830 млн. евро ОАО «МХК «Еврохим»/ Антверпен, Бельгия



Рис.7 ОАО «Апатит» выкуплен «ФосАгро» холдинг владеет 96% акций предприятия

что прикладная наука практически не развивается. Мы много раз ставили вопросы «о создании отраслевых инжиниринговых центров» на базе оставшихся НИИ и проектных институтов. Однако межотраслевая проблема на уровне Правительства и министерств не решается.

Одновременно ВНИПИНЕФТЬ, ГНИИХТЭОС, центр технологий ОАО «СИБУР», РХТУ им. Менделеева могли бы быть использованы для создания таких центров.

Мой обзор был бы не полным, если бы я кратко не осветил рутинные, но столь необходимые мероприятия проводимые РСХ по адаптации химического комплекса к постоянно меняющимся требованиям существования российской промышленности

- В связи со вступлением России в ВТО был проведен ряд заседаний, посвященных этой проблеме (Комиссия РСПП по химической промышленности, Совет РСХ и т.д.). Перед химиками с информационно-разъяснительной позицией выступили представители Минпромторга, Минэкономразвития, Минэнерго. О возникающих проблемах в шинной подотрасли в рамках ВТО позицию РСПП Президент Союза Александр Шохин доложил в Правительство. По данной проблеме ведутся переговоры с Министерством энергетики, однако сами шинные компании принимают участие в диалоге без необходимой последовательности и наступательности

- Союз химиков оказал серьезную поддержку производителям каустической соды. Для урегулирования возникающих споров на рынке химических товаров в прошлом году был создан Экспертный совет при ФАС России по химической промышленности.

- В поддержании социального партнерства на предприятиях РСХ четко отстаивал позицию членов Союза в рамках Российской трехсторонней комиссии по оценке размеров компенсации работникам, работающим во вредных условиях труда

- Совместно с Росхимпрофсоюзом изучали, уточняли, высказывали свои отставали суждения по проводимой в прошлом году пенсионной реформе.

- Продолжается работа по повышению эффективности участия в выставочной деятельности с учетом масштабов, проблематики и сроков проведения.

Важнейшим событием последнего времени является работа России в рамках ВТО и в связи с этим появившейся перспективой постепенного снижения пошлин на импорт отечественных химических товаров. Давление со стороны импорта будет ощутимее к 2015-2017 гг., когда закончится взятый Россией переходный период. К этому сроку предприятия химического комплекса должны подойти с запасом конкурентоспособности. Еще одной заметной тенденцией последнего

года стали споры по изменению ставок экспортных и импортных пошлин в рамках Единого экономического пространства Россия-Беларусь-Казахстан.

Все эти факторы заметно увеличивают роль отраслевых союзов, как представителей интересов бизнеса в ведении внешнеэкономических переговоров. По правилам ВТО работа может вестись либо с отраслевыми объединениями, либо с компанией, занимающей не меньше четверти рынка. Опыт работы в Евразийской Экономической Комиссии показал, что этот орган также охотнее ведет работу с союзами.

Российский Союз химиков уже ведет работу в данном направлении: осуществляет мониторинг, уведомление и участие в возникающих спорах по химическим продуктам в рамках Таможенного Союза (товары 29-ой группы товарной номенклатуры: полипропилен, синтетический каучук и так далее).

Осуществляется межотраслевой мониторинг – большая работа ведется по изменению пошлин на импортное оборудование. В рамках Союза была создана рабочая группа по делению кодов ТН ВЭД на выпускаемое в России оборудование, чтобы с одной стороны дать возможность развивать российское машиностроение, а с другой стороны оставить беспошлинным ввоз высокотехнологического оборудования для химических предприятий.

Совместно с МДЦ «Россия в ВТО», Минэкономразвития готовится юридическая база по снятию существующих торговых барьеров

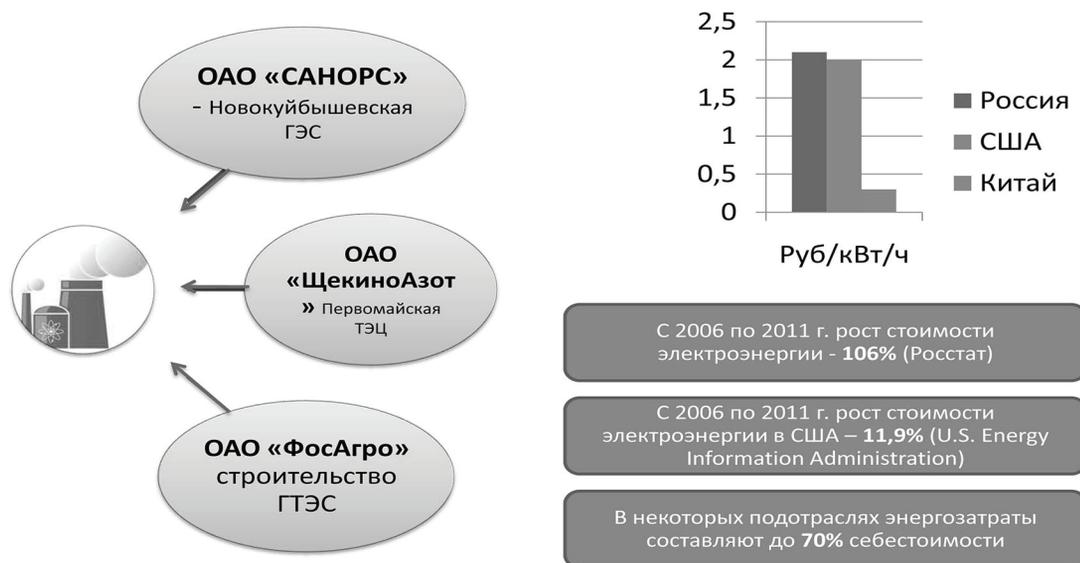


Рис.8 Растущие тарифы на электроэнергию вынуждают предприятия приобретать ТЭЦ

между странами ВТО. Работа в ВТО дает механизмы урегулирования и снятия подобных барьеров. На наш взгляд, она должна вестись в рамках Союза, как отраслевой организации, работающей в интересах всех членов, поэтому Союз химиков приглашает все заинтересованные стороны к участию в рабочих группах.

Говоря о складывающихся тенденциях, хочется отметить тот факт, что с каждым годом все больше предприятий химического комплекса приобретают тепловые электростанции (ТЭЦ). Это позволяет компаниям сократить затраты на тепло- и электроснабжение и как следствие конкурентоспособность выпускаемой продукции. За последние годы объединили генерирующие мощности в единый энерго-

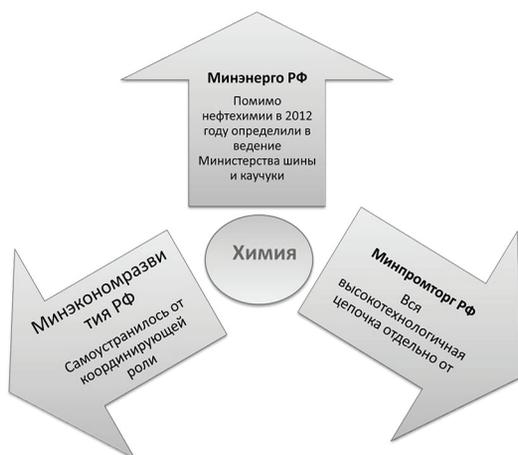


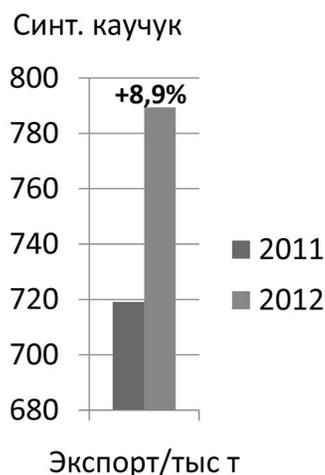
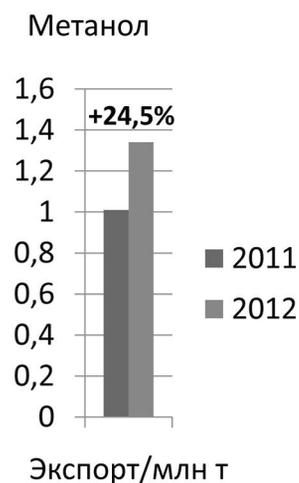
Рис.9 В 2012 году продолжилось деление химического комплекса между министерствами

промышленный комплекс такие структуры, как: «ЩекиноАзот» (мощности Первомайской ТЭЦ), «Самаранефтеоргсинтез» (Новокуйбышевская ТЭЦ), инвестиционный проект по строительству агрегата карбамида на площадке «Фосагро-Череповец» также предполагает запуск новой газо-

турбинной электростанции.

К сожалению, данная тенденция - следствие постоянно растущих тарифов на энергоресурсы. С 2006 по 2011 годы стоимость электроэнергии выросла вдвое, к слову за тот же период в США цена выросла только на 11,6%. (Рис.8)

Еще одна тенденция, сформировавшаяся в последнее время - это повышенный интерес со стороны высших эшелонов власти к теме биотехнологий. Как результат, в ближайшее время будет сформировано специальное структурное подразделение в Минпромторге, а также профильная организация для координации действий в этом направлении. Вносятся изменения в программу «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности до 2020 года» в части развития технологий производства химпродуктов из возобновляемых источников сырья, а также прорабатываются нормативные и технические нормы внедрения в химической промышленности таких технологий.



Третье место в структуре экспорта занимают химические продукты - 6,1% в 2012 г.

Минеральное сырье, продукты первого передела По - прежнему составляют структуру химического экспорта

Стоимость поставок выросла на 28,2% до \$389,1 млн

Уровень производства сохранился на уровне 2011 года – 1,2 млн. т/г

Рис.10 Минеральное сырье, продукты первого передела.

Третья тенденция, которая продолжила свое негативное развитие и в прошлом году - это продолжившееся разделение химического комплекса между несколькими министерствами, отвечающими за развитие промышленности.. Если в нефтехимии есть осязаемый и внятный план развития, то у остальных подотраслей химического комплекса такого плана нет, как нет и четкой политики в госрегулировании развития химической индустрии. Комплекс разделен между Минпромторгом и Минэнерго (куда с прошлого года определили каучуки и шины, не относящиеся к компетенции министерства энергетики). (Рис.9)

Анализ деятельности химического комплекса на современном этапе показывает что в нем продолжают существовать более чем серьезные деструктивные проблемы.(Рис.10) Это, прежде всего:

1. Сырьевой вариант развития химии – доминирует экспорт полупродуктов и импорт продуктов глубокой переработки. Основные объемы экспорта химической продукции приходятся на минеральное сырье и продукты первого передела. На них приходится 6% структуры всего российского экспорта. Значительно выросли объемы поставок метанола и синтетического каучука. Но практически отсутствует экспорт готовой химической продукции, то есть товаров с высокой добавленной стоимостью. Как пример, ввоз основных групп шин увеличился на 17%, а объем экспортных поставок сократился на 3%, при прежнем уровне производства .Кризисные явления в экономике евро-

пейских стран привели к падению внутреннего спроса на шинную продукцию, что привело к смене приоритетов производителей в сторону рынков развивающихся стран. Значительная часть объема нереализованной в других странах продукции заполнили российский рынок.

2. Продолжается эксплуатация старых технологий, морально и физически устаревшего оборудования, износ которого составляет 70 процентов. Многие заводы работают на агрегатах, которые были установлены еще 20-25 лет назад, в то время как в США средний срок службы оборудования на химических предприятиях составляет не больше 6-10 лет.

3. Продолжается давление со стороны монополий. К ним добавляются и новые обязательные платежи. С 1 января 2012 г. вступил в силу федеральный закон №225 об обязательном страховании опасных объектов. За год выплаты страховщикам у ряда предприятий достигли двух процентов от выручки.

4. Архаичность норм технического регулирования. Штрафы Ростехнадзора достигают сумм в миллионы рублей. Построить завод с соблюдением правил почти невозможно (цена постройки в 3 раза выше, чем в Китае и в 1,5-2 раза выше, чем в США и ЕС).

5. Несогласованность действий министерств, регулирующих химический комплекс. Отсутствие реальных действий поддержки отрасли + ужесточение контроля и давления со стороны непрофильных ведомств (Росалкогольрегулирования, ФАС, Ростехнадзор).

В заключение - моя оценка представляемой Вашему вниманию фундаментальной работы В.В. Бабкина и Д. Д. Успенского

- Самый оптимальный путь решения перечисленных выше проблем, мешающих развитию химического комплекса - это интеграция, ассимиляция, укрупнение всех разрозненных производственных структур в корпорации, способные противостоять вызовам времени и конкурировать с западными компаниями. Авторы разработали теорию химических кластеров идеально подходящую для реорганизации раздробленного химического хозяйства, доставшегося нам в результате ошибочных реформ. При этом нам предлагается не воссоздание прошлого отраслевого принципа управления, кстати не свободного от крупных недостатков, а принципиально новое организационное решение, базирующееся на лучших западных и

российских образцах.

- Авторы не оторванные от жизни теоретики, а практики, опирающиеся на серьезную научную базу, занимающиеся поисками оптимальных решений, там где другие опустили руки. При этом применяются самые совершенные математические методы, глубокое знание технологии минеральных удобрений и агрохимии. Они на практике доказали верность и перспективность предлагаемых решений. Каждый из них отработал на Череповецком Аммофосе почти по 20 лет главным инженером, Генеральным директором, Председателем Совета Директоров, а Д.Д. Успенский возглавлял и Совет Директоров Азота. Именно благодаря их разработкам Аммофос стал лидером мирового уровня среди аналогичных предприятий, от потребления электроэнергии перешел к ее продаже, а вместе с Азотом и другими производствами образовал глубоко продуманный и структурированный кластер, который не имеет аналогов как в России, так и за рубежом.

- Практика показывает, что здравая идея рано или поздно находит себе применение. Неоднократно бывая в Череповце я каждый раз обращал внимание на лозунг, что это порт пяти морей. Поверьте, что именно В.В.Бабкин и Д.Д. Успенский много сделали чтобы наполнить его конкретным содержанием. Авторами книги предлагается и доказывается целесообразность нового взгляда на портовое хозяйство не только связанного с перевалкой грузов но и производством химических продуктов. Такой подход сулит экономию себестоимости до 30 процентов, а ведь это так необходимо сейчас, когда мы открываем свои границы для зарубежной химии.

Введение.

Недавно исполнилось 20 лет после созыва Первого съезда народных депутатов РФ, который создал законодательные основы для нового этапа развития России. В стране, где собственность была сплошь государственной, прошли процессы приватизации и акционирования, что не есть одно и то же, возник частный, в том числе и иностранный капитал. Химическая промышленность (включая нефтехимическую и нефтеперерабатывающую) представляла к 1990 году мощный комплекс примерно из 400 предприятий и организаций, равных которому не было в мире. Одновременно, отраслевой принцип управления внутри химической индустрии, абсолютно необходимый для ее создания, с течением времени привёл к возникновению межотраслевых барьеров, которые значительно снижали эффективность работы всей промышленности, в частности, они создавали серьёзные препятствия для комплексной переработке сырья. Этому способствовали также низкие цены на энергоресурсы, сырьё и материалы, что в свою очередь привело к более высокой материалоемкости и энергоёмкости готовой продукции по сравнению с аналогичными зарубежными предприятиями. Именно в этом направлении промышленного развития было допущено наиболее серьёзное отставание.

Начавшаяся в 1992 году приватизация, как выяснилось позже, была продиктована не экономическими, а политическими мотивами. В результате вместо превращения министерств: Минхимпрома, Минудобений, Миннефтепрома, Миннефтехимпрома в акционерные гиганты типа Газпрома, произошло дробление несостоявшихся транснациональных корпораций на отдельные заводы и даже цеха с разрушением длительных хозяйственных связей и технологических цепочек. Были безвозвратно утрачены темпы роста, единая техническая политика, рынки сбыта, кадровый потенциал.

В ходе приватизации промышленные узлы, территориальные комплексы, являвшиеся центрами химизации народного хозяйства, стали представлять собой обломки прежних отраслевых структур, разрыв хозяйственных связей сделал их нежизнеспособными, бесперспективными, хозяйствующие субъекты, так называемой рыночной экономики перестали справляться со шквалом нерешенных проблем, встававших перед ними практически ежедневно.

В этой связи следует подтвердить, что большинство вопросов, с которыми сталкивается нормальное существование химических заводов имеют причиной разрушение вертикальных хозяйственных связей в ходе приватизации, столь нелюбимое китайцами слово.

Если в России, говоря о транснациональных корпорациях, мы можем привести в пример лишь один Газпром, то в Китае в собственности государства продолжают находиться около 500 промышленных гигантов, из них 63 компании имеют выручку более 20 млрд. долларов в год. Структура китайской индустрии включает в себя государственный, частный и иностранный капитал, который не был вообще допущен к приобретению активов, находящихся в госсобственности, а понуждался к созданию новых предприятий.

Давайте теперь зададимся вопросом: существуют ли какие либо возможности, для оживления и дальнейшего развития промузлов химической промышленности, оказавшихся в столь нелегком положении?

На этот вопрос можно твёрдо ответить: да, такие возможности существуют! Для преодоления негативных последствий приватизации и ускоренного технического развития необходимо преобразовать промузлы и химические комплексы в кластерную форму.

ГЛАВА 1. Кластеры как организационная форма управления инновационным процессом.*

1.1. Определение кластера.

Кластер - сконцентрированная на компактной территории группа взаимосвязанных, взаимодополняющих и усиливающих конкурентные и инновационные преимущества по сравнению с отдельными производственными единицами.

1.2 Функциональные признаки.



Рис.11 Функциональные признаки кластера

- Географическая близость

Предприятия кластера должны располагаться на компактной территории, иметь общую инфраструктуру.

*Помимо собственных разработок авторов в данной главе использованы различные справочные материалы, данные из интернета и российской экономической прессы

- Общность принципов технологии

Предприятия имеют сходство технологических приемов, используемых для выпуска продукции: аппаратное оформление, технологические линии, организацию производственных процессов.

- Взаимосвязь в ходе производственной деятельности и маркетинговой сфере.

- Ощутимая общность сырьевой базы.

Схожесть сырья используемого предприятиями кластера, в том числе полупродукты одного предприятия могут являться и становиться сырьем для других предприятий кластера.

- Модернизация прежней раздробленной и безнадежно отсталой инфраструктуры (техническая, транспортная, проектная, научная, ремонтная) - в инфраструктуру компактную, принципиально новую, способную к восприятию инноваций.

- Ускоренное внедрения инноваций.

В кластере предприятия, по сравнению с другими способами организации производств, в силу изложенных выше преимуществ, более активно внедряют новые технологии, инновационные проектные решения, практически автоматически, устраняются ненужные и надуманные барьеры, происходит ликвидация дублирующих звеньев. На месте их возникает единая служба стандартизации, единый научный и проектный сектор, единая служба кадров, единая транспортная служба, единая служба безопасности, единый сектор образования и подготовки кадров, и так далее, практически без конца и каких либо препятствий. Все это вместе взятое способствует стремительному внедрению новых процессов и технологий.

1.3 Влияние кластеров на размещение производительных сил.

Существуют три основные причины географической концентрации фирм.

Первая причина связана с возможностью получать выигрыш от распределения затрат на поддержание и развитие общих для нескольких компаний ресурсов.

Вторая причина сводится к самой по себе географической близости, обеспечивающей дешевизну и быстрые сроки поставки необходимых для бизнеса товаров или услуг, это особенно относится к

припортовыми заводам, т.к.:

- близость порта привлекает крупных инвесторов, которые обычно мыслят в терминалах всего мира и поэтому само место размещения предприятия уже частично решает некоторые проблемы, связанные с будущим бизнесом,

- все инвесторы заинтересованы в снижении транспортных расходов, которые для России с её громадными расстояниями составляют в себестоимости продукции до 30%.

Третья причина состоит в том, что концентрация фирм в пределах одной местности способствует распространению неявного знания, то есть тех знаний и опыта, которые не могут быть легко формализованы и переданы, а тесно привязаны к носящим их людям.

Чтобы оценить влияние кластеров на размещении производительных сил необходимо предварительно рассмотреть существующую практику их дислокации, учитывающую закономерности, принципы и факторы, влияющие на принятие решения, т.е. по новому оценить современный взгляд, который почти не изменился с советских времён. Это необходимо для плавного перехода к новому взгляду.

Закономерности размещения производительных сил представляют наиболее общие отношения между производительными силами и территорией.

Для современного состояния экономического развития большое значение приобретает рациональное размещение производительных сил, позволяющее обеспечить большую эффективность производства, получить максимальную прибыль при бережном, рациональном использовании природно-ресурсного потенциала, сохранении и улучшении экологических условий жизни населения. При этом особую актуальность имеют комплексное использование ресурсов.

Наряду с закономерностями размещения производительных сил большое значение имеют и принципы размещения - конкретные проявления пространственного распределения производства в определенный период экономического развития страны. Принципы можно рассматривать как методы хозяйствования:

- Комплексное развитие хозяйства экономических районов, всех субъектов Федерации.
- Рациональное территориальное разделение труда между регионами и в пределах их территорий.

- Выравнивание уровней экономического и социального развития регионов.

Рациональное, наиболее эффективное размещение производства означает всемерную экономию затрат на производство продукции, расположение на конкретной территории по возможности всех стадий производства, вплоть до готового продукта. Природные ресурсы в разных регионах России отличаются по величине запасов, содержанию полезных компонентов, горно-геологическим условиям залегания. Большое значение при этом имеют транспортные условия, обеспечивающие приближение производства к источникам сырья, топлива, энергии и потребления.

Важным условием рационального размещения производства являются кооперирование и комбинирование производства, а также внедрение новейших наиболее прогрессивных и безотходных технологий. При этом рациональное размещение производительных сил предусматривает бережное отношение к природным ресурсам, их сбережение и улучшение экологических условий. Комплексное развитие хозяйства экономических районов предполагает сочетание отраслей рыночной специализации, имеющих общероссийское значение, отраслей производства, удовлетворяющих потребности населения, а также потребности ведущих отраслей и отраслей инфраструктуры. Комплексность хозяйства регионов предполагает укрепление экономических связей между отраслями рыночной специализации, отраслями, дополняющими территориальный комплекс, и сферой услуг.

В России уже на стартовом уровне становления и развития рыночных отношений сложилась система территориально-производственных комплексов различных рангов и типов. В настоящее время эта система представлена федеральными округами, которые являются крупнейшими территориальными хозяйственными комплексами, районами среднего звена (субъекты РФ) и низовыми районами.

Современный хозяйственный комплекс России имеет сложную отраслевую структуру, которая в настоящее время нуждается в коренной перестройке, т.е. находится в стадии становления.

Отраслевая структура общероссийского комплекса связана с территориальной структурой комплексов разных рангов. Рациональное территориальное разделение труда между регионами и в пределах их территорий является необходимым условием эффективного размещения производства в условиях рыночной экономики. Особое значение оно имеет для России с ее огромной территорией, богатейшим

и разнообразным природно-ресурсным потенциалом. Регионы страны имеют различные экономические, природно-ресурсные и исторические условия и особенности, разные уровни экономического развития. Поэтому каждый регион может формировать свою, присущую только ему рыночную специализацию экономики и на основе экономических связей обмениваться продукцией с другими регионами.

Так, сложившиеся общероссийские металлургические базы в Северо-Западном, Центральном, Уральском и Сибирском федеральных округах сохраняют свою специализацию и в перспективе будут поставлять свою продукцию на рынок других регионов, как и нефтегазовые базы Уральского, Приволжского, Северо-Западного округов. В то же время каждый из них будет получать продукцию, им необходимую, из других регионов России. Всё это, конечно, можно отнести к достижениям, но к достижениям вчерашнего дня, т.к. описываемая система размещения производительных сил проводилась при полном отсутствии конкуренции в условиях, когда вся власть принадлежала административно – командной системе. В будущем основное место должно принадлежать именно кластерам, которые создаются и развиваются в условиях полной свободы для бизнеса. А возникнув они в силу перечисленных в данном разделе причин становятся центрами экономического притяжения, освобождают энергию самого бизнеса и этим создают условия для дальнейшего развития.

Выравнивание уровней экономического и социального развития регионов.

В настоящее время при общем падении уровня жизни в стране выделяются регионы, которым правительство России должно уделить внимание в первую очередь. В этих отсталых регионах могут возникнуть и очаги напряженности, способные дестабилизировать ситуацию во всей России. Поэтому необходимо выделение дополнительных средств из бюджета страны для выравнивания уровней социально-экономического развития этих регионов, составление целевых программ их развития.

Принципы размещения производительных сил.

Принципы размещения производства в условиях рыночной экономики представляют собой основные исходные научные положения, которыми руководствуется государство в своей экономической политике.

Принципы размещения производительных сил развиваются на

базе изучения и использования опыта и моделей развития рыночной экономики в отдельных странах. В современном размещении производительных сил на стартовом уровне перехода к рыночным отношениям выделяются следующие принципы:

1. Приближение производства к источникам сырья, топлива, энергии и к районам потребления.

2. Первоочередное освоение и комплексное использование наиболее эффективных видов природных ресурсов.

3. Оздоровление экологической обстановки, принятие эффективных мер по охране природы и рациональному природопользованию.

4. Использование экономических выгод международного разделения труда, восстановление и развитие экономических связей со странами ближнего и дальнего зарубежья.

Законодательная и нормативная база для действия системы экологических ограничений по регионам и экосистемам, в рамках которых должны осуществляться размещение и развитие производительных сил.

Введение системы экологического налогообложения и платежей за природопользование, стимулирующей экологическое оздоровление, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов.

Лимиты потребления природных ресурсов, лимиты выбросов и сбросов загрязняющих веществ, размещения отходов, а также разработка системы показателей эффективности и комплексности использования природных ресурсов.

В условиях становления и развития рыночных отношений в России особое значение приобретает принцип использования экономических выгод международного разделения труда, восстановления и развития экономических связей со странами ближнего и дальнего зарубежья.

При размещении производительных сил учитываются и другие принципы, например принцип регулирования роста больших городов, активизации развития малых и средних городов и т.д. Каждый временной этап развития экономики страны имеет свои, присущие данному периоду принципы размещения производительных сил.

Наряду с закономерностями и принципами размещения произ-

водительных сил в теоретическом обосновании размещения производства важную роль играют и многообразные факторы размещения производительных сил

Факторами размещения принято считать совокупность условий для наиболее рационального выбора места размещения хозяйственного объекта, группы объектов, отрасли или же конкретной территориальной структуры хозяйства республики, экономического района. Все многообразие факторов, оказывающих огромное влияние на размещение производства, можно объединить в родственные группы: экономические факторы, природные факторы, включающие экономическую оценку отдельных природных условий и ресурсов для развития отдельных отраслей и районов; демографические факторы.

Из группы природных факторов большое влияние на размещение производства оказывает водный фактор. Он часто выступает в единстве с энергетическим фактором. Некоторые производства считаются энергоемкими и в то же время водоемкими (например, производство алюминия).

Современная демографическая ситуация характеризуется большой неравномерностью расселения. Наиболее плотно заселена Европейская часть страны: Центральный, Северо-Западный, Южный федеральный округа. В то же время Сибирский и Дальневосточный федеральные округа, особенно их северные районы, имеют очень низкую плотность населения.

Из многообразия экономических факторов, влияющих на развитие и размещение производства, следует выделить важнейший -- транспортный.

По соотношению материальных ресурсов и готовой продукции, а также себестоимости продукции можно выделить отрасли промышленности, наиболее зависящие от транспортного фактора.

Учет транспортного фактора является важным при размещении производства любой отрасли. Причем оптимальные размеры предприятий следует определять исходя из экономической целесообразности, но обязательно с учетом транспортных издержек.

Транспортный фактор играет большую роль в эффективном межрайонном перемещении ресурсов на значительные расстояния. Эффективность транспорта повышается в результате электрификации железных дорог, развития систем трубопроводов и дальних высоковольтных линий электропередачи, расширения объёмов водного

транспорта.

Важным экономическим фактором размещения производства является научно-технический прогресс (НТП). Он представляет непрерывный процесс развития науки, техники и технологии, совершенствования предметов труда, форм и методов организации труда и производства. Непрерывность НТП зависит в значительной степени от развития фундаментальных исследований, открывающих новые свойства материалов, законы природы и общества, а также от прикладных исследований и опытно-конструкторских разработок, позволяющих направить научные достижения в новую технику и технологию.

В условиях замедления темпов роста трудовых, минерально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов возрастает значение научно-технического прогресса в совершенствовании территориального разделения общественного труда, экономическом развитии отдельных регионов и страны в целом.

Применение новых технологий помогло освоить крупные газоконденсатные месторождения Оренбурга и Астрахани.

Следует отметить также, что наращивание экономической мощи в нашей стране по-прежнему имеет экстенсивный характер. Научно-техническая и производственная база нашей страны не отвечает современным требованиям. Свыше 50% оборудования и машин эксплуатируются более 15 лет, в то время как сменяемость поколений технологий и оборудования в Японии составляет 6--8 лет, а в европейских государствах 10-12 лет. Особенно трудная ситуация сложилась в старых промышленных районах Европейской части России, где действующие предприятия в течение длительного времени не подвергались реконструкции и техническому переоснащению.

Перечисленные выше закономерности, принципы и факторы, которые в настоящее время учитываются при размещении производительных сил по сути своей являются правильным, но такая подробная регламентация, в т.ч. и дополнительные законодательные ограничения приводит к множеству согласований, увеличивает коррупционную составляющую в стоимости строительства и не способствует сокращению сроков открытия нового бизнеса. По расчётам, выполненным лауреатом нобелевской премии по экономике Джозефом Стиглицем на начало 2013-го года для открытия нового бизнеса с нуля: - в США затрачивают 434 дня, а в России – 700 дней, правда он отметил, что бизнес-среда в России постепенно улучшается, но всё-таки по

свободе бизнеса Россия пока занимает только 143-е место в мире, характерный штрих к этому добавил известный предприниматель – металлург Алексей Мордашов:

«В Сингапуре растаможить один контейнер можно за один день, заплатив 400 долларов и оформив четыре документа. В России это обойдётся почти в три тысячи \$ и понадобится оформить десяток документов.»

- В свое время в СССР существовали понятия «научно-производственный комплекс» и «территориально-производственная кооперация». Однако плановая система и отраслевой принцип управления экономикой накладывали жесткие ограничения на их деятельность. Например, выбор поставщика зачастую определялся не интересами предприятия, а распоряжением «сверху». В современных условиях ситуация изменилась. Отсюда и главное отличие кластера от территориально-производственного комплекса – кластер максимально учитывает рыночный механизм, он может быть эффективным только, когда создается по инициативе снизу, когда сами предприятия для повышения своей конкурентоспособности приходят к необходимости объединения в кластер.

Кластер может развиваться только в условиях полной свободы бизнеса, в этом и состоит его влияние на размещение производительных сил, там, где появляются кластеры, там появляется полная свобода для бизнеса и, наоборот, полная свобода для бизнеса приводит к возникновению новых кластеров.

Понятие «кластер» новым не является, однако широкого развития в промышленном секторе России оно еще не получило, несмотря на то, что в отдельных секторах и отраслях промышленности уже существуют «пилотные» проекты внедрения кластерной структуры объединения предприятий.

В России за семьдесят лет плановой экономики практика кластеризации была практически полностью забыта. Кластеризация существовала в начале столетия, когда в стране происходила промышленная революция. В советское же время было сформировано несколько больших кластеров, в основном вокруг монополистов-поставщиков, но в целом промышленное разнообразие было подавлено монокультурной практикой.

Сегодня в России существует ряд кластеров вокруг ключевых отраслей (химическая, нефтегазовая, автомобилестроение, метал-

лургия, машиностроение и судостроение), однако значительная часть оборудования, узлов и компонентов приобретается у иностранных поставщиков. Эти структуры еще очень хрупки и вряд ли могут сравниться с реальными кластерами, состоящими из хорошо отлаженной системы множества конкурентоспособных поставщиков и клиентов. Процесс формирования высокоэффективных индустриальных кластеров может быть значительно ускорен при помощи целевых национальных и иностранных инвестиций. Богатая сырьевая база России способна послужить основой для интеграции многих важнейших отраслей, таких как машиностроение, химическая промышленность, транспортное оборудование, целлюлозно-бумажная промышленность и др.

Отметим, что Китаю понадобилось почти 15 лет и огромные внешние инвестиции для создания конкурентоспособных кластеров вокруг ориентированных на экспорт текстильной промышленности, фабрик спорттоваров, одежды, игрушек, посуды и др.

Кластерный подход хорош еще тем, что, будучи общепринятым в наиболее развитых промышленных странах, способствует достижению большего взаимопонимания с лидерами бизнеса в этих странах, позволяя говорить с ними на одном языке.

В настоящее время крупные международные компании, как правило, предпочитают инвестировать в те регионы и страны, где уже имеются сложившиеся кластеры в необходимых отраслях или хотя бы есть предпосылки для их формирования.

Таким образом, кластерный подход становится одним из основополагающих принципов формирования промышленной политики, в том числе региональной.

Развитие территориальных производственных кластеров в России и, в частности, химических кластеров является одним из условий повышения конкурентоспособности отечественной экономики и интенсификации механизмов частно-государственного партнерства.

Цели и задачи кластерной политики.

Основной целью реализации кластерной политики является обеспечение высоких темпов экономического роста и диверсификации экономики за счет повышения конкурентоспособности предприятий, поставщиков оборудования, комплектующих, специализированных производственных и сервисных услуг научно-исследовательских и образовательных организаций, образующих территориально-произ-

водственные кластеры.

Реализация кластерной политики способствует росту конкурентоспособности бизнеса за счет использования потенциала эффективного взаимодействия участников кластера, связанного с их географически близким расположением, включая расширение доступа к инновациям, технологиям, «ноу-хау», специализированным услугам и высококвалифицированным кадрам, а также снижением транзакционных издержек, обеспечивающим формирование предпосылок для реализации совместных кооперационных проектов и продуктивной конкуренции.

1.4. Преимущества кластерной организации.



Рис.12 Преимущества кластерной организации.

1. Повышение конкурентоспособности. Если на определенном секторе рынка появилась высококонкурентоспособная компания, выбор для остальных становится крайне жестким – либо повысить свою конкурентоспособность, либо уйти с рынка. Постепенно возникает сообщество фирм с очень высокой конкурентоспособностью. Выходя на другие регионы и иностранные рынки, эти фирмы легко уничтожают конкурентов, производящих аналогичную продукцию и не прошедших

столь жёсткий отбор. В результате на отраслевом рынке доминирует кластер фирм, сосредоточенных на одной территории.

2. Кластер всегда является объектом особой поддержки в рамках стратегии регионального и национального развития. Кластеры повышают производительность, инновационность, доходность, занятость населения, отчисления в бюджет, развитие региона и страны.

