

ХИМИЯ РЕГИОНОВ — СНОВА В МОСКВЕ

В Центре международной торговли в Москве 17–18 марта 2011 года состоялся VIII Московский международный химический саммит — официальное мероприятие Международного года Химии, объявленного ООН. Саммит проходил под патронатом правительства Москвы и при поддержке региональных властей РФ. Организаторами выступили Российский союз химиков, Российская академия наук, РХО им. Д. И. Менделеева, оператор и соорганизатор — информационно-аналитическое агентство RCC Group. Два дня напряженной работы позволили участникам мероприятия скоординировать действия на решении целого ряда отраслевых проблем.

Открытие

Открыл мероприятие академик РАН, декан Химического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова **Валерий Лунин**, который подчеркнул, что проведение Московского химического саммита восьмой год подряд свидетельствует о сплоченности химического сообщества.

В. Лунин рассказал о плане мероприятий, которые, как и Саммит, проводятся в связи с Международным годом Химии. Так, 17–18 июня пройдут «Ломоносовские чтения» в Германии. 6 февраля исполнилось 150 лет со дня рождения выдающегося российского химика, основателя школы органической химии МГУ — Николая Зелинского. В сентябре планируется проведение Менделеевского съезда в Волгограде, для участия в форуме уже зарегистрировалось более тысячи человек, в том числе ученые из-за рубежа. В октябре в Казани пройдет конгресс, посвященный 150-летию со дня открытия Александром Бутлеровым теории строения органических соединений. В текущем году прошло выездное заседание Бюро отделения Химии РАН в Казани, в работе которого принимали участие Президент РТ Рустам Минниханов и вице-президент РАН Сергей Алдошин. 26–28 мая в Уфе пройдет форум — «Большая химия», в котором также примут активное участие ученые РАН и вузов.

Приветствия

В адрес участников и организаторов Саммита прозвучали приветственные слова председателя Совета Федерации



VIII Московский международный химический саммит, Москва

РФ **Сергея Миронова**, президента РСПП **Александра Шохина**, вице-мэра Москвы **Андрея Шаронова**, министра Департамента науки и промышленной политики Москвы **Евгения Балашова**.

В приветствии **Сергея Миронова** отмечалось, что Московский международный химический саммит стал важным событием в жизни российского химического сообщества.

Успехи отечественной химической промышленности хорошо известны, ибо они во многом обеспечивали высокий экономический и оборонный потенциал страны. К сожалению, последние десятилетия ситуация в отечественной эконо-

мике не самая благополучная, особенно в производственном секторе, это касается и химической промышленности.

Нынешняя доля химической отрасли в общем промышленном производстве страны не превышает 6%, тогда как в развитых странах этот показатель значительно выше. Российские предприятия производят немногим более одного процента мирового объема химической продукции, и РФ занимает по данному показателю лишь 20-е место в мире. Такое положение недопустимо для страны, обладающей крупнейшими запасами углеводородов, минерального сырья, имеющей сильные научные школы с вековыми традициями.

оптимальные условия для развития отечественной химической промышленности. А поэтому особо ценными будут конкретные предложения по всему спектру совершенствования законодательной базы.

В приветственном слове президента РСПП **Александра Шохина** отмечалось, что Московский химический саммит зарекомендовал себя как востребованная и эффективная деловая площадка для обсуждения проблем отечественного химического и нефтехимического комплекса. А участие в работе Саммита представителей федеральных и региональных муниципальных органов власти РФ, отраслевых министерств и ведомств, общественных организаций, научных кругов поможет в выработке конструктивных идей и практических рекомендаций для развития отрасли.

В приветственных словах к участникам, организаторам и гостям VIII Московского международного химического саммита заместителя мэра в правительстве Москвы по вопросам экономической политики **Андрея Шаронова** и министра Департамента науки и промышленной политики Москвы **Евгения Балашова** отмечалось, что сегодня стратегическим вектором развития российской экономики является отход от сырьевой модели, подъем высокотехнологичных отраслей промышленности. В решении этой масштабной задачи велики роль и значение химического комплекса.

Правительство Москвы оказывает и будет оказывать систематическую поддержку развитию науки и промышленности в области химии.

