

УДК 665.6/.7

Регион: экономика и социология, 2013, № 2 (78), с. 237–248

РОССИЙСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ И НЕФТЕХИМИИ

В.Н. Пармон

Институт катализа СО РАН

Аннотация

Рассматриваются проблемы развития нефтепереработки и нефтехимии в России, и в том числе в Сибири. Анализируются перспективы использования современных технологий и процессов в сфере глубокой переработки углеводородных ресурсов. Разбираются вопросы развития инженеринговой инфраструктуры, взаимодействия науки и бизнеса, технологической безопасности России.

Ключевые слова: Россия, Сибирь, нефтепереработка, нефтехимия, инженеринговая инфраструктура, фонд «Сколково», технологическая безопасность

Abstract

The paper analyzes the problems of the petroleum refining and petrochemistry sectors in Russia and Siberia, prospects of using modern technologies and processes in the deep processing of hydrocarbon resources, development of the engineering infrastructure, interaction between science and business, and technological safety in Russia.

Keywords: Russia, Siberia, petroleum refining, petrochemistry, engineering infrastructure, Skolkovo Foundation, technological safety

В целях более глубокого понимания и всестороннего освещения проблем, связанных с состоянием нефтепереработки и нефтехимии в России, мы взяли интервью у академика РАН, директора Института катализа СО РАН Валентина Николаевича Пармона.

Валентин Николаевич, как Вы оцениваете перспективы развития России? Какие технологии, на Ваш взгляд, могут создать позиции лидерства России в мировом пространстве?

В той сфере, которую я достаточно хорошо представляю, основная ущербность нынешней политики России заключается в том, что глубокая переработка углеводородных ресурсов, и не только углеводородных, у нас не поставлена в качестве государственных приоритетов. А ведь именно такой подход дает продукцию с высокой добавленной стоимостью и является наиболее выгодным для развития экономики. Если Россия хочет себя считать мировым лидером и супердержавой, то, безусловно, она должна вкладываться в науку очень широко, как это делает, например, Китай. В том числе в те области, которые еще не представляют практического интереса для рынка. Например, хотим мы того или нет, но в обозримом будущем произойдет практически полная смена сырьевой базы для промышленности, по крайней мере в области химии. Россия сейчас этими исследованиями не занимается вообще и не в состоянии разрабатывать собственные крупнотоннажные химические процессы переработки органического сырья.

На мой взгляд, основные недостатки того, что сейчас происходит в стране, связаны с тем, что у нас исчезли структуры, которые системно занимаются прогнозированием технологического будущего. Я, наверное, один из самых молодых членов Академии наук, который прошел хорошую школу взаимодействия с Госпланом СССР и Государственным комитетом по науке и технике при Совете Министров СССР. ГКНТ как государственный комитет был выше по статусу, чем министерства, и именно он задавал тон тому, какие технологии необходимы для страны. При больших недостатках Госплана, тем не менее, существовал системный подход к развитию инфраструктуры экономики страны. Аналитический аппарат был потрясающий, и огром-

ную роль играли структуры типа Центрального экономико-математического института АН СССР.

На сегодняшний день весь химический комплекс страны разорван между двумя министерствами. В Министерстве энергетики – нефтепереработка и нефтехимия, а в Министерстве промышленности и торговли осталась небольшая часть химической промышленности, хотя на самом деле эти две сферы являются взаимосвязанными. В результате такого подхода химический сектор экономики сегодня оказался единственным из всех секторов, который не имеет своей программы развития.

На Ваш взгляд, готова ли Сибирь к разработке и внедрению прорывных технологий?

Сибирь мы не отделяем от России. И вопрос «кто в Сибири готов?» можно поставить следующим образом. Если разработчики, то в России и в Сибири – да, готовы, по крайней мере в области нефтепереработки и нефтехимии. В этой области мы сохранили лидерство, и не только в Новосибирске, Омске, Москве, но и в других регионах. Главные проблемы – это отсутствие инжиниринговой инфраструктуры и внятной государственной политики. Например, для того чтобы запустить агрегат нефтепереработки мощностью порядка 1 млн т в год, необходим аналог для проведения испытаний. А если это новая технология – то опытный завод мощностью в десятки тысяч тонн. Академия наук сама по себе такие проекты реализовать не сможет, это особая инжиниринговая инфраструктура, и ее сегодня в России нет.