3. Кластер отличается более высоким уровнем коммуникаций, так как работающие в нем специалисты встречаются лично и регулярно для решения общих проблем. Такого невозможно достичь, общаясь по телефону или письменно. Географическая близость часто облегчает построение доверительных отношений между людьми, которые становятся возможными как в рамках рабочего пространства, так и досуга. [6.1,стр.14]

4. Кластеры являются оптимальной средой передачи неявного знания. Передача таких знаний возможна только от учителя к ученику при личных контактах, вследствие чего мастерство развивается обычно на локальной территории. Это мировая тенденция, сформировавшаяся, начиная с возникновения промышленного производства на земном шаре.

Взаимодействие с потребителями и поставщиками, вместе с информацией о новых технологиях и путях разрешения нестандартных ситуаций, чрезвычайно важно для делового успеха. Несмотря на то, что многие люди утверждают, что подобное знание может передаваться через мониторы и телефонные звонки, факт остается фактом, что наиболее полезная экономическая информация и технические знания (ноу-хау), до сих пор остаются в неявной, а не в определённо выраженной форме. По существу, наиболее ценное знание содержится в людях и не поддается никакому формализованному способу коммуникации. Одним из способов, благодаря которым владельцы компаний и их персонал могут получить доступ и использовать неявное знание других людей - это находиться в непосредственной географической близости с ними. Подобная индустриальная централизация способствует мобильности (переходу) квалифицированного персонала из одного предприятия в другое, делает более простыми взаимодействия между производителями и потребителями, усиливает репутационные эффекты, уменьшает некомпетентность и, таким образом, облегчает информационный обмен между конкурентами. Размещение компаний в рамках соответствующего индустриального кластерного района может увеличить способность персонала генери-

ровать, распространять и воспринимать неявные знания, облегчая, таким образом, процесс решения каждодневных проблем. [6.1,стр.21]

Формирование и развитие кластеров является эффективным механизмом привлечения прямых иностранных инвестиций и активизации внешнеэкономической интеграции. Включение отечественных кластеров в глобальные цепочки стоимости позволяет существенно поднять уровень национальной технологической базы, повысить скорость и качество экономического роста за счет повышения международной конкурентоспособности предприятий, входящих в состав кластера, путем:

- приобретения и внедрения новейших технологий и оборудования;
- получения предприятиями кластера доступа к современным методам управления и специальным знаниям;
- получения предприятиями кластера эффективных возможностей выхода на высококонкурентные международные рынки.

Развитие кластеров позволяет также обеспечить оптимизацию положения отечественных предприятий в производственных цепочках создания стоимости, содействуя повышению степени переработки добываемого сырья, импортозамещению и росту локализации сборочных производств, а также – повышению уровня неценовой конкурентоспособности отечественных товаров и услуг.

В рамках реализации поставленной цели основными задачами кластерной политики являются:

- Формирование условий для эффективного организационного развития кластеров, включая выявление участников кластера, разработку стратегии развития кластера, обеспечивающей устранение «узких мест» и ограничений, подрывающих конкурентоспособность выпускаемой продукции в рамках цепочки производства добавленной стоимости, а также обеспечивающей наращивание конкурентных преимуществ участников кластера.

- Обеспечение эффективной поддержки проектов, направленных на повышение конкурентоспособности участников кластера, за счет фокусирования и координации, с учетом приоритетов развития кластеров, мероприятий экономической политики по направлениям:

- поддержки развития малого и среднего предпринимательства;

- инновационной и технологической политики;
- образовательной политики;
- политики привлечения инвестиций;
- политики развития экспорта;
- развития транспортной и энергетической инфраструктуры;
- развития отраслей экономики.

- Обеспечение эффективной методической, информационно-консультационной и образовательной поддержки реализации кластерной политики на региональном и отраслевом уровне, обеспечение координации деятельности федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления, объединений предпринимателей по реализации кластерной политики.

льянском городе имеются одна или несколько фабрик. Нами же показаны на слайдах лишь кластерные образования.

Как мы видим на слайде по территории Германии и Италии производственные районы расположены неоднородно. Чем характерны такие примеры расположения производств? Возьмем, например, города Германии: Дортмунд, Эссен и Дюссельдорф – районы производства стали, они расположены рядом друг с другом на северо-западе страны, представляя собой систему локализации производств. Аналогичную систему на юге представляют собой города, производства которых ориентированы на автомобилестроение.

Несколько иная картина расположения производств наблюдается в Италии. Город Турин является районом выпускающим оборудование для автоматизированного фабричного производства. Практически рядом с ним располагается город Бьелла известный своим текстильным производством. Вместе они являют собой экономическую систему урбанизации. Тоже можно сказать о Болонье (производство оборудования для пищевой промышленности) и Парма (пищевой кластер).

Экономическая локализация промышленности, где многие участники одного рынка объединены, имеет многочисленные преимущества: лучшее техническое обучение персонала, больше взаимопомощи, больше возможностей для инноваций, больше совместного использования сырья и рынков сбыта готовой продукции, оборудования, транспортных средств и средств хранения, и как следствие большой рост вспомогательных отраслей, чьи существование и деятельность не имели бы смысла в рамках обеспечения или обслуживания единственной фабрики. [6.1,стр.5]

Чтобы учесть всё положительное, что накоплено в многолетней зарубежной практике по созданию химических кластеров перейдем к подробному рассмотрению состава и организационной структуры конкретных зарубежных химических кластеров, близких по профилю работы к химическим предприятиям России. В этом отношении очень хорошим примером может служить американский химический кластер «Occidental Chemical Corporation» («ОХУ») и французский Химический кластер «GRAND PAROISSE».

Начнём с рассмотрения американского химического кластера.

2.2. Химический кластер «Occidental Chemical Corporation» (США).

Для начала – немного истории, она необходима, чтобы глубже вникнуть в кластерную стратегию. Рассмотрим, как известный предприниматель меценат и общественный деятель Арманд Хаммер организовывал этот всемирно известный химический кластер. Правда, в то время, когда он занимался этим, такого понятия в русскоязычной экономической литературе ещё не было, его активное использование началось в 90-е годы прошлого века и связано с переводом на русский язык работ Майкла Портера (Гарвардская школа бизнеса), ставшего основоположником и популяризатором теории кластеров и кластерного развития.

Вернёмся к истории. В начале 1956г. Маленькая тexasская фирма «Оксидентал петролеум», занимавшаяся нефтяным и газовым бизнесом, попала в затруднительное положение, стоимость её акций упала до 18 центов/шт. Она испытывала острый недостаток наличных денег. А.Хаммер принял участие в её делах, став партнёром фирмы, а когда дела стали налаживаться и цена акций поднялась до 1 \$/шт, он скупил акции, вошёл в совет директоров и с 1957г., став президентом корпорации, начал расширять дело, в то время вся годовая прибыль фирмы составляла 36 тыс. \$. Несколько лет он не получал ни зарплаты, ни командировочных. К январю 1968г. стоимость акций выросла до 150 \$/шт. К 1986г. (через 30 лет) в компании уже работали 30 тыс. человек, ежегодный доход составлял – 16 млрд \$, а акциями владели 350 тыс. человек.

Дальше он совершил, как всем казалось, неожиданный поворот в бизнесе. Пользуясь благоприятными обстоятельствами он, не имея производства удобрений приобретает фирму «Интерор» («Интернешнл ор энд фертилайзер корпорейшн») - крупную корпорацию по торговле удобрениями, которая имела представительства в 20-ти, присутствовала на рынке 60-ти стран и контролировала более 50-ти % всего экспорта удобрений США. Покупка обошлась ему в 2,8 млн \$ (дешевле стоимости модного «Роллс – Ройса»). Затем в 1963 г. он приобретает фирму по производству удобрений – «Бест фертилайзер» в Калифорнии. Завод этой фирмы, производящий аммиак, находился недалеко от принадлежавшего «Оксидентал» подземного газового моря и она стала её первым надёжным покупателем. Но это не удовлетворило А. Хаммера и в 1963 г. он, получив согласие

правления купил её за 10 млн \$. А в 1964 г. он покупает компанию «Джефферсон лейк сульфур компани» в Техасе (третья в США по размерам фирма по производству серы после фирм «Фрипорт» и «Тексас галф»). В то время цена на серу была очень низкая и фирма досталась ему практически даром за 15 млн. \$, затем после очередного роста цены на серу стоимость фирмы выросла в четыре раза. К этому времени сложилась такая обстановка. Газ, аммиак и сера есть, но для полномасштабного производства минеральных удобрений не хватает хлористого калия и фосфатов. Хлористый калий нашли в Канаде, но месторождениями фосфатов на юге Флориды владел монополист (г. Тампа). Поскольку с монополистом иметь дело сложно, стали искать новое месторождение. На севере Флориды, где раньше никто не искал, нашли 100 млн.т высококачественной руды. Строительство комплекса по производству фосфорных удобрений обошлось А.Хаммеру в 750 млн. \$.

Так нефтедобывающая фирма «Оксидентал петролеум», стала превращаться в многоотраслевую корпорацию. Нефтяной бизнес создал условия для формирования комплекса по производству минеральных удобрений, а минеральные удобрения впоследствии сыграли решающую роль при приобретении нефтяных концессий в Ливии.

В торгах на приобретение концессий участвовали 17 претендентов, среди них такие гиганты, как «Шелл», «Эссо» и др. Но получила концессию никому не известная в нефтедобывающей промышленности фирма «Оксидентал». Дело в том, что А.Хаммер готовил предложения лично и включил в них дополнительно три очень полезных для Ливии предложения. Условия А.Хаммера резко отличались от предложений других претендентов. Он обещал разработать технико-экономическое обоснование (ТЭО) строительства в Ливии завода по производству аммиака и, если удастся найти нефть, то построить его совместно с правительством, а также бесплатно провести поиски воды, начав их в районе деревни, где родился король. Кроме того он обещал до дележа прибыли сразу отчислять дополнительно 5% на развитие сельского хозяйства страны. Министр нефтяной промышленности похвалил фирму А.Хаммера за такие предложения, ему особенно понравилось что А.Хаммер выразил твёрдое намерение начать строительство предприятия, связанного с производством удобрений, а это обещало большие перспективы для совсем нищей (в то время) страны и король Идрис подписал соглашение о предоставлении концессий именно никому не известной фирме. После этого А.Хаммер нашел в Ливии и нефть и воду в огромных количествах. Об

этом своём успехе он очень лаконично заметил :

«Ливия стала поворотным пунктом, обеспечившим успех «Оксидентал» в мире, да и сам мир изменился в результате успеха «Оксидентал» в Ливии» (6.3. стр. 207)

Таким путём А.Хаммер уже к 1970-му году, когда Майкл Портер ещё не получил даже степень магистра, сформировал химический кластер, который обладал всеми функциональными признаками и преимуществами кластерной организации, теорию которой впоследствии разработал Майкл Портер.

Основные предприятия этого кластера находятся в штате Флорида, некоторые в других штатах США. Эта корпорация является частью более крупной структуры, а именно «ОХУ» - это группа химических предприятий, входящих единым комплексом в более крупную структуру «Occidental Petroleum Corporation».

Профиль работы «ОХУ» за исключением направления «Полимеры и пластмассы» очень похож на профиль работы химического комплекса в Череповце, особенно, если в его состав включить одну из фабрик ОАО «Апатит».

В состав «ОХУ» входят:

- Фабрика по добыче и обогащению фосфатного сырья (~ 1,5 млн.т. P_2O_5 в год).

Добычу руды производят с помощью 8 драглайнов (V ковша = 24-34 м³, длина стрелы - 69 м производительность каждого драглайна - 4,5 млн. т/год).

В исходной руде месторождения, принадлежащего «ОХУ» (север Флориды) содержится 24 BPL, или (12 - 13) % P_2O_5 . Руда в виде водной суспензии (пульпы) перекачивается по пульпопроводу на обогатительную фабрику на расстояние - 6 км с помощью насосов (производительность 1150 м³/час, мощность двигателя 932 КВт.). Через каждые 1,5 км на трассе установлены подкачивающие насосы. После обогатительной фабрики обогащенная руда с содержанием от 68 BPL (31,2 % P_2O_5) до 72 BPL (33% P_2O_5) направляется в производство экстракционно-фосфорной кислоты (ЭФК). В случае необходимости руда после подсушки в печах кипящего слоя (КС) может направляться по продажу через терминал, принадлежащий «ОХУ».

За каждую тонну проданного фосфата (в виде руды, или в виде удобрений) «ОХУ» платит налог штату Флорида в размере 60% от

прибыли. На фабрике работает 800 человек.

Переработка фосфатного сырья в ЭФК, суперфосфорная(СФК) и Фосфорные удобрения (двойной суперфосфат, сложные удобрения разных марок диаммонийфосфат, плавленые фосфаты и дикальцийфосфат (кормовой) общей мощностью 1,5 млн.т. P_2O_5 /год.

В этих производствах, включая и производство серной кислоты, занято 1200 человек.

Обращает на себя внимание высокая (для того времени) производительность технологических систем и малое количество обслуживающего персонала.

Производство серной кислоты (СКП).

Производство состоит из 6 установок, расположенных на двух заводах:

1-й завод: - две установки «Дорр-Оливер» по 850 т/сутки каждая (одинарное контактирование).

две установки «Парсонс» по 1600 т/сутки каждая по схеме с двойным контактированием и двойной абсорбцией(ДК-ДА).

2-й завод: - две установки «Монсанто» мощность первой - 1800 т/сутки (ДК-ДА) мощность второй - 2500 т/сутки (ДК-ДА).

Общая мощность сернокислотных систем:

$$1700+3200+1800+2500=9200 \text{ т/сутки}$$

Все установки работают на привозной жидкой сере поставки США и Канады из зоны Мексиканского залива.

Сера хранится в подземных хранилищах и надземных баках, содержание золы в сере 0,05%. Сера не фильтруется, но фильтруется газ (электрофилтры и насадочные филтры). Из-за отсутствия филтрации срок службы катализатора снижается в 2-3 раза. На всех установках применяется катализатор «Монсанто» Соотношение высоты К.А к его диаметру (1,5-1,2):1. Высота выхлопных труб - (60-70)м., высотных выхлопных труб нет.

Пробег установок между капитальными ремонтами для:

Дорр-Оливер - 1 год Парсонс - 14 месяцев

Монсанто 18 месяцев, причем установки «Монсанто» можно было бы останавливать 1 раз в два года, но 1 раз в полтора года не-

обходимо останавливать турбогазодувки (по инструкции завода-изготовителя).

Практически весь период между капитальными ремонтами установки работают без промежуточных планово-предупредительный ремонт(ППР). Продолжительность капитального ремонта (12- 14 суток).

Производство экстракционной фосфорной кислоты (ПЭФК)

Общая мощность производства 1125 тт/год (100% P_2O_5). Производство состоит из четырёх установок:

Установка по процессу «Дорр-Оливер» мощность 225 тт/год, концентрация продукционной кислоты 28% P_2O_5 - дигидрат. Установка по процессу «Прайон» мощность 384 тт/год концентрация продукционной кислоты 28% P_2O_5 - дигидрат.

Установка по процессу «Окси Кем» мощность 125 тт/год концентрация продукционной кислоты 42% P_2O_5 - полугидрат.

Установка по процессу «Окси Кем» мощность 390 тт/год концентрация продукционной кислоты 42% P_2O_5 - полугидрат.

Следует подчеркнуть, что в то время это была самая крупная в мире технологическая линия по производству ЭФК.

Особенностью полугидратных установок является мокрое питание экстракторов фосфоритом через емкость объемом 200 м³ и применение фосфорита грубого помола.

Упарка фосфорной кислоты дигидратных установок проводится в две стадии: (28-40)% P_2O_5 и (40-52)% P_2O_5 , а кислоты полугидратных установок в одну стадию: (40-52) % P_2O_5 .

При концентрации 40% P_2O_5 производится дополнительная очистка фосфорной кислоты от взвесей. При этом добавляется коагулянт и производится фильтрация на барабанном вакуум-филт্রে. За счет этого достигается содержание нерастворимого осадка в кислоте менее 1%. Это связано с тем, что большое количество фосфорной кислоты (52%-ной и суперфосфорной) является товарной, кроме того, при производстве дикальцийфосфата (кормового) предъявляются жесткие требования к количеству примесей в конечном продукте.

Фосфогипс от установок ПЭФК удаляется гидротранспортом после нейтрализации. Дамбы сооружаются из фосфогипса экскаватором. Одновременно работают два экскаватора и один бульдозер. Шламонакопитель разделен на три карты, площадь каждой карты

1 км² высота дамб 25 м, ширина 10 м. Осветленная вода через шандорный колодец выводится в пруд осветленной воды, площадь пруда 0,6 км². Пруд дамбой разделен на две части. Фосфогипс не утилизируется. Кремнефтористоводородная кислота нейтрализуется известковым молоком и направляется вместе с фосфогипсом в отвал. Это связано с тем, что американский рынок насыщен дешевым природным плавиковым шпатом (импорт из Мексики составляет 1 млн.т./год).

В составе химического кластера «ОХУ» имеется собственный порт в г. Джексонвилл (штат Флорида).

Через этот порт отгружается суперфосфорная кислота (СФК) и очищенная фосфорная кислота (фк) концентрацией (52-54) % P₂O₅. Отгрузка (ф.к.) производится и на внутренний рынок США, и на экспорт. Через этот порт также производится прием и отгрузка фосфатного сырья. Транспортировка фосфатного сырья организована механическим транспортом, промежуточное хранение - в силосном складе.

В порту имеется склад фосфорной кислоты общей емкостью 100 тыс. т. (6 ёмкостей по 17 т.т.). Скорость закачки кислоты в суда из емкостей составляет 3000 т/час.

К складу подходят три железнодорожных пути: два технологических и один локомотивный. Перекачка кислоты из цистерн (емкость каждой цистерны 75 т) в складские емкости осуществляется путем выдавливания кислоты воздухом одновременно из 24 цистерн (по 8 штук на каждом пути). Операция по разгрузке 24 цистерн происходит за 1,5 часа.

Порт работает круглосуточно. Его обслуживают всего 35 человек, (в смену работает 6 человек, включая лаборанта, оператора и ремонтника).

Всеми торговыми операциями фирма «ОХУ» не занимается, эти функции (во времена А. Хаммера были переданы фирме «Интеррор», которая является дочерней фирмой вышестоящей по отношению к Химическому кластеру организации - «Occidental Petroleum Corporation»).

Одной из особенностей химического кластера «ОХУ» является наличие в его составе нескольких небольших заводов-спутников.

Завод-спутник обычно размещается в зоне интенсивного земледелия и обслуживает территорию в радиусе 100 миль (160 км). На типовом заводе - спутнике имеются установки для приготовления:

- жидких удобрений марки 10:34:0 из аммиака и СФК и на их базе жидких суспензий и растворов, необходимых марок (по заказу с/х производителей),

- растворов карбамида и аммселитры в аммиачной воде (КАСС).

- сухих тукосмесей.

При приготовлении сухих тукосмесей и жидких удобрений соотношение N:P:K изменяется в любых пропорциях, кроме того в них добавляются по рекомендации агрохимической лаборатории, в зависимости от качества почвы, выращиваемой культуры и долгосрочного прогноза погоды, необходимые микроэлементы. Агрохимическая лаборатория выполняет платные услуги по договорам с с/х производителем. Расчет соотношения базовых элементов и микроэлементов производится на компьютере.

Набор микроэлементов поступает на завод-спутник в виде солей (Cu, Mn, Zn, Mo, Co, Mg, K, Ca).

В частности, один из таких заводов-спутников находится в г. Грант (штат Небраска). Он имеет мощность:

- жидкие удобрения 10:34:0 - 15 тыс.т. 100% P_2O_5 в год

- сухие тукосмеси различных марок (20-25) тыс. т/год (в перерасчете на 100% веществ)

На этом заводе большое значение придается применению серы, как микроэлемента. Эффективность применения этого элемента объясняется четырьмя факторами: . . .

- Катализатор биопитания растений.

- Питательный элемент.

- Антисептическое действие.

- Пестицидное действие

Завод-спутник является промежуточным звеном между головным предприятием и сельхозпроизводителями. В своей работе он руководствуется данными агрохимической лаборатории, принадлежащей дирекции химического кластера.

Авторам этой книги приходилось встречаться с Арманом Хаммером этим незаурядным руководителем, слушать его выступления и изучать его работы. Поэтому их взгляд на деятельность этого выда-

ющего организатора химических кластеров коренным образом отличается от оценки его деятельности, общепринятой в современной публицистике, где наши журналисты в зависимости от своего интеллектуального уровня называют его то авантюристом, то мошенником. А на самом деле он на практике без какой-либо теоретической базы сформировал с «нуля» крупные кластеры в химической и нефтедобывающей промышленности, а также разработал и выполнил несколько крупных международных проектов, в том числе грандиозный «Проект Века» со сроком выполнения в 20 лет и стоимостью в 20 млрд. \$. Суть «Проекта» состояла в том, что, начиная с 1979 г. в течение 20-ти лет фирма А.Хаммера «ОХУ» должна поставлять в СССР на 500 млн. \$ суперфосфорную кислоту (в СССР такую кислоту в то время не вырабатывали), а СССР с вновь построенных мощностей должен поставлять в США аммиак на ту же сумму, т.е. с 1979 г. товарооборот по этому «Проекту» должен был составить 1млрд. \$/год, в то время, как весь товарооборот между двумя странами во время подписания соглашения «СССР-США» в 1973 г. составлял только 100 млн. \$/год. Чтобы яснее представить масштабы «Проекта», приводим для справок средние цены 1979 г. (1т. аммиака стоила 150\$, а 1 т. СФК – 350 \$). Это означало, что СССР ежегодно, с 1979 г. получал почти полтора млн.т. фосфорных удобрений (в пересчёте на 100 % P_2O_5), т.е. гораздо больше чем сегодня (в 2013 г.) получает всё сельское хозяйство России. Разумеется, для выполнения такого «Проекта» СССР должен был ввести крупные мощности по производству аммиака, построить припортовые заводы, уникальный аммиакопровод и создать мощности по производству и внесению в почву жидких удобрений на базе поставляемой А.Хаммером суперфосфорной кислоты. Таким образом, предусматривалось полное техническое перевооружение подотрасли минудобрений и намечались пути решения проблемы продовольственной безопасности такого крупного государства как СССР. Кстати сказать, наша подотрасль минеральных удобрений во многом до настоящего времени зависит от этого «Проекта», хотя прошло уже много лет. Этот «Проект» надолго определил направление развития подотрасли минудобрений в СССР. Вот такими крупными «Проектами» мыслили в своё время А. Хаммер и наш Министр химической промышленности Л.А.Костандов.

А начиналось всё, как вспоминает сам А.Хаммер, в июне 1972 г. во время встречи в Москве Президента США Р.Никсона и Генерального Секретаря ЦК КПСС Л.Брежнева, при подписании «Программы научно-технического сотрудничества СССР - США». Тогда при поддержке Председателя ГНТК СССР Д.Гвишиани А.Хаммер включил в

текст Программы четыре своих предложения и, не дожидаясь оформления официального приказа договорился с министром химической промышленности СССР начать с опережением строить припортовой завод для производства и специализированный терминал для отгрузки аммиака в г.Венспилс(Латвия) . А затем Уже в 1973 г. между Минхимпромом СССР и хаммеровской фирмой «ОХУ» было подписано соглашение о выполнении одного из предложений А. Хаммера, которое относилось к химической промышленности. В 1974 г. по приказу №155 Министра химического промышленности СССР Л.Костандова началось строительство с «нуля» нескольких химических заводов и уникального (до настоящего времени единственного в мире) подземного аммиакопровода длиной 2417 км и производительностью 3млн.т/год жидкого аммиака. В августе 1978 г. первый, если не считать Венспилский припортовой завод, а в 1979 г. второй и третий заводы вместе с уникальным аммиакопроводом были введены в эксплуатацию. В выполнении этого «Проекта» поражают масштабы и темпы строительства. Не меньше поражает и то, что крупные руководители не стали ждать оформления всех документов и начали с опережением строить Венспилский припортовой завод. К сожалению, так совпало, что именно в 1979 г. СССР ввёл войска в Афганистан, США наложили эмбарго на ряд товаров, в перечень попали и самые чувствительные для « Проекта» А.Хаммера области (суперфосфорная кислота и зерно). Поэтому «Проект» был выполнен только частично не по его вине. Остальные три предложения относились к другим отраслям промышленности и мы не будем их касаться.

В 1995 г. (уже после смерти А.Хаммера) фирма «ОХУ» вышла из бизнеса по производству минеральных удобрений, это было ожидаемое событие, появился более мощный химический кластер и сила экономического притяжения поглотила, созданный в своё время А. Хаммером бизнес по производству минудобрений, этот бизнес унаследовала Канадская фирма Potash Corporation of Saskatchewan Inc., она же унаследовала и 20-летний контракт («Проект века»). Сейчас это крупнейшая в мире фирма по производству калийных удобрений и третья в мире по производству фосфорных удобрений. (6.4. стр.3)

2.3. Химический кластер «GRAND PAROISSE» (Франция).

В промышленности по производству минеральных удобрений Франции в свое время, как и во всем мире, началась серия слияний,

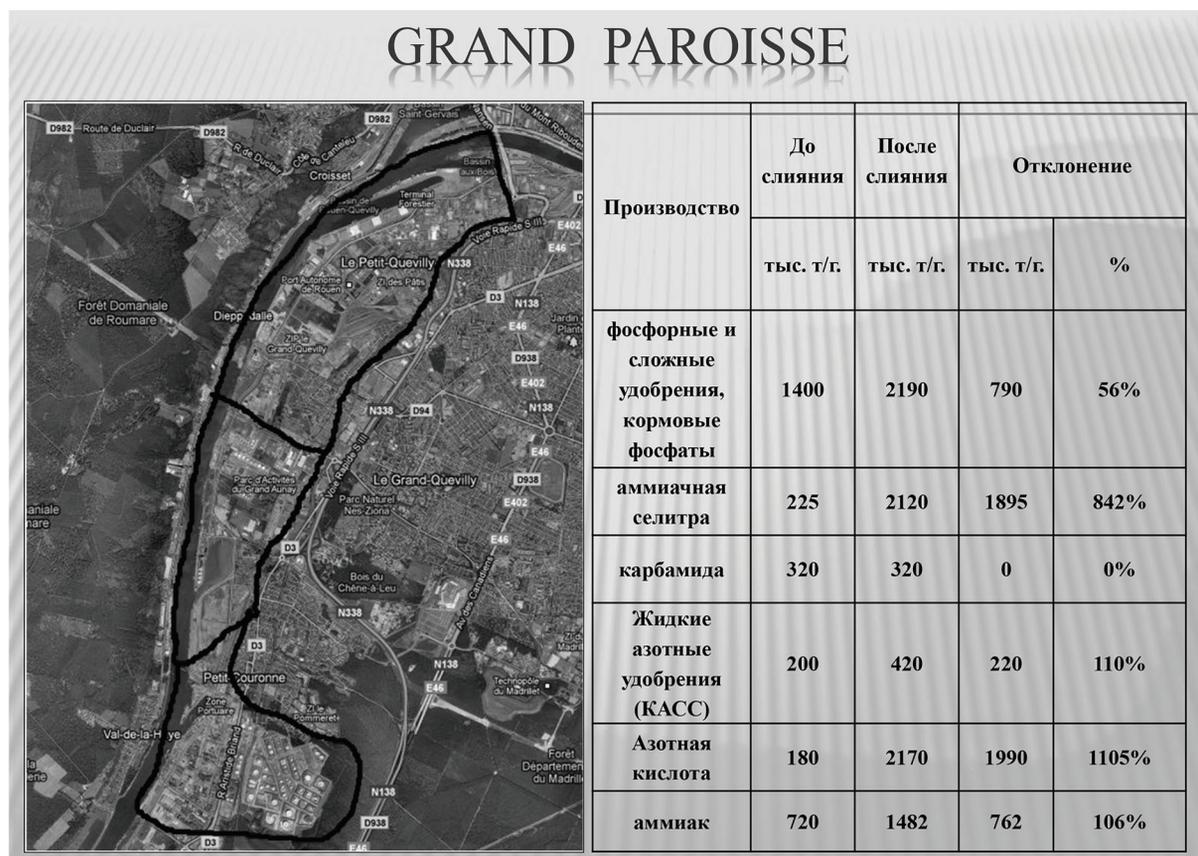


Рис.14 Химический кластер «GRAND PAROISSE» (Франция)

направленных на укрупнение бизнеса в связи с возросшей конкуренцией на рынках Европы. В результате такой реорганизации возник химический комплекс – «CdF Chemie AzF», промышленная площадка которого представлена на рис.. Он был организован при слиянии фирм «APC», «GESA», «Societe Rhodonienn d'Engzais». Химические предприятия, вошедшие в состав комплекса, расположены недалеко от Руана на трех соседних площадках, где сосредоточены мощности по производству аммиака, серной и фосфорной кислот, азотных и фосфорных удобрений. При проведении слияний и реорганизации схемы управления создаваемым химическим кластером большое внимание было уделено не только объединению финансовых и материальных потоков, но и созданию единой транспортной схемы с выходом к специализированным причалам городского порта.

То есть, по существу из сети разрозненных предприятий был создан припортовой химический кластер, произошла химизация обычно-

го городского порта. Объём производства разрозненных предприятий до объединения показан в таблице выше.

Вслед за первой прошла вторая реорганизация, точнее структуризация, комплекса, в результате чего, появился крупнейший в мире химический комплекс «Grand Paroisse SA», который является основным поставщиком минеральных удобрений для французских фермеров и наиболее крупным экспортером удобрений мирового масштаба. В итоге, мощности по производству готовой продукции были к началу 2000 г. значительно увеличены, о чем свидетельствуют технико-экономические показатели в таблице выше. Особое внимание следует обратить на высокую производительность труда, во всех подразделениях химического кластера работают всего 2781 человек.

Поскольку за время проведения обеих реорганизаций новые мощности не вводились, то те приросты, которые мы видим из таблицы являлись результатом структурных преобразований бывших производственных единиц. В частности, преобразования шли с огромной скоростью по пути увеличения переработки азотной кислоты в аммиачную селитру, и с меньшей по пути производства аммиака. Аммиачной селитре было сделано предпочтение по сравнению с карбамидом.

Следует отметить, что химический комплекс в Череповце находится в более выгодном положении по сравнению с Руанским, так как в его состав входят более крупные единичные мощности и заводы расположены более компактно, кроме того, в отличие от Руанского кластера порт в Череповце принадлежит предприятию. С другой стороны, Руанский кластер может пользоваться судами гораздо более высокой грузоподъёмности чем Череповецкий.

Руан - речной и морской порт с грузооборотом 22 млн. т./год. Порт примыкает к головному предприятию. Докеры относятся к порту, а транспортные рабочие к заводу.

В отличие от Череповецкого промышленного узла в Руане большое количество установок небольшой мощности:

- сложные и фосфорные удобрения производятся на 7 установках;
- аммиак на 5 установках;
- азотная кислота на 6 установках;
- аммиачная селитра на 6 установках.

Все сырье поступает водной и основная продукция - минеральные удобрения также в основном отправляются водной (используются корабли грузоподъемностью до 40 тысяч тонн). В 1987 году для увеличения выпуска минеральных удобрений осуществлялись дополнительные поставки в г. Руан аммиака из СССР.

Комплекс является самым крупным потребителем природного газа во Франции (газ поступает из России); Есть хранилище газа на 24 тыс. тн. (газ хранится при температуре - 30°C и атмосферном давлении).

Потребляемое сырье:

- сера комовая и жидкая поступает из Польши, Израиля и Канады, имеется резервуар жидкой серы на 20 тыс.т.

- фосфаты поступают из Израиля, Марокко и Того.

Углекислый газ в производство карбамида поступает по трубопроводам длиной 10 км.

Фосфогипс удаляется системой гидротранспорта, длина шламопровода 12 км. Шламопровод дважды пересекает р. Сену по дну. Отвалы фосфогипса запроектированы с запасом на 30 лет, проектная высота отвалов 60 метров.

Фосфогипс сначала перерабатывали на строительные материалы, но не смогли конкурировать с природным гипсом и переработку прекратили.

Из очищенной фосфорной кислоты производят кормовые фосфаты (100 тыс.т./год).

В настоящее время мощности по отгрузке удобрений составляют около 15-ти т.т/сутки.

Обращает на себя внимание большое количество складских помещений под готовую продукцию (это связано с отгрузкой в крупные суда и с сезонной поставкой удобрений).

Объем складских емкостей под минеральные удобрения рассчитан на хранение 20-суточной выработки.

В составе созданного химического кластера имеется эффективный отдел «технологических процессов и новой продукции» с научно-исследовательской группой, которые внедрились не только на своих, но и на многих других предприятиях собственные разработки:

- Двойной трубчатый реактор в производстве удобрений. За счет этого увеличили производство удобрений NPK 17:17:17 на одной технологической линии с 1600 т/сутки, до 2400 т/сутки и сократили расход энергоресурсов за счет снижения ретурности процесса. Внедрение двойного трубчатого реактора позволило также улучшить работу системы пылеочистки. За счет укрупнения частиц пыли эффективность работы циклонов пылеочистки возросла почти до 100%.

- Изменен и сам технологический процесс. Смесь фосфорной кислоты и растворов нитрата аммония нейтрализуется газообразным аммиаком, затем полученная пульпа вместе с ретуром поступает на грануляцию и сушку. Такой цех производительностью 2400 т/сутки (100 т/час) обслуживают всего 30 человек, в том числе 5 человек в смену и 5 человек — дневной персонал.

- Новую конструкцию абсорбера (две трубы Вентури с общим бункером). Учитывая высокую эффективность работы новой конструкции абсорбера, они назвали эту разработку «третьим реактором».

- Очистку фосфорной кислоты до качества, соответствующего требованиям для производства кормовых фосфатов.

- Переход на замкнутые водооборотные циклы во всех производствах. Сброс в водоемы отсутствует.

- Обработка фосфоритов смесью азотной и фосфорной кислот а производстве удобрений.

- Двухстадийный процесс производства суперфосфорной кислоты.

- Производство органо-минеральных удобрений (NPK) с содержанием питательных веществ: 4:7:7 и 4:6:12.

Дальнейшие события показали, что за счет проведенной реструктуризации французские производители минеральных удобрений не только выстояли в конкурентной борьбе с другими европейскими производителями, но и с успехом продолжают сегодня ускоренное развитие своего бизнеса. [6.2,стр.245]

Глава 3. Российские кластеры.

3.1. Дзержинский химический кластер.



Рис.15 Карта Дзержинского промузла

3.1.1. Анализ исходной ситуации.