Округа и регионы

Пленарное заседание Саммита было посвящено роли государственной региональной политики в развитии химии и нефтехимии. Представители федеральных округов и регионов рассказали о достигнутых результатах и выразили беспокойство по поводу нехватки сырья на российских предприятия при экспорте значительных его объемов за рубеж и недостаточной коммерциализации отечественных научных разработок.

ПФО

Приволжский федеральный округ представлял заместитель полномочного представителя президента РФ в ПФО **Алексей Кубрин**. Спикер подчеркнул, что в Приволжском федеральном округе РФ сосредоточена большая часть нефтехимической и химической промышленности России. Так, если общий потенциал промышленного производства в округе составляет около 25%, то потенциал нефтехимии — не менее 40%, а объемы производства целого



Валерий Лунин, декан Химического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова



Алексей Кубрин, Константин Бабец, Юрий Пустовгаров

Серьезной проблемой является тот факт, что российская химическая индустрия, при годовом объеме более чем в триллион рублей, производит 70% продукции низких и средних переделов. Фактически экспортируется сырье и полуфабрикаты, а затем импортируются продукты последующих переделов. При этом теряется кратная прибыль. Важнейшей задачей становится переориентация отрасли на выпуск продукции с высокой добавленной стоимостью. Не использовать такую возможность слишком расточительно.

Необходима всесторонняя государственная поддержка отечественной хи-

мической промышленности, однако и сама промышленность, в первую очередь бизнес, должны ориентироваться на развитие отрасли, а не только на получение максимальной, сиюминутной прибыли на производствах и технологиях, доставшихся от прошлых времен. Принять и одолеть стоящие перед отраслью вызовы, а они возрастут при вступлении Российской Федерации в ВТО, можно лишь при сотрудничестве всех заинтересованных сторон.

Как представитель законодательного органа, С. Миронов признал, что российское законодательство далеко от совершенства, и не обеспечивает



12 июля 2010 года. Закладка первого камня комплекса по производству ПВХ «РусВинил», Нижегородская область

ряда продуктов (поливинилхлорид, полипропилен, каустическая сода, минеральные удобрения) превышают 50 % от общероссийского производства. Для развития отрасли имеется богатая ресурсно-сырьевая база с выраженной нефтяной специализацией: запасы нефти составляют 13 % от общероссийских, также значительны запасы газа, калийных солей, кварцевых и циркониевых песков.

Нефтехимические центры в округе располагаются исходя из доступности сырьевых ресурсов и наличия предприятий-потребителей. Наибольшую значимость имеют: Нижегородская область, Казанский узел, Нижнекамский, Уфимский, Салават-Стерлитамакский и Самаро-Тольяттинский. Это центры, в которых располагаются по несколько крупнейших заводов.

Правительством РФ 7 февраля утверждена Стратегия социально-экономического развития ПФО до 2020 года, в которой химии и нефтехимии отводится особая роль. На сегодня имеются инвестиционные проекты, представляющие интерес для округа и страны в целом, они поддерживаются как на федеральном уровне, так и на региональном. Среди таких проектов — развитие Нижнекамского кластера, предусматривающее создание целого ряда химических и нефтехимических производств с общим объемом переработки сырья до 7 млн т в год и выпуском современной высокотехнологичной продукции высоких переделов.

В Нижегородской области компанией «РусВинил» реализуется проект по созданию производства поливинилхлорида (мощность 330 тыс. т/год) и каустической соды. Планируется также создание предприятий малотоннажной химии по

выпуску высокопрочных композитов для авиационной, авиационно-космической и автомобильной отраслей.

Особое внимание в регионе уделяется строительству и реконструкции производств минеральных удобрений. Это Самаро-Тольяттинский химический центр, где находится крупнейший

В ПФО объемы производства целого ряда химических продуктов превышают 50 % от общероссийского производства.

производитель аммиака (около 10 % от общемирового рынка), карбамида и метанола — «Тольяттиазот». Предприятие несколько лет назад модернизировало собственное производство метанола, установив реактор горизонтального типа и начав использовать углекислый газ. Теперь «ТоАЗ» может вырабатывать более 1 млн т этого продукта ежегодно. В планах предприятия увеличение мощности терминала по перевалке аммиака на Таманском полуострове до 10 млн т.