К сожалению, надежды на то, что частный бизнес заинтересуется этой сферой, абсолютно беспочвенны. Предприниматели готовы купить российское или зарубежное, но готовое. Им надо, чтобы можно было получить чертежи, нанять компанию, которая по этим чертежам закупит оборудование, а потом запустит. А вот как эти чертежи получаются – их не волнует, их волнует конечный результат. У нас огромная дыра в структуре экономики – отсутствие инжиниринговых структур. Раньше эту роль выполняли отраслевые институты, сейчас их нет.

Для Сибири требуются новые технологии, которые не разработаны ни на Западе, ни на Востоке. Парадокс, но сегодня часть кокса в Сибири получают из американского сырья, поскольку повысились требования к его качеству для металлургии, а наши отечественные технологии не доработаны и не соответствуют мировым стандартам. Например, угли тувинского месторождения дают слишком «активный» кокс, который быстро сгорает, соответственно, его надо дезактивировать. Но поскольку коксохимические предприятия в России частные, собственникам выгоднее покупать уголь за рубежом, чем вкладывать средства, кстати, не очень большие, в доработку собственных технологий. То же самое происходит и в алюминиевой промышленности. Алюминий получают с помощью электролиза, где используются угольные электроды. Они также быстро сгорают и поэтому должны постоянно заменяться. Электроды изготавливают из специальных видов кокса – игольчатого, который получают из нефти. В советские годы не успели доработать эти технологии, и сейчас около 50 тыс. т этих материалов ввозится из Японии.

Для прогресса в отечественном химическом и нефтехимическом секторе надо срочно поднимать культуру в средне- и малотоннажном производстве. Ранее химический сектор экономики был спланирован как взаимоувязанный: нефтепереработка дает сырье для нефтехимии, и все комплексы представляют собой единое целое. В дальнейшем проведенная приватизация эти связи разорвала. Нефтехимия – это уже третий и четвертый передел – оказалась без сырья, так как нефтеперерабатывающим компаниям невыгодно заниматься вторичным переделом.

Для того чтобы стимулировать производителей нефтехимии, государство должно сделать доступным сырье. Первичный передел и ресурсы (как мы говорим на жаргоне, «сосок» – сырье) должны быть государственными. Даже при дотации первых невыгодных переделов государство имело бы свои плюсы на последующих стадиях, т.е. в бюджет поступления шли бы от нефтехимии.

Может ли стать государственно-частное партнерство основой для укрепления этих позиций? В каком качестве, в каких областях?

Безусловно, государственно-частное партнерство в этой сфере является оптимальным, но при сохранении контроля со стороны государства за доступностью сырьевых ресурсов для частных компаний. Когда мы говорим про инжиниринговые структуры, принципиально важно, чтобы территория была «застолблена» за государством. Эта структура должна быть основана государством, там должна быть инженерная сеть, коммуникации, а дальше уже создание конкретных технологий может идти в складчину с частным бизнесом, но при наличии уже готовой инжиниринговой инфраструктуры.

У нас была возможность ознакомиться с бразильским опытом в этой области. Например, государственная компания «Petrobras» отчисляет около 700 млн долл. США в год на разработку новых технологий. Они сами заключают договоры, и в договоре есть третья подпись – подпись представителя государственного агентства по топливной политике, аналога нашего советского ГКНТ, только более узкоспециализированного. Зачем нужна третья подпись? Не для того, чтобы отнять деньги, а для того, чтобы засвидетельствовать, что это вложение средств осуществляется в правильном направлении и отслеживается государством. В Бразилии рыночная экономика, но с участием государства, и эта модель работает очень эффективно. Да, мы отошли от структур директивного планирования и не смогли пойти по китайскому пути, но и в Китае сырье доступно частным компаниям, хотя находится в руках государства.

Как развиваются зарубежные и отечественные технологии в сфере глубокой переработки нефтяного сырья, создания новых поколений катализаторов и технологий?