Вид со спутника дает наглядное представление о площадке Дзержинского промышленного узла. Как видно на рисунке предприятия располагаются на компактной территории и представляют собой идеальную базу для создания кластера.

Какие действия необходимо предпринять, чтобы разрозненные производства заработали как единый идеальный механизм?

Прежде всего, необходимо провести всесторонний анализ исходной ситуации на предприятиях Дзержинского промузла.

Подготовкой к анализу является сбор данных и их систематизации. Данные должны охватывать все сферы жизнедеятельности предприятия такие как, технологические процессы, сырье, полупродукты, готовые продукты, используемое оборудование, степень его износа

и моральное состояние, финансы, транспортные системы, прочая инфраструктура, рынки сбыта и так далее. Чем полнее будут данные, тем подробнее и качественнее можно будет провести анализ и сделать правильные выводы.

После того как данные собраны и систематизированы по категориям, производится непосредственно процедура анализа, в ходе которой должны быть определены проблемные моменты, узкие места на производствах, возможные точки взаимодействия между предприятиями и цехами, выявлены дублирующие звенья, а также звенья нуждающиеся в развитии, оценены перспективы новых производств, в первую очередь, на базе существующих.

Конечным результатом анализа ситуации должен стать план выхода предприятий из сложившейся ситуации, регламентирующий поэтапные действия по интеграции предприятий, внедрения инноваций и дальнейшего развития кластера.

3.1.2. Интеграция

На базе существующих предприятий промузла создается ОАО Дзержинский химический кластер. Хозяйствующие субъекты, входящие в состав кластера, получают долю акций в ОАО пропорционально своим активам, входят в совет директоров, во главе которого стоит независимое лицо, пользующееся высокой репутацией и доверием всех участников ОАО, например мэр г Дзержинска. Подписываются учредительные документы, в которых ключевые решения (допэмиссия акций, слияния, поглощения, кадровые и финансовые вопросы и др.) принимаются не большинством, а единогласно. Предусматривается обязательная ротация через 2 года исполнительного руководителя ОАО и т.д.

3.1.3. Реализация преимуществ интеграционного процесса

Реализация интеграционных процессов – есть ни что иное как развитие кластера.

На этом этапе происходит ликвидация дублирующих звеньев, внедрение инновационных технологий, углубленная переработка сырья и полупродуктов, создание новых производств и так далее.

История любой вещи одинакова. Это новая комбинация старых методов и материалов, направленная таким образом, чтобы создать новый метод, или материал, или и то и другое. Инновация, таким образом, часто подразумевает совместную работу людей, обладающих

ДЗЕРЖИНСКИЙ ПРОМУЗЕЛ

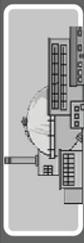
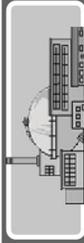
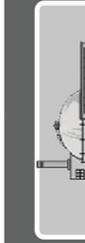
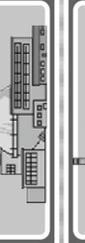
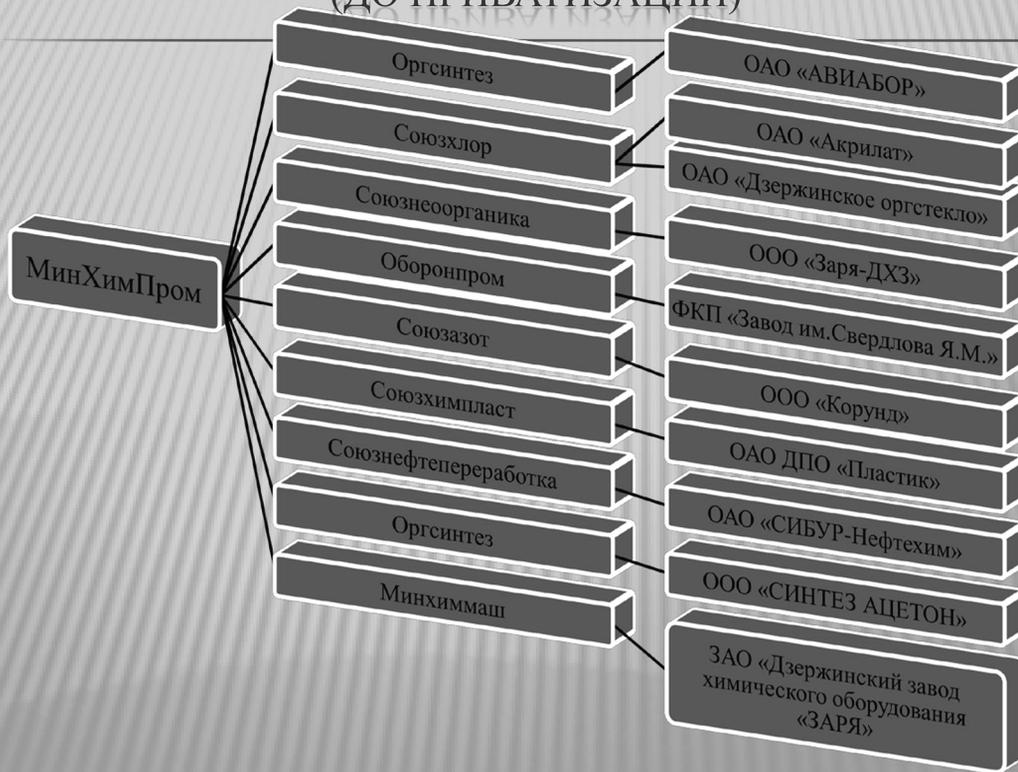
	<p>ОАО «АВИАБОР»</p> <ul style="list-style-type: none">• Борановые комплексы, боргидриды, органобораны, борные кислоты, бораты
	<p>ОАО «Акрилат»</p> <ul style="list-style-type: none">• Производство акриловых мономеров — акриловой кислоты, бутилакрилата, этилакрилата, метилакрилата.
	<p>ООО «Заря - ДХЗ»</p> <ul style="list-style-type: none">• Производство пластификаторов, литьевых пластикатов и пластизолой, винилластовых листов и пленок, ДОФ, пластикатов литьевых типа ПЛ, полимерных фильтрующих материалов, олигоэфиракрилатов. цех полимеров, электролизеров, цех по производству обувных пластикатов, цех винилластовых пленок
	<p>ОАО "Дзержинское оргстекло"</p> <ul style="list-style-type: none">• Производство экструзионного органического стекла, метакриловой кислоты , присадки для масел, присадки для нефти, гранулированного полиметилметакрилата
	<p>ФКП "Завод имени Я.М.Свердлова"</p> <ul style="list-style-type: none">• Бытовая техника, промышленные взрывчатые вещества, клеи, кислородсодержащие отбеливатели, этилацетат, сульфонол, нитробензол, ацетат натрия, искусный ангидрид
	<p>ЗАО «Дзержинский завод химического оборудования «ЗАРЯ»</p> <ul style="list-style-type: none">• Выпуск оборудования для предприятий химической, нефтехимической, пищевой, в том числе вино-водочной, отраслей промышленности.
	<p>ООО «Корунд»</p> <ul style="list-style-type: none">• Лакокрасочная продукция, пенополиуретан, поливинилхлорид и продукция из них, синтетические корунды, калий цианистый, кислород газообразный, натрий цианистый, фосген, квасцы алюмоаммонийные
	<p>ОАО ДПО «Пластик»</p> <ul style="list-style-type: none">• Поливинилхлорид и продукция из него
	<p>ОАО «СИБУР-Нефтехим»</p> <ul style="list-style-type: none">• Производство и реализация продуктов переработки углеводородного сырья, а также продукции хлорорганического синтеза (более 100 наименований)
	<p>ООО "СИНТЕЗ АЦЕТОН"</p> <ul style="list-style-type: none">• Производство перекись водорода, ацетон, изопропиловый спирт

Рис. 16 Состав Дзержинского промузла.

ДЗЕРЖИНСКИЙ ПРОМУЗЕЛ (ДО ПРИВАТИЗАЦИИ)



(ПОСЛЕ ПРИВАТИЗАЦИИ)

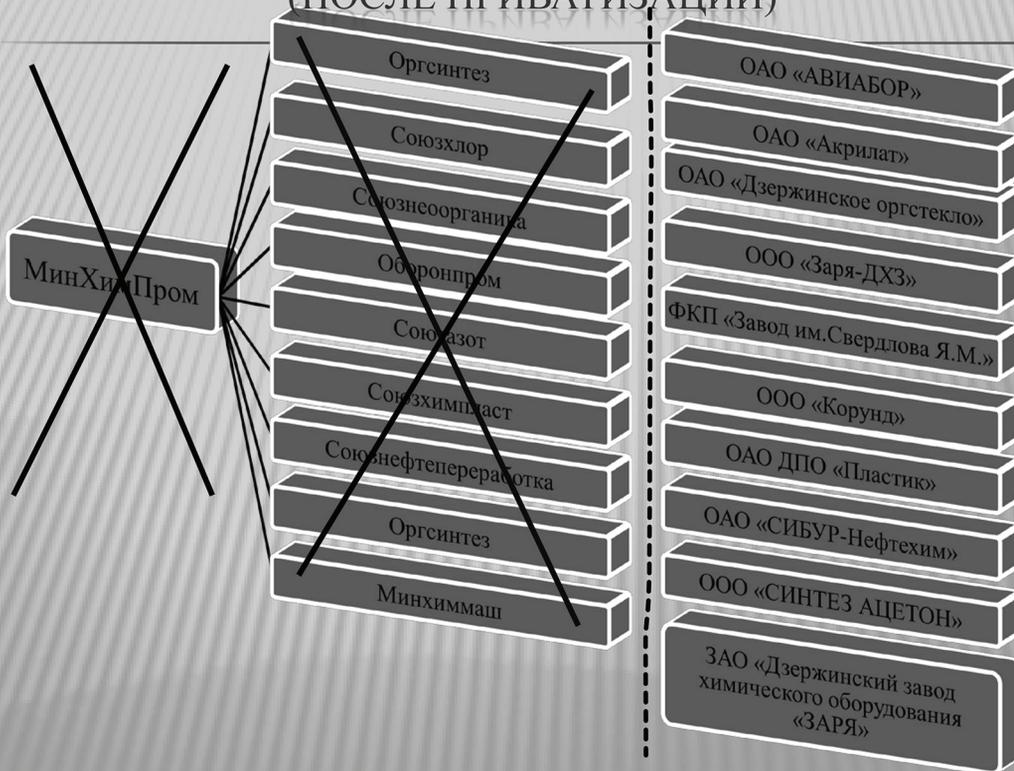


Рис.17 Дзержинский промузел до и после приватизации

в прошлом различными типами знаний. [6.1,с.19]

Все без исключения технические приемы совершенствования инфраструктуры всегда обеспечивают.

- Утилизацию вторичных тепловых ресурсов.
- Переход от грузовых перевозок жидких сред к трубопроводному транспорту.
- Использование водного транспорта.
- Применение износостойчивых и современных антикоррозионных материалов.
- Современные методы утилизации сточных вод.
- Модернизации систем аспирации.
- Повышение глубины использования сырья (внедрение дальнейших переделов готовой продукции от мономеров к полимерам, от полимеров к их переработке в готовую продукцию промышленного и бытового назначения).
- Организацию родственных по имеющимся технологиям производств по выпуску импортозамещающей продукции бытового назначения.
- Развитие среды услуг для региональных нужд, базирующихся на инфраструктуре кластера.
- Быстрое реагирование на запросы местного рынка, не смотря на то, что локальный рынок незначителен, относительно объемов продаж. Местные потребители могут сыграть большую роль в процессе концептуализации нового продукта, а также на стадии его разработки.

3.2. Череповецкий химический кластер.

3.2.1. Анализ исходной ситуации.

Россия довольно поздно вступила на путь интенсивного развития производства и применения минеральных удобрений по сравнению с другими развитыми странами Западной Европы и Америки. Так, к 1965 г. применение их в расчёте на 1 га пашни достигало всего лишь 19,8 кг, в то время как этот показатель составлял в Англии – 201, Италии – 70,7, Франции – 147,8, ФРГ – 336, США – 54,6, Японии – 304,3 кг. Находясь в составе СССР, Россия, основной производитель минеральных удобрений, направляла значительную их долю другим республикам СССР. Так, в том же 1965 г. их получили (в кг на 1 га пашни): Литва – 97, Латвия – 113, Эстония – 143, Узбекистан – 147. Подобное распределение удобрений заслуживает внимания потому, что от интенсивности и длительности их применения зависит не только урожайность сельскохозяйственных культур, но и уровень национального достояния – плодородия почв.

Традиционно Россия потребляла примерно половину всего объёма минеральных удобрений, поставлявшихся сельскому в рамках СССР. Однако следует учитывать, что их применяли исключительно на больших площадях. По интенсивности же использования минеральных удобрений, характеризуемой применением их на 1 га пашни, Россия в составе союзных республик традиционно занимала предпоследнее место, опережая только Казахстан.» (6.10.стр.15-16).»

Такое вступление нам понадобилось, чтобы перейти к Череповецкому химическому кластеру, создание которого явилось – следствие вступления страны на интенсивный путь развития сельского хозяйства. Именно в 1965 г., когда отставание России от Западных стран по применению минеральных удобрений казалось непреодолимым, началось проектирование Череповецкого азототукового завода (ЧАТЗ), а в 1970 г., после пуска ЧАТЗ сразу началось строительство Череповецкого химического завода (ЧХЗ). Впоследствии оба завода были преобразованы в акционерные общества, а некоторое время спустя в состав Череповецкого химического комплекса вошло новое предприятие – «Агро-Череповец». Вот о преобразовании этого химического комплекса в крупный химический кластер и пойдёт речь.

Город Череповец Вологодской области расположен на северо-за-

паде России, сравнительно недалеко от крупных российских городов и морских портов, с которыми он связан воздушным, речным и железнодорожным транспортом. Город расположен на берегу реки Шексна, которая входит в состав Волго-Балтийского водного пути, одного из главных российских торговых маршрутов, продолжительность навигации составляет 185-195 дней в году. Обширная транспортная сеть, включающая в себя мощный железнодорожный узел и разветвленную автодорожную сеть, обеспечивает удобные выходы к основным российским рынкам.[6.2,стр.235]

Выгодное экономико-географическое положение города обусловило создание здесь уникального промышленного узла, в который входят крупнейшие предприятия металлургической и химической промышленности России. Химическая промышленность г. Череповца представлена тремя крупными предприятиями: ОАО «Череповецкий Азот», ОАО «Аммофос» и ЗАО «Агро-Череповец».

ОАО «Череповецкий Азот» - производство аммиака, азотной кислоты и аммиачной селитры.

ОАО «Аммофос» - производство фосфорных минеральных удобрений.

ЗАО «Агро-Череповец» - производство карбамида.

Заводы проектировались и строились как единый, глубоко продуманный и тесно связанный технологически химический комплекс. Ориентировки производства аммиака на экспорт не было. Наоборот, ставилась задача по углублению его переработки на месте в рамках интегрированной производственной структуры. [6.2,стр.237] ОАО «Череповецкий Азот» являлся ключевым поставщиком сырья для ОАО «Аммофос» и монопольным поставщиком сырья и энергоресурсов для ЗАО «Агро-Череповец».[6.2,стр.238]

В результате приватизации химические предприятия были разобщены, хозяйственные связи между ними нарушены, что привело к ухудшению финансового положения всех участников технологической цепочки, а ОАО «Череповецкий Азот» и ЗАО «Агро-Череповец» в конце нулевых годов вплотную подошли к угрозе банкротства.

Используя зависимость ОАО «Аммофос» и ЗАО «Агро-Череповец» от поставок аммиака руководство ОАО «Череповецкий Азот» пыталось скомпенсировать недостаточную эффективность своего управления основными фондами и маркетинговой политики за счет работы других участников технологической цепочки. Так если миро-

вые цены на аммиак выросли в среднем на 14 %, то рост стоимости аммиака для ОАО «Аммофос» составлял уже 17 %.

В результате такой политики ОАО «Череповецкий Азот», ориентированной на экспорт полупродукта – аммиака, возникает нехватка данного вида сырья для производства конечного продукта - минеральных удобрений на предприятиях смежниках, что привело к неполной загрузке их имеющихся мощностей. Для выполнения своих производственных программ ОАО «Аммофос» и ЗАО «Агро-Череповец» вынуждены были осуществлять бессмысленную с экономической точки зрения транспортировку аммиака из Тольятти, за сотни километров по железной дороге, затрачивая на эти цели огромные средства. [6.2, стр.242]. Из создавшейся ситуации можно было выйти только в случае объединения всех трех химических предприятий Череповецкого промышленного узла в единый химический кластер .

Это должно быть достигнуто не только и не столько за счет более рациональной организационной структуры управления, но главным образом за счет предстоящей работы по оснащению производств более надежным оборудованием, внедрения современных технологических процессов, автоматизированных систем управления («кибернетизации») и дальнейшей механизации ремонтных работ и вспомогательных операций.

А последнее, в свою очередь, может быть достигнуто при объединении финансовых потоков, перестройки сложившейся системы подбора и обучения кадров и создании специализированного подразделения, общего для всех предприятий, и предназначенного для переоснащения их новейшим оборудованием и системами управления, внедрения прогрессивных технологических разработок.

Ярким примером неспособности предприятий в одиночку решать вопросы технического развития служит более, чем десятилетнее отставание в решении вопроса о строительстве собственной электростанции на «Череповецком Азоте» , полная неспособность перестройки транспортной схемы для обеспечения доступа предприятий азотного профиля к заводскому порту ОАО « Аммофос», строительство установки по производству (КАСС) – жидких азотных удобрений, хотя такие мероприятия давно назрели.

Это наиболее крупные мероприятия, но сказанное выше полностью относится и ко всей инфраструктуре трёх отдельных химических предприятий Череповца. Надо отметить, что руководство ОАО «Аммофос» предпринимало неоднократные попытки решить назрев-

шие проблемы (6.2, стр.234-240). Но при полном разделении предприятий это было почти невозможно или возможно только частично.

Отсюда следует, что при прочих равных условиях первым шагом на пути перестройки работы отдельных химических предприятий комплекса должно было стать изменение организационной структуры управления предприятиями с полной централизацией инфраструктуры (всех вспомогательных служб предприятий, входящих в создаваемый кластер).

Из анализа приведенных выше материалов, относящихся к работе двух зарубежных химических кластеров можно сделать, по крайней мере, три вывода:

Во-первых, главными рычагами дальнейшего развития зарубежных химических кластеров является:

- Постоянное усиление концентрации производства и химизация портов.

- Поиск новых форм и методов концентрации интеллектуальных, финансовых и материально-технических ресурсов для последующего направления их на решение стратегических задач, стоящих перед предприятиями, и постоянного инвестирования в новое оборудование и новые технологии.

Во-вторых, группа Череповецких химических предприятий в таком виде, как она существовала в рассматриваемый период, не уступала аналогичным зарубежным предприятиям по единичной мощности технологических линий и по способу производства основной химической продукции, но значительно отставала по переоснащению процессов надежным оборудованием, системами контроля и управления. В целом, именно этим можно объяснить низкую производительность труда на отечественных заводах.

В-третьих, мировой опыт работы отрасли по производству минеральных удобрений подтверждает правильность принятого решения о создании единого химического кластера в г. Череповце.

Внешние обстоятельства, способствующие объединению предприятий в крупные корпорации, связаны главным образом с обострением конкуренции на внешнем рынке.

Однако есть ряд внутренних обстоятельств и региональных факторов, которые вынуждают предприятия объединяться в крупные комплексы для проведения согласованной политики и в первую очередь

объединения ресурсов. К ним относятся:

- Ужесточение экологического законодательства, направленного на уменьшение вредного влияния химических предприятий на атмосферу, водоемы и почву. Это требует от предприятий постоянного совершенствования технологического процесса, ускоренной замены технологического оборудования и внедрения дополнительных систем контроля и управления.

- Повышение требований к качеству продуктов питания и постепенный переход на экологически чистые продукты. Для выполнения указанных требований предприятия химического комплекса должны разрабатывать новые технологические процессы, выпускать более чистую химическую продукцию и обновлять ассортимент.

- Постоянный рост цен на энергоносители и сырье вынуждает предприятия оптимизировать существующие, внедрять новые энергосберегающие технологии и снижать материалоемкость выпускаемой продукции.

Хотя перечисленные выше обстоятельства существовали и раньше, но к началу выполнения мероприятий, направленных на консолидацию разрозненных предприятий для того, чтобы соответствовать современным требованиям, простых организационных и технических решений было недостаточно, так как резервы, заложенные в действующих расходных нормах по сырью и энергоресурсам были практически исчерпаны, а производительность труда по сравнению с зарубежными аналогами была намного ниже.

В новых обстоятельствах требовались дополнительные научные исследования и новейшие разработки (НИОКР). Возрастающие затраты на НИОКР и современное оборудование были уже не под силу обособленному предприятию. Такие задачи и должен решить создаваемый химический комплекс за счет концентрации интеллектуальных, финансовых и материально-технических ресурсов на главных направлениях своей деятельности. Поскольку в то время концентрацией финансовых средств и направлением их на развитие производств занималось только руководство ЗАО «ФосАгро АГ», то при создании единого химического кластера должны были решаться вопросы о передаче части полномочий, как от управляющей компании, так и от предприятий руководству кластера, для чего необходимо было пересмотреть их Уставы. Объединение предприятий должно было позволить сократить транзакционные издержки внутри кластера и привлечь необходимые инвестиции со стороны.

К приведенным обстоятельствам, действующим на территории всей России, добавлялись и некоторые специфические факторы, которые действовали в г. Череповце. К ним относятся:

- Жесткая конкуренция с предприятиями металлургического комплекса на рынке труда. Это особенно относится к сквозным профессиям и в первую очередь к высококвалифицированным работникам, имеющим хорошие профессиональные навыки.

- Разработка и последующее выполнение программы «Апатит - 3000» и «Аммиак - 1150», которые могли быть под силу, только объединенному химическому кластеру.

- Стремление региональных и управляющих структур к дальнейшему значительному развитию химического комплекса в г. Череповце с тем, чтобы снизить долю металлургического комплекса в структуре местных бюджетов и тем самым уменьшить зависимость благополучия города и области от колебаний цен на рынках сырья и продукции металлургической промышленности. При этом имелось в виду, что развитие химического комплекса, оснащение его надежным оборудованием, внедрение современных технологических процессов, автоматизированных систем управления («кибернетизации») и дальнейшей механизации ремонтных работ и вспомогательных операций окажет прямое (через поставку необходимого количества высококачественных удобрений в оптимальные сроки и косвенное (путём передачи научно обоснованных рекомендаций по их применению) влияние на развитие с/х комплекса области позволит значительно увеличить производство сельскохозяйственной продукции. По предварительным расчетам получалось, что доля химического комплекса в экономике Вологодской области совместно с обновлённым с/х комплексом при выполнении программы технического развития, о которой пойдёт речь в п. 3.1.3 и 3.1.4. должна сравняться с долей металлургического комплекса, а это, в свою очередь, сделает экономику Вологодской области менее зависимой от колебания цен на сырьё и продукцию металлургического комплекса.

Достигнуть этой цели можно было только при объединении финансовых потоков, перестройки сложившейся системы подбора и обучения кадров и создании специализированного подразделения, общего для трех предприятий, предназначенного для переоснащения предприятий новейшим оборудованием, системами управления и внедрения прогрессивных технологических разработок.

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	ОАО «Аммофос»	ОАО «Череповецкий Азот»	ЗАО «Агро - Череповец»	ЗАО «Амко»	Примечание
1.	Объем реализации	млн.руб.	7 767	3 510		156	
2.	Число работающих	чел.	4627	3 100	450		
3.	Структура себестоимости продукции:						
3.1	Сырье	%	59	60*		56	"В состав сырья из 60% 53% составляет природный газ, идущий на производство аммиака
3.2	Энергоресурсы (всего) - в т.ч. природный газ -	%	7	15		9	
	электроэнергия -	%	4	1			
3.3	Условно-постоянные расходы (всего) —	%	3	14		35	
	в т.н.: зарплата с отчислениями	%	34	25		17	
	амортизация -	%	11	21			
		%	4,5	3		4	
4.	Рентабельность к себестоимости	%	20,6	30 *		12	
5.	Относительные размеры площадей, занятых отходами, прудами -отстойниками и очистными сооружениями (3% от площади, занятой предприятиями)	%	более 100 %				

Таблица 1 "Основные ТЭП Работы предприятий (до централизации инфраструктуры)."

3.2.2. Первый этап – централизация инфраструктуры.

При разработке структуры управления материальными и финансовыми потоками необходимо руководствоваться следующими принципами работы:

- все предприятия, входящие в создаваемый химический кластер, сохраняют статус юридического лица, но часть своих полномочий передают вновь созданному руководству химического комплекса, ему же часть полномочий передаёт и управляющая компания «ФосАгро АГ», для чего в уставы предприятий вносятся соответствующие изменения.

- Вновь созданное руководство химического комплекса концентрирует в своих руках финансовые ресурсы и транспортные потоки, обеспечивает поставки на внутренний рынок и на экспорт всех видов удобрений через существующие торговую компанию «ФосАгро – Регион» и «ФосАгро – Транс». Сырьё и материалы предприятия получают также через управляющую компанию на договорных началах.

Примечание, при дальнейшем изложении принимаем следующую терминологию для данного конкретного случая:

Комплекс – группа из трёх самостоятельных химических предприятий с частично централизованной инфраструктурой.

Кластер – группа из трёх химических предприятий, из которых ОАО «Аммофос» и «Череповецкий Азот» после проведения процедуры слияния представлены одним юридическим лицом, а третье предприятие ЗАО «Агро – Череповец» сохраняет статус юридического лица, но входит в состав «холдинга «ФосАгро».

Экономическая оценка работы вновь создаваемого химического кластера, только за счёт изменения в работе азотной составляющей представлена в табл. 2 и 3.

В расчетах приняты следующие допущения:

- общий объем производства аммиака и потребляемого для производства аммиака природного газа для обоих вариантов (существующего и предлагаемого) одинаков и составляет 802,1 тыс. т в год аммиака и 1 040 914,5 тыс. м³ природного газа;

- цены на минеральные удобрения для внутреннего и внешнего

рынка приняты по факту за последний год работы до объединения.- при расчетах учтены технические возможности и производственные мощности трех химических предприятий;

Показатель	Ед. изм.	I вариант (действуют разрознен- ные химические предприятия)	II вариант (действует единый химический комплекс)	Отклонение, +увеличение, -снижение
Количество продукции выра- батываемой из 1 тыс. н·м ³ при- родного газа	руб./ тыс. н.м ³	5750,42	6348,69	598,27
Производство продукции в руб. на каждый руб., затраченный на природный газ	руб./ руб.	18,73	20,68	1,95

Таблица 2. Показатели эффективности использования природного газа в производстве минеральных удобрений.

- ОАО «Череповецкий Азот» полностью обеспечивает потребности предприятий-смежников, для расчета объемов товарного аммиака, реализованного на внутреннем рынке, учитывается объем поставки в адрес ЗАО «Агро-Череповец» для производства карбамида;

- при расчете объемов товарного карбамида, реализуемого на внутреннем рынке, учитывается объем его поставки в адрес ОАО «Череповецкий Азот» для производства КАСС;

- производство КАСС планируется ввести в эксплуатацию в течение первого года работы единого химического комплекса, так как конъюнктура мирового рынка для данного продукта благоприятна. При этом вопрос об административном подчинении производства КАСС должен быть рассмотрен дополнительно. В прилагаемых расчетах условно принято, что производство КАСС входит в состав ОАО «Череповецкий Азот».

Следует подчеркнуть, что проектирование и строительство производства КАСС является одним из наиболее эффективных мероприятий, так как при сравнительно не больших инвестициях можно

увеличить свой экспортный потенциал на 11 665 тыс. долл. США и получить возможность более гибкой работы в условиях меняющегося рынка удобрений.

Как видно из данных, приведенных в табл.2 общий объем выпуска в натуральном выражении в предлагаемом варианте увеличится с 3200,4 тыс. т до 3657,9 тыс. т, то есть на 14,3 %, а по минеральным удобрениям с 2398,3 тыс. т до 2855,8 тыс. т, то есть на 19,1 %. Наиболее резко возрастет объем производства азотных удобрений – на 317,755 тыс. т. При этом рост на 250 тыс. т обеспечивается за счет более глубокой переработки имеющихся ресурсов, а рост на 67,755 тыс. т за счет более полного использования имеющихся производственных мощностей.

Поставки минеральных удобрений на российский рынок в предлагаемом варианте увеличиваются с 413,1 тыс.т до 995,4 тыс.т, то есть более чем в 1,4 раза, причем поставки азотных удобрений увеличиваются более чем в 2 раза, что особенно важно в условиях продолжающегося выноса питательных элементов и обеднения почв на территории России. Объем сбыта товарной продукции в натуральном выражении увеличится с 3010,9 тыс.т до 3331,4 тыс.т, то есть на 10,6%.

В денежном выражении это эквивалентно увеличению товарной продукции на 25,4 млн. долл. США. Этот результат достигается путем сокращения экспорта аммиака более чем в 2 раза, по сравнению с существующим вариантом, а также более глубокой его переработкой в азотные удобрения. Номенклатура экспортных товаров пополнена новым жидким азотным удобрением на основе аммиачной селитры и карбамида – КАСС, объем производства которого составит 250 тыс. т.

Одновременно значительно повышается эффективность использования природного газа (данные приведены в табл. 2.)

Расчет выполнен на основании отчетных данных предприятий (до централизации инфраструктуры).

1. Фактическая стоимость 1 тыс. н. м.³ природного газа с учетом коэффициента теплотворности на ОАО «Аммофос» = 306,99 руб.

2. Количество природного газа для производства аммиака в обоих вариантах

равно 1 044,4 млн. н.м³.

№	Показатель	Ед. изм	Значение		Отклонение, +увел, -уменьш.	Отклонение, +увел, -уменьш.
			До объединения	После объединения		
1	Объем выпуска:	т	3200404,4	3657906,7	457502,2	14,3%
1.1	Аммиак	т	802083,0	802083,0	0,0	0,0%
1.2	Минеральные удобрения	т	2398321,4	2855823,7	457502,2	19,1%
2	Использование мощностей:	%	89,1%	93,7%		4,6%
2.1	Аммиак	%	89,1%	89,1%		0,0%
2.2	Минеральные удобрения	%	89,7%	95,8%		6,7%
3	Сбыт товарной продукции:	т	3010862,5	3331422,0	320559,5	10,6%
3.1	Аммиак товарный	т	615430,7	590988,0	-24442,8	-4,0%
3.2	Минеральные удобрения	т	2395431,8	2740434,0	345002,2	14,4%
4	Товарная продукция:	млн. USD	233,1	258,6	25,5	10,9%
4.1	Аммиак	млн. USD	23,6	22,2	-1,5	6,2%
4.2	Минеральные удобрения	млн. USD	209,5	236,4	29,9	12,8%

Таблица 3: Сравнение показателей производства до централизации инфраструктуры предприятий и после.

Из таблицы 3 видно, что существенные приросты объемов выпуска и продаж (лишь за счет объединения и исключения противоречащих логике прибыли сырьевых потоков) составили от 10 до 14 процентов. При этом никаких серьезных инвестиций в производство сделано не было. Так как был достигнут первичный эффект кластеризации.

Одновременно с объединением материальных и финансовых ресурсов производится частичная централизация инфраструктуры предприятий (транспорт, ремонт, энергетика, служба технического развития и ИТ, служба подбора, обучения и развития кадров, служба безопасности и другие). Рассмотрим более подробно вопросы централизации транспортных подразделений, ремонтной службы и энергослужбы предприятий.

№	Наименование транспортного подразделения	Числ. персонала	Объем перевозок и обработки грузов	Основные показатели работы подразделения	Примечание
1. ОАО «Аммофос»					
1.1	Железнодорожный цех	413	5816	Затраты на 1 тонну груза - 48,2 руб.	Развернутая длина ж/д путей - 135 км
1.2	Автотранспортный цех	312	2546	-средняя стоимость машино-часа за декабрь 2004г. - 347руб. -коэффициент выхода техники на линию - 0,78	
1.3	Промпорт	53	1500	Затраты на 1 тонну груза - 69,75 руб	-переработка грузов - 1280 тыс.т. -размораживание грузов - 220 тыс.т.
1.4	Грузовой цех	59	8		
Итого по ОАО «Аммофос»		837	9870	Общая стоимость работ транспортных подразделений - 399,6 млн. руб. в т.ч. зарплата - 103,7 млн. руб.	
2. ОАО «Череповецкий Азот»					
2.1	Железнодорожный цех	170			Развернутая длина ж/д путей - 52,6 км
2.2	Автотранспортный цех	190			
Итого по ОАО «Череповецкий Азот»		360			В объеме работ учтены услуги для ЗАО «Агро-Череповец» (400т.т.)
Всего по предприятиям химического комплекса		1197	10870		

Таблица 4. Укрупнённые показатели работы транспортной службы (до проведения централизации).

Краткий анализ организационной структуры управления транспортными подразделениями.

Из трёх предприятий химического комплекса только два (ОАО «Аммофос» и ОАО «Череповецкий Азот») имеют в своем подчинении транспортные подразделения. При этом ОАО «Череповецкий Азот» оказывает транспортные услуги ЗАО «Агро-Череповец».

По-существу транспортная служба уже частично централизована. Во всех подразделениях транспортной службы работают 1197 человек. Общий объем перевозок и обработки грузов для четырех предприятий составляет - 10 870 тыс. тонн, в этом объеме доля ОАО «Череповецкий Азот» составляет лишь около 9 %, а по числу занятых доля ОАО «Череповецкий Азот» составляет 30%.

Учитывая достаточный опыт ОАО «Череповецкий Азот» в оказании транспортных услуг самостоятельным предприятиям и принимая во внимание одинаковую специфику транспортных услуг на всех предприятиях и малую долю ОАО «Череповецкий Азот» в общем объеме работ транспортных подразделений комплекса целесообразно объединить все транспортные службы химического комплекса в одну.

При этом для сохранения устойчивого режима работы предприятий и сложившихся деловых связей между транспортными, службами и обслуживаемыми клиентами выделять единую транспортную службу в качестве самостоятельного предприятия с подчинением его руководству химического комплекса нецелесообразно.

Оптимальной схемой организационной структуры управления единой транспортной службой должна стать передача транспортных подразделений от ОАО «Череповецкий Азот» в подчинение ОАО «Аммофос». В дальнейшем ОАО «Аммофос» как головное предприятие химического комплекса должно обслуживать остальные три предприятия комплекса на договорной основе.

Если подходить к работе транспортных служб отдельных предприятий как к единому транспортному комплексу, то не обойтись без сравнений.