Для НХК округа характерна узловая форма организации производства с высоким уровнем концентрации и специализации. Основной проблемой развития предприятий нефтехимии, входящих в единые технологические цепочки, является то, что в процессе приватизации они оказались в разных собственников и в большинстве случаев представляют собой двустороннюю монополию, где монопольное положение может занимать как поставщик сырья, так и его потребитель. Предупреждение разногласий возможно утверждением на уровне

правительства РФ механизма заключения долгосрочных договоров и усиления роли федеральных и региональных органов власти по обеспечению в экономике справедливой конкуренции.

ПФО имеет уникальное географическое положение и развитую транспортную инфраструктуру. Однако для успешной реализации ряда инвестиционных проектов необходимо расширить транспортные ветки как в направлении на север, так и на юг, восток и запад. Можно построить автомагистраль Архангельск — Пермь, далее продолжить ее в район Самары, Казани и Оренбурга, получить выход в Казахстан. В южном направлении — по Волго-Камскому бассейну получить выход на Астрахань, Каспий. Таким образом, всю продукцию, которая производится в округе, можно успешно реализовать, в том числе и на экспорт. Конечно, есть и много нерешенных проблем: кадровая обеспеченность, ценообразование, необходимость перехода к широкому промышленному внедрению разработок РАН и др.

Татарстан: курс на инновации

Генеральный директор ОАО «Татнефтехиминвест-Холдинг» **Рафинат Яруллин** остановился на проблемах и перспективах инновационного развития нефтегазохимического комплекса Республики Татарстан. Спикер заметил, что сегодня в РТ перерабатывается около 8 млн т нефти, производство химических и нефтехимических продуктов, начиная с 2000 года, возросло на 210 %, а в целом рост в НГХК составил 147 %. Достижению таких результатов способствовало активное инвестирование в инновационные разработки.

НГХК Татарстана сотрудничает с лучшими научными школами страны. Так, в рамках сотрудничества с Институтом нефтехимического синтеза им. А. В. Топчиева ведутся работы по разработке технологии гидроконверсии тяжелых остатков с использованием нанокатализаторов и производства низших олефинов из природного газа с последующей их полимеризацией при использовании наноструктурированных катализаторов на основе молекулярных сит. Совместно с Институтом органической химии им. Н. Д. Зелинского разрабатывается технология превращения метанола в олефины и другие химические продукты. В создании опытной установки для получения ароматических и алетических гидропероксидов путем окисления в микродисперсном реакторе и разработке диспергатора для опытной установки получения гидропероксида кумола принимает участие Московский физико-технический институт. На сегодня уже разработано ТЭО

инвестиций в строительство комплекса производства олефинов из природного газа на базе ОАО «Казаньоргсинтез» по лицензии UOP, а также Концепция развития газохимии в Республике Татарстан. Немало разработок внедрено на предприятиях Татарстана и при участии научных коллективов республики.

В 2010 году запущен в эксплуатацию завод по производству стекловолокна. Это совместное предприятие ОАО «Татнефть» и Preiss Daimler, мощность производства составит 20,7 тыс. т в год, инвестиции — 84,5 млн евро. Для развития направления планируется освоить производство стеклопластиковых труб, полиэфирных смол, малеинового ангидрида (40 тыс. т/год). Отсутствие производства последнего не позволяет выпускать нужные продукты, в частности 1,4 — бутандиол. Для реализации проекта требуются 70 млн долларов.

ОАО «Нижнекамскнефтехим» в 2012 году запустит производство АБС-пластиков мощностью 60 тыс. т/год, базовый проект выполнен итальянской компанией Technimont, заключено лицензионное соглашение с итальянской компанией Polimeri Europe, подписаны контракты на поставку основного оборудования длительного срока изготовления. На «Казаньоргсинтезе» планируется введение в эксплуатацию производства метилхлорсиланов и продуктов их переработки требуется 1,5 млрд рублей инвестиций. Технология разработана в Институте химии и технологии элементоорганических соединений, производство планируется организовать на «КЗСК-Силикон».