Наша основная проблема – это большой пробел в цепочке реализации базовых технологий, отсутствие всего комплекса заводских бизнес-процессов. Например, при осуществлении переработки нефти есть не только каталитические стадии, но и стадии подготовки нефти, разогрева, фракционирования, химической переработки, очистки,

кондиционирования и т.д. Так вот, в России основная масса этих крупнотоннажных процессов не осуществляется совсем.

В области каталитических исследований мы сохранили способность делать любые разработки катализаторов, в том числе благодаря наличию Сибирского отделения РАН. Однако проблема в том, что новые заводы в России строятся с применением западных технологий и стандартов и используют импортные, а не отечественные катализаторы, и все технологические процессы при этом «заточены» именно под эти образцы. Они говорят: мы даем гарантии только в том случае, если будут использованы именно эти технологии и этот тип катализаторов. И тут отечественным разработчикам путь закрыт, и без специальной государственной политики не обойтись.

Далее, есть некоторые зоны, которые стратегически опасны для России. Например, в процессе крекинга при наличии отечественных катализаторов высокого качества российские компании в 80% случаев используют импортные аналоги. И если, не дай бог, у нас ухудшатся политические взаимоотношения с поставщиками (в основном это Германия и США), то в течение двух месяцев 80% всей нефтепереработки в России остановится. И как мы говорим, встанет вопрос, что заливать в баки бронетранспортеров. При этом сложилась парадоксальная ситуация: катализаторы российских разработчиков применяются на самых крупных зарубежных заводах. И тоже – при эмбарго вся российская промышленность получения полимеров остановится.

Такая же ситуация в азотной промышленности. Аммиак и азотная кислота – это сырье для изготовления боеприпасов, ракетного топлива. А сейчас дошли до того, что фирмы, которые реконструировали российские предприятия, навязали использование китайских катализаторов.

Какие существуют проблемы перехода на новые технологии в России? Имеется в виду переход на новые стандарты Евро-4, Евро-5.

На мой взгляд, технологической проблемы в этой области нет. В данный момент нефтеперерабатывающая промышленность действительно вводит новые производственные мощности, которые позволяют получать топлива по этим стандартам. Проблема чисто экономическая. Никому, ни одной компании, не хочется тратить деньги, если

она и так получает приличные средства за счет экспорта сырья. Технологии есть, катализаторы отечественные есть, но промышленность необходимо модернизировать и оснастить передовым оборудованием, а это миллиарды долларов, на это никто не хочет идти.

Как Вы оцениваете государственную инициативу по созданию инновационного центра «Сколково», есть ли перспективы коммерциализации разработок через участие в проектах «Сколково» у российских и сибирских ученых?

В целом я оцениваю сколковскую политику как политику, движущуюся в правильном направлении. Она содержит три компонента. Первый – это создание чего-то типа Академгородка под Москвой, хотя этот вопрос очень специфический. Да, построить его смогут, но остро стоит вопрос с кадрами. Второй компонент – создание университета в Сколково. Фонд «Сколково» до последнего времени ориентировался только на Массачусетский технологический институт (MIT), отбрасывая опыт остальных зарубежных и российских университетов. А что касается поддержки инновационной деятельности, то это заведомо позитивная вещь: снятие налогов на прибыль, упрощение таможенных процедур и уменьшение социальных налогов могут дать импульс производству инновационных продуктов. Экстерриториальный принцип заложен до 2014 г., однако после этого будет основное требование к резидентам перенести в Сколково свою штаб-квартиру.

Каковы на сегодняшний день тенденции развития сколковских проектов (финансирование, поддержка и проч.)?

Сейчас произошло уточнение форсайтов по пяти кластерам, выстроенным по приоритетам развития, и, с разной скоростью, кластеры набирают серьезные проекты. Проблема заключается в следующем. Есть в «Сколково» два этапа: первый – аккредитация проекта, после которой участник получает законодательные льготы; эту процедуру достаточно просто пройти. Он очень интересен для академических и вузовских организаций, так как позволяет организовать дочерние компании согласно Федеральному закону № 217. Второй этап – воз-

возможность получить грант, а это может сделать только аккредитованная структура. Первая стадия необходима и достаточно легко реализуема, а вот при получении гранта начинается бюрократия. Есть проблемы, которые я как член научного совета несколько раз высказывал на заседаниях совета: выделяют большие суммы тем структурам, которые и так имеют средства. Или вот, к примеру, проект по улучшению ванн для электролиза получения алюминия. Это заведомо узкая технологическая проблема, она не будет иметь большого тиражирования. А ведь идеология «Сколково» такая: должен производиться продукт, который в дальнейшем может тиражироваться.