В частности, располагая тридцатью процентами численности транспортной службы химического комплекса, ОАО «Череповецкий Азот» выполняет только 9% работ по перевозке и обработке грузов от общего объема. Здесь любое разумное организационное мероприятие может дать большой экономический эффект. Например, изменение существующей сложной схемы перевозок грузов за счет

использования заводского промпорта ОАО «Аммофос» значительно упростит транспортные операции при поставке грузов ОАО «Череповецкий Азот» водным транспортом.

Краткий анализ организационной структуры управления ремонтной службой на предприятиях химического комплекса.

Всего на предприятиях химического комплекса в настоящее время работает 3057 ремонтников, из них 1239 человек занято в централизованных подразделениях. Степень централизации, в целом, по химическому комплексу составляет 40%. При этом в ОАО «Череповецкий Азот» она составляет 67%, а в ОАО «Аммофос» только 30%. Это объясняется не только тем, что руководство ОАО «Череповецкий Азот» уделяет этому вопросу больше внимания, чем руководство ОАО «Аммофос», но и объективными причинами. К ним относятся:

- более высокая надежность оборудования, применяемого в ОАО «Череповецкий Азот»;

- более высокий уровень технологической дисциплины, связанный с повышенной взрыво и пожароопасностью процесса и применением высокого давления.

А уровень централизации ремонтных работ в значительной степени зависит от уровня надежности оборудования и дисциплины ремонтников.

Традиционно на химических предприятиях вновь вводимые в эксплуатацию технологические цеха и производства, имели в своем составе значительное количество - 30 - 35% (от общего числа работающих) ремонтного и дежурного персонала и механические мастерские, способные обеспечить ремонт и эксплуатацию оборудования. Постепенно с ростом объемов производства, повышением надежности оборудования и механизации ремонтных работ, получили развитие сначала цеха по централизованному изготовлению запчастей, а затем цеха (кусты) по производству централизованного ремонта оборудования.

Параллельно с этим процессом взамен системы «послеосмотровых» ремонтов внедрялась система ППР - методологическая основа функционирования ремонтных служб. В дальнейшем развитие ремонтных служб химических предприятий шло по линии увеличения степени централизации ремонтов. Поэтому можно утверждать, что степень централизации прямо характеризует уровень развития ремонтных служб.

№	Наименование ремонтного подразделения и статьи затрат	Численность ремонтного персонала	Объем затрат на ремонт и реконструкцию за 2004 год	Примечание
1. ОАО «Аммофос» :				
1.1	РСМУ	283	74,8	
1.2	РМБ	169	61,3	
1.3	РСЦ (ООО «Аммофос-Ремстрой»)	123	26,7	с 01.08.2004 из состава ОАО "Аммофос " выделены в качестве самостоятельных предприятий РСЦ и Цех связи.
1.4	Цех связи (ООО «Аммофос-Электросвязь»)	47	11,5	
1.5	Цех КИПИА	75	6	
1.6	ЭРЦ	66	17,7	
1.7	Ремонтный персонал технологических транспортных и энергетических цехов	1409		Учитываются только материальные затраты.
1.8	Материальные затраты на ремонт (всего)		267,5	
	Из них: подрядные работы		113,5	
	Материалы на капитальные и текущие ремонты		154	
	Итого по ОАО «Аммофос»	2002	465,5	Объемы РСЦ и цеха связи учтены в объемах централизованных служб. (30% от общего числа ремонтников)
	Из них централизованные подразделения	593	198	
2.	ОАО «Череповецкий Азот»			
2.1	РП «Азот-Сервис»	436		
2.2	РМЦ	84		
2.3	Цех связи	30		
2.4	Цех КИПИА	103		
2.5	Электроремонтный участок цеха электрооборудования	18		
2.6	Ремонтный персонал технологических транспортных и энергетических цехов	300		20% от численности работающих (расчетно)
	Итого по ОАО «Череповецкий Азот»	971	280	Из общего объема 280 млн. руб. объем подрядных работ составляет 95 млн. руб.
	Из них число ремонтников, работающих в ЗАО «Агро-Череповец»	647		(67% от общего числа ремонтников)
3	ЗАО «Агро-Череповец»	90		20% от численности работающих (расчетно)
	Всего по предприятиям комплекса.	3057		
	Из них число ремонтников, работающих в централизованных службах предприятий.	1239		(40% от общего числа ремонтников)

Таблица 5 : Укрупненные показатели работы ремонтных подразделений предприятий химического комплекса

На предприятиях химического комплекса к началу проведения централизации инфраструктуры были созданы предпосылки для повышения её уровня в ремонтных подразделениях с существующих 40% до 80% (на первоначальном этапе) с последующим доведением уровня централизации до (90-100)%.

Главной предпосылкой централизации является возможность планировать ремонтные работы. Статистический анализ показывает что мгновенные (непредсказуемые), разрушения деталей составляют лишь около 10% выхода из строя машин и оборудования. Остальные 90% поддаются расчетам, так как это связано с постепенным развитием износа, так выход из строя оборудования из-за коррозионного износа составляет около 50%, из-за абразивного около 20%, из-за адгезионного около 10%, из-за прочих ~ 10%.

Высокая точность планирования ремонтных работ достигается и за счет внедрения современных методов диагностики и прогнозирования, а также за счет совершенствования действующих АСУТП, обеспечивающих дополнительную защиту оборудования от перегрузки, учитывающих пробег оборудования и более жестко контролирующую соблюдение нормы технологического режима(НТР).

Надо особенно подчеркнуть, что именно объединение разрозненных химических предприятий в единый комплекс позволит провести централизацию ремонтных служб с получением кумулятивного эффекта.

Кумулятивный эффект будет достигнут за счет создания более благоприятных условий для выполнения ниже перечисленных мероприятий:

- применение более совершенного диагностического оборудования для прогнозирования сроков ремонтов, в том числе новейшей аппаратуры для выполнения неразрушающих методов контроля

- создание единых специализированных участков, осуществляющих централизованный ремонт оборудования (ремонт ГПМ и механизмов, ремонт запорной и регулирующей арматуры, выполнение жестяных работ, выполнение специальных строительных работ, выполнение общестроительных и кровельных работ, ремонт энергетического оборудования и др.),

- планомерное проведение работ по конструктивному совершенствованию оборудования (выявление и устранение слабых звеньев в технологических линиях),

- более широкое внедрение поузлового и агрегатного ремонта за счет создания обменного фонда отремонтированного оборудования и ремонтных изделий,

- обеспечение более равномерной - загрузки ремонтных бригад и за счет этого уменьшение подрядных работ,

- уменьшение объемов неснижаемых складских запасов запчастей, материалов и оборудования для ремонта за счет унификации (подшипники, РТМ, электроды, ГСМ, насосы, арматура и др.),

- получение оптовых скидок за счет заказа более крупных партий материалов для ремонта,

- создание мобильных дежурных бригад ремонтников под руководством квалифицированных мастеров,

- создание «АСУ-ремонт», так как в настоящее время автоматизация управления ремонтным хозяйством значительно отстает от действующих АСУТП. В то же время «АСУ-ремонт» позволит более эффективно использовать АСУТП, так как их задачи взаимосвязаны. Основными задачами «АСУ-ремонт» должны стать расчеты месячных и годовых ППР, обработка портфеля заказов на изготовление запасных частей и узлов, учет движения материалов и запчастей на складах и в цехах. При этом в качестве критерия оптимальности должен выбираться стоимостный показатель,

- использование уникальных станков, которые каждое предприятие в отдельности не в состоянии приобрести,

- разработка и внедрение специализированной ремонтной оснастки, стенов и приспособлений для ремонта.

Следует особенно подчеркнуть, что централизация ремонтных работ в масштабе всего химического комплекса с учетом кумулятивного эффекта от ее внедрения - это приближение к тератехнологии - сквозной контроль по линии «проектировщик оборудования - изготовитель оборудования - служба контроля за состоянием оборудования - поставщик ремонтных изделий - производитель ремонта» (система, получившая в последнее время значительное развитие за рубежом).

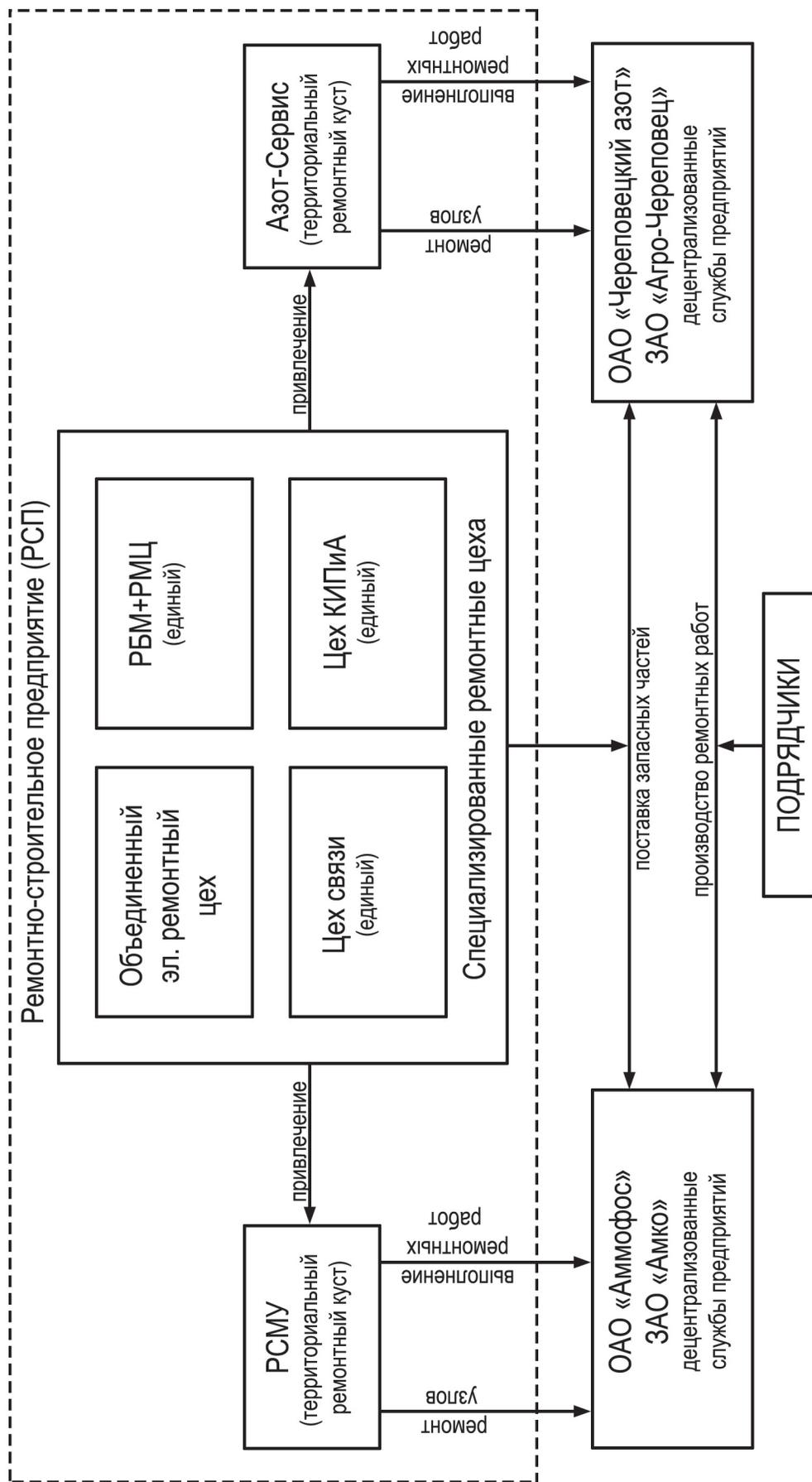


Схема 1. Взаимосвязи между единым ремонтно-строительным предприятием (РСП) и децентрализованными ремонтными службами предприятий химического комплекса

Пояснения к схеме № 1.

1. Названия существующих ремонтных подразделений сохранены для преемственности.

2. На базе РМБ (Аммофос) и РМЦ (Череповецкий Азот) создается единое подразделение.

3. РСЦ ОАО «Аммофос» включается в состав РСМУ, а РСЦ ОАО «Череповецкий Азот» уже входит в состав «Азот – Сервис»

4. Специализированные ремонтные цехи привлекаются к ремонтам технологических цехов в составе территориального ремонтного куста.

5. Распределение всего объёма работ на начальном этапе:

- 80% - РСП,

- 20% - децентрализованные службы.

Основными функциями ремонтной службы являются:

- межремонтное обслуживание оборудования (надзор за состоянием оборудования и его эксплуатацией),
- производство ремонтов оборудования,
- обеспечение ремонтными изделиями.

Из перечисленных выше функций ремонтной службы в данной работе следует более подробно рассмотреть межремонтное обслуживание, поскольку именно эта функция при любой степени централизации является границей между ремонтной и технологической службами.

Эксплуатация оборудования в химической промышленности, включающая в себя комплекс связанных в общем технологическом процессе машин, механизмов и аппаратов регулируется технологическими регламентами соответствующих производств и правилами технической эксплуатации (ПТЭ). Указанными документами определяются параметры эксплуатации объектов, объем, порядок и периодичность работ по уходу за оборудованием, техническому надзору за его эксплуатацией, допустимые отклонения от нормальной работы машин, механизмов и аппаратов в целом, а также нормы износа отдельных узлов и деталей. Комплекс работ по уходу за оборудованием имеет своей целью поддержание нормального состояния производственных объектов.

В объем работ по уходу входят подтяжка ослабевших деталей машин, замена вышедшего из строя крепежа и других изношенных деталей (пальцы и втулки втулочно-пальцевых муфт, срезные пальцы

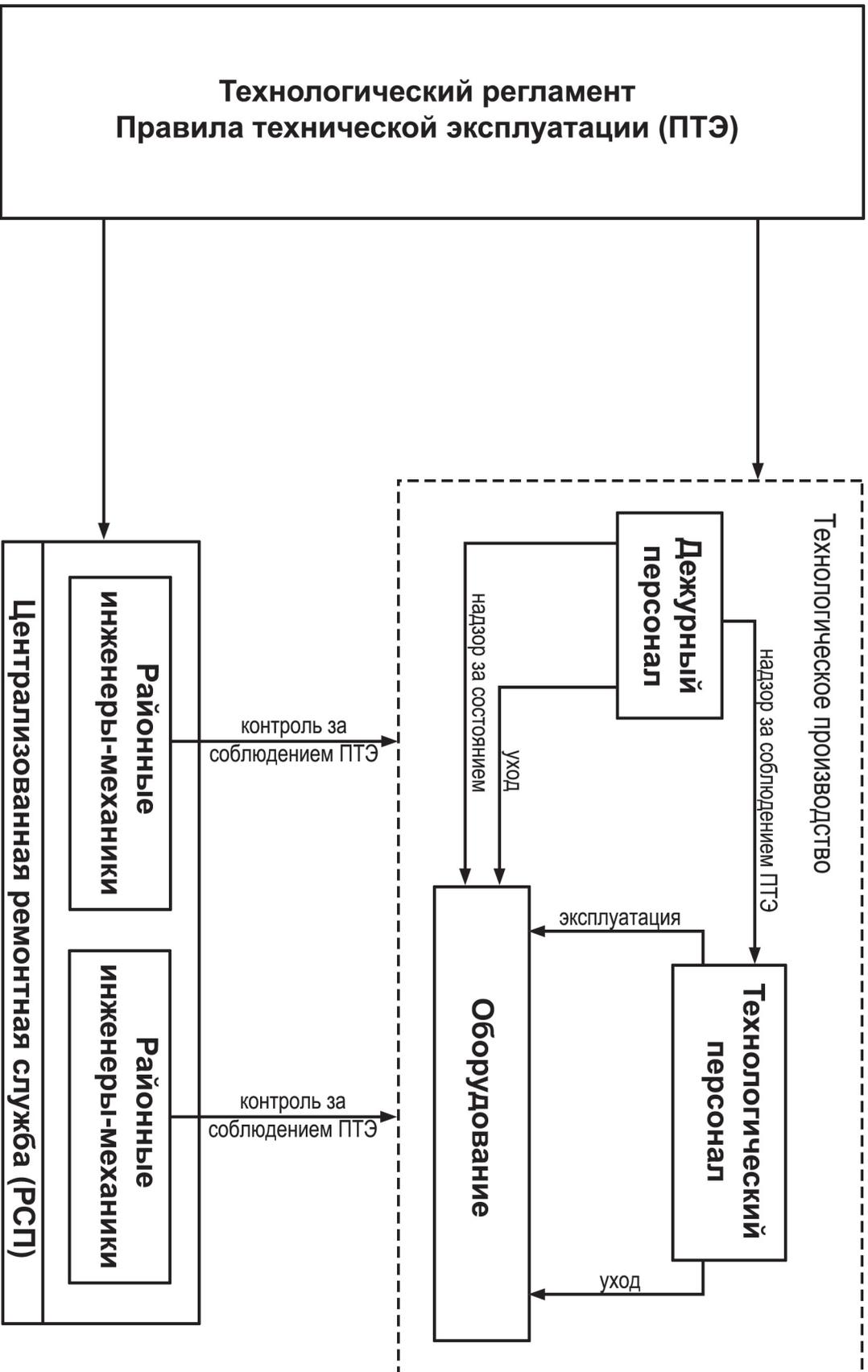


Схема 3. Организация контроля за состоянием оборудования и соблюдением ПТЭ технологическим персоналом после выполнения первого этапа централизации.

механизмов защиты от перегрузки и т.д.), а также работы по очистке и смазке механизмов.

Основная цель организации надзора за состоянием оборудования - предупреждение аварийных остановок, выявление отклонений от нормальной работы механизмов (перекосы, вибрация, повышенные зазоры в соединениях, нагрев узлов трения, деформация и т.д.), а также выявление деталей и узлов, износ которых приближается к предельно допустимому по нормативам.

В настоящее время перечисленные работы производятся технологическим и ремонтным персоналом цеха и производства. Технологический персонал несет ответственность за чистоту оборудования, иногда его привлекают к выполнению смазки оборудования, значительно реже к выявлению и устранению мелких неисправностей, входящих в объем работ по уходу за обслуживаемым механизмом и машиной. Степень привлечения технологического персонала к устранению неисправностей в разных цехах разных предприятий различна и во многом зависит от местных условий. Обычно в случае обнаружения неисправностей для их устранения на объект вызывают ремонтника.

В состав ремонтного персонала цеха входят группы дежурных и ремонтных слесарей. Работы по уходу выполняются дежурными слесарями на своем участке по мере необходимости в процессе осмотра. По сложившейся в химической промышленности структуре механических служб дежурный персонал находится в штате производственного цеха. В то же время на многих зарубежных предприятиях дежурный персонал входит в штат ремонтного цеха, то есть в состав централизованной ремонтной службы.

Данная программа предусматривает на первом этапе весь дежурный персонал и небольшую часть дневных ремонтников оставить в составе технологических цехов (децентрализованная часть ремонтной службы).

В конце первого этапа в составе централизованной ремонтной службы химического комплекса должно быть сосредоточено 80% всего ремонтного персонала, в том числе 100% ремонтников энергослужбы и весь персонал цехов КИПиА. Дальнейшая централизация всей ремонтной службы до (90-100%) должна проводиться после отработки взаимоотношений между централизованной и децентрализованной ремонтными службами, при выполнении первого этапа.

Проводить 100%-ную централизацию за один прием нецелесообразно, так как межремонтное обслуживание настолько тесно переплетается с технологическим процессом, что разорвать эту связь без предварительной подготовки невозможно, кроме того, в настоящее время нет и нормативной базы на выполнение операций по уходу за оборудованием и контролю за его состоянием, для ее выработки также требуется время, при этом должны быть четко определены границы распределения функций между технологическим, дежурным и ремонтным персоналом.

Контроль за соблюдением правил эксплуатации оборудования технологическим персоналом в настоящее время возлагается на персонал механослужбы цеха, который визуальным и по показателям приборов периодически должен контролировать соблюдение ПТЭ с отметкой в журнале дежурных слесарей.

При централизации ремонтных работ после вывода ремонтного персонала из технологических цехов организация контроля за состоянием оборудования должна быть изменена в соответствии со схемой 2. При этом, учитывая особую опасность эксплуатации грузоподъемных механизмов (ГПМ), надзор за соблюдением правил их безопасной эксплуатации должна осуществлять крановая группа, входящая в состав централизованной ремонтной службы, а контроль за состоянием технологического оборудования - группа ремонтных инженеров-механиков, также входящая в состав централизованной ремонтной службы.

После выполнения второго этапа централизации организация контроля останется такой же, как и на схеме 3, за исключением того, что дежурный персонал перейдет в состав централизованной ремонтной службы.

Следует отметить, что централизованное ремонтное подразделение, выполняющее ремонты оборудования ОАО «Аммофос» и аналогичное подразделение, выполняющее ремонты оборудования ОАО «Череповецкий Азот» и ЗАО «Агро-Череповец» очень хорошо вписываются в будущую структуру РСРП. Они станут территориальными ремонтными подразделениями (кустами) и сохранят свой профиль работы. Однако в их составе следует выделить специализированные участки, которые независимо от профиля подразделения будут выполнять специальные работы для всех трёх предприятий комплекса, например, работы по ремонту химзащиты и теплоизоляции, по изготовлению и ремонту металлоконструкций, ремонту энергетического

оборудования, ремонту ГПМ, ремонту станочного оборудования, жестяные работы и др.

Таким образом, при проведении централизации ремонтов будет развиваться уже существующая на предприятии специализация ремонтных работ.

Одновременно с этим необходимо уже на первом этапе централизации передать все механические мастерские основных цехов и производств в состав соответствующих ремонтных кустов (РСМУ и «Азот-Сервис»).

Краткий анализ организационной структуры управления энергетической службой на предприятиях комплекса.

К началу централизации из трех предприятий, входящих в состав химического комплекса полномасштабная энергослужба существовала только на двух: - ОАО «Аммофос» и ОАО «Череповецкий Азот». Структура и численность указанных энергослужб приводится в таблице.

Обслуживание ЗАО «Агро-Череповец» - производит ОАО «Череповецкий Азот». На предприятии ЗАО ЗАО «Агро-Череповец» имеется только малочисленный дежурный персонал, который при общей реорганизации энергослужбы останется в составе этих предприятий.

Как видно организационные структуры управления энергослужбами ОАО «Аммофос» и ОАО «Череповецкий Азот» схожи между собой. В связи с объединением трёх химических предприятий в единый химический комплекс существующая структура управления энергохозяйством должна быть реорганизована, для ее реорганизации существуют следующие предпосылки:

- Создание единого химического комплекса неизбежно требует также создания единой энергетической службы, так как все энергохозяйство комплекса жестко связано между собой и для эффективной работы комплекса должно управляться централизованно с единого диспетчерского пункта.

Организационные и технологические принципы управления энергохозяйством отдельных предприятий аналогичны, что привело бы к дублированию функций в составе единого комплекса при работе по существующей схеме.

Постоянный дефицит квалифицированных кадров на каждом отдельном предприятии комплекса и невозможность маневра энерго-

персоналом в условиях его подчиненности разным юридическим лицам.

Высокая доля затрат на энергоресурсы на всех предприятиях комплекса требует более эффективной организационной структуры управления энергохозяйством. Именно энергохозяйство может дать максимальный кумулятивный эффект при объединении .

В соответствии с поставленными целями при централизации предусматривается проведение реорганизации и слияния подразделений энергослужб химических предприятий комплекса.

Прежде всего, на базе ОГЭ ОАО «Аммофос» и отдел главного энергетика(ОГЭ) ОАО «Череповецкий Азот» создается единый ОГЭ химического комплекса численностью 15 человек, при этом общая численность сокращается на 3 человека (11+7-15).

На первом этапе проводимой реорганизации энергослужбы программа предусматривает оставить единый для всего комплекса ОГЭ в составе ОАО «Аммофос». Все ниже перечисленные подразделения единой энергослужбы за исключением ЭРЦ будут подчинены вновь созданному ОГЭ.

Обслуживание других предприятий химического комплекса объединенная энергослужба будет производить по договору между ОАО «Аммофос» и соответствующим предприятием.

На- следующем этапе единая энергослужба может стать самостоятельным энергокомплексом, работающим под непосредственным руководством дирекции химического комплекса.

Основными задачами объединенного ОГЭ станут:

- Разработка стратегических направлений развития энергохозяйства.
- Разработка и реализация мероприятий по повышению надежности и безопасности энергоснабжения.
- Повышение эффективности использования энергоресурсов и снижение затрат на их производство.
- Организация подбора, подготовки и повышения квалификации персонала.
- Организация эксплуатации энергохозяйства, его ремонта и реконструкции.

Дальнейшая работа по реорганизации и слиянию подразделений энергослужбы на первом этапе производится следующим образом.

На базе двух цехов энергоснабжения ЦЭС создается единый ЦЭС химического комплекса общей численностью 140 человек. Снижение численности составит 18 человек (95+87-24-140).

Основными задачами единого ЦЭС станут:

- Прием электроэнергии от системы и от собственных источников, транспортировка и поставка ее предприятиям химического комплекса.

- Управление всем электрохозяйством комплекса через единый диспетчерский пункт.

- Повышение надежности электроснабжения ответственных электроприемников при питании от собственной ТЭЦ.

- Сокращение потерь электроэнергии в сетях за счет оптимизации режимов.

На базе ЦВиК ОАО «Аммофос» и ЦНиОПСВ ОАО «Череповецкий Азот» создается единый ЦВиК химического комплекса общей численностью 205 человек, снижение численности составит 16 человек (141+80-205). Основными задачами единого ЦВиК станут:

- Забор речной воды из открытых водоемов, очистка части речной воды до качества, соответствующего питьевой, транспортировка и подача как речной, так и питьевой воды предприятиям химического комплекса и другим потребителям.

- Прием общезаводских, промышленных ливневых и хозяйственных стоков, их очистка и последующая подача потребителям.

- Обеспечение работы водооборотных циклов предприятий комплекса.

На базе ТЭЦ ОАО «Аммофос» и цеха ПВГС ОАО «Череповецкий Азот» создается ТЭЦ Химического комплекса общей численностью 290 человек при этом общая численность сокращается на 21 человека (191+120-290). Основными задачами объединенной ТЭЦ станут:

- Выработка собственной электроэнергии и передача ее цеху электроснабжения.

- Обеспечение предприятий комплекса тепловой энергией, прием, очистка и использование конденсата, возвращаемого потребите-

лями пара.

- Обеспечение предприятий сжатым воздухом и природным газом (за исключением природного газа, идущего на производство аммиака в качестве сырья).

На базе Электроремонтного цеха ОАО «Аммофос» и электроремонтного участка ЦЭС ОАО «Череповецкий Азот» создается единый для всех предприятий комплекса электроремонтный цех. Общей численностью 84 человека, снижение численности при их слиянии составит 16 человек (76+24-84), причем 84 человека - это первоначальная численность электроремонтного цеха, создаваемого на первом этапе централизации энергослужбы. На втором этапе централизации предусматривается передача 25 % ремонтных электриков из числа работающих в технологических, транспортных и ремонтных подразделениях предприятий комплекса (см. табл. № 6)* (393 - 1501х0,25 + (227 - 87)х0,25-95).

Таким образом, в результате двух этапов централизации будет создан мощный ЭРЦ, который обеспечит выполнение не только электроремонтных работ для всего комплекса, но и необходимых электромонтажных работ по планам реконструкции и техперевооружения.

В целях более эффективного использования мощностей ЭРЦ программа предусматривает включение указанного цеха в состав РСР (ремонтно-строительного предприятия), которое будет подчиняться непосредственно руководству химического комплекса.

Электросвязь химического комплекса.

Учитывая положительный опыт работы цеха электросвязи выделенного из состава ОАО «Аммофос» и успешно работающего в качестве самостоятельного ООО «Аммофос-электросвязь» программа предусматривает проведение реорганизации службы связи химического комплекса следующим образом.

Существующий цех связи из состава ОАО «Череповецкий Азот» исключаются, а его персонал в количестве 30 человек передается в состав самостоятельного подразделения ООО «Аммофос-Электросвязь».

Таким образом, из двух подразделений создается одно - ООО «Аммофос-Электросвязь» с общим количеством работающих — 80 человек (50+30).

Главной задачей этого подразделения станет обеспечение элек-

тросвязью всех трёх предприятий химического комплекса.

Мероприятия, дающие максимальный кумулятивный эффект при создании единой энергослужбы химического комплекса:

- За счет объединения уже на первом этапе не только устраняется хронический дефицит в квалифицированных кадрах, но даже по предварительным расчетам из энергослужбы высвобождаются 74 человека, которые могут быть использованы в других подразделениях. При техническом перевооружении энергохозяйства будет происходить дальнейшее снижение численности персонала. Постоянный дефицит квалифицированных электриков, таким образом, превращается в избыток.

- Создание единой энергослужбы и последующее выполнение организационно – технических мероприятий позволяет снизить долю затрат на энергоресурсы в составе себестоимости продукции за счёт:

- отказа от услуг Горводоканала, принимающего хозяйственные стоки от ОАО «Аммофос» на очистку путём передачи их на очистные сооружения ОАО «Череповецкий Азот».

- отказа от услуг ОАО «Северсталь», поставляющего речную и питьевую воду для ОАО «Череповецкий Азот» и ЗАО «Агро-Череповец» за счет получения указанных ресурсов от ОАО «Аммофос».

- взаимного использование опыта, накопленного предприятиями комплекса в вопросах технического перевооружения и энергосбережения (передача неявного знания).

Создание единого мощного ЭРЦ позволит не только обеспечить ремонт электрооборудования для всех предприятий комплекса, но и выполнять работы по реконструкции и техническому перевооружению, что не под силу разьединенным ЭРЦ.

Единый диспетчерский пункт, создаваемый в составе ЦЭС позволит сократить потери электроэнергии в сетях за счет оптимизации режимов и повысит надежность электроснабжения ответственных электроприёмников.

Составление единого баланса потребления энергоресурсов и выхода вторичных энергоресурсов позволит выработать новые направления энергосбережения и повысить надежность теплоснабжения всех предприятий комплекса.

За счет более рационального использования воды и очистки сто-

ков появится возможность полностью прекратить сброс загрязненных стоков в водоемы и сократить забор воды из открытых водоёмов.

Конечно, сокращение персонала и экономия ресурсов за счёт изменения организационной структуры имеет важное значение, но главный выигрыш не в этом.

Реорганизация структуры управления помогает устранить десятки невидимых барьеров, которые были созданы искусственно и мешали слаженной работе. Такие преобразования способствуют формированию высокого уровня деловых коммуникаций и созданию оптимальной среды для передачи неявного знания, а это, в свою очередь, повышает восприимчивость к инновациям и повышает конкурентоспособность любой организации.

3.2.3. Второй этап – создание одного юридического лица и единого химического кластера.

К первому июля 2012г. завершилось слияние ОАО «Аммофос» и ОАО «Череповецкий Азот». Решение о реорганизации компаний в форме слияния принято акционерами реорганизованных ОАО на внеочередном общем собрании 27-го февраля 2012 г. В настоящее время рассматривается вопрос о присоединении к вновь созданному обществу ЗАО «Агро-Череповец, которое также входит в группу «ФосАгро»». В составе этого предприятия ОАО «Аммофос» получило название Фосфорный комплекс («ФК»), а ОАО «Череповецкий Азот» - Азотный Комплекс («АК»). Руководство текущей деятельностью ОАО «ФосАгро-Череповец (в составе: Азотный Комплекс («АК») и Фосфорный комплекс («ФК»)) осуществляет управляющая компания ЗАО «ФосАгро АГ».

«ФосАгро» - российская вертикально – интегрированная компания, один из ведущих мировых производителей фосфорсодержащих удобрений (холдинг). В компании работают более 25 тысяч сотрудников.

Корпоративная структура холдинга приведена на схеме.

Анкета компании «ФосАгро-Череповец»,

<i>Наименование:</i>	<i>«ФосАгро-Череповец», ОАО</i>
<i>Страна:</i>	<i>РОССИЯ</i>
<i>Регион:</i>	<i>Вологодская область</i>
<i>ИНН:</i>	<i>3528191736</i>
<i>ОКПО или др.:</i>	<i>10563112</i>
<i>Данные</i>	
<i>госрегистрации:</i>	<i>№1123528007173,</i>
<i>Юридический адрес:</i>	<i>162622, Вологодская Область, г. Череповец, Северное Шоссе, д. 75</i>
<i>Почтовый адрес:</i>	<i>162622, Вологодская Область, г. Череповец, Северное Шоссе, д. 75</i>
<i>Web сайт:</i>	<i>http://www.phosagro.ru/</i>
<i>Вид собственности:</i>	<i>Частная</i>
<i>Уставный капитал:</i>	<i>1 373 546 000 RUB</i>

По данным «Азотэкон плюс», доля фосфорсодержащих удобрений, производимых на мощностях, входящих в ОАО «ФосАгро-Череповец», составляет 31% в общероссийском объеме производства этих удобрений по итогам 2011г., доля аммиака 7,3%, численность работающих в ОАО «ФосАгро-Череповец» составляет около 7000 человек. По итогам 2012-го года общий объем производства минеральных удобрений на предприятиях, входящих в «ФосАгро» достиг своего исторического максимума и составил 5,4 млн. т. После формального объединения ОАО «Аммофос» и ОАО «Череповецкий Азот» и создания Череповецкого химического кластера новое руководство продолжило курс на технологическую, экономическую и социальную интеграцию. Надо отметить, что в этом курсе нет ничего принципиально нового; по существу, это продолжение преобразований, начатых прежними руководителями, хотя одно принципиальное отличие есть, оно заключается в том, что почва для таких преобразований была хорошо подготовлена, а управляющая компания создала режим наибольшего благоприятствования для их проведения. К моменту слияния предприятий средняя зарплата работающих составила – 32840 руб/мес. Теперь коротко о первых шагах нового руководства.

- На базе аналитических служб предприятий создан единый аналитический центр.

- На базе проектных отделов предприятий образован ГорноХимический ИНЖИНИРИНГ (по аналогии с проектно-исследовательским центром «ГорноХимический инжиниринг»), созданным в группе «ФосАгро») и подчинённым непосредственно заместителю генерального директора управляющей компании).

- Обширную сеть, состоящую из 2500 компьютеров и 3000 телефонов обслуживает Череповецкое ООО «Инжиниринговый центр ФосАгро», в составе которого трудятся системные администраторы, помогающие всем пользователям оргтехники, всего в Череповецком подразделении «ИЦ ФосАгро» трудятся 87 специалистов, они же занимаются сопровождением Корпоративной информационной системы Oracle E-Business Suite (КИС) и другими направлениями по своему профилю.

- Созданы единые дирекции по техническому развитию, по экономике и финансам, по персоналу, по социальным вопросам, по безопасности, по снабжению, по транспорту, по промышленной безопасности, охране труда и экологии.