В Татарстане даже небольшие производства занимаются инновациями. Так, в ОАО «Нэфис Косметикс» создаются наномодифицированные материалы для использования в производстве товаров бытовой химии (туалетном мыле, шампунях, стиральных порошках и др.), одновременно проводятся исследования по изучению влияния на организм человека таких материалов, разрабатываются современные технологии в области регенерации стационарных катализаторов, используемых при гидрировании жиров и масел.

В ближайшее время республика вернется к проекту строительства комплекса по переработке зерна, мощность которого составит 400 тыс. т или 1 млн т в год, и намерена в будущем активно развивать биотехнологии. Показателен пример Сингапура: в 2004 году биотехнологии в его ВВП занимали объем в 1%, в 2010 году — уже 7%.

В России и РТ ощущается острая нехватка многих продуктов нефтехимии, которые импортируются из-за рубежа,

Рис. 1. Затраты на инновации в НГХК и в промышленности Татарстана

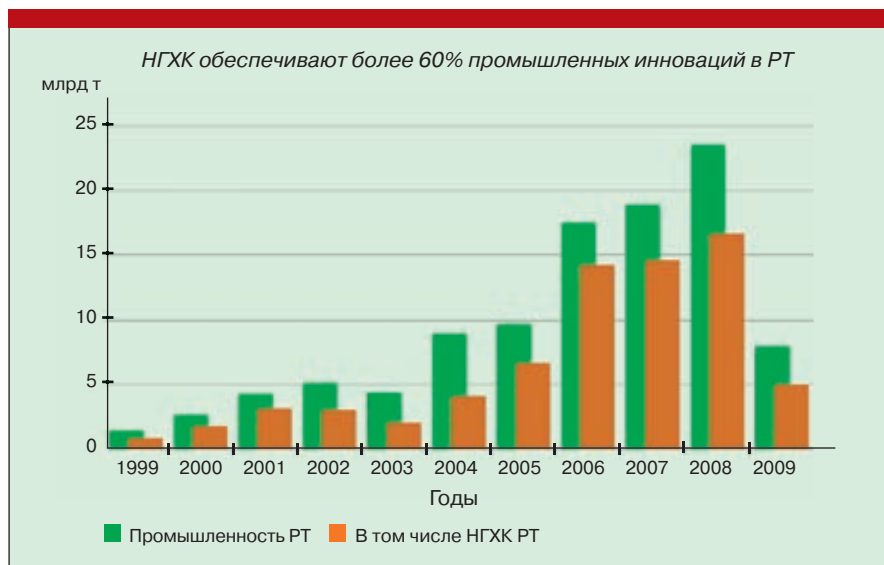
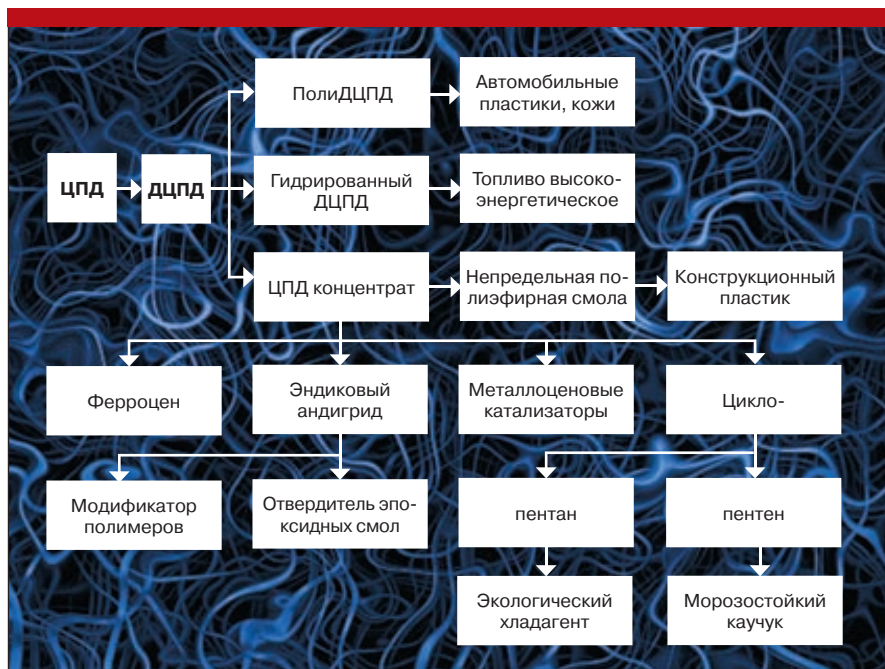