Что дает участие в кластере? Есть ли компании из Новосибирска?

В нашем кластере, экспертом которого я являюсь, есть компания «Уникат». Это дочерняя структура Новосибирского национального исследовательского государственного университета и Института катализа СО РАН, созданная по Федеральному закону № 217. Эта компания создана с помощью фонда «Сколково», они нас «поженили» с Imperial College (Лондон), – это один из самых серьезных университетов, который занимается подготовкой специалистов инжинирингового профиля. Но инициатива была фонда «Сколково», именно они предложили нас нескольким своим структурам-партнерам. А поскольку одна из идеологий фонда «Сколково» – привлечение иностранных зарубежных компетенций в те области, в которых мы не очень сильны, именно по этому принципу и шел отбор. Imperial College нам тоже интересен, поскольку инжиниринговую подготовку наш университет химикам не дает.

Компания, которая должна была подписать соглашение с фондом «Сколково» кроме нас и Imperial College, – это British Petroleum (BP), но она пока не подписала соглашение из-за возникшего в свое время конфликта. Поэтому все было заморожено. Но мы надеемся, что соглашение в скором времени будет подписано. В случае подписания соглашения система поддержки складывается следующим образом. Основные деньги выделяются университету на гранты аспирантам и магистрантам. Идет проработка науки в интересной облас-

ти для компании; естественно, при этом есть соглашение, которое оставляет за компанией право интеллектуальной собственности на результаты исследований, которые представляют для нее интерес. И это очень важно еще и потому, что при таком подходе главная цель – научить человека проводить актуальные исследования на современном оборудовании. Если бы наши компании типа «Газпрома», «Роснефти», «Сибура» и др. пошли на финансирование подобных проектов, то тем самым они смогли бы создать себе уникальный кадровый потенциал.

Какие существуют проблемы во взаимодействии ученых и бизнеса?

Когда мы жалуемся, что частный бизнес не поддерживает науку, то в этом случае надо рассматривать все этапы более детально. Нет больших проблем взаимодействия науки с частным бизнесом и крупными компаниями на стадии адаптации созданной технологии. Там все понятно, и российский бизнес готов к работе с российскими научными организациями. Но эта технология должна быть очень высокой степени готовности. Далее, сносно получается сотрудничество на стадии девелопмента, – это стадия по созданию полупромышленных демонстрационных образцов. В этом случае риск в основном коммерческий – пойдет или не пойдет продукт на рынке, и здесь тоже все более или менее понятно. Если у российских ученых есть что предложить, то проблема у отечественных химических компаний такая: они неохотно идут на расширение номенклатуры продукции. У них общая идеология – выжать максимум рентабельности за самое короткое время, не учитывая, что рынок может меняться и выживают только те компании, которые имеют широкий ассортимент.

Больше всего хромает сотрудничество на стадии НИР. До того как перейти на стадию девелопмента, необходимо взять технологию из академической лаборатории и перевести ее в масштаб, т.е. из укрупненного лабораторного испытания перевести в формат получения промышленных партий. И в этом случае, конечно, возникают огромные риски – как экономические, так и технологические. На Западе для обозначения этого перехода есть специальный термин «proof of principals» (проверка принципов). На этой стадии нельзя делать

долгосрочных экономических расчетов, а компании – наши партнеры включают фактически лабораторный образец в систему экономических расчетов инвестиционного проекта и начинают привлекать инжиниринговые фирмы для реализации проекта. Очень много времени теряется на обсуждения, соглашения по интеллектуальной собственности, а продукта еще нет.

Особо надо акцентировать внимание федеральных государственных структур на **проблемах технологической безопасности в нефтехимическом комплексе** страны. Под технологической безопасностью в химическом секторе экономики России понимается способность обеспечить стабильное производство стратегически важной продукции на уже существующих производственных мощностях даже при форс-мажорных обстоятельствах, связанных с перебоями поставок ключевых полупродуктов и/или расходных материалов (проблема импортозависимости российских производств в условиях эмбарго).