- Созданы также единая служба главного энергетика и общее для

двух предприятий управление организации ремонтов

- Заключен новый коллективный договор.
- Объединены другие родственные подразделения обоих предприятий.



Схема 4. Корпоративная структура холдинга.

С первых же шагов руководители Череповецкого химического кластера продолжили объединение транспортной, ремонтной и энергослужбы и обеспечили завершение этой большой работы, начатой ещё прежними руководителями, а в части объединения транспортных подразделений пошли даже дальше первоначальных планов, включив в состав транспортного управления даже цех гидроудаления и отгрузки огарка. Надо отметить, что организационное объединение транспортной службы и значительный рост производства удобрений несколько опередило развитие транспортной инфраструктуры. Транспортная инфраструктура не получила пропорционального развития, а что касается промпорта, то тут наметилось отставание от уже достигнутого уровня. В частности, на фоне возрастающего объёма производства удобрений водные перевозки их снижаются, из шести мостовых кранов, предусмотренных для отгрузки удобрений осталось всего четыре, полностью прекращены перевозки апатита водным транспортом. Вообще транспортная схема химического кластера, которая должна всегда опережать развитие основного производства, к

моменту создания одного юридического лица значительно отстаёт от общего развития предприятия. Не в полной мере используется преимущество Череповца как порта пяти морей, хотя именно порт совместно с ж/д путями и автодорогами, связывающими его с магистралями обеспечивают главные преимущества кластерной организации. По заданию предыдущего руководства химического комплекса в своё время были вчерне подготовлены предложения по дальнейшему развитию транспортной схемы в связи с намечавшимся объединением химических предприятий. Поскольку эти предложения тесно связаны с предполагаемым строительством газохимического завода, который легко komponуется со структурой создаваемого химического кластера, приводим их в совокупности:

- В целях диверсификации химического кластера и для рационального использования сжигаемого в настоящее время как топливо ценного этансодержащего газа разработать ТЭО строительства Череповецкого газохимического завода (часть проекта «Северный маршрут»). Метод производства - низкотемпературная конденсация природного газа с последующим разделением его на целевые компоненты, в том числе этан и пропан - бутановая фракция используются, а метан возвращается для промпредприятий г. Череповца.

Преимуществом г. Череповца в данном случае является то, что потребление метана в Череповецком промузле (5,4 млрд м³/год) совпадает с объемом отбензиненного газа, получаемого на блоке выделения этана. Благодаря этому отпадает необходимость в строительстве обратного отвода этого газа, а энергия от снижения давления с 50 атм. до 5 атм. на турбодетандерной установке используется для сжижения газа.

По предварительным расчетам газоперерабатывающий завод будет расположен вблизи от бывшего ОАО «Череповецкий Азот» и будет пользоваться его инфраструктурой, территория завода составит около 100 га, рентабельность около 40%. Объем капложений ориентировочно составит – (400-500) млн. \$, срок строительства-4 года.

Объем продукции завода:

- *Сжиженный газ 350 тыс. т/год (экспортная продукция).*
- *Полиэтилен - 150 тыс. т/год, в том числе:*
 - *для пленки - 80 т. т/год ,*
 - *для литья - 45 т. т/год ,*
 - *для выдувки - 5 т. т/год,*
 - *трубные марки - 20 т. т/год.*

Строительство завода предусмотрено в две очереди, причём вторая очередь начнёт строиться, когда первая уже будет введена в эксплуатацию и начнёт приносить прибыль, таким образом, частичное финансирование строительства второй очереди будет производиться за счёт работы первой. При вводе обеих очередей завода на нем будут работать 2575 человек. Это приблизительно столько, сколько будет высвобождено в процессе объединения трёх предприятий в единый химический комплекс и дальнейшего развития предприятия, поэтому строительство газоперерабатывающего завода необходимо увязать по времени с выполнением мероприятий по сокращению численности химического кластера. Так производственная стратегия будет увязана с планами развития кадров.

Поскольку это касается всего Череповецкого промузла, то руководство химического кластера в этом вопросе вправе рассчитывать на поддержку городского и областного руководства.

Следует отметить, что в свое время на генплане ОАО «Аммофос» было зарезервировано место между территорией ЭФК-1 и дорогами для будущего строительства производства полимерной тары, необходимой для всего Череповецкого промузла. Позже на этом месте планировали установить кислородные блоки для интенсификации СКП, при работе на колчедане. В настоящее время при строительстве газоперерабатывающего завода создание производства полимерной тары становится абсолютно реальным.

С учётом вышеизложенного, а также для обеспечения более рациональной связи «Азотного Комплекса» с промпортом откорректировать транспортную схему химического кластера следующим образом (схема 5).

Во второй акватории промпорта, которая предусмотрена генпланом именно для подобного расширения предприятия, построить:

Причал со складскими помещениями для перевалки на воду жидких продуктов предприятий кластера общей мощностью 600 т т./год, в том числе:

- *нефтепродукты - 150 т.т,*
- *КАСС - 150 т.т.,*
- *ЖКУ - 80 т.т.,*
- *сжиженный газ - 220 т.т.*

Причал для перевалки на воду твердых удобрений Азотного Комплекса, Фосфорного Комплекса и ЗАО «Агро-Череповец» общей

мощностью 1000 т.т./год.

В том числе карбамид - 650 т.т.

Продукция ОАО «Череповецкий Азот» - 200 т.т.

Продукция ОАО «Аммофос» - 150 т.т.

- Предусмотреть строительство трубопроводов для подачи к причалу промпорта жидких продуктов предприятий (нефтепродукты, КАСС, ЖКУ, сжиженный газ) и трубопровода для подачи недоупаренной аммиачной селитры от «АК» до «ФК».

- Предусмотреть второй ж/д выход от «ФК» к ж/д магистрали (примыкание к разъезду «Нелазское»).

- Проложить ж/д путь от станции «Азот» до второй акватории промпорта «ФК» чтобы связать ж/д транспортом «АК», ЗАО «Агро-Череповец», «ФК» и Газохимический завод (возможно этот путь следует проложить до разъезда «Нелазское»).

По опыту зарубежных химических кластеров «ОХУ» и «GP» и др. западных фирм:

- Организовать в составе дирекции ОАО «ФосАгро – Череповец» агрохимическую лабораторию и заводы-спутники, построив их не только в своём округе, но и в районах интенсивного земледелия (Кубань, Поволжье и др.).

Таким образом, предприятия химического кластера кроме производства нужных удобрений будут показывать сельхозпроизводителям путь их эффективного использования, что уменьшит потери удобрений при их применении и повысят эффективность всего сельского хозяйства. В настоящее время такие потери составляют до 30 % от количества внесённых в почву и это не только потери, но и серьёзное загрязнение окружающей среды. Поэтому перестройка в работе кластера будет соответствовать новым глобальным тенденциям и позволит приблизиться к нормам «precision agriculture» (6.15. стр. 113-118).

На более понятном языке это будет означать постепенный поворот от количественных показателей к качественным и в производстве минеральных удобрений, и в сельскохозяйственном производстве. А химический кластер станет **«Агрохимическим»**.

3.1.4. Реализация преимуществ кластерной системы.

Итак, в данном разделе мы прошли путь от анализа исходной ситуации через частичную, а затем полную централизацию инфраструктуры до создания одного юридического лица из разрозненных химических предприятий, которые, как мы помним, вначале не были объединены общей целью, а зачастую преследовали прямо противоположные. Например, нынешний азотный комплекс старался продавать из конъюнктурных соображений аммиак на экспорт вместо того, чтобы передавать его на переработку в готовый продукт соседним предприятиям и за счёт этого увеличивать эффективность всего химического комплекса, повышать его конкурентоспособность и постепенно преобразовывать химический комплекс в химический кластер.

Даже аммиакопровод, который по своей сути должен был объединять предприятия использовался «Азотным Комплексом» для давления на соседей, им казалось, что трубопровод диаметром 150 мм и производительностью 40 т/час слишком велик и при любой возможности они ограничивали поставки. А вот уже в самом начале формирования Череповецкого химического кластера всем стало ясно, что в данной ситуации, наоборот, надо резко увеличить поставки аммиака именно на переработку и отгружать уже готовый продукт. Так появился второй аммиакопровод диаметром 200 мм и производительностью 60 т/час, общая мощность по перекачке аммиака между «АК» и «ФК» достигла 100 т/час. По существу, это была не просто вторая труба. Её монтаж и пуск означали, что во взаимоотношениях предприятий наступил перелом и начал развиваться кластерный подход к решению накопившихся вопросов. Зарождающийся кластер становился центром «экономического притяжения» начал влиять на принятие решений, которые до этого откладывались длительное время. Безусловно, и строительство в составе Череповецкого химического кластера гозохимического завода полностью соответствует логике эндогенеза (саморазвития кластера), а вариант только выделения из газа жидких фракций (этана, пропана и бутана) с последующей перекачкой их на будущий Балтийский газохимический комплекс идёт против этой логики, но для принятия окончательного решения ещё есть время. А пока можно утверждать, что уже начали появляться и первые плоды, которые смело можно отнести к реализации преимуществ кластерной системы, т.к. развитие предприятий и есть реализация преимуществ кластерной системы.

Управляющая компания «ФосАгро АГ» запустила первое в современной российской истории новое производство карбамида

полного технологического цикла именно в составе Череповецкого химического кластера. Новый энерготехнологический комплекс объединил производство карбамида мощностью 500 тыс. тонн в год и газотурбинную электростанцию мощностью 32 МВт.

Общий объём инвестиций на создание комплекса составил 250 млн \$. Все объекты этого комплекса введены в строй в очень короткие сроки, первый фундамент был заложен в мае 2010 г., а пуск состоялся уже летом 2012г. Для сравнения производство карбамида ЗАО «Агро-Череповец» строилось почти 10 лет. Лицензиаром технологии производства карбамида «Urea 2000 plustm» была выбрана фирма «Stamicarbon» (Нидерланды). Это её новейшая разработка, расходные нормы сырья почти соответствуют стехиометрическому соотношению аммиак-диоксид углерода, что в свою очередь оставляет возможность для дальнейшего восстановления., при этом образуется очень малое количество стоков и выбросов (в пределах норм по защите окружающей среды, Оборудование для комплекса поставили Чехия, Италия , Япони, США и Финляндия, управляющие системы – Япония, монтаж оборудования выполнил ЗАО «Трест «Коксохиммонтаж», авторский надзор за строительством объектов инфраструктуры вёл ОАО «Научно-исследовательский и проектный институт карбамида и продуктов органического синтеза» «НИИК»-единственный институт в России, владеющий технологией производства карбамида. И производство карбамида, и электростанция полностью автоматизированы, поэтому требуют минимум обслуживающего персонала (ЦПК-67человек и ГТЭС-31 человек).

Руководство «Фосагро» подтвердило свои намерения обеспечить ввод в эксплуатацию третьего производства аммиака в 2016-м году, его мощность превысит мощности действующих установок и составит 760 т.т/год, в реализацию проекта планируется вложить 600 млн.\$, и, что очень важно, Газпром уже предусмотрел в своих планах поставки с 2016-го г. 800 тыс. н. м3 природного газа. Надо подчеркнуть, что по предварительным данным энергозатраты нового агрегата могут быть на (20-30)% ниже передовых российских, причём к настоящему времени ни одна европейская компания не объявила о своём намерении ввести новые производства аммиака до 2020-го года. И это происходит на фоне ожидаемого роста потребности Европы в аммиаке на ближайшую пятилетку и планирующегося вывода из эксплуатации аммиачных установок в связи с предстоящей в будущем сменой поколений оборудования и технологий (за пределами 5-летнего срока). Кроме того ожидается сокращение экспорта аммиака в связи с пла-

новым вводом новых производств удобрений в европейских странах. Это означает также создание в перспективе двухсот высокоэффективных рабочих мест на предприятии «ФосАгро-Череповец» и более 1000 рабочих мест для строителей и монтажников. А, если оценивать преобразования, происходящие на предприятии после создания одного юридического лица, с более общих позиций, то можно сделать вывод, что предприятия начали в полной мере использовать, предоставленные им преимущества кластерной организации.

Созданный в составе группы «ФосАгро» проектный центр «ГорноХимический инжиниринг» ОАО «ФосАгро» и бельгийская компания «Prayon» подписали меморандум о сотрудничестве. Он предусматривает получение «ФосАгро» доступа к технологии извлечения редкоземельных элементов, содержащихся в фосфогипсе, образующемся при производстве фосфорной кислоты из апатитового концентрата, начались совместные поиски эффективного способа переработки наиболее обременительного крупнотоннажного отхода производства - фосфогипса.

В настоящее время с привлечением компании «BUSS – Chem Tech» проводится реконструкция производства фтористого алюминия с увеличением его мощности с 24 до 36 т.т/год. (с передачей лицензии на технологический процесс).

Совместно с фирмой «Монсанто» разрабатывается проект по повышению коэффициента использования вторичных энергоресурсов (ВЭР) до 1,0 Гкал на тонну вырабатываемой серной кислоты (сейчас он составляет 0.95 Гкал/т).

В производстве минеральных удобрений продолжен курс на повышение производительности технологических систем, их «гибкости» и улучшения качества удобрений.

Заканчивая данный раздел, следует отметить, что развитие Череповецкого химического кластера продвигается так успешно не только потому, что предприятием управляют грамотные и энергичные специалисты, но и потому, что прежние руководители ОАО «Аммофос», в т.ч. и авторы книги, в своё время обосновали необходимость объединения предприятий и подготовили проводящиеся теперь структурные и технико-экономические преобразования.

Глава 4. Припортовые заводы как точки роста химических кластеров будущего.

4.1. Причал порта – граница спроса и предложения.

Рыночную экономику можно рассматривать как бесконечное взаимодействие спроса и предложения, где предложение отражает количество товаров, которое продавцы готовы представить к продаже по данной цене в данное время.

Закон предложения — экономический закон, согласно которому величина предложения товара на рынке увеличивается с ростом его цены при прочих равных условиях (издержки производства, инфляционные ожидания, качество товара).

По сути, закон предложения говорит о том, что при высоких ценах, товаров предлагается больше, чем при низких.

Аналогично, закон спроса означает то, что по низкой цене покупатели готовы приобрести больше товара, чем при высокой.

Это общие закономерности, которые действуют независимо от того, где мы расположим завод. Но, построив завод в непосредственной близости от порта (припортовой завод), мы получаем важные преимущества:

Во – первых, в этом случае продавца и покупателя разделяет только причальная стенка, между ними исчезают все барьеры, возникает абсолютно свободная зона для торговли, товар приближается к покупателю настолько близко, насколько это не возможно в других условиях. А это особенно важно именно сейчас, когда крупные транснациональные компании контролируют (60-90) % мировой торговли, т.е. почти вся власть сконцентрирована в руках продавцов, а не покупателей. Кроме сказанного выше приближение продавцов к покупателю способствует снижению транзакционных издержек.

Во-вторых, припортовой завод уже по определению обладает преимуществом, т. к. своему потенциальному покупателю может предложить более разнообразные способы доставки грузов как по

виду транспорта так и по объёму партии.

В-третьих, имея возможность снизить транспортные расходы за счёт припортового расположения предприятия он может в зависимости от конкретных обстоятельств или снизить цену на товар или получить большую прибыль. Ориентировочный расчёт снижения транспортных расходов в зависимости от места расположения предприятия мы приведём в разделе 4.3.

В-четвёртых, поскольку речь идёт о новом строительстве, то руководитель, выбирая лицензиара, естественно, выберет лучшее предложение. И это сделать совсем не трудно, т.к. средний возраст предприятий в нашей подотрасли составляет более 30-ти лет, а возраст агрегатов по производству аммиака – более 25-ти лет. За это время сменилось уже два поколения технологических процессов и оборудования. Новые предприятия и по технологии, и по оборудованию, и по системам управления требуют для своего обслуживания и ремонта приблизительно в два раза меньше персонала и на (15-30) % меньше сырья и энергоресурсов. Ориентировочный расчёт экономии затрат на производство продукции за счёт смены поколений оборудования и технологических процессов приводится в разделе 4.3.

Конечно, новое предприятие будет работать более эффективно в любом месте. Но когда на одной площадке соединяются вместе новое поколение оборудования, новое поколение технологических процессов и все преимущества припортового расположения предприятия, то начинает действовать кумулятивный эффект (эффект синергии), который намного выше суммы соединённых вместе частей целого.

И последнее. Имея преимущества, перечисленные выше, припортовые заводы становится центром экономического притяжения и за счёт этого или сами постепенно вырастает в кластеры или (в зависимости от обстоятельств), используя взаимное влияние припортовых заводов и химических кластеров, с которыми они тесно взаимодействуют, становятся составной частью нового кластерного образования и за счёт этого получают дополнительные преимущества.

Всё перечисленное выше можно очень ярко проиллюстрировать на примере Венспилского припортового завода. Это некогда процветавшее предприятие за последнее время дважды попадало в затруднительное положение. Первый раз из-за непродуманных решений руководства бывшего Минудобрений оно вместо проведения реконструкции аммиачных агрегатов полностью прекратило производство

аммиака и занялось только его перегрузкой. Хотя это решение значительно уменьшило возможности припортового завода маневрировать в условиях рынка, но даже прекращение выпуска химической продукции в первые годы не помешало его успешной работе, т. к. именно припортовое расположение завода позволило ему продолжить работу. Второй раз предприятие пострадало из-за того, что в связи с вводом порта Усть-Луга, и терминала для перевалки жидких химических грузов в Санкт-Петербурге многие крупные российские и белорусские компании стали пользоваться их услугами и объёмы перегрузочных работ в Венспилском порту значительно сократились.

И опять положение спасло припортовое расположение завода, он начал сотрудничать с новыми предприятиями, которые открывали свой бизнес в порту рядом с ним, т. к. благодаря своей удобной логистической инфраструктуре Вентспилский порт привлекает и производителей техники – несколько компаний объявили о своих планах по расширению производственных мощностей на территории порта.

Компания по производству деталей для транспортной техники Malmar Sheet Metal («дочка» бельгийского холдинга Cormetallis NV), расположенная на арендуемой территории Вентспилского свободного порта, потратит \$10 млн для сооружения нового цеха.

Бельгийцы работают в Латвии четыре года и производят 66 видов деталей для грузовиков, автобусов, тракторов и железнодорожной техники. Заказывают их Siemens, Volvo, Renault Truck, Atlas Copco, New Holland, Caterpillar. Предприятие намерено на новых мощностях освоить выпуск листового металла и наладить полную обработку деталей.

Из общей суммы проекта почти половину выделяет Латвийское агентство инвестиций и развития (LIAA) по программе «Инвестиции с высокой добавленной стоимостью». Это средства из фонда ЕС.

«Свободный порт – удобная площадка для развития нашего бизнеса. В Вентспилсе отличная логистика, прямое паромное сообщение с Германией и Швецией, развитая транспортная инфраструктура. Важна близость к России в транспортном коридоре «Восток – Запад», – объясняют причины, побудившие «приводниться» в Латвии, иностранные бизнесмены – Из-за кризиса их холдинг потерял 40% оборота, пришлось увольнять людей в Бельгии. Но в Латвии весь персонал сохранился».

Кроме бельгийцев, инвестиции ЕС для модернизации своих про-

изводств только что получили и другие партнёры в свободном порту. Норвежская компания Bau-How Baltic, подписав соглашение с LIAA, вложит 14 млн. евро в расширение своего завода по производству строительных конструкций, 4,2 млн. евро из этой суммы предоставит ЕС. Приведенные примеры показывают, что припортовое расположение завода помогло ему выжить даже при таких сильных ударах рынка. Однако для нового развития бывшего успешного завода нужно принимать другие решения.

4.2.Вентспилский припортовой завод – реанимация и новое развитие.

Морской порт города Вентспилс (Латвия) не замерзает круглый год. Это крупнейший глубоководный порт Латвии и один из крупнейших портов Балтийского моря. **Глубина акватории составляет более 17 метров, что позволяет обслуживать суда грузоподъемностью до 150 000 DWT.** Вентспилский свободный порт – это свободная экономическая зона. Все предприятия, сотрудничающие с портом города Вентспилс, могут получить существенные налоговые льготы. Порт Вентспилса имеет регулярное паромное сообщение со скандинавскими странами. Оборудование порта позволяет загружать одновременно два судна типа «Panamax» или «Supermax» со скоростью 3000 т/час.



Рис.18 - План Вентспилского порта.

Более половины грузов, переваливаемых в порту Вентспил-

са, – нефтепродукты. Они доставляются сюда по нефтепроводу Полоцк-Вентспилс. Значительную долю грузооборота составляют уголь, минеральные удобрения, лесоматериалы, зерно и контейнеры. Вентспилский свободный порт играет важную роль в транспортировке нефти и нефтепродуктов из России в страны Европы. Эта транспортная связь сохранилась со времен существования СССР, хотя, как было сказано выше многие крупные компании, особенно российские и белорусские, переключаются на российские порты.

История Вентспилского припортового завода тесно связана с «Проектом века» А.Хаммера, В начале 70-х годов между американской компанией Oxidental Petroleum принадлежавшей А.Хаммеру, о деятельности которого мы уже подробно говорили, и Министерством химической промышленности СССР было заключено соглашение о строительстве Вентспилского припортового завода и специализированного терминала для экспорта аммиака и других химических грузов. Вентспилский припортовый завод был построен и пущен в эксплуатацию в 1973 г. С этого же года Вентспилский порт, реализуя советско-американский договор, начал заниматься перевалкой жидкой химической и нефтехимической продукции, а Вентспилский припортовый завод производил аммиак и поставлял его на экспорт в соответствии с заключённым соглашением. До 1994 г. завод функционировал как государственное предприятие.

18 февраля 1994 г, после приватизации припортовой завод стал акционерным обществом и с тех пор функционирует как полностью частная компания АО Ventamonjaks, занимающаяся хранением и перегрузкой аммиака, жидких азотных и комплексных удобрений, светлых нефтепродуктов, базовых масел, а также более 20 наименований технических спиртов и растворителей. Эта компания управляет складами химической продукции, включая и аммиак, в её распоряжении находится также всё оборудование по транспортировке и погрузке упомянутой продукции. В состав складов входит 24 хранилища ёмкостью от (1000 до 44000)м³, общая ёмкость хранилищ составляет 204000 м³. В грузообороте компании аммиак составляет около 50%. Перегрузочные мощности позволяют АО Ventamonjaks принимать составы с аммиаком в количестве до 250-ти цистерн в сутки

Общая перевалочная мощность АО Ventamonjaks составляет 2,75 млн. тонн в год, в том числе:

- для перевалки аммиака -- 1,35 млн. тонн;
- для нефтепродуктов -- 1,1 млн. тонн;

- для спиртов -- 0,23 млн. тонн;
- для базовых масел -- 0,07 млн. т.

Уже будучи акционерным обществом, АО Ventamonjaks ввело в эксплуатацию реконструированный резервуар для хранения аммиака, что позволило предприятию снизить стоимость услуг и повысить свою конкурентоспособность. Реконструкция продолжалась менее года и стоила 1,23 млн. евро. Ввиду высокой стоимости эксплуатации подобные резервуары для аммиака имеются лишь в нескольких портах мира, ближайšie из которых находятся в Германии и Бельгии. В странах бывшего СССР -- всего восемь таких резервуаров: два в Вентспилсе и шесть в украинском порту Южный.

Терминал по перевалке аммиака и других жидких грузов.



Рис.19 Терминал по перевалке аммиака и других жидких грузов

Максимальная перевалка аммиака, которой смог достигнуть после приватизации Ventamonjaks составила 1,35 млн. тонн, в дальнейшем объёмы перевалки по названным выше причинам постоянно снижались. Недостающее количество Ventamonjaks стал компенсировать другими грузами, чтобы не снижать рентабельность. Но всё это требует дополнительного переоборудования терминала и постепенно меняет профиль его работы.

В настоящее время в Санкт-Петербурге построен ещё один терминал жидких химических грузов в Невской губе в устье реки Екатерингофки - мощность нового химического терминала будет составлять 2 млн. тонн/год.

А всего в восьми крупных балтийских портах четырех стран бывшего Союза работают три химических терминала, переваливая в год около 16 млн. тонн химических и нефтехимических грузов. Еще четыре спецтерминала строятся и проектируются. В случае успешного ввода их в строй, мощности по перевалке ЖХГ, в том числе и аммиака, могут увеличиться до 30 млн. т./г.

Таким образом, получается, что вокруг Ventamonjaks создаются огромные мощности по перевалке химических грузов и на этом фоне он под давлением обстоятельств меняет профиль своей работы. Нам представляется, что это может привести Ventamonjaks в тупик. Но из этой ситуации есть блестящий выход.

По мнению компетентных специалистов наращивание мощностей по перевалке аммиака, может иметь экономический смысл лишь в том случае, если речь идет о комплексе, совмещающем как производство, так и перевалку аммиака чтобы создать единый производственно-перевалочный комплекс, имеющий свой выход непосредственно к морю. В этом случае любой припортовой завод никогда не потеряет работу.

Так вот блестящий выход из создавшейся ситуации для Ventamonjaks состоит в следующем:

ВО-ПЕРВЫХ, для начала необходимо вернуться к реализации первоначального «Проекта» А.Хаммера, но уже, переосмыслив его, с учётом двукратной смены поколений оборудования и технологических процессов, а при выборе лицензиара и поставщика оборудования для нового агрегата по производству аммиака оценить обстановку лет на пять вперед.

ВО-ВТОРЫХ, учитывая обостряющуюся конкуренцию на рынке минеральных удобрений, не замыкаться на одном аммиаке, а построить в составе припортового завода дополнительно цех по производству жидких удобрений, привязав его к работе на привозной суперфосфорной кислоте, избыток которой сейчас наблюдается на международном рынке. Это придаст обновлённому припортовому заводу дополнительную устойчивость и позволит ему установить долгосрочные связи с потребителями аммиака и поставщиками супер-

фосфорной кислоты и, в конечном счёте, стать новой «точкой роста».

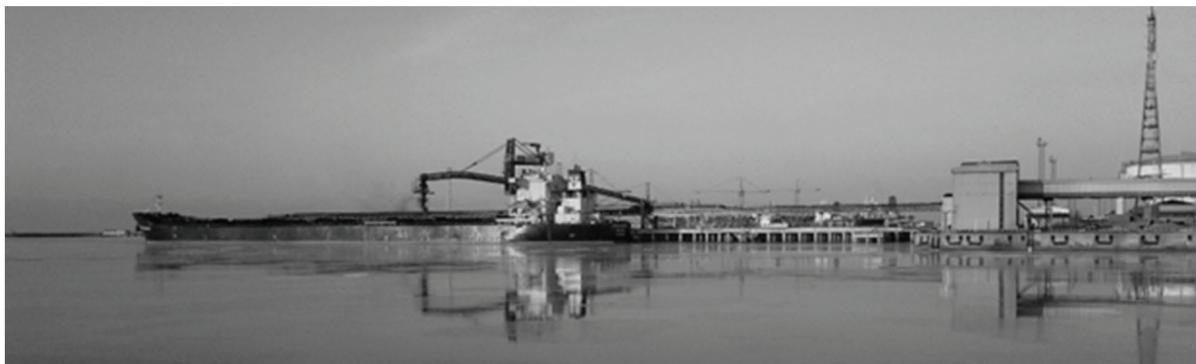


Рис.20 Терминал по перегрузке минеральных удобрений Венспилского порта

В-ТРЕТЬИХ, принимая во внимание уникальные перегрузочные мощности Венспилского порта по удобрениям и другим сыпучим грузам (загрузка двух судов одновременно до 3000 т./час; разгрузка 250-ти вагонов в сутки) и наличие складов на 40.000 т. было - бы очень разумно включить в состав возрождённого припортового завода производство карбамида. Своевременность строительства подобного припортового завода можно обосновать следующими аргументами (правда, тут не обойтись без повторений уже упомянутых фактов, но, надеемся, это не повредит):

- в предстоящие восемь лет, до 2020 г. в Европе не планируется строительство агрегатов по производству аммиака, более того, экспортные возможности европейских производителей аммиака в предстоящий период снизятся в связи с объявленными планами ввода новых мощностей по его переработке в готовый продукт (эти факты обосновывают своевременность предлагаемой реконструкции),

- новые агрегаты по производству аммиака будут иметь на (20-30)% более низкий расходный коэффициент по природному газу, для их обслуживания и ремонта потребуется в два раза меньше персонала. чем действующие, средний возраст которых в нашей стране составляет более 25-ти лет (всё это подтверждает высокую эффективность предприятия в будущем),

- средний возраст предприятий по производству минеральных удобрений в России больше 30-ти лет, а в Западной Европе больше 20-ти лет (поэтому обновлённый завод по эффективности обойдёт большинство действующих предприятий это резко повысит его конкурентоспособность). Все перечисленные факты подтверждают, что время для возрождения Венспилского припортового завода сейчас очень удобное и возрождённый завод будет вполне конкурентоспособным. Более того, он станет точкой роста нового химического кла-

стера.

Учитывая изложенные выше обстоятельства и приведенные аргументы можно смело утверждать, что в ближайшем будущем возрожденный припортовой завод может стать не только безусловным лидером в перевалке жидких химических грузов среди Прибалтийских стран, но и новым мощным химическим кластером со всеми признаками классического кластера.

4.3. Усть-лужский припортовой завод как перспективная площадка химического кластера.

В предыдущем разделе мы на примере Венспилского припортового завода подробно рассмотрели преимущества, которые получает предприятие при расположении его в непосредственной близости от порта. В этом разделе мы углубимся в тему и сделаем ориентировочный расчёт экономической эффективности, получаемой при прочих равных условиях только за счёт строительства предприятия в непосредственной близости от морского торгового порта Усть-Луга по сравнению с аналогичным предприятием, но расположенным в Северо-Западном Федеральном округе (например, недалеко от г. Череповца).

Морской торговый порт Усть-Луга расположен в Лужской Губе в Кингисеппском районе Ленинградской области, в 37-ми км. от г. Кингисеппа. Глубина дна губы - 30 метров, а в районе порта - 16 метров. В 2015 г. планируется ввод в эксплуатацию терминала минеральных удобрений, объём перевалки – 5 млн. т. Заказчик-застройщик ООО «Еврохим «Терминал Усть-Луга», инвестор – ОАО «Еврохим». В промышленной зоне порта созданы условия для строительства новых промышленных предприятий. В будущем планируется соединить порт каналом с Финским заливом, тогда он сможет принимать суда водоизмещением до 150000 dwt.

Для расчёта принимаем следующие исходные данные:

Мощности. Усть – лужский припортовой завод предусматривается в составе двух крупнотоннажных технологических установок:

- производства аммиака мощностью 3000 т/сут. (1 млн.т. в год).
- производства карбамида мощностью 3000 т/сут. (1 млн. т. в год).

Кроме технологических установок в составе комплекса предусматривается сооружение высоко механизированного терминала по отгрузке 1млн. т. в год карбамида и 420 тысяч т/ год товарного аммиака. Предусматривается отгрузка продукции водным, железнодорожным, а также и автомобильным транспортом.

Учитывая наличие различных технологических процессов производства карбамида, принимаем технологическую схему агрегата с использованием стриппинг - процесса CO₂ фирмы Стамикарбон (Нидерланды).

Хотя все технологии производства карбамида , предлагаемые

известными лицензиарами находятся примерно на одном уровне по степени использования сырья и энергоресурсов, но технология

Стамикарбон всё же имеет ряд преимуществ. Подробнее об этом говорится в приложении.

Цены. Несмотря на то, что азотные удобрения являются наиболее востребованными на мировом рынке, их котировки в большей степени подвержены сезонным изменениям потребительской активности, чем фосфорных или калийных удобрений. Например, в марте 2010 г. стоимость карбамида в портах Чёрного моря достигла 280 \$/т. FOB, а в июне уменьшилась до 205 \$/т. FOB, в августе снова увеличилась до 280 \$/т. FOB.

В целом, в последнее время наблюдается устойчивый рост стоимости карбамида. К сентябрю 2012 г. стоимость карбамида достигла 350 \$/т. FOB (Тольятти). Что касается цен на аммиак, то здесь также наблюдается постепенный рост аналогично росту цен на карбамид. Однако соотношение цен на карбамид/аммиак подвержено большим колебаниям. В частности, за 20 лет с 1985 по 2005 г. это соотношение сначала с 1985 по 1990 г. выросло с 0,8 до 1,6, затем с 1990 до 1994 г. снизилось до 0,65, а к 2005 г. снова подросло до 0,9. К сентябрю 2012 г. стоимость аммиака установилась на отметке 600 \$/т. FOB (порт Венспилс).

Годовая потребность припортового завода в сырье, энергоресурсах и вспомогательных материалах, получаемых со стороны.

1. Производство аммиака.

1.1. Газ природный (сырьё). 1,1 млрд. м³.

1.2 Газ природный (топливо)-54млн. м³(для всего комплекса).

1.3. Электроэнергия – 110 млн. кВт-час

1.4 Вода речная – 120 тыс. м³ (для всего комплекса).

1.5 Химреативы (12 наименований) - 30 млн. рублей.

1.6 Катализаторы и адсорбенты (9 наим.) – 34 млн. рублей.

2. Производство карбамида.

2.1. Электроэнергия – 64 млн. кВт.час.

2.2. Химреагенты (5 наименований) – 42 млн. рублей .