Таблица 1. Разработки, внедренные на предприятиях Татарстана при участии республиканской науки

Проект	Разработчик
Технология нейтрализации сероводорода в товарных нефтях (ОАО «Татнефть»)	ОАО «ВНИИУС»
Ингибиторы, деэмульгаторы и аппараты для повышения нефтеотдачи пластов	ОАО «НИИнефтепрохим», КГТУ, др.
Технологии добычи высоковязких нефтей и битумов	
Строительство узла сероочистки пропан-пропиленовой и бутан-бутиленовой фракций (ОАО «Таиф-НК»)	ОАО «ВНИИУС»
Производство галобутилкаучуков (ОАО «Нижнекамскнефтехим»)	ОАО НИИ «Ярсинтез», НТЦ «НКНХ»
Производство полибутадиенового каучука на неодимовом и литиевом катализаторах (ОАО «Нижнекамскнефтехим»)	НИИ синт. каучука, НТЦ ОАО «НККХ»
Катализатор дегидрирования изоамиленов в изопрен (ОАО «Нижнекамскнефтехим»)	ООО «Катализ» г. Казань
Одностадийный синтез изопрена (ОАО «Нижнекамскнефтехим»)	
Ингибиторы полимеризации	КГТУ, НТЦ «НКНХ»
Катализаторы для процессов получения окиси этилена, фенола, ацетона (ОАО «Казаньоргсинтез»)	
Ингибиторы коррозии, стабилизаторы полимерных материалов	
Технологии получения новых термоэластопластов	Казанский гос. университет
Разработка технологии получения добавок к дорожным битумам	Казанский гос. университет
Использование тока высокой частоты (СВЧ-тока) для процессов гидролиза и дегидрирования	
Проведение абсорбции с использованием СВЧ-технологий	
Применение кавитационных технологий в химической промышленности	

Рис. 2. Организация производства циклопентадиена и основные направления его использования



Продукция ФГУП ПО «Завод имени Серго», Республика Татарстан

например циклопентадиен. Основные направления его использования представлены на рис. 2.

Годовая потребность только одного производителя холодильного оборудования в Татарстане — ФГУП ПО «Завод имени Серго» — составляет 400 тонн. И таких продуктов, которые можно производить в РФ в рамках импортозамещения, много.

Р. Яруллин посетовал, что План развития нефтегазохимии РФ до 2030 года, который разрабатывает Минэнерго, не выведет российскую нефтехимию вперед, так как направлен на то, чтобы

экспортировать сжиженный углеводородный газ, в то время как нефтехимические мощности в Самарской области, Татарстане и Башкортостане не загружены полностью. По мнению Р. Яруллина, продукты переработки ПНГ необходимо отправлять на химические предприятия внутри страны. Поставка СУГ на экспорт через порт в Усть-Луге приведет к росту цен на сырье для нефтехимиков. «Если повернуть это сырье на Самару, в Башкирию, Татарстан, Нижний Новгород, то цена снизится», — подчеркнул Р. Яруллин. Он отметил, что в ближайшее время планируется обсуждение это-

го вопроса с профильными министерствами РФ.

Другой проблемой, сдерживающей развитие НГХК, является отсутствие поддержки по внедрению российских технологий. Так, только для «Танеко» было закуплено 27 зарубежных лицензий на сумму более 200 млн долларов, а это далеко не самые современные зарубежные технологии. Конечно, коммерциализация ноу-хау несет высокие риски и требует значительных капитальных затрат. Решением проблемы могло бы стать создание опытных установок для отработки и совершенствования технологий. В РТ обсуждается идея создания на базе «Танеко» научного центра (аналогичного «Сколково») с целью апробации опытных технологий в области нефтепереработки, предложенных российскими учеными.

Самарская область: комплексный подход

Министр промышленности, энергетики и технологий Самарской области **Владислав Капустин** рассказал о реализации Стратегии развития нефтехимического комплекса Самарской области до 2015 года.