В настоящее время наиболее ярко высвечивается опасность проблемой импортозависимости для России в базовых отраслях экономики, связанных с химическим комплексом, а именно:

1) **в производстве малотоннажных химических продуктов** (добавки к полимерам, наполнители каучуков и проч.). Малотоннажные химические продукты являются необходимым элементом производства химической продукции с высокой добавленной стоимостью. И их импорт составляет почти 100%, поставки осуществляются в основном из стран Евросоюза и Китая. Любая заминка в поставках может привести к остановкам производства и крупнотоннажной продукции – продукции третьего и четвертого переделов, а также продукции для оборонно-промышленного комплекса;

2) **в производстве прекурсоров** (полупродуктов) для фармацевтической промышленности. Высокие цены на зарубежные аналоги, участвующие в синтезе фармпрепаратов, могут привести к срыву реализации Федеральной целевой программы Российской Федерации «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности на период до 2020 года и дальнейшую перспективу»;

3) *в производстве кокса для черной металлургии.* В настоящее время в Россию импортируется около 30 млн т коксующихся углей, в том числе из США, на российские коксохимические заводы при наличии отечественных коксующихся углей. Основная причина – необходимость доработки отечественных технологий для получения коксов необходимого качества из доступных российских углей;

4) *в сфере производства электродов для алюминиевой промышленности.* В настоящее время производство игольчатого кокса, используемого для производства электродов в цветной и черной металлургии, из российского нефтяного сырья полностью отсутствует. Однако существуют необходимая сырьевая база и спрос, что создает благоприятные условия для развития отечественного производства данного вида продукции;

5) *в области программного обеспечения управления технологическими системами.* Используемое программное обеспечение для управления крупными промышленными предприятиями очень часто построено на зарубежных аналогах при минимальной доработке и адаптации со стороны российских ИТ-компаний, выполняющих установку и пуско-наладочные работы. Использование зарубежного ПО может привести к зависимости от определенных стандартов и невозможности провести интеграцию с другими аналогами;

6) *в сфере производства промышленных катализаторов.* Катализаторы – функциональные расходные материалы, без которых невозможно осуществление около 90% современных промышленных химических технологий, в том числе в нефтеперерабатывающей и химической отраслях, в производстве авиационных и ракетных топлив, а также в атомной промышленности. Отсутствие необходимой крупной опытно-промышленной инфраструктуры привело к тому, что в России практически исчезла техническая возможность разработки базовых крупнотоннажных химических технологий, в том числе использующих каталитические процессы, хотя сохранился кадровый и научный потенциал. При этом существует опасность исключения доступа России к новейшим технологиям производства высокотехнологичной продукции с высокой добавленной стоимостью (например, производства биоразлагаемых пластмасс). В настоящее время доля

импортируемых в Россию катализаторов достигает 60–70%, а в области нефтепереработки – до 90%. Проникновение зарубежных компаний осуществляется через демпинг, через навязывание катализаторов собственного производства при заключении контрактов на строительство и/или реконструкцию основных российских производств, при этом качество навязываемых катализаторов может значительно уступить отечественным образцам. Подобное положение вещей приводит к тому, что российские производители оказываются отрезанными от потребителей и через какое-то время просто перестают существовать. В качестве защитных мер необходимо безотлагательно

- ввести ограничительные таможенные пошлины на импорт катализаторов для базовых отраслей нефтеперерабатывающего и химического комплексов;
- при финансировании проектов по строительству и/или реконструкции за счет государственных инвестиций на стадии подписания контрактов с зарубежными производителями ввести ограничения на использование импортных аналогов;
- разработать комплекс мер по поддержке отечественных производителей катализаторов;
- создать холдинговую структуру с целью проведения единой маркетинговой и научно-технической политики по разработке, производству и использованию отечественных катализаторов;
- сформировать государственный заказ для создания государственного резерва стратегических продуктов: базовых катализаторов нефтепереработки, химии и нефтехимии;
- с целью подготовки и представления предложений по введению защитных мер для производителей отечественных катализаторов провести на уровне государственных структур анализ рынка химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности.

Интервью взяла О.В. Валиева, ИЭОПП СО РАН

Рукопись статьи поступила в редколлегию 14.01.2013 г.