Примечание : Основным сырьём для производства карбамида

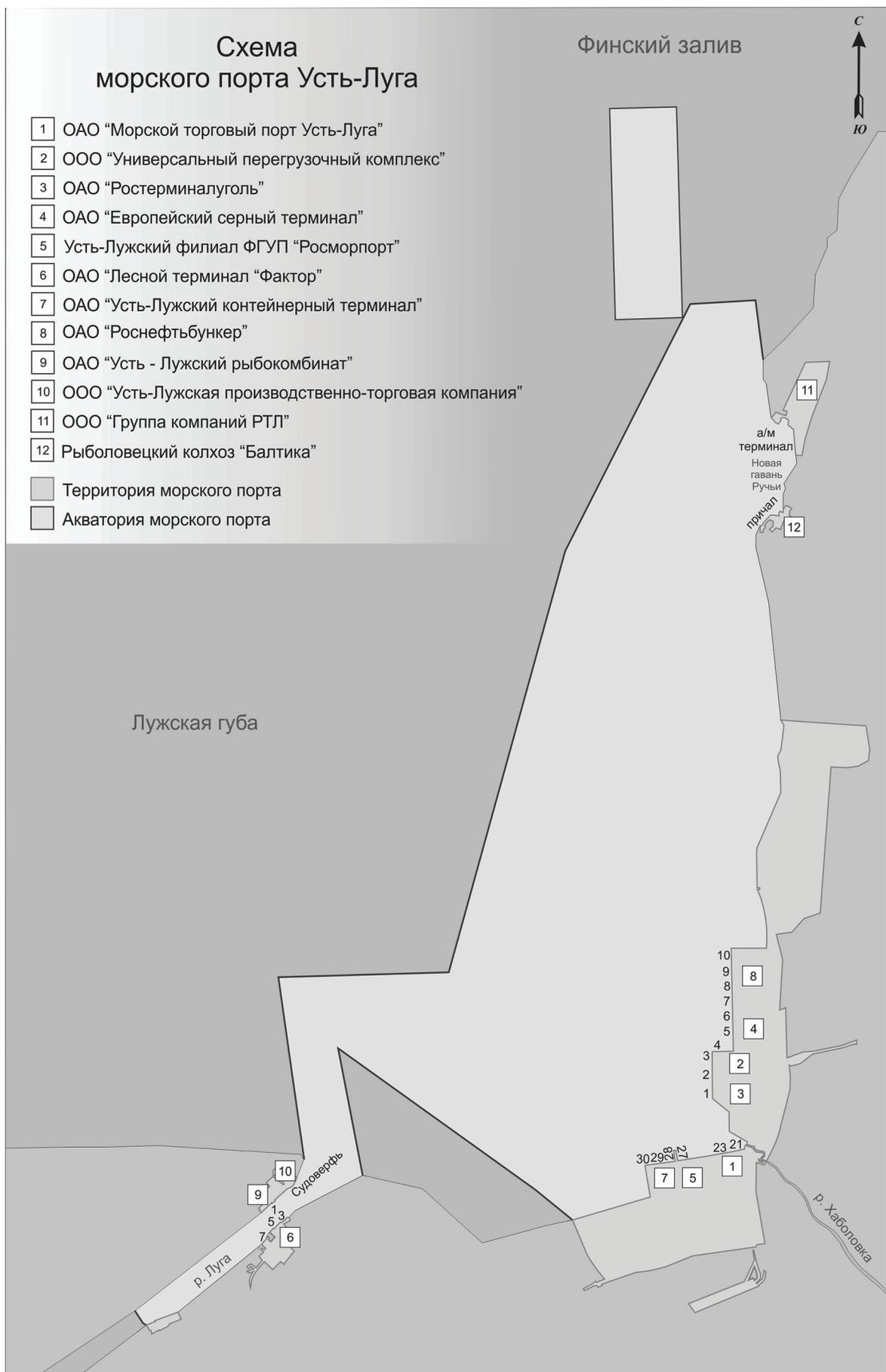


Схема 6 Схема морского порта Усть-Луга.

служат полуфабрикаты собственного производства, возвратные отходы и побочные продукты, в т.ч.

Рис.7. Схема морского порта Усть-Луга.

-Двуокись углерода -420 млн.м3.

-Аммиак жидкий – 580 млн. т.

Повышение привлекательности строящегося завода.

Как видим, потребность в ресурсах, получаемых со стороны, не-большая. Но, учитывая, что производство аммиака является по своей сути не просто химическим, а именно энерготехнологическим комплексом, то было бы разумно ещё уменьшить эту потребность и отказаться от покупки электроэнергии, построив в составе комплекса собственную ТЭЦ.

Предпосылкой к этому служит тот факт, что производство аммиака имеет в своём составе технологические котлы мощностью несколько сот тонн утилизационного и технологического пара в час и крупное хозяйство по водоподготовке и очистке конденсата. Так что привязать к этому хозяйству ТЭЦ не трудно, а припортовой завод от этого выиграет.

Это даст возможность повысить привлекательность объекта в глазах местных властей и акционеров порта, чтобы легче получить необходимые согласования.

Принимая во внимание, что в будущем в районе порта будут построены другие предприятия инвестор мог бы взять на себя и другие обязательства, например:

- обеспечить все вновь вводимые объекты электроэнергией и теплом по договорам,

- предусмотреть некоторые льготы для потребителей за счёт своих ресурсов,

- создать в своём составе агрохимический центр с сетью туко-месительных установок по всему Северо - Западному округу, что вызовет одобрение местных властей. Таким образом строящийся комплекс станет нужен всем, а не только инвестору.

Ориентировочные расчёты экономической эффективности припортового завода.

Первая часть экономического эффекта получается за счёт сни-

жения снижения расходных коэффициентов на единицу продукции.

Сопоставим показатели будущего припортового завода с показателями эффективно работающего азотного комплекса в г. Череповце (АК).

Одним из важнейших достижений Череповецкого (АК) является снижение удельного расхода природного газа на 1 т. аммиака с 1300 м³ в 2000г. до 1100 м³ в 2012 г. Удельный вес этой статьи затрат в течение многих лет составляет более 45% от полной себестоимости аммиака, в частности, по отчёту за август 2012 г. – 67,8 % (такое увеличение доли природного газа в полной себестоимости аммиака в 2012 г. связано с некоторым повышением цен на газ для промышленности). И это при том, что АК получает природный газ по цене 111 \$/1 тыс. м³ при международных ценах более 400\$, а удельный вес затрат на аммиак в производстве карбамида по отчёту за июль 2012 г. составляет 70 %.

Значит, даже небольшое снижение расхода природного газа на 1 т. аммиака даст огромный эффект. К данному расчёту прилагается информация о фирме, которая гарантирует снижение этого показателя ниже 1000 м³/т, кстати, эта фирма предлагает и экономичную установку по производству карбамида.

Поскольку речь идёт о строительстве новой установки, то при расчёте экономического эффекта будем использовать показатели, которые гарантирует фирма– лицензиар. Итак, принимаем снижение расхода природного газа для нового агрегата по производству аммиака на 11% по сравнению с действующими Череповецкими агрегатами, (возраст которых уже более 30-ти лет), но прошедшими серьёзное техническое перевооружение за последние годы. При этом полная себестоимость аммиака снизится на $(0,11 \times 67,8) = 7,5\%$, а полная себестоимость карбамида на :

$$(0,075 \times 70) = 5,2 \%$$

В этом случае экономический эффект в производстве аммиака в годовом исчислении составит:

$$5700 \times 1000000 \times 0,075 = 427,5 \text{ млн. руб.},$$

где 5700 – полная себестоимость 1 т. аммиака в рублях по отчёту за 3-й квартал 2012 г.

Экономический эффект в производстве карбамида в годовом исчислении составит

$$4000 \times 1000000 \times 0,052 = 208 \text{ млн. руб.},$$

где 4000 – полная себестоимость 1 т. карбамида в рублях по отчёту за 3-й квартал 2012г.

Общий экономический эффект только по этой статье составит:

$$427,5 + 208 = 635,5 \text{ млн. рублей в год.}$$

Вторая часть экономического эффекта непосредственно связана с местом расположения химического комплекса. Это коммерческие расходы. Для сопоставления принимаем цифры из отчётов Череповецкого АК.

За много лет работы АК в Череповце усреднённая доля коммерческих затрат в полной себестоимости аммиака установилась на следующем уровне:

- при поставках на Фосфорный Комплекс (ФК) -1,6 %
- при поставках на внутренний рынок России -4,5 %,
- при поставках на экспорт -39 %,
- средневзвешенная величина (по отчётным данным) -15 %.

Анализируя эти цифры, можно принять, что при строительстве предприятия вблизи порта средняя величина доли коммерческих расходов в полной себестоимости продукции снизится приблизительно в два раза и составит 7,5 %. Исходя из этого подсчитаем экономический эффект за счёт уменьшения коммерческих затрат:

- В производстве аммиака :

$$5700 \times 420000 \times 0,075 = 179,55 \text{ млн. руб.}$$

- В производстве карбамида :

$$4000 \times 1000000 \times 0,075 = 300 \text{ млн. руб.}$$

Итого по второй части :

$$179,55 + 300 = 479,55 \text{ млн. руб.}$$

Общий экономический эффект:

$$635,5 + 479,55 = 1.115,05 \text{ млн. руб.}$$

Даже не очень глубокий ориентировочный расчёт подтверждает высокую эффективность при строительстве предприятия в непосредственной близости от порта в сравнении со строительством его

в районе г. Череповца. Нет сомнений в том, что при разработке ТЭО и более подробном анализе выявятся дополнительные статьи, увеличивающие экономический эффект.

К этому следует добавить, что кроме экономического эффекта, получаемого за счёт снижения расходных коэффициентов по природному газу и уменьшения транспортных расходов все преимущества от размещения завода в непосредственной близости от порта, относящиеся к Венспилскому припортовому заводу, могут быть реализованы и для Усть-Лужского припортового завода.

Поскольку преимущества предлагаемого размещения комплекса очевидны, то можно сделать однозначный вывод о том, что Усть-Лужский припортовой завод может стать новой «точкой роста» эффективного химического кластера.

А теперь, чтобы убедиться в благоприятной конъюнктуре на международном рынке карбамида более подробно рассмотрим состояние дел в производстве и торговле карбамидом, т.е. оценим обстановку на фоне которой предполагается создать Усть-Лужский припортовой завод.

Состояние дел в производстве карбамида.

Карбамид – высокоэффективное азотное удобрение с содержанием азота 46,2 %, является универсальным для применения почти на всех видах почв и почти под все культуры. Его доля в общем российском выпуске азотных удобрений составляет около 35 %.

Ведущими отечественными потребителями этого вида удобрений в настоящее время являются производство карбамидных смол и сельское хозяйство России.

В России производство карбамида налажено на 12-и предприятиях, ведущими из которых являются: ОАО «Тольяттиазот», Ново-московская АК «Азот», ОАО «ФосАгро-Череповец» и Башкирская АК «Салаватнефтеоргсинтез», суммарная мощность которых составляет около 50 % от общего промышленного потенциала данного продукта.

В свое время производство карбамида было нацелено на поставку централизованному сельскохозяйственному производству крупных партий продукта и оснащалось агрегатами большой единичной мощности. Так что и в настоящее время почти все производства карбамида характеризуются крупнотоннажностью выпуска.

Производство карбамида в России организовано в середине ше-

стидесятих годов, когда были закуплены первые четыре агрегата у фирмы «Стамикарбон» (Нидерланды) мощностью 90 тыс. т в год. Дальнейшее наращивание мощностей осуществлялось за счет их воспроизводства с одновременной интенсификацией до 135 тыс. т в год и усовершенствованием процесса. К 1975 г. было введено 42 % действующих мощностей.

Более интенсивно развитие производства карбамида шло в период с 1979 по 1985 гг., когда были введены закупленные у зарубежных фирм «Текнимонт» и «Снампроджетти», агрегаты мощностью 450 тыс. т в год, а также у фирмы «Стамикарбон» мощностью 330 тыс. т в год в натуральном исчислении. Эти агрегаты отличались более экономичным энергопотреблением (1,3 -1,6 Гкал/т без учета энергоемкости аммиака) и соответствовали зарубежному уровню традиционных агрегатов.

В настоящее время производственный потенциал России по выпуску карбамида размещен на 12 -и предприятиях и составляет более – 3.0 млн. т 100 % N. Значительный объем действующих мощностей сосредоточен в ОАО «Тольяттиазот» (17 % от общего объема). В Череповце на начало 2013г. мощности по производству карбамида составляют 900 т.т./год. Наивысшей концентрацией мощностей характеризуются Поволжский, Уральский и Центральный экономические районы. Высокой степенью использования имеющегося потенциала отличаются Северо-Кавказский, Северный, Северо-Западный и Западно-Сибирский районы, а наиболее значительными резервами для увеличения выпуска продукции обладают Уральский, Восточно-Сибирский и Поволжский районы.

Наиболее низкий уровень использования мощностей наблюдается на ОАО «Тольяттиазот», на предприятии с наиболее высоким техническим потенциалом. Это объясняется отсутствием глобальных потребителей, каким являлось централизованное сельское хозяйство и промышленность России, для нужд которых и создавались такие гиганты.

На сегодняшний день российская промышленность на 65,8 % оснащена крупнотоннажными агрегатами, размещенными на ведущих предприятиях-производителях карбамида (ОАО «Тольяттиазот», предприятия, входящие в состав ОАО «ФосАгро», АК «Азот», г. Новомосковск, ОАО «Минудобрения», г. Пермь, ОАО «Азот», г. Березники, ОАО «Невинномысский ВТИ»).

По технологическому уровню производства карбамида в России

на 64,1 % соответствует мировым стандартам, остальные отстают от современного уровня на 20 лет. Устаревшие производства имеются в составе следующих предприятий: Башкирская АК, ЗАО «Куйбышевазот», ОАО «Акрон», Ангарский ЗАУ, Новомосковская АК «Азот».

Несмотря на то, что срок эксплуатации основного оборудования цехов карбамида составляет на некоторых предприятиях свыше 20 лет, технический уровень действующих мощностей оценивается как средний, так как многие предприятия в 1999-2000 гг. провели мероприятия по техническому перевооружению, работают по прогрессивной технологии и оснащены оборудованием, отвечающим современным требованиям.

Агрегатами первого поколения оснащены ОАО «Акрон», г. Новгород, ОАО «Куйбышевазот» и АК «Азот», г. Новомосковск. Эти агрегаты морально и технически устарели и имеют большой физический износ.

Производственный потенциал по выпуску карбамида на 61,1 % оценивается как технически неконкурентоспособный. При этом только 15,6 % мощностей имеют износ менее 50 % и около 36 % – более 90 %.

Качественная конкурентоспособность

Качество карбамида, выпускаемого российскими предприятиями для использования в сельском хозяйстве в качестве азотного удобрения и кормовой добавки, а также промышленного потребления и поставки на экспорт, отвечает требованиям действующего государственного стандарта ГОСТ 2081. При этом продукт изготавливается двух марок:

А – для промышленности и животноводства;

Б – для растениеводства.

Состояние и перспективы развития мирового рынка карбамида.

Примерно 90 % производимого в мире карбамида используется в сельском хозяйстве в качестве удобрения (в виде гранул, приплов, а также 70 %-ного раствора, непосредственно вносимого в почву) и кормовой добавки. В промышленности карбамид применяется в производстве мочевино-формальдегидных смол, пластмасс, в качестве промежуточного химиката при разделении углеводов, производстве сульфаминовой кислоты, в текстильной промышленности, фармацевтике, косметическом производстве и др.

В соответствии с назначением продукта за рубежом производят следующие сорта карбамида: технический, химически чистый, USP (отвечающий требованиям фармакопеи США), для удобрений (45-46 % N) и кормовой (42 % N).

Карбамид занимает первую позицию в мировой структуре производства, потребления, а также во внешней торговле азотными удобрениями. Конъюнктура мирового рынка карбамида определяет состояние рынков аммиака и в целом азотных удобрений.

Новшеством на мировом рынке технологий производства карбамида является лицензированный процесс компании Stamicarbon (Нидерланды, входит в группу DSM) – Urea 2000plus. По данным компании, процесс пригоден для вновь строящихся и модернизации действующих установок любой конструкции, обеспечивает повышенную производительность, пониженное потребление энергии, охлаждающей воды и сырьевых материалов, может быть альтернативой строительству новой установки. По имеющимся сообщениям, на этой технологии основаны проекты новых аммиачных установок, принятые к производству в Катаре, Иране и КНР. При производстве оборудования применяется новая специальная сталь, – торговая марка Sandvik Safurex – разработанная компанией Sandvik Steel (Швеция) специально для оборудования установок по производству карбамида. Сталь создана в сотрудничестве с разрабатывающей и обслуживающей процессы получения карбамида фирмой Stamicarbon. Материал имеет повышенные коррозионную стойкость именно для условий производства карбамида.

Внешняя торговля карбамидом.Импорт

В докризисный период более 40 % объема внешней торговли азотными удобрениями приходилось на карбамид. На мировой рынок поступало 11 млн. т этого продукта. Состояние рынка определялось в основном спросом двух стран Азиатского региона – КНР и Индии. Мировая структура импорта оценивалась примерно следующим образом :

<i>Регион</i>	<i>Доля, %</i>
<i>Азия</i>	<i>45-52</i>
<i>Западная Европа</i>	<i>15</i>
<i>Северная Америка</i>	<i>15</i>
<i>Латинская Америка</i>	<i>11</i>
<i>Остальные</i>	<i>7-11</i>

По оценкам ряда специалистов, емкость мирового рынка карбамида в перспективе будет увеличиваться и мировая мощность предприятий по производству карбамида может достигнуть более 160 млн. т, при этом крупнейшими потребителями карбамида останутся Юго-Восточная Азия и Южная Америка.

В этот период ожидается увеличение его производства на 11-12 %, которое будет происходить в основном в Китае, Индии, Ираке, так как в последние несколько лет значительное число предприятий объявило о своих планах расширить мощности по производству карбамида. С учетом по-прежнему бездействующих мощностей в Ираке (в объеме 1,5 млн. т/г.) в ближайшие годы мировые мощности по производству продукта возрастут на (8 – 10) млн. т.

Благодаря тенденции к концентрации строительства новых предприятий по выпуску карбамида в Индии, КНР и странах Ближнего и Среднего Востока доля государств Азии в мировых мощностях по выработке этого вида удобрений возрастет примерно до 55,8 % по сравнению с 50 % 10 лет назад.

Карбамид является одним из основных видов экспортируемых Россией азотных удобрений. Объемы поставок данного продукта российскими компаниями на внешний рынок в течение последних пяти лет составляли от четырёх до четырёх с половиной млн. т в год.

География поставок продукта за рубеж весьма широка. Карбамид вывозится более чем в 60 стран, однако преобладают среди них государства Южной Америки. Доля трех основных стран-импортеров (Бразилия, Мексика и Перу) в совокупном

Объёме российского экспорта, как в натуральном, так и в стоимостном выражении составляет более 50 % .

Географическая структура экспорта карбамида

Географическая структура экспорта карбамида из России в %.

Страны-импортеры	в физическом объеме	в стоимостном объеме
<i>Всего</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>
<i>в том числе</i>		
<i>Бразилия</i>	<i>29,4</i>	<i>30,3</i>
<i>Мексика</i>	<i>17,1</i>	<i>18,3</i>
<i>Перу</i>	<i>5,2</i>	<i>4,0</i>
<i>Гондурас</i>	<i>5,5</i>	<i>4,2</i>
<i>Турция</i>	<i>7,2</i>	<i>6,7</i>
<i>Польша</i>	<i>2,2</i>	<i>1,9</i>
<i>Великобритания</i>	<i>1,8</i>	<i>2,1</i>
<i>Германия</i>	<i>1,0</i>	<i>1,3</i>
<i>Франция</i>	<i>1,4</i>	<i>1,7</i>
<i>Италия</i>	<i>1,5</i>	<i>1,7</i>
<i>Республика Корея</i>	<i>0,2</i>	<i>0,2</i>
<i>Норвегия</i>	<i>0,6</i>	<i>0,8</i>
<i>прочие</i>	<i>26,9</i>	<i>26,8</i>

Почти 30 % карбамида отечественные поставщики направляют в Бразилию. Вместе с тем, значимые поставки карбамида осуществляются в Западную и Восточную Европу. Наиболее крупными импортерами являются Турция, Польша, Великобритания, Германия, Франция и Италия. Общая доля этих стран в физическом объеме экспорта составляет чуть менее 20 %. На каждое из данных государств приходится от трёх до пяти %.

Экспорт карбамида осуществляется более чем 40 российскими компаниями, однако свыше 98 % поставок приходится на 12 крупнейших экспортеров .(6.2.стр300-307).

4.4.Химизация морских портов – наиболее эффективный путь развития Дальневосточного региона.

4.4.1.Анализ исходной ситуации (транспортная инфраструктура, энергетическая безопасность, демография, продовольственная безопасность).

Масштаб темы, заявленной во введении к книге, не позволяет нам пройти мимо одной из главнейших задач, поставленных перед страной самим временем – развитие Дальневосточного региона.

Дальневосточный Федеральный Округ (ДФО) занимает 36,1% территории России, а проживают на этой территории всего 4,4 % населения. Прогноз развития к 2025г. предусматривает прирост населения к +1,5 миллиона человек, рост регионального ВВП в 2,6 раза с увеличением доли ДФО в экономике страны до 10,4% и, конечно, из 25-ти млн. высокоэффективных рабочих мест, создаваемых по планам правительства страны, в ДФО к этому времени должно быть создано не менее пяти млн. Необходимость развития этих территорий обозначена среди четырех главных стратегических приоритетов.

Известно, что для успешного развития любой территории в первую очередь необходимо обеспечить опережающее развитие транспортной инфраструктуры, энергоснабжения, предусмотреть первоочередные мероприятия по обеспечению продовольственной безопасности и создать для проживания населения более комфортные условия, чем на других территориях. Большое значение имеет также создание хорошего инвестиционного климата для привлечения зарубежных инвестиций. Это тем более относится к территории ДФО, где планируется большой прирост населения. Начнём с транспортной инфраструктуры.

Поскольку Дальний Восток имеет самую протяженную среди регионов береговую линию - 17,7 тыс. км. (с островами) и в общем объёме перевозок грузов в ДФО морские перевозки составляют до 30-ти % проанализируем, в первую очередь, именно морские перевозки грузов.

В регионе всего 32 морских порта - 22 торговых и 10 рыбных. Однако среди них наибольшее значение имеют только 10 портов с круглогодичной навигацией и грузооборотом каждого не менее 1 млн т в год. В Приморье, где до 30% всех перевозок осуществляется морским флотом, это порты Владивосток, Находка, Восточный, Посьет и

Хасанский (пос. Зарубино); в Хабаровском крае - Ванино; на Сахалине - Холмск и Корсаков; на Крайнем Севере - Магадан и Петропавловск-Камчатский. На них приходится почти 90% грузооборота всех портов Дальнего Востока. Для развития экономики региона особенно значима роль южных портов, имеющих выход на Транссиб и БАМ. Через них проходит главный грузопоток экспортно-импортных грузов всей России в страны АТР. На эти порты приходится около 80% транзитных грузов. Доля экспортно-импортных перевозок составляет около 90%, включая до 50% перевозок грузов иностранных фрахтов. В составе экспортно – импортных и транзитных грузов преобладают:

- сжиженный газ, нефть и нефтепродукты,
- уголь и кокс,
- чёрные металлы,
- лес, остальное по объёму – мелочь.

Развитие Дальневосточного региона всегда жестко контролировалось Центром и было в значительной мере подчинено стратегическим оборонным целям СССР. Это может в какой-то степени объяснить, почему вся работа портов ДФО постепенно свелась к перевалке миллионов тонн грузов, почти не имеющих отношения к жизни населения ДФО. И, хотя СССР давно нет, развитие портов продолжается в том же направлении.

Поэтому заголовок данного раздела «химизация портов» надо понимать как горькую метафору, напоминающую о том, что миллионы тонн нефти, угля и чёрных металлов, заполнившие все порты ДВО не смогут вернуть плодородие почве на этой огромной территории и обеспечить продовольственную безопасность крупнейшему федеральному округу России. Простая перевалка грузов не сможет создать «точек роста», так необходимых для создания кластеров развития, а без этого «взятый курс на инновации может привести страну в тупик - сделали вывод учёные в исследовании – «Кластеры и инновации в субъектах РФ...» («Вопросы экономики»). С этим утверждением нельзя не согласиться, более того, транзитные и экспортные грузы, промчавшись через весь ДФО и, не оказав почти никакого влияния на благополучие жителей округа порождают в людях чувство отчуждённости от этой огромной территории, пашни которой не получают удобрений и постепенно деградируют. В этом одна из основных причин оттока населения.

Порт Восточный.



Рис.21 Порт Восточный

Поскольку в дальнейшем речь пойдет о создании припортового завода, который в будущем может стать точкой роста крупного химического кластера, то для более подробного рассмотрения выберем порт Восточный, расположение которого наиболее благоприятно для этой цели.

Крупнейший на российском Дальнем Востоке порт Восточный располагается на юге Приморского края в бухте Врангеля, в 20 км от Находки. Он был введен в эксплуатацию в конце декабря 1973 г. Обширная незамерзающая гавань, хорошо защищенная от опасностей открытого моря, большие глубины и пологие берега способствуют тому, что порт выдерживает конкуренцию своих соседей. Порт Восточный — конечный пункт Транссибирской контейнерной линии.

При строительстве Восточного порта впервые в отечественной практике была реализована идея разделения железнодорожного и автомобильного подъездов на двух уровнях, что обеспечило безопасность и ритмичность движения. Порт имеет специализированный перегрузочный комплекс с уникальным пневмотранспортным оборудованием.

Годовая пропускная способность порта составляет свыше 18 млн т. Причальный фронт состоит из 17 причалов общей протяженностью 3,5 км с глубинами от 6,5 до 16,5 м. В состав порта входят крупнейшие в России угольный и контейнерный терминалы, а также лесной терминал и терминал по перевалке минеральных удобрений.

Пирс угольного терминала оснащен четырьмя судопогрузочными машинами производительностью 3 тыс. т в час каждая. На станции погрузки действуют два вагоноопрокидывателя, которые обеспечивают выгрузку до 700 вагонов в сутки. Четыре угольных склада позволяют одновременно хранить до 600 тыс. т угля. Пропускная способность терминала — 12 млн т угля в год.

Терминал по перевалке лесных, навалочных и генеральных грузов порта Восточный имеет следующие средства механизации: во-

семь порталных кранов «Сокол» грузоподъемностью 32 т каждый, порталный кран «Кондор» грузоподъемностью 40 т, три японских мостовых перегружателя (два «Мицубиси» и один «Сумитомо») грузоподъемностью 16—20 т, мобильные краны «Либхер» и «Тодано» грузоподъемностью соответственно 64 и 30 т. Кроме того, в техническом парке обеспечения порта имеются колесные бульдозеры, автопогрузчики различной грузоподъемности, тягачи с комплектом трейлеров и другое вспомогательное перегрузочное оборудование. Площадь открытых складов терминала составляет 141 тыс. м², крытых складов - 2 тыс. м². Вместимость железнодорожного фронта на морской и тыловой части причалов — 114 вагонов.

Общая протяженность причала терминала по перевалке удобрений — 215 м. Комплекс оснащен двумя судопогрузочными машинами, позволяющими загружать одновременно два корабельных трюма, станцией выгрузки, конвейерными лентами и другим оборудованием. На терминале планируется устройство двух закрытых складов емкостью до 100 тыс. т каждый. Видимо, недалеко от этого причала можно предусмотреть строительство припортового завода.

В Восточном порту в соответствии с генпланом развития можно построить 12 км причалов с пропускной способностью до 45—50 млн т. Сейчас освоена только четверть побережья, выделенного под портовое хозяйство. Таким образом, крупнейший дальневосточный порт России имеет хорошие перспективы роста в случае создания трансконтинентального транспортного коридора «Европа—Тихий океан».



Схема 7. Схема порта Восточный.

Развитие портов Дальнего Востока.

Министр по развитию Дальнего Востока - полномочный представитель президента России в Дальневосточном федеральном округе Виктор Ишаев на заседании Госкомиссии по социально-экономическому развитию Дальнего Востока, Бурятии, Забайкальского края и Иркутской области заявил о необходимости скорейшей реконструкции Байкало-Амурской магистрали. Об этом сообщает пресс-служба полпреда. По его словам, необходимо строительство второго пути и электрификация дороги.

«По проекту БАМ должен перевозить 12,6 млн тонн. А реконструкция, которая проводится сейчас, увеличит грузоперевозки до 24 млн тонн. Но необходимо перевозить 108 млн тонн. Если мы не построим БАМ-2, то все, что здесь озвучивали руководители компаний о развитии портов(...) невозможно. Кроме того, нужно развивать мощности Транссибирской магистрали и Транскорейской магистрали, строить мост на остров Сахалин», - сказал Виктор Ишаев.

Далее полпред добавил, что необходимо строительство опорной сети автомобильных дорог, а также развитие Северного морского пути.

«По федеральной целевой программе социально-экономического развития региона Дальний Восток должен получить в 2012 году 108 млрд руб., но получит 70 млрд руб. На следующий год – 54 млрд руб., однако нужно региону хотя бы 80 млрд руб.», - сказал Виктор Ишаев.

Государство не должно снижать финансирование строительства транспортной инфраструктуры.

Выходит, что вот в этом и состоят главные заботы полпреда (опять всё в ещё большем количестве и на большей скорости промчится мимо...).

Энергетика.

По развитию энергетики предусмотрена обширная программа, в этой программе выделены главные стройки, которые станут точками роста энергетической инфраструктуры региона.

К ним относятся:

- Строительство Якутской ГРЭС-2.

- Строительство Сахалинской ГРЭС-2.
- Строительство 2-й очереди Благовещенской ТЭЦ.
- Строительство ТЭЦ в г. Советская Гавань.

С учётом текущего состояния и планов по строительству новых и реконструкции действующих объектов транспортной и энергетической инфраструктуры обеспечивается полная энергетическая безопасность и создаются точки роста экономики ДФО. Теперь перейдём к продовольственной безопасности.

Продовольственная безопасность.

Главный земледельческий ареал ДФО составляют южные равнины Амурской и Еврейской автономных областей, Хабаровского и Приморского краёв, а также острова Сахалин, где в общей сложности сосредоточено свыше 90 % пашни. Здесь выращиваются различные зерновые (прежде всего пшеница, ячмень, овёс, кукуруза), соя, теплолюбивые овощи, картофель, а в южных районах Приморья ещё и рис. Средняя по ДФО выработка различных видов продукции сельского хозяйства на душу населения в 1,5 – 5,5 раз ниже средней по России. Обеспеченность региона пищевым зерном и овощами местного производства составляет соответственно (10 – 15) и 32%.

Таким образом, достигнутый уровень продуктивности земледелия в ДФО следует признать неудовлетворительным. По объёму с/х производства ДФО занимает последнее место в России, урожайность зерновых культур колеблется около 10 ц/га (это ниже чем собирала царская Россия в 1913г. В Решении проблемы повышения эффективности сельского хозяйства ДФО наиболее важную роль должно играть повышение плодородия почв за счёт организации производства и применения минеральных удобрений.

Известно, что развитые европейские страны вносят на 1га посевов от 250 до 800 кг действующего вещества минеральных удобрений, это позволяет не только поддерживать длительное время плодородие почв, но и получать урожаи зерновых культур 30-60 ц/га, тогда как в России и странах бывшего СССР, даже в годы, предшествовавшие кризису 90-х годов, средняя доза вносимых удобрений не превышала 100 кг/га, а средняя урожайность зерновых была ниже европейской в 1,7-3,3 раза. Чтобы поднять продуктивность с/х угодий России до уровня наиболее развитых стран необходимо увеличить объёмы потребления минеральных, в первую очередь фосфорных удобрений в 3-8 раз. По данным Государственной агрохимической службы РФ,

более 70% пашни ДФО представлены почвами с повышенной кислотностью и низкой (менее 100 мг P_2O_5 /кг почвы обеспеченностью подвижным фосфором). Высокая кислотность угнетает полезные для растений микроорганизмы почв, препятствует накоплению и сохранению в них органического вещества и улучшению структуры, затрудняет потребление растениями микроэлементов и питательных веществ минеральных удобрений. «Недостаток фосфора в почвах ведёт к нарушению баланса питательных веществ и снижает эффективность других - азотных и калийных - удобрений.(...) При использовании существующих технологий известкования и фосфоритирования оптимальные параметры кислотности почв могут быть достигнуты за 5-10 лет, а содержание подвижной фосфорной кислоты за 15-20 и более лет.(...). Оптимальная годовая потребность ДФО в известковой муке, которая имеется в регионе составляет около 3,5 млн. т, а в фосфорных удобрениях, которых нет не только в ДФО, но и в соседних регионах, составляет – 255 тыс.т. в пересчёте на 100% P_2O_5 .(речь идет только о первоочередной потребности).

В настоящее время потребность в них покрывается лишь на 8 – 10% за счёт поставок из европейской части страны, при этом затраты на транспортировку удобрений превышают стоимость их производств». (6.13. стр. 81-82).

Эти расчёты близки к расчётам, приведенным учёными НИУИФ (6.5. стр.5-6), если принять во внимание, что расчёты, приведенные учёными НИУИФ сделаны для усреднённого участка земли в РФ, а расчёты учёных ДФО – для конкретных земель с низким содержанием P_2O_5 в почве.

В другой работе, которую выполнили учёные РАСХН утверждается, что для обеспечения полной продовольственной безопасности России необходимый сбор зерна должен составлять ежегодно 135 млн.т., а ежегодное внесение фосфорных удобрений должно составлять 3 млн т. (в пересчёте на 100% P_2O_5)(6.4. стр.4). По этому расчёту, если ввести коэффициент на деградацию почв, также получим значение близкое к расчёту учёных ДФО.

Нельзя сказать, что деградация почв и необходимость решения вопроса об обеспечении ДФО минеральными удобрениями не беспокоила учёных ДФО раньше.

2 октября 1968 года было принято большое Постановление Центрального комитета КПСС и Совета Министров СССР «О мерах по дальнейшему улучшению научно-исследовательских работ в области

Порт	Местонахождение	Условия навигации	Кол-во причал	Обрабатываемые грузы	Фактич.. Грузооб
Владивосток	залив Петра Великого, оконечность п-ова Муравьева-Амурского	круглогодичная навигация	16	металл и металлопродукция, лес, сахар-сырец, зерно, грузы в контейнерах, кокс, руда	3 281,10
Находка	северо-восточная часть залива Петра Великого, Японское море	круглогодичная навигация	23	лес, пиломатериалы, металл и металлоизделия, химикаты, хлопок, зерно, целлюлоза, картон, продовольствие	5 075,90
Восточный	северо-восточная часть залива Петра Великого, Японское море	круглогодичная навигация	13	уголь, цемент, лес, пиломатериалы, прокат, технологическая щепа, зерно, удобрения, грузы в контейнерах	8 081,30
Зарубино (Хасанский)	бухта Троица в заливе Петра Великого, Японское море	круглогодичная навигация	4	металлопродукция, круглый лес и пиломатериалы, щепа, рыба	73
Посыет	южная часть залива Петра Великого, Японское море	круглогодичная навигация	3	лес, металл, клинкер	278,6
Магадан	бухта Нагаева, северо-западное побережье Охотского моря	использование ледокольной техники в зимнее время	7	уголь, нефтепродукты, оборудование, продовольствие	603,5
Ванино	бухта Ванина, западное побережье Татарского пролива	использование ледокольной техники в зимнее время	20	лес, руда, уголь, удобрения, глинозем, контейнерные грузы, нефтепродукты	4 454,70
Холмск	срединная часть побережья залива Невельского	круглогодичная навигация		уголь, рыба, лес, продукция целлюлозно-бумажной промышленности	1 796,20
Корсаков	залив Анива, к северу от пролива Лаперуза	использование ледокольной техники в зимнее время	8	рыба, лес, металлопродукция, нефтепродукты, продовольствие	704,9
Петропавловск-Камчатский	Авачинская губа, юго-восточная оконечность п-ова Камчатка	круглогодичная навигация	12	уголь, нефтепродукты, оборудование, продовольствие	696

Таблица 6 Главные морские порты Дальнего Востока.