Нефтехимический комплекс является одним из базовых в экономике области, в его состав входят нефтедобывающая, нефтеперерабатывающая и химическая промышленность. Учитывая большое значение нефтехимического комплекса для социально-экономической стабильности Самарской области, по поручению губернатора в кризисный 2009 год была разработана комплексная программа его развития на 5 лет. Программа была принята в январе 2010 года и предусматривает инвестиции в нефтехимической комплекс Самарской области в объеме более 300 млрд рублей. Спикер подчеркнул, что это частные инвестиции, которые согласованы практически со всеми предприятиями.

Стратегия согласована с Минпромторгом и Минэнерго РФ и затрагивает вопросы развития, как нефтедобывающих предприятий, так и химических. Сегодня в области запасы углеводородного сырья, разведанные за последние 5 лет, в три раза превышают их добычу. В 2010 году в результате внедрения инновационных технологий добыча углеводородов возросла на 4,5%, к 2015 году она составит не менее 16 млн т.

В Самарской области находятся три НПЗ, в 2010 году было переработано 20,5 млн т нефти. Совместными усилиями Самарского правительства и компании «Роснефть» ведется комплексное переоборудование всех трех заводов, инвестиции уже превысили 108 млрд рублей, предусмотрен выпуск всех видов бензина, в том числе Евро-5 и дизель-



ОАО «Самаранефтегаз», Самарская область

ного топлива. Значительные средства вкладываются в развитие «Куйбышевазота», «ТоАза» и предприятий по переработке полимеров.

Однако руководителей области, также как и руководителей РТ, беспокоит отсутствие на предприятиях инновационных отечественных разработок. На покупку 30 зарубежных лицензий регион потратил свыше 300 млрд рублей. При этом по всем сделкам велись крайне тяжелые переговоры, что является сдерживающим фактором. Так, в 2011 году задержали начало строительства новейшего завода катализаторов: проект был готов, промплощадка готова, а лицензионное соглашение не подписано. Известно, что в институтах РАН ведутся уникальные теоретические исследования, разрабатываются современные технологии, но бедственное положение отраслевой науки тормозит их внедрение. В Самарской области необходимо в кратчайшие сроки решить вопрос с переработкой ароматических соединений и серы, которые образуются в результате нефтепереработки. Необходимо заниматься также вопросами развития энергетики, транспортной инфраструктуры, так как сами компании решить их не могут.

Самарский руководитель выразил недоумение по поводу стремления российских компаний увеличить экспорт жирных газов, когда отечественные предприятия страдают от нехватки сырья. При этом компании активно лоббируют снижение экспортных таможенных пошлин на данное сырье и считают вправе требовать создания транспортной инфраструктуры за счет государства. Ни в одной стране мира ценное сырье не экспортируется по низким ценам, в льготном режиме, чтобы потом получить его обратно в виде продукции уже по высоким ценам.

Есть проблемы и с законодательной базой: химические предприятия облагаются существенной платой на землю, за отчуждение территории. Беспокоит руководство области и цена на природный газ для производителей азотных удобрений. Необходимо разработать формулу цены на газ с сохранением рентабельности таких предприятий — производителей аммиака и карбамида. Трудно учитывать одновременно интересы и потребителя, и поставщика, но, тем не менее, нужно отходить от отраслевого эгоизма и помочь в этом может государственная промышленная политика.

Башкортостан: кластер и центр газохимии

Вице-премьер правительства РБ **Юрий Пустовгаров** остановился на перспективах развития нефтегазохимии в Республике Башкортостан. Сегодня в регионе достаточно развит нефтехимический комплекс, Башкортостан является лидером по производству около 10 видов химической продукции, имеется единственное в России производство по выпуску терефталевой кислоты — сырья для производства ПЭТФ. На сегодня доля химического комплекса в ВРП составляет около 20%. В дальнейшем развитие данного комплекса будет осуществляться за счет организации производств продукции последующих переделов: планируется производство 15 видов продукции с более высокой добавочной стоимостью.