сельского хозяйства» (35 786), в котором (п.5) впервые была сделана запись об организации трех региональных отделений ВАСХНИЛ, в том числе Сибирского.

Руководителем СО ВАСХНИЛ назначили академика И.И. Синягина, который совместно с председателем совета по химизации сельского хозяйства Государственного Комитета Совета Министров СССР по науке и технике академиком Семеном Исааковичем Вольфовичем приступили к решению проблемы развития производства фосфорных удобрений на Дальнем Востоке. Занялись именно фосфорными удобрениями, т.к. благодаря открытию колоссальных месторождений газа в Сибири не вызывало никаких сомнений, что Сибирь будет в недалеком будущем располагать мощной промышленностью азотных удобрений и их применение будет постоянно возрастать.

Увеличение применения калийных удобрений было возможно за счет калийных предприятий Западного Урала (Соликамск, Березняки), которые обладают неограниченными возможностями для расширения и находятся сравнительно недалеко от Сибири и Дальнего Востока

Дальше предоставим слово академику И.И.Синягину:

«Значительно более сложным представлялась проблема обеспечения сельского хозяйства Сибири и Дальнего Востока фосфорными удобрениями. Было очевидно, что возить апатит и фосфориты с Кольского полуострова и из Южного Казахстана (Каратау) вряд ли целесообразно, Огромные расстояния перевозки сильно удорожали удобрения. Экономически было выгоднее использовать их вблизи мест производства(...) Нужно было искать иной выход. Он заключался в организации производства фосфорных и сложных удобрений в Сибири и на Дальнем Востоке.

Я начал детально изучать все имеющиеся материалы об известных залежах фосфатов на Востоке. Мне очень помог в этом большой знаток агроруд академик Александр Леонидович Яншин, работавший в Институте геологии и геофизики СО АН СССР

Анализ имеющимися данными привел меня к выводу, что наиболее перспективным месторождением для промышленной разработки являются (...)

Ошурковское, расположенное очень удобно по отношению к железнодорожной магистрали (на расстоянии 12 км) в долине р. Селенги, вблизи г. Улан-Удэ. Оно по предварительным подсчетам обладало

геологическими запасами порядка 1 млрд. тонн и промышленными 600 млн. тонн. Фосфор содержится в среднем в количестве 3,89% P₂O₅ в апатитоносных диоритах и сиенитах. Обогащение нетрудное. В результате получается концентрат близкий по своему качеству к всемирно известному Кольскому апатитовому концентрату. Огромные запасы месторождения позволяют рассчитывать на длительную добычу, порядка 30-50 лет, что многократно окупает все затраты.

13 февраля 1973, г. вышло постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР (№ 100) «О дополнительных мероприятиях по выполнению директив XXIV съезда КПСС по развитию производства минеральных удобрений», в котором была прямая ссылка на предложение МСХ СССР и ВАСХНИЛ.

Я посещал месторождение, встречался с работниками Бурятского геологического управления В.В.Левицким, Э.Ф. Жбановым, И.М.Федоренко, Б.П.Кудреватых стараясь быть в курсе их работы. Приходилось также посещать специалистов и руководителей Научно-исследовательского института удобрений и инсектофунгицидов (НИУИФ) и других учреждений. Неоднократно докладывал эти вопросы в ЦК КПСС ...»

Как мы видим, эта «эпопея» началась в 1968 г., т.е. продолжается уже более сорока лет.

Приведём ещё одну цитату из справочного пособия, вышедшего в 2003 г.:

«Предприятия по добыче и обогащению фосфатных руд, а также по производству минеральных удобрений размещены в основном на Европейской части территории России

В связи с существенным удорожанием транспортных перевозок доставка в отдаленные регионы РФ как сырьевых компонентов, так и высококонцентрированных минеральных туков становится экономически нецелесообразной. Выходом из создавшейся ситуации может быть использование на базе перерабатывающих предприятий (в качестве сырьевой базы для производства комплексных и концентрированных фосфорных удобрений) разведанных резервных месторождений фосфатных руд, географическое расположение которых является более благоприятным, по сравнению с весьма отдаленными от производственных мощностей высококачественными видами фосфатного сырья (.....)



Схема 8. Схема размещения агрохимического сырья Российской Федерации и сопредельных стран.

а) I – Хибинская группа; 2 – Ковдорская группа; 3 – Волковское;
 б) 4 – Хибинская группа (Олений ручей, Партомчорр, Куэльпор); 5 – Ошурковское; 6 – Селигдарское; 7 – Белозиминское; 8 – Стремигородское; 9 – Торчинское; 10 – Новополтавское.

II – месторождения фосфоритов:

а) 11 – Кингисеппское; 12 – Егорьевское; 13 – Полпинское; 14 – Вятско-Камское; 15 – Керчинская группа; 16 – Каратауская группа; 17 – Чилисайская группа; 18 – Эстонская группа;

б) 19 – Балкинское; 20 – Обладжанское; 21 – Окино-Китойская группа; 22 – Телекское; 23 – Джерой-Сардаринское; 24 – Каракатинское.

III – месторождения калийных солей:

а) 25 – Верхнекамское; 26 – Старобинское; 27 – Предкарпатская группа; 28 – Непское; 29 – Гаурдакское; 30 – Карлюкское; 31 – Тюбегатанское; 32 – Карабильское.

IV – месторождения самородной серы:

а) 33 – Водинское; 34 – Предкарпатская группа; 35 – Гаурдак-Кугитанское;
 б) 36 – Новое.

V – месторождения сульфидной серы:

а) 37 – Норильская группа; 38 – Башкирская группа; 39 – Оренбургская группа; 40 – Рудно-Алтайская группа; 41 – Зыряновское; 42 – Иртышская группа; 43 – Шемонаихинская группа; 44 – Балхашская группа; 45 – Джезказганская группа; 46 – Бакырчик; 47 – Карагайлинское; 48 – Соколовско-Сарбайская группа.

VI – сера газовых месторождений:

а) 49 – Астраханское; 50 – Оренбургское; 51 – Урта-Булакское; 52 – Карачаганак;

б) 53 – Тенгизское.

(.....) В качестве перспективных фосфатных руд представляют интерес руды(.....) Селигдарского месторождения, расположенного в республике Саха.

Селигдарское месторождение представлено бедными рудами (4-6,5 % P_2O_5) полнокристаллической структуры. Кристаллы апатита размером 0,3-2,0 мм вкраплены в массу кристаллически-зернистого карбоната. Химический и минеральный состав руд колеблется в определенных пределах. Наиболее распространенный химический состав (в %): P_2O_5 – 6,5, SiO_2 – 9,8, Al_2O_3 – 0,76, Fe_2O_3 – 3,9, FeO – 0,35, CaO – 35,4, MgO – 10, CO_2 – 31,3, SO_3 – 0,52, F – 0,55. Минеральный состав (в %): апатит – 16, доломит – 42,2, кальцит – 25, кварц – 9, гематит – 4; хлорит, глины, гидрослюды – 2 % и др. Диопсид встречается не во всех пробах.

Селигдарский апатит представлен фторгидроксильной разновидностью, причем иногда замещение фтор-иона гидроксильным ионом существенно. Из-за гематитовых включений содержание P_2O_5 в концентрате несколько ниже теоретического.

Для этого вида фосфатного сырья характерна также сложная редкоземельная минерализация; лантаноиды и редкие металлы представлены апатитом и собственными минералами пирохлором $(Na,Ca)_2-(Ni,Ti)_2(Nb,Ti)_2O_6(F,OH)$ и монацитом $(Ce, La, U, Th)PO_4$. Лантаноиды в фосфатном сырье представлены в основном цериевой группой. Монацит присутствует в виде микровключений в зернах апатита, что затрудняет их разделение механическими и физико-химическими методами. По содержанию лантаноидов концентраты апатитовых руд Селигдарского месторождения могут рассматриваться в качестве перспективных источников редкометальной продукции.....». (6.2., стр.64-66).

Таким образом, через 35 лет добавилась ссылка на ещё одно перспективное Селигдарское месторождении фосфоритных руд в Якутии. Но прошло ещё десять лет, а состояние дел на обоих этих месторождения всё ещё находится на стадии «прогнозно – поисковых работ», т.е. рассчитывать на строительство новых мощностей по производству фосфорных удобрений на местном сырье в ближайшие 10 лет не приходится, а возить апатит на Дальний Восток с Кольского полуострова экономически нецелесообразно.

В то же время приведенные выше расчёты учёных показывают, что длительное откладывание решения вопроса об обеспечении ДФО фосфорными удобрениями ведёт к деградации почвы. С этим можно

было мириться в прошлом, когда на Дальний Восток обращали мало внимания. Но теперь, когда развитие ДФО объявлено одной из важнейших стратегических целей страны, вопрос об обеспечении ДФО фосфорными удобрениями должен быть решён и может быть решён, тем более что к деградации почвы добавился серьёзный отток населения из ДФО. Приведём цифры. В 1991 г. численность населения Дальнего Востока достигла своей максимальной отметки - 8,1 млн. человек. За 1991 - 2011 годы число живущих в России сократилось на 3,7 процента, а живущих на Дальнем Востоке - на 22,2 процента. Дальневосточный регион за эти годы потерял каждого пятого жителя. В 2011 году в целом по России тренд демографического развития повернулся в лучшую сторону, и численность населения к началу 2012 года увеличилась на 191 тысячу человек. Дальний Восток при этом остался в лидерах по сокращению населения. По сообщению Федеральной службы государственной статистики численность населения ДФО за 2011 г. уменьшилось 17766 чел., а за 2012 г. на 19881 чел..

Таким образом за последний год миграционный отток населения не только не уменьшился, а даже возрос. К 1 января 2012 года в Дальневосточном федеральном округе проживало 6265,9 тысячи человек - это меньше, чем в 1975 году. Превалирующим фактором в сокращении численности населения Дальневосточного федерального округа является миграция, хотя естественная убыль населения продолжает сохраняться. За 1991 -2011 годы Дальний Восток потерял 1790,7 тысячи человек, в том числе за счет естественной убыли - 227 тысяч человек (12,7%) и 1563,7 (87,3%) - миграционный отток.

Направленность миграционных потоков свидетельствуют о том, что люди уезжают в основном в другие регионы России и при этом повышается их отрицательная результативность: в 2002 г. на 100 прибывших в обратном движении было 156 человек, в 2010 г. - 190 человек. Статистика 2011 г. показывает некоторое улучшение миграционной ситуации и соотношение прибывших и выбывших стало 100:152.

Сочетание миграционного оттока и естественной убыли чревато устойчивым сокращением населения Сибири и Дальнего Востока в будущем. Естественно, что сокращение населения в слабозаселенных восточных районах, особенно вдоль китайской границы, представляется одной из серьезных угроз безопасности России.

На российско-китайской границе сложился огромный перепад демографического потенциала. По разным оценкам плотность населения на китайской сопредельной стороне в 15-30 раз больше, чем

на российской. В самом заселенном Приморском крае плотность населения составляет всего 13,5 чел./км², на большей протяженности российско-китайского пограничья она не превышает 4-5 чел./км². В прилегающем к Дальнему Востоку Северо-Восточном Китае плотность достигает 130 чел./км². На юге Дальнего Востока живет около 5 млн. чел., а в трех провинциях Китая по другую сторону границы - более 100 млн. чел., что в 3 раза больше всего населения Сибири и Дальнего Востока. Даже самая слабозаселенная северо-восточная провинция Хейлунцзян, имеющая плотность 78 чел./км² почти в 6 раз превосходит по этому показателю Приморье. В одном только Харбине населения в 2 раза больше, чем во Владивостоке, Хабаровске и Благовещенске, вместе взятых. Кроме того, китайцы очень мобильны, готовы ехать в любое место, где есть работа. Мобильность и большой интерес китайцев к нашей стране подтверждается стремительным ростом городов, расположенных на пограничных переходах в Россию.

4.4.2. Предложения по агрохимическому развитию ДФО.

В итоге получается, что самое большое богатство ДФО – Земля деградирует и, теряя своё основное свойство – плодородие, становится неспособной воспроизводить необходимые средства для пищи даже того населения, которое проживает там в настоящее время, не говоря уже о создании условий для миграционного притока, который предусмотрен планами развития ДФО. А самое ценное достояние – человеческий потенциал постепенно сокращается, т.е. те люди, которые должны будут выполнять планы развития ДФО не приезжают, а отъезжают.

Но самое удивительное заключается в том, что ни в одной программе по развитию ДФО не рассматривается вопрос о строительстве заводов минеральных удобрений. Ведь именно минеральные удобрения способны восстановить плодородие почвы, а завод минеральных удобрений в сочетании с морским торговым портом в данных обстоятельствах может стать точкой роста мощного химического кластера. Это как раз то важнейшее звено, которого не хватает в программах развития ДФО. Но поскольку от властей округа на этот счёт нет никаких сигналов, своё слово должны сказать учёные ДВФУ (бизнес должен получить ясный сигнал).

Правда, в интернете уже есть упоминание о частной инициативе по строительству крупного завода по производству аммиака и карбамида. (приложение 5.2.), но там речь идёт о более простой задаче, хотя и тесно связанной с решением рассматриваемого вопроса. На наш взгляд, выходом из этой ситуации может стать создание в порту Восточный припортового завода, который в будущем станет точкой роста первого в ДФО крупного химического кластера. В связи с тем, что обеспечить производство фосфорных удобрений собственным сырьём можно будет лишь через (5-10) лет, предлагаем начать работу будущего кластера на привозной суперфосфорной кислоте, а после получения собственных фосфоритов перейти на полномасштабное производство фосфорных удобрений. По расчётам ОАО «НИУИФ» даже при умеренных дозах применения минеральных удобрений прибавка урожая относительно уровня естественного плодородия составит (5-7) кг зерновых единиц на 1кг действующего вещества фосфорных удобрений. (6.4. стр. 6).

Аммиак также можно сначала получать со стороны. Если строительство азотного комплекса опередит строительство припортового завода, то от него. Но в будущем построить собственный агрегат по производству аммиака и комплекс по производству азотных удобрений.

При этом, учитывая глобальные тенденции в развитии с/х производства, следует параллельно со строительством предприятия постепенно готовиться к более разумному применению минеральных удобрений «precision agriculture» (6.15.стр.113-118). Для этого параллельно с созданием первого Дальневосточного химического кластера необходимо по опыту зарубежных фирм (п.2.2.) создать в составе кластера современную агрохимическую лабораторию с сетью тукосмесительных установок (заводов-спутников по терминологии фирмы ОХУ).

Теперь коротко о тукосмесительных установках, применяющихся в нашей стране и за рубежом.

Изготовление тукосмесей является одним из наиболее гибких способов производства удобрений с заданным относительным составом. На тукосмесительных установках складируют индивидуальные удобрения и смешивают их непосредственно перед погрузкой в транспорт, который доставляет их с/х потребителям. Микроэлементы могут добавляться в жидкой форме – распылением их на сухие удобрения непосредственно перед погрузкой или при погрузке в транспорт (автомобили, тракторные тележки, специальный транспорт)

В РФ до настоящего времени сухое тукосмешение развито относительно слабо. В то же время за рубежом тукосмеси, успешно конкурируя с гомогенными удобрениями, полученными на больших промышленных установках в едином технологическом цикле, все больше завоевывают мировой рынок. К основным производителям тукосмесей относятся США, Ирландия, Великобритания, Франция, Германия, Италия, Канада, Япония, Южная Корея, Бразилия и др. страны.

«Важнейшими условиями для создания качественных смесей являются правильный подбор исходных материалов с заданными химическими и физическими свойствами, а также наличие хорошего оборудования для смешения. К исходным компонентам для получения тукосмесей предъявляются жесткие требования: они должны быть в виде твердых сухих гранул приблизительно одинакового размера. Основными материалами, используемыми для смешения являются следующие продукты (см. табл.).

Удобрение	Марка
<i>Нитрат аммония</i>	<i>34:0:0</i>
<i>Моноаммонийфосфат</i>	<i>12:52:0</i>
<i>Карбамид</i>	<i>46:0:0</i>
<i>Двойной суперфосфат</i>	<i>0:46:0</i>
<i>Сульфонитрат аммония</i>	<i>21:0:0</i>
<i>Простой суперфосфат</i>	<i>0:20:0</i>
<i>Диаммонийфосфат</i>	<i>18:46:0</i>
<i>Хлорид калия</i>	<i>0:0:60</i>

Диаммонийфосфат (ДАФ) является идеальным компонентом для смешения. Он обладает благоприятными свойствами: имеет высокое содержание P_2O_5 и низкое содержание N, при хранении и загрузке-выгрузке не изменяет своих качеств, совместим почти со всеми материалами. Моноаммонийфосфат (МАФ) имеет такие же достоинства.

Жидкие смеси (жидкое удобрение). Водные растворы (суспензии) удобрений содержат два или три основных питательных элемента (азот, фосфор, калий). С точки зрения потребительских свойств применение растворов (суспензий) позволяет полностью механизировать трудоемкие процессы погрузки и разгрузки удобрений, внесение их в почву.

Жидкие смеси лишены недостатков, которые часто наблюдаются у твердых удобрений. Они обладают свободной текучестью, не пылят и не слеживаются. Сырая погода и даже дождь не оказывают на них негативного влияния. По химическому составу жидкие смеси классифицируются на азотные и комплексные. Питательный элемент в жидких азотных смесях находится в нескольких формах – аммиачной, нитратной, амидной.

В качестве жидких азотных смесей применяют аммиакаты и КАС-Сы. Аммиакатами называют растворы, полученные совместным или отдельным растворением в аммиачной воде заданных количеств аммиачной или кальциевой селитры, карбамида или других азотсодержащих веществ. КАС-Сами называют жидкие азотные удобрения, состоящие из водных растворов карбамида и аммиачной селитры.

Жидкие комплексные удобрения выпускают в виде прозрачных растворов (ЖКУ) и суспензий (СЖКУ). Прозрачными ЖКУ называют смеси, содержащие не более 0,3-0,5 % в жидкой фазе диспергированных твердых частиц. Суспендированными называют жидкие удобрения, в объеме которых диспергировано более 0,5 % частичек нерастворимого твердого удобрения и (или) совершенно постороннего

инертного вещества. Качество СЖКУ характеризуется плотностью, вязкостью, размером твердых частиц, степенью осаждения твердой фазы, разбрызгиваемостью и рН.

Для стабилизации СЖКУ используют суспензию аттапульгитовой или бентонитовой глины, которые хотя и увеличивают вязкость удобрения, но препятствуют росту кристаллов, уменьшают скорость их осаждения и способствуют сохранению кристаллов во взвешенном состоянии. Устойчивое суспендированное удобрение можно получать и без добавления стабилизирующего агента, если соблюдается определенный режим введения компонентов. Перед введением в СЖКУ все твердые компоненты должны быть мелко измельчены – иметь размер частиц не более 0,85 мм.

Жидкие комплексные удобрения подразделяются на базовые (основные растворы) с примерным соотношением N: P₂O₅ 1:3 (7:21:0, 8:24:0, 10:34:0, 11:37:0, 12:40:0, 13:43:0 и т.д.) и растворы ЖКУ, уравновешенные до требуемого соотношения N: P₂O₅:K₂O и МЭ (МЭ – микроэлементы).

Базовые растворы используют в основном для приготовления (методом холодно-го смешения) растворов ЖКУ с заданным содержанием питательных элементов на

установках, расположенных вблизи районов потребления. Кроме того, базовые растворы применяют непосредственно в качестве жидких удобрений.

Выражение состава удобрений. Для сокращенного выражения состава удобрений принято в определенной последовательности обозначать процентное содержание в них основных питательных макроэлементов, отделяемых знаками тире или двоеточием. При этом первая цифра означает содержание азота (N), вторая – содержание фосфора (P₂O₅), третья – содержание калия (K₂O). При отсутствии в удобрении одного или двух питательных элементов их обозначают нулем. Питательные элементы, входящие в состав комплексных удобрений, сокращенно обозначают NPK – в тройных полных и NP, PK, NK – в двойных удобрениях.

Если в удобрении содержатся микроэлементы или другие питательные элементы, их обозначают четвертым знаком, например, удобрения марки 16:16:16:0,2 (B): 16 % азота (в пересчете на N); 16 % фосфора (усвояемого растениями, в пересчете на P₂O₅); 16 % калия (в пересчете на K₂O); 0,2 % B (в пересчете на B).

Фосфор, растворимый в специальных растворителях, что оговаривается в стандартах, считается доступным (усвояемым) растениями. Как правило, содержание усвояемого фосфора больше, чем фосфора, растворимого в воде, но меньше его общего содержания в удобрении или равно ему.

Содержащиеся в удобрениях фосфор и калий традиционно выражают в виде P_2O_5 и K_2O , что является чисто математической манипуляцией, так как удобрения не содержат ни P_2O_5 , ни K_2O . За рубежом некоторые производители в настоящее время сообщают состав удобрения как в форме P_2O_5 и K_2O , так и в процентном отношении P к K. Коэффициенты пересчета, основанные на атомных массах фосфора, калия и кислорода, следующие:

$$\%P \times 2,29 = \%P_2O_5$$

$$\%P_2O_5 \times 0,44 = \%P$$

$$\%K \times 1,20 = \%K_2O$$

$$\%K_2O \times 0,83 = \%K$$

Большинство одноэлементных и некоторые двухэлементные удобрения представляют собой несложные химические соединения, наименование которых указывают на упаковке и в документах о качестве (паспорт, сертификат), например, 33,5:0:0) означает нитрат аммония, а 13,5:0:38 – нитрат калия.

Процентное содержание элементов питания, входящих в состав удобрений (обозначаемое соответствующей маркой), иногда сокращают до относительных величин. Для этого все численные значения, соответствующие указанным в марке элементам, делят на число, соответствующее процентному содержанию одного из них (например, N). Такой прием позволяет сравнивать соотношения элементов питания в разных видах удобрений. Таким образом, удобрение с процентным содержанием 8:24:24 будет иметь показатель относительного состава 1:3:3, удобрение 9:27:27 также имеет относительный показатель 1:3:3. Следовательно, эти два вида удобрений взаимозаменяемы, для чего требуется лишь скорректировать дозы их внесения.» (6.2. стр.17-22)

Как отмечено выше применение сухого тукосмешения и жидких комплексных удобрений в нашей стране не получило широкого распространения. Это связано с недостатком агрохимической культуры.

Перейдём непосредственно к с/х производству ДФО. Наиболее

развитыми с/х районами ДФО являются Амурская область, Еврейская А.О., Приморский край и Хабаровский край. на эти территории приходится три четверти пашни ДФО.

Если взять за основу схему размещения заводов-спутников, применяемую фирмой «ОХУ» (завод-спутник обслуживает территорию в радиусе 160 км)(см. Раздел 2.2), то на Еврейскую АО хватит одного завода-спутника, на Приморский край – двух, на Амурскую область –двух, на Хабаровский край -трёх. Для более рационального использования земли и дорогостоящих удобрений в зависимости от конкретных условий иногда поблизости от типового завода-спутника (см. раздел 2.2.) размещают тукосмесительные установки, обслуживающие территорию с меньшей площадью (в радиусе 50 км). Если учесть, что перечисленные территории составляют 75 % пашни ДФО, то вырисовывается довольно красивая схема связи первого химического кластера с фермерскими хозяйствами всего округа (принцип «от завода к порогу фермера»). Так постепенно химический кластер становится **«Агрохимическим»**. В этой схеме огромное значение придаётся агрохимической лаборатории, играющей роль связующего звена между с/х производством и предприятием также, как завод-спутник является промежуточным звеном, облегчающим более полное выполнение запросов с/х производителей.

Именно агрохимическая лаборатория в зависимости от состояния почвы, выращиваемой с/х культуры и других параметров определяет необходимую дозу питательных веществ и микродобавок. Если технология производства основных питательных веществ и у нас, и за рубежом почти не отличается, то по организации производства микродобавок наша страна сильно отстаёт. Например, в США, где почвы уже насыщены всеми питательными веществами, для ежегодного восполнения необходимого количества микродобавок выносимых с урожаем по заявкам химических предприятий промышленность производит широкий спектр микроэлементов общей стоимостью более 10 млрд. \$, этим заняты 25 тысяч специалистов.(6.16 стр.27-28). В некоторых случаях по заказам потребителей к смесям добавляют не только микроэлементы, но и пестициды, а иногда даже семена. Всё это надо учитывать при организации первого химического кластера в ДФО. Ведь за первым кластером по логике развития должен последовать второй. А дальше, учитывая самую высокую обеспеченность ДФО землёй и огромную потребность в продуктах питания как для округа, так и со стороны соседей, с помощью удобрений можно создать опять же первый в ДФО продовольственный кластер и в изо-

билии поставлять продовольствие на внешний рынок. Если говорить более конкретно, рядом ДВО находится самый крупный в мире импортёр зерна – Япония, а на некотором расстоянии густонаселённые страны АТР. Сейчас Япония импортирует 26 млн. т. зерна, а учитывая прогнозы, к 2030 г. импорт зерна в Японию может возрасти до 35 млн. т. (6.15. стр.9-10). Пока же по сообщениям из интернета японские холдинги не рассчитывают на продукцию ДФО, а планируют использовать Дальний Восток только для создания Дальневосточного зернового коридора и крупных зерновых терминалов в портах ДФО, а зерно для себя и стран ЮВА импортировать из зернопроизводящих регионов России через этот коридор. Такая схема использования Дальнего Востока очень похожа на ту, которую используют сегодняшние руководители ДФО.

Но, как следует из вышеизложенного, создание крупных химических кластеров, а затем и продовольственных кластеров может полностью изменить картину и не только обеспечить продовольственную безопасность ДФО, но и превратить этот округ из потребляющего в крупного экспортёра продовольствия. Конечно, для решения такой масштабной задачи надо приложить много усилий. Но, как сказал известный американский предприниматель

Ли Якокка: «Письменное изложение какой либо идеи – первый шаг к её претворению в жизнь». Будем считать, что, изложив наше предложение, мы сделали этот шаг.

Выводы

1. Многочисленные примеры из мировой практики подтверждают, что кластерная форма организации производства является наиболее подготовленной для инновационных процессов.
2. Характерными признаками кластера являются максимальная географическая близость, родство технологий, общность сырьевой базы.
3. Путь от промузла к кластеру проходит этапы интеграции, инфраструктурные преобразования (устранение дублирующих звеньев), внедрение мощных инновационных процессов на созданной платформе.
4. Первый этап – ассимиляции обеспечивает прирост прибыли от 10-15%, второй – использование существующих технологий для выпуска новых продуктов до 50% роста товарной (реализуемой) продукции.
5. Кластерные преобразования в химической промышленности России являются самым коротким и эффективным путем выхода из стагнации.
6. Химический кластер, примыкающий к причалу порта или расположенный в стороне от порта, но имеющий в своём составе припортовой завод, под воздействием сил экономической гравитации становится более восприимчивым инновациям и более независимым от изменений рыночной конъюнктуры, а, следовательно, и более конкурентоспособным.
7. Безоговорочно принимая утверждение, что «производство еды в истории человечества всегда ограничивало развитие цивилизаций», нужно принять и вывод авторов, что именно агрохимические кластеры позволят преодолеть это ограничение.
8. Для решения стратегической задачи по «Развитию ДФО», поставленной Президентом, мер, намеченных Правительством, явно недостаточно. Переориентация работы торгпредств с Запада на Восток тут не поможет. Необходимо создать в ДФО Восточную столицу России с переносом туда некоторых федеральных органов власти (минэкономразвития и торговли, минэнергетики, минсельхоза, минтранса и др.).

5. Приложения

5.1. Предложения германской инжиниринговой компании «Uhde» по смене поколений технологических процессов для вновь строящихся химических комплексов с использованием собственных разработок, а также разработок фирмы «Stamicarbon» и других ведущих зарубежных фирм.

5.1.1. Обзор технологий производства карбамида (лицензиар –«Stamicarbon» и др.)



Для производства карбамида Uhde предлагает портфель технологий, включающий в себя лучшие технологии лидирующих лицензиаров на современном уровне техники.

Такие как:

- технология «Urea 2000 plus™» фирмы Stamicarbon, лицензионного филиала голландской формы DSM;
- технология гранулирования в кипящем слое компаний UFT и Stamicarbon;
- технология приллирования компании

Stamicarbon.

Технология «Urea 2000plus™» является новейшей разработкой компании Stamicarbon по стриппингу CO_2 . Имеются два высокоэффективных и экономичных варианта для синтеза карбамида.

С приобретения от компании Yara Fertiliser Technology эксклюзивных лицензионных прав по технологии грануляции карбамида в кипящем слое компания Uhde Fertilizer Technology (UFT) владеет всеми правами на эту превосходную технологию гранулирования. По данному самому успешному способу гранулирования работают свыше 50 производств карбамида во всем мире.

Репутация компании Uhde в строительстве высокоэффективных, надежных и экологически чистых установок с превосходным качеством продукта основывается на референциях компании, покрываю-

Расходные нормы сырья почти соответствуют стехиометрическому соотношению аммиак-диоксид углерода, что оставляет возможности для дальнейшего восстановления.

При этом образуется очень малое количество стоков и выбросов, которое выполняет требования по защите окружающей среды большинства стран.

Простота технологии, требующей меньше оборудования и технологических стадий, обеспечивает высокую готовность установки, простую эксплуатацию и низкие затраты на техобслуживание. Кроме того, с помощью этой технологии высокие производительности могут быть достигнуты и на однолинейных установках.

Синтез

Политика компании направлена на предложение заказчикам самых надежных технологических процессов на самом современном техническом уровне.

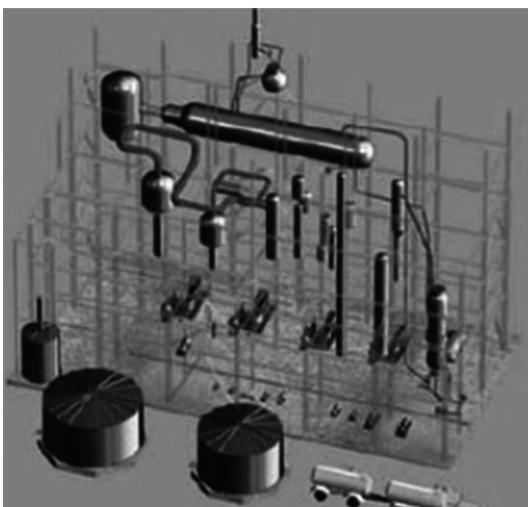
К этим технологиям причисляются технологии:

- «Urea 2000plus™» со стандартным бассейновым конденсатором,
- «Urea 2000plus™» с бассейновым реактором,
- стриппинга CO_2 с использованием конденсатора карбамата с падающей пленкой, которые показаны на нижеследующих схемах.

В принципе бассейновый конденсатор - горизонтальный реактор с погружным пучком U-образных труб. Он объединяет функции конденсатора карбамата пленочного типа в традиционной технологии стриппинга CO_2 и часть функции реактора. Таким образом, перемещением объема реакционной смеси в бассейновый конденсатор, достигается уменьшение объема реактора на 30-40 %. Это особенно полезно в мощных однолинейных установках, где реактор является одной из самых тяжелых единиц оборудования.

Бассейновый реактор представляет собой оборудование для производства карбамида на самом современном уровне техники.

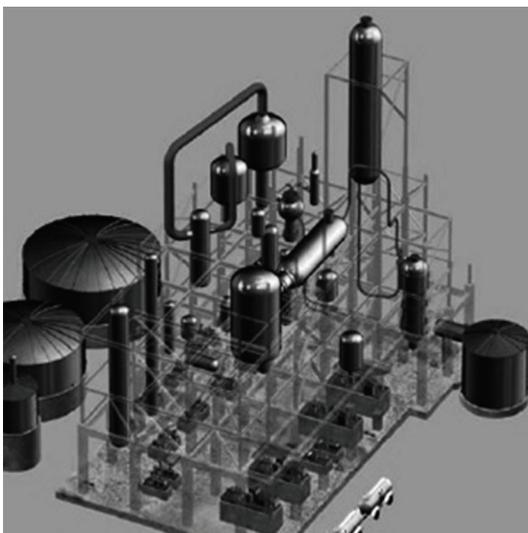
Компания Uhde спроектировала и построила свою первую установку по производству карбамида по технологии «Urea 2000plus™» для комплекса удобрений «QAFCO 4». Дополнительная референция по этой технологии - комплекс удобрений «SAFCO IV».



3D-модель установки по технологии «Urea 2000plus™» с бассейновым реактором для завода «Турменкарбамида» в Тед-жене, Туркменистан

Технология «Urea 2000plus™» ф-мы «Stamicarbon» с бассейновым конденсатором отличается следующими преимуществами:

- уменьшение инвестиционных затрат за счет более компактного оборудования высокого давления;
- уменьшение строительно-монтажных затрат в результате меньшей высоты объекта;
- хорошие рабочие характеристики, которые показали себя на последних построенных установках, такие как:
 - более стабильное регулирование уровня и давления
 - уменьшенная чувствительность к изменениям нагрузки или соотношения N/C.



3D-модель установки «Urea2000plus™» с бассейновым конденсатором в комплексе «SAFCO IV» в Эль-Джубайле, Саудовская Аравия.

Дальнейший шаг к полной интеграции таких позиций оборудования, как скруббер высокого давления, бассейновый конденсатор и ре-

актор карбамида – горизонтальный бассейновый реактор.

Когда новая технологии синтеза карбамида «Urea 2000plus™» была готова к маркетингу, ф-ма «Stamicarbon» выбрала компанию Uhde как партнер для внедрения в новое производство карбамида в Гелеене, Голландия, первого в мире бассейнового реактора.

В промежутке в эксплуатацию был запущен второй бассейновый реактор мира, который был спроектирован и введен в эксплуатацию компанией «Uhde».



Установка синтеза карбамида с бассейновым реактором «Urea2000plus™» в Теджене, Туркменистан, мощностью 1050 т/сутки.