Однако рост нефтехимии в республике невозможен без развития нефтехимического комплекса всего Поволжья — Татарстана, Оренбуржья,

Самарской области и др. Эффективным решением этой проблемы могло бы стать создание нефтехимического кластера Поволжья на основе базовых предприятий — «Газпром нефтехим Салават», «Нижнекамскнефтехим» и «Казаньоргсинтез». Ключевым сдерживающим фактором для развития нефтехимии Поволжья является нехватка базовых видов сырья — этилена и пропилена. До 2015 года на

Исторически сложилось, что города — Салават, Стерлитамак и Уфа — треугольник химических предприятий.

расширение этих производств будет направлено около 2,5 млрд долларов. Для решения вопроса транспортировки этилена целесообразно расширить ныне существующие продуктопроводы от Салавата до Казани, Кстово и Дзержинска. Создание кластера, по мнению Ю. Пустовгарова, приведет к увеличению валового регионального продукта в Башкортостане на 150–200 млрд рублей, в Татарстане — на 170–220 млрд рублей, Нижегородской, Самарской, Оренбургской областях — на 50–70 млрд рублей. Прирост ВРП в ПФО составит 650–700 млрд рублей. В результате будут ликвидированы структурные диспропорции, значительно увеличена глубина переработки сырья, появится возможность создания предприятий высоких переделов.

Главная проблема, которую необходимо решить для создания кластера, — это строительство продуктопровода из

Рис. 3. Трубопровод ШФЛУ «Сибирь-Урал-Поволжье»





VIII Московский международный химический саммит, пресс-конференция

Сибири. Можно вернуться к разработанному еще в 80-ые годы прошлого столетия проекту Госплана СССР, согласно которому предполагалось строительство продуктопровода ШФЛУ «Западная Сибирь — Урал — Поволжье». Это будет быстрее, дешевле и удобнее, чем строительство новой трубы: имеется разрешительная документация и землеотводы. Одновременно можно расширить данный проект за счет нового маршрута: Нижний Новгород, Казань, Нижнекамск, Самара, Саратов, Волгоград, Астрахань, Буденновск. Уже такое предложение направлено в правительство РФ.

На сегодня достигнута договоренность с правительством РФ и «Газпромом» о создании на базе ОАО «Газпром нефтехим Салават» Центра газохимии «Газпрома». Салаватское предприятие

станет главным предприятием «Газпрома» по развитию газохимии. Инвестироваться проект будет в три этапа: на первом этапе объем инвестиций составит 96 млрд рублей, на втором — 89 млрд рублей, на третьем — 46 млрд рублей. Общий объем инвестиций до 2022 года — 231 млрд рублей. Планируемое число резидентов Центра — более 10 компаний, налоговые поступления — 40 млрд рублей, количество вновь созданных рабочих мест — около 10 тыс. Бизнес-модель центра газовой химии представлена на рис. 4.

Острая проблема

Завершилось пленарное заседание выступлением **Мансура Юсупова**, председателя Московского антикоррупционного комитета при МТПП. Спикер рассказал

о роли и участии институтов гражданского общества и предпринимательства по противодействию коррупционным факторам, влияющим на экономику и производство.

Не секрет, что коррупция существенно затрудняет экономическое развитие России. В рамках национального плана противодействия коррупции в РФ сформированы и функционируют правовая и организационная система. Снизить масштаб коррупционных проявлений жизненно необходимо.

Структуры ТПП России развернули работу антикоррупционных комитетов, комиссий, советов. В них входит не только гражданское общество, но и представители бизнес-сообщества. В МТПП действует Московский антикоррупционный комитет, который полностью поддерживает мэра Москвы Сергея Собянина в его борьбе с коррупцией, а именно в проведении ротации кадров правительства Москвы. Кадровая ротация направлена на разрыв многолетних схем с коррупционной составляющей.

Создание Московского антикоррупционного комитета было инициировано многочисленными организациями и предприятиями города и впоследствии поддержано отдельным распоряжением правительства Москвы. В составе комитета созданы наблюдательный, экспертный, и представительный предпринимателей Московского региона, советы. Всего за 2010 год комитетом было принято около 2 тыс. обращений. Одно из направлений работы комитета — проведение антикоррупционной правовой экспертизы проектов и нормативных актов органов управления. Так, была проведена экспертиза закона о ввозе и вывозе из России пестицидов. Закон отложен на доработку. ■

Рис. 4. Бизнес-модель развития центра газовой химии