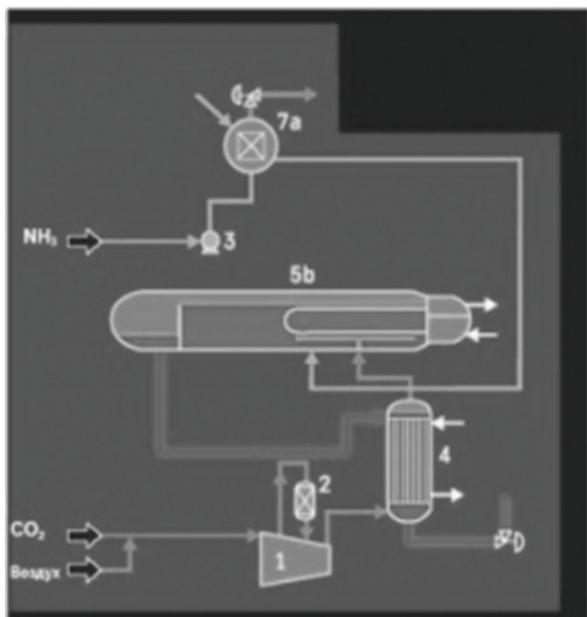
Во всех процессах стриппинга CO₂ аммиак и диоксид углерода прямо подаются на стадию синтеза, где обеспечиваются оптимальные условия протекания процесса при давлении примерно 140 бар и температуре 180 °С. CO₂, к которому добавляется немного воздуха для предотвращения коррозии, компримируется до давления синтеза в многоступенчатом компрессоре. Давление аммиака повышается насосом высокого давления.

Оборудование участков высокого давления последних установок по производству карбамида исполнено из специальной стали «Safurex™», выплавленной по дуплекс-процессу, специально разработанному компанией Sandvik в Швеции для технологии производства карбамида фирмы Stamicarbon. Данная сталь отличается высокой вязкостью и превосходной коррозионной стойкостью, что позволяет уменьшить количество добавляемого воздуха пассивации.

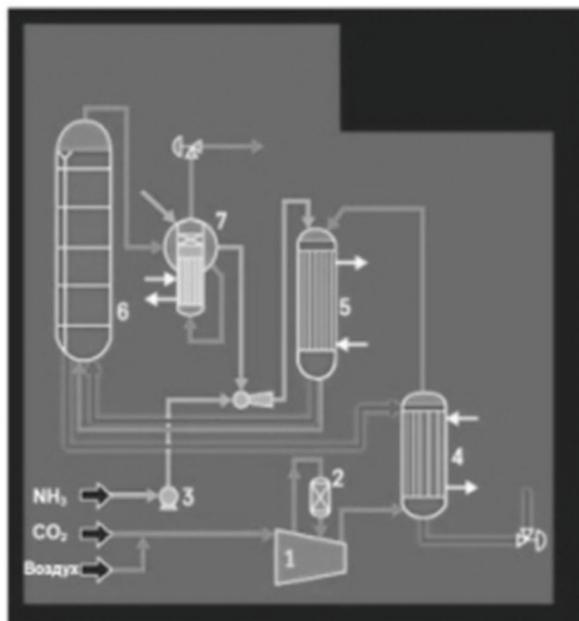
Водород удаляется из подаваемого потока свежего диоксида углерода в реакторе удаления H₂, расположенном между ступенями сжатия. На стадии синтеза происходят и экзотермическая конденса-

Неконденсируемые компоненты из скруббера высокого давления поступают в абсорбер низкого давления, где они промываются, чтобы свести до минимума выбросы аммиака.

Технология Stamicarbon «Urea 2000plus™»
Синтез с бассейновым конденсатором

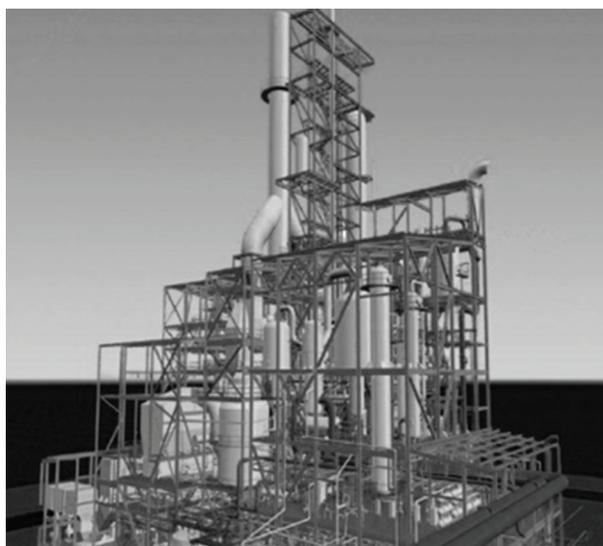


Стриппинг-процесс CO₂ Stamicarbon
Синтез с использованием традиционного конденсатора карбамата высокого давления



Рециркуляция и испарение

Так как раствор карбамида после стриппинга имеет низкую концентрацию аммиака и CO₂ необходима лишь одна ступень рециркуляции.



На этой стадии низкого давления рекуперированы аммиак и CO₂, которые еще содержатся в растворе карбамида. В связи с идеальным соотношением аммиака и CO₂ в рекуперированных газах, они минимально разбавляются в полученном растворе карбамата аммония, несмотря на низкое давление ~ 3 бар. В результате может быть использован насос карбамата меньшей мощности, и на стадию синтеза возвращается меньше нежелательной рециркуловой воды.

После стадии рециркуляции раствор карбамида подается на ста-

После стадии рециркуляции раствор карбамида подается на ста-

дию испарения, чтобы довести концентрацию до необходимой концентрации гранулирования. Это осуществляется в вакуумном испарителе, чтобы минимизировать количество образующегося биурета. На этой стадии имеется резервуар хранения раствора карбамида, который принимает раствор при периодической очистке гранулятора.

Весь технологический конденсат собирается в емкости технологического конденсата, откуда он направляется на стадию десорбции.

Десорбция и гидролиз

В первой колонне десорбции технологический конденсат очищается от аммиака и CO_2 , затем он перекачивается в колонну гидролиза для очистки от остаточного карбамида.

Во второй колонне десорбции аммиак и CO_2 десорбированы с помощью пара.

Газ, отведенный из верха первой колонны десорбции, направляется в дефлегматор для конденсации паров NH_3 , CO_2 и H_2O . Основная часть конденсата перекачивается в конденсатор карбамата низкого давления, остальная часть подается обратно в первую колонну десорбции.

Технологическая вода на выходе второй колонны десорбции соответствуют самым строгим законодательным требованиям по экологической чистоте, так что вода может быть использована как подпиточная вода системы охлаждающей воды или даже как питательная вода котла. В результате, в этой технологии отсутствуют сточные воды.

Характеристики стриппинг-процесса CO_2 «Urea 2000plus™» компании Stamicarbon

Такие преимущества технологии, как низкие инвестиционные и эксплуатационные затраты, снижение энергопотребления и выбросов, издержек на техническое обслуживание и ремонт, повышенная эффективность, готовность, безопасность и надежность работы являются результатом благоприятного сочетания нижеследующих характеристик:

Простое техобслуживание

Ограниченное число позиций оборудования и компактная компоновка существенно облегчают техническое обслуживание.

Кроме того, наша компоновка с расположением всех вращающихся элементов на уровне земли обеспечивает хороший доступ для

технического обслуживания.

Крупные однолинейные установки

Компания Uhde является лидирующей компанией мира в проектировании производств карбамида, о чем свидетельствует установка «SAFCO IV» мощностью 3 250 т/сутки раствора карбамида, созданная для компании «Saudi Arabian Fertilizer Company». Эта установка - одна из крупнейших в мире однолинейных установок по производству карбамида, а стадия гранулирования этой установки мощностью 3 600 т/сутки является крупнейшей в своем роде.

Установка «Abu Qir III» в Египте дает предвкушение будущего - ее стадия десорбции и гидролиза очищает технологический конденсат двух установок, а по размеру она соответствует стадии очистки конденсата производства карбамида мощностью 3 700 т/сут.

Приводной силой нашей научно-исследовательской и разработочной работы – стремление к предложению заказчикам новейшей технологии для будущего.

Обеспечение высокого стандарта безопасности

Подаваемое сырье, особенно CO_2 , содержит горючие вещества, как водород. Без принятия соответствующих мер предосторожности эти горючие вещества могли бы образовать легковоспламеняющуюся смесь с кислородом воздуха пассивации. Хотя это явление свойственно всем предлагаемым технологическим процессам, никто не предусматривает такие эффективные меры предосторожности, как фирма Stamicarbon.

К первичным мерам предосторожности относятся реактор удаления водорода и постоянный контроль. Дополнительно, безопасность обслуживающего персонала и установки обеспечивается оборудованием, рассчитанным на обеспечение безопасности, даже если меры предосторожности не помогли.

Более низкие инвестиции и повышенная надежность

Новый материал «Safurex™», специально разработанный компанией «Sandvik» для технологии производства карбамида фирмы «Stamicarbon», позволяет компании Uhde предлагать своим заказчикам еще более высокую степень надежности.

Он является идеальным материалом благодаря повышенной стойкости к раствору карбамата и коррозионному растрескиванию,

а также повышенной механической прочности (что позволяет уменьшить толщины стенок без ущерба прочности). Факт, что на стадии синтеза, полностью изготовленной из материала «Safurex™», не требуется добавки кислорода для пассивации, существенно повышает эффективность и исключает риск взрыва.

Использование материала «Safurex™» окупится в отношении инвестиционных затрат и срока службы установки. Установка «SAFCO IV» первая в мире установка со стадией синтеза, полностью изготовленной из материала «Safurex™».

Повышенная готовность установки

На сегодняшнем рынке с его высокой конкуренцией внеплановые остановки дороже, чем когда-либо раньше.

Простота обслуживания в сочетании с транспортировкой самоходом, меньшим числом технологических шагов, более компактной компоновкой стадии синтеза и самыми мягкими условиями синтеза, гарантирует длительный срок непрерывной и надежной работы установок.

Эффективность технологического процесса

Условия стриппинг-процесса CO_2 обеспечивают оптимальную конверсию обоих реагентов, что сделает ненужным такие стадии как рецикл среднего давления и рецикл чистого аммиака.

Низкой степень рециркуляции в значительной мере объясняется использованием как стриппинг-агент CO_2 , который в меньшей степени растворимый в карбамиде, чем аммиак.

Расходы CO_2 и NH_3 были почти доведены до стехиометрических значений, что является результатом постоянного повышения экологической чистоты процесса.

Низкая коррозионность

При известной агрессивности используемых технологических сред, только процесс с самой низкой температурой создаст условия минимальной коррозионности.

Уникальный режим технологического процесса, предупреждающий коррозию, и использование лучших материалов изготовления, предлагаемых на рынке, доводят коррозию до минимума и обеспечивают превосходную готовность установки без использования таких дорогостоящих материалов, как цирконий и титан.

Низкие расходные нормы энергосредств

Благоприятный режим технологического процесса позволяет полностью рекуперировать тепло в пределах установке по производству карбамида, например, тепло, выделяемое при конденсации карбамата. Паровая система, входящая в состав комплекса по производству аммиака, уменьшает общий расход энергосредств.

Низкое давление синтеза, низкая степень рециркуляции карбамата и факт, что установка работает без отдельного рецикла аммиака – факторы, которые содействуют минимальному энергопотреблению.

Низкое количество выбросов

Низкое соотношение NH_3/CO_2 уменьшает долю свободного аммиака в растворе карбамида, что в свою очередь доводит до минимума выбросы аммиака на стадии финишинга.

Применение способов очистки газообразных и жидких выбросов на современном уровне техники обеспечивает минимальное воздействие на окружающую среду. В результате этого очищенный технологический конденсат может быть использован как охлаждающая или питательная вода.

Простое обслуживание

В состав установок по настоящей технологии входят меньше позиций оборудования и технологических шагов, чем в других предлагаемых технологических процессах, и уникальный способ измерения соотношения N/C высокотехнологическим плотномером обеспечивает чрезвычайное удобство эксплуатации.

Мы полностью исчерпываем возможности компьютеризированных систем управления процессом и поставляем высокотехнологические АСУТП, соответствующие потребностям Ваших операторов.

Для дальнейшего упрощения обслуживания установки, предлагаем курсы обучения операторов на моделирующих устройствах.

Блокировка состояния стадии синтеза во время остановки (до 72 часов) существенно облегчает запуск производства и быстрое восстановление режима работы.

Внедрение новых центробежных насосов, пригодных для использования в среде аммиака и карбамата, разработанных в сотрудничестве с компанией «Flowserve» (в г. Ирвинг, США), оправдало себя: На установке «QAFCO 4», где они уже работают с конца декабря 2004

г., они хорошо зарекомендовали себя, как высоконадежные насосы, требующие минимального технического обслуживания.

Гранулирование в кипящем слое

Гранулирование в кипящем слое по технологии компании UFT

До впрыскивания в гранулятор в расплав карбамида добавляется формальдегид как вспомогательное средство грануляции. В грануляторе гранулы образуются способом приращения, т. е. за счет затвердевания расплава карбамида на частицах затравки.

Воздух флюидизации, который даже в условиях жаркого и влажного климата не осушается, подается в слой продукта через перфорированную пластину. Готовый гранулят затем охлаждается в первом охладителе кипящего слоя. С помощью ковшовых элеваторов он поднимается на участок просеивания, где сверхкрупные частицы измельчаются и, вместе с мелкими частицами, подаются обратно в гранулятор как частицы затравки.

Кондиционный продукт после конечного охлаждения направляется на хранение. Пыль карбамида, унесенная воздухом из гранулятора, охладителей кипящего слоя и разных пылеуловителей, рекуперируется в системе скрубберов. Технологический конденсат из десорбции используется в скруббере как вода для подпитки промывной жидкости, которая подается обратно на испарение как 45 % раствор.

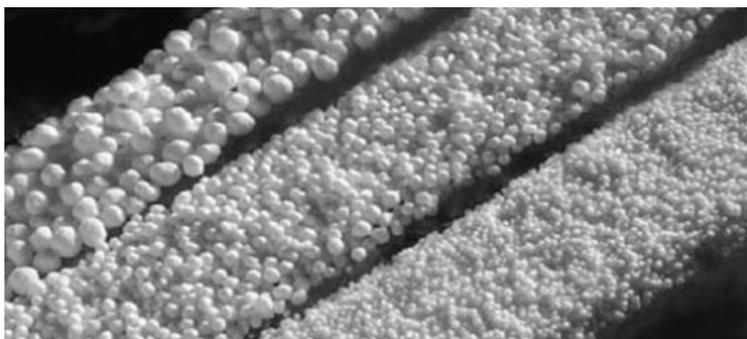
Способ грануляции в кипящем слое является лидирующей технологией благодаря своей высокой эффективности, превосходному качеству полученного продукта и очень низкой степени рециркуляции твердого вещества, что позволило создать крупнейшую в мире однолинейную установку грануляции мощностью 3600 т/сут. для комплекса «SAFCO IV». Бессточная технология с минимальными выбросами пыли выполняет требования строжайших законов по защите окружающей среды. Другие преимущества данного высокотехнологического процесса – чрезвычайная гибкость и надежность работы, минимальное техническое обслуживание и меньшее число обслуживающего персонала.

Гранулят по этой технологии имеет округлую форму, твердую консистенцию, является устойчивым к раздавливанию и истиранию, и может быть получен в широком диапазоне желаемых размеров.

Технология грануляции компании «Stamicarbon»

В 1995 г. компания «Stamicarbon» внедрила свою запатентованную технологию гранулирования, разработанную в 70 и 80 годы. Мы в качестве альтернативы также предлагаем эту технологию, впервые использованную в трех новостройках в Египте.

Характеристики грануляции в кипящем слое по технологии «UFT»



Гранулят карбамида может быть произведено во всех желаемых гранулометрических составах.

Гибкость

Превосходная гибкость технологического процесса позволяет производить почти все запрашиваемые гранулометрические составы, начиная со среднего диаметра 2-7 мм, на одной установке без остановки при переходе на другой размер гранулята. Гранулятор пускается и отключается простыми операциями, а его минимальная рабочая нагрузка составляет 40 % номинальной производительности.

Готовность

Характерная надежность гранулятора объясняется отсутствием движущихся деталей. Имеющиеся воздуходувки и вентиляторы только используются для очистки окружающего или очищенного воздуха. Отсутствуют и ленточные конвейеры для транспортировки твердых веществ внутри стадии гранулирования.

Выбросы

Технически и экономически эффективные скрубберы используются для рекуперации ценного продукта и выполнения строжайших требований по экологической чистоте.

Большие мощности на одной производственной линии

Компактный агрегат грануляции является идеальным решением для крупных однолинейных производств карбамида. Хорошими примерами являются агрегаты грануляции карбамида на установках «SAFCO IV» в Саудовской Аравии и «QAFCO 4» в Катаре с соответствующими мощностями 3600 т/сутки и 3500 т/сутки.

Качество продукции

Получаемый высококачественный, хорошо округленный гранулят является устойчивым к раздавливанию и истиранию, поэтому процесс протекает без пыли, спекания и закупорки.

Высокая эффективность

Гранулятор с его комплексной селективностью по гранулометрическому составу обеспечивает и минимальную долю рециклового продукта и минимальную нагрузку стадии испарения.

Расходные нормы и характеристики продукта

Сырье		
NH ₃ (100 %)	кг	564
CO ₂ (100 %)	кг	730
Энергоресурсы и вспомогательные материалы (1)		
Пар (108 бар абс. / 505 °С)	кг	860
Охлаждающая вода (t = 10 °С)	м ³	88
Электропотребление	кВт ч	58
Формальдегид	кг	4,5
Качество продукта		
Содержание N	% по массе	46,2
Содержание биурета	% по массе	0,8
Содержание влаги	% по массе	0,2
Содержание формальдегида	% по массе	0,45
Прочность на раздавливание	кг	3,0 (D 3,0 мм)
Размер частиц (типичный)	%	90 (D 2,0 - 4,0 мм)
Качество сточных вод		
Концентрация карбамида	ppm по массе	1
Концентрация аммиака	ppm по массе	1
Концентрация аммиака		
Пыль карбамида	мг/Нм3	30
NH ₃ (2)	мг/Нм3	30/140

(1) включая компримирование CO₂;

(2) с использованием/без использования кислотного скруббера, где получается малое количество сульфата аммония и раствора аммиачной селитры.

Все расходные нормы указаны на тонну конечного продукта и приведены только для информации. Местные условия могут существенно влиять на характеристики.

5.1.2. Опыт компании «Uhde» в области производства аммиака.

С момента основания компании Uhde в 1921 году она занималась проектированием и созданием установок по производству аммиака и внесла важный вклад в развитие технологии синтеза аммиака. Уже в 1928 г. была запущена в эксплуатацию первая установка по производству аммиака с использованием оборудования собственной разработки Uhde на месторождении угля Монт-Сенис близ города Херне-Зодинген. Производительность этой установки с четырьмя реакторами (производительностью 25 т/сутки каждый) и контуром синтеза аммиака, работающим при давлении 100 бар, составила 100 т/сутки аммиака.

Следует отметить, что уже первые реакторы синтеза аммиака, спроектированные Uhde, уже были оснащены внутренним теплообменником и контуром синтеза аммиака с интегрированным двухступенчатым холодильником. К сожалению, в это время эта эффективная система скоро считалась устаревшей, и только в семидесятые годы снова вернулись к этим конструктивным принципам.

Тогда конструкторы рассматривали возрастающие цены на энергию как вызов для снижения энергопотребления. Уже в 1968 г. конструкторы компании Uhde приняли этот вызов и спроектировали установку с макс. энергопотреблением 7,8 Гкал на тонну аммиака.

Эта установка мощностью 880 т/сутки на базе природного газа включала в себя следующие энергосберегающие элементы:

- максимальная утилизация тепла дымового газа печи первичного риформинга за счет охлаждения на входе дымовой трубы до 135 °С;
- подогрев воздуха сгорания печи первичного риформинга;
- генерация пара 125 бар из отходящего тепла реактора вторичного риформинга и стадии синтеза аммиака;
- перегрев пара ВД с помощью отходящего тепла реактора вторичного риформинга;
- конвертор аммиака с тремя слоями катализатора и теплообменниками между ними.

Все установки по производству аммиака, спроектированные ком-

панией Uhde впоследствии, вобрали в себя многие из вышеназванных энергосберегающих элементов.

В последние годы технология по производству аммиака подвергалась сильным изменениям в отношении расчета и оборудования. В целях дальнейшего повышения эффективности установок работа компания была направлена на снижение электропотребления, улучшение утилизации тепла, минимизацию потерь в дымовой трубе и сокращение энергопотребления на очистку от CO₂.

Компания Uhde достигла своей цели, существенно повысить энергетический КПД установок, пользуясь накопленным опытом и широким спектром технических ноу-хау. В ходе этой работы техническому пересмотру подвергались технологический процесс и технологическая часть проекта, проводились научно-исследовательские работы и анализировались технико-эксплуатационные данные. Однако важно оказались такие аспекты, как повышение удобства и простоты обслуживания, а также надежности работы. Поэтому много внимания было уделено опыту ранее построенных, успешно работающих установок и проверенным энергосберегающим элементам.

В 1998 году компании Uhde и Sinetix (теперь – «Johnson Matthey Catalysts» или сокращенно «JM Catalysts») сформировали альянс, направленный на дальнейшее усовершенствование технологии по производству аммиака. Альянс опирается на традиционные сильные стороны обеих фирм, т. е. на ноу-хау фирмы JM Catalysts в области катализа, эксплуатации производств аммиака и услуг по эксплуатационной поддержке, и на опыт компании Uhde в проектировании, расчете установок и выполнении проектов. Тесное сотрудничество между инженерами обеих компаний как результат альянса обеспечивает дальнейшую оптимизацию процесса получения аммиака Uhde с использованием новейших высокоэффективных катализаторов JM Catalysts для повышения эффективности и снижения затрат.

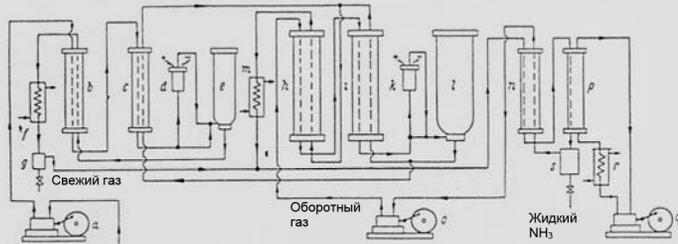
В число последних примеров успешного внедрения технологии Uhde по производству аммиака входят следующие установки: Установка мощностью 600 т/сутки в Туркменистане, установка мощностью 2000 т/сутки в Месаиде, Катар, для заказчика Qatar Fertiliser Co. (QAFSCO), пять установок каждая единичной мощностью 1200 т/сутки в Египте, где в настоящее время строятся еще три дополнительные установки той же мощности.

Новая веха в области технологии производства аммиака была достигнута созданием для компании Saudi Arabian Fertiliser Company

(SAFCO) в Эль-Джубайле, Саудовская Аравия, однолинейной установки мощностью 3300 т/сутки на базе технологии с двумя ступенями давления. Данная установка является крупнейшей в мире установка по производству аммиака и работает с 2006 года. Вторая установка того же типа в настоящее время строится в Рас-аз-Завр, Саудовская Аравия .

3Д модель строящейся в Саудовской Аравии установки

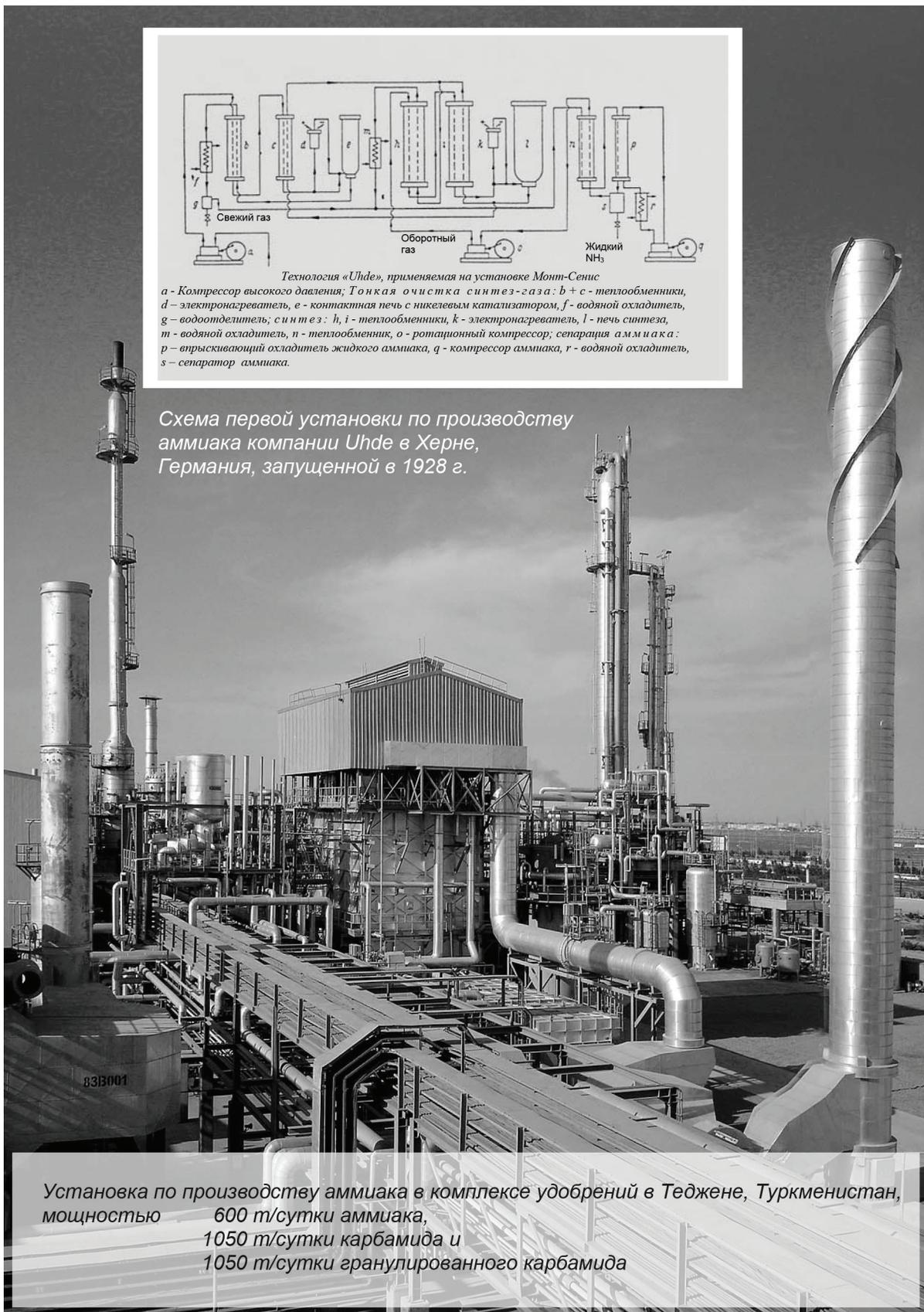




Технология «Uhde», применяемая на установке Монн-Сенис

a - Компрессор высокого давления; Тонкая очистка синтез-газа: b + c - теплообменники, d - электронагреватель, e - контактная печь с никелевым катализатором, f - водяной охладитель, g - водоотделитель; синтез: h, i - теплообменники, k - электронагреватель, l - печь синтеза, m - водяной охладитель, n - теплообменник, o - ротационный компрессор; сепарация аммиака: p - впрыскивающий охладитель жидкого аммиака, q - компрессор аммиака, r - водяной охладитель, s - сепаратор аммиака.

Схема первой установки по производству аммиака компании Uhde в Херне, Германия, запущенной в 1928 г.



Установка по производству аммиака в комплексе удобрений в Теджене, Туркменистан, мощностью 600 т/сутки аммиака, 1050 т/сутки карбамида и 1050 т/сутки гранулированного карбамида

5.2. Информация о плане строительства азотного комплекса в ДФО.

Аркадий Ротенберг построит завод азотных удобрений на Дальнем Востоке.

Аркадий Ротенберг, летом прошлого года купивший росошанские «Минудобрения», планирует построить крупный завод карбамида на Дальнем Востоке. Об этом «Интерфаксу» сообщили несколько источников на рынке.

Инвестором выступает ЗАО «Национальная химическая группа» (НХГ). Эта компания, по данным одного из источников, принадлежит Ротенбергу и украинскому бизнесмену Дмитрию Фирташу.

По сведениям собеседников агентства, НХГ рассматривает два варианта строительства завода – в Хабаровском крае и в Приморье. На случай реализации первого сценария компания запросила у «Газпрома» 2 млрд кубометров газа. Заявка сразу на два региона в 2-3 раза больше этого объема. Из 2 млрд кубометров голубого топлива компания может получить около 2,6 млн тонн карбамида. Это сделает завод на Дальнем Востоке крупнейшим в России. В настоящее время первенство принадлежит «ЕвроХиму» (общие мощности группы составляют 2,4 млн тонн, компания выпускает карбамид в Невинномысске и Новомосковске). Всего в России выпускается порядка 5-6 млн тонн карбамида.

Представитель Ротенберга подтвердил, что НХГ является управляющей компанией, которая принадлежит структурам бизнесмена. Он уточнил, что на Дальнем Востоке может быть возведен завод по выпуску азотных удобрений, а не только карбамида.

Пресс-служба полпредства в Дальневосточном федеральном округе в среду сообщила об одобрении трехстороннего меморандума о намерениях по реализации проектов развития газохимических производств. Подписи под документом поставили глава «Газпрома» Алексей Миллер и гендиректор НХГ Николай Сабитов. «Стороны договорились о намерении координировать свои усилия для организации проектирования, финансирования, строительства и эксплуатации объектов газохимического производства на Дальнем Востоке», – говорится в сообщении. По данным пресс-службы, «Газпром» заинтересован в обеспечении производства необходимым объемом газа. Суммы инвестиций в проект не уточняются.

По данным СПАРК, ЗАО «Национальная химическая группа» была зарегистрирована в октябре 2011 года. 100% акций ЗАО принадлежит ЗАО «Русская холдинговая компания» (РХК). Основным акционером РХК выступает «Олпон Инвестментс Лимитед». По данным последнего списка аффилированных лиц МБТС-банка (на 1 октября 2009 года, позже в 2009 году он был присоединен к СМП-банку братьев Ротенбергов), Аркадию Ротенбергу принадлежало более 50% в «Олпон Инвестментс Лимитед». По данным списка аффилированных лиц СМП-банка на 1 января 2012 года, «Олпон Лимитед» и «Русская холдинговая компания» принадлежат к группе лиц СМП-банка. Ранее также сообщалось, что Сабитов, который в настоящее время возглавляет НХГ, является представителем управляющей компании NPV Engineering Аркадия Ротенберга.



На Дальнем Востоке планируется построить крупный завод карбамида (мочевина, высокоэффективное гранулированное удобрение). Инвестором проекта выступает ЗАО «Национальная химическая группа» (НХГ), принадлежащее Аркадию РОТЕНБЕРГУ. Затраты на строительство нового предприятия оцениваются в несколько сотен миллионов долларов.

НХГ рассматривает сразу два варианта строительства завода - в Хабаровском крае и в Приморье. Для строительства завода в Хабаровском крае компания запросила у «Газпрома» 2 млрд кубометров газа, заявка сразу на два региона в 2-3 раза больше этого объема.

Исходя из средних норм расхода газа, из 2 млрд кубометров голубого топлива компания может получить около 2,6 млн тонн карбамида. Это сделает завод на Дальнем Востоке крупнейшим в России.

Досье «ЗР»

В настоящее время крупнейшее производство карбамида принадлежит «ЕвроХиму» (общие мощности группы по выпуску карбамида составляют 2,4 млн тонн, компания выпускает этот продукт на «Невинномысском «Азоте» и новомосковском «Азоте»). Всего в России выпускается порядка 5-6 млн тонн карбами-

да.

В феврале 2013 г. полпред президента РФ в Дальневосточном федеральном округе Виктор ИШАЕВ подписал трехсторонний меморандум о намерениях по реализации проектов развития газохимических производств на Дальнем Востоке. Меморандум также подписан председателем правления ОАО «Газпром» Алексеем МИЛЛЕРОМ и генеральным директором ЗАО «Национальная Химическая группа» Николаем САБИТОВЫМ.

Стороны договорились о намерении координировать свои усилия для организации проектирования, финансирования, строительства и эксплуатации объектов газохимического производства на Дальнем Востоке. При этом ОАО «Газпром» высказал заинтересованность обеспечить газохимические производства необходимым объемом природного газа или его производных на долгосрочной основе.

Ранее полпред заявлял о необходимости создания нефтехимических и газохимических производств на Дальнем Востоке.

«Модернизация экономики Дальнего Востока будет заключаться в переходе от добычи полезных ископаемых, продажи природных ресурсов к глубокой переработке - в минерально-сырьевой, лесной, рыбной и других отраслях», - сказал Виктор Ишаев.

«Мы уже должны говорить и думать не просто о добыче нефти, а о нефтепереработке и нефтехимии, не только о добыче и транспортировке газа, а о газохимии», - подчеркнул полпред.

Досье «ЗР»

ЗАО «Национальная химическая группа» была зарегистрирована в октябре 2011 года. 100% акций ЗАО принадлежит ЗАО «Русская холдинговая компания» (РХК). Основным акционером РХК выступает «Олпон Инвестменст Лимитед». Николай Сабитов, который в настоящее время возглавляет НХГ, является представителем управляющей компании NPV Engineering Аркадия Ротенберга.

«Проект, скорее всего, останется в Хабаровском крае, где на данный момент намного проще с газом. Кроме того, проект поддерживает Виктор Ишаев, а он сделает все, чтобы не отдать перспективное производство Приморью», - говорит источник «ЗР».

6. Литература

- 6.1. Pierre Desrochers, «Geographical Proximity and the Transmission of Tacit Knowledge», 2001
- 6.2. Бабкин В.В., «Агрохимический бизнес России», 2003
- 6.3. А.Хаммер «Мой век – двадцатый. Пути и встречи» («Прогресс», 1988г.)
- 6.4. Левин Б.В. и др. «Потребности внутреннего рынка минеральных удобрений России при обеспечении продовольственной безопасности (ОАО «НИУИФ»).
- 6.5. Коршунов В.В, и др. «Прогноз спроса фосфорных удобрений на внутреннем рынке».
- 6.6. «Fertilizer International» (№349).
- 6.7. «Fertilizer International» (№377).
- 6.8. «Fertilizer International»(№389).
- 6.9. «Fertilizer International» (№411).
- 6.10. Бабкин В.В., Бродский А.А. «Фосфорные удобрения России», 1995 г.
- 6.11. Материалы ведущих отечественных компаний и зарубежных фирм по производству минеральных удобрений.
- 6.12. Краткие технико-экономические данные проекта Газпрома «Северный маршрут».
- 6.13. Родионов С.М., Роганов Г.В. «Минеральное Фосфатное Сырьё Дальнего Востока и Проблемы Его Освоения».
- 6.14. Е.М.Аксёнов и др. «Перспективы освоения сырьевой базы калийных солей Дальнего Востока»
- 6.15. Global Trends 2030: The National Intelligence Council's (NIC)
- 6.16. И.И. Синягин (академик РАН) «Хлеб из камня».
- 6.17. EPA Background Report on Fertilizer Use....
- 6.18. Статистические материалы и справочники.