

# Инновации на острие бизнеса

## Время пути от идеи до рыночного производства сокращается

На IV Московском международном химическом саммите были рассмотрены инновационные разработки на рынке химических продуктов, вопросы коммерциализации разработок и защиты интеллектуальной собственности.

### Инновации

**Валентин Пармон**, директор Института катализа СО РАН, рассказал о важности разработки новых катализаторов для нефтепереработки при росте выпуска низкооктановых бензинов. По его мнению, катализаторы являются основой инновационных процессов. Сбалансированный и эффективный рост химического и нефтехимического комплекса РФ невозможен без наличия собственной и диверсифицированной подотрасли катализаторов (см. таблицу 1).

В США с применением катализаторов производится 30 % материальной составляющей ВВП, а в России — 15 %.

Решение существующих проблем в области использования нефти и газа: углубление переработки нефти, быстрый рост потребления высокооктановых бензинов, дефицит ароматических соединений, избыток легких фракций предельных углеводородов (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>) — связано именно с катализом.

Докладчик остановился на 8 разработках, сделанных за последние несколько лет и нашедших коммерческое применение. Среди них — микросферические катализаторы крекинга, позволяющие перерабатывать вакуумный газойль в светлые нефтепродукты и олефины. Катализаторы серии «Люкс» омского филиала Института катализа успешно применяются на «Омском НПЗ» для переработки гидроочищенного тяжелого вакуумного газойля и смесового сырья с целью получения максимального выхода светлых нефтепродуктов. Новые биеоолитные катализаторы позволяют существенно повысить содержание олефиновых углеводородов в продуктах кре-



**Валентин Пармон**, директор Института катализа СО РАН

кинга (см. таблицу 2), причем состав продуктов крекинга может регулироваться изменением соотношения различных типов цеолитов в биеоолитном катализаторе.

Основная задача катализаторов ри-

форминга бензиновых фракций заключается в повышении октанового числа бензинов.

Биметаллические катализаторы риформинга серии ПР могут быть использованы на установках всех типов со стационарным слоем катализатора для производства:

- высокооктановых компонентов автомобильных топлив (ОЧ=98-100 ИМ),
- ароматических углеводородов (бензол, толуол, ксилолы),
- технического углерода.

Созданные в институте катализаторы гидроочистки прошли независимую экспертизу в Греции (SPESI). «Вот что значит социальный заказ! — подчеркнул В. Пармон. — Разработка нового катализатора, по эффективности не уступающего зарубежным аналогам, была сделана всего за полгода». На разработку данного катализатора государство выделило 500 млн рублей, было привлечено 800 млн рублей средств промышленников, а продукции с его помощью получено на сумму 8,3 млрд рублей.

Подробно остановился г-н Пармон на процессе БИМТ — одностадийной переработки широкой фракции углеводородного сырья, который исключает стадию гидрообессеривания и снижает энергетические затраты в 4–6 раз. Завод по существу состоит из двух установок. При переработке нестабильного газового конденсата или прямогонных нефтяных фракций с конечной температурой кипения до 350–370 °С и нелIMITируе-

**Таблица 1. Экономический эффект от применения катализаторов в нефтепереработке и нефтехимии**

Процесс	Произведенная продукция	
	Руб./кг кат-ра	Руб./руб. кат-ра
Каталитический крекинг	24 000	230
Каталитический риформинг	1 000 000	500
Полимеризация	950 000	90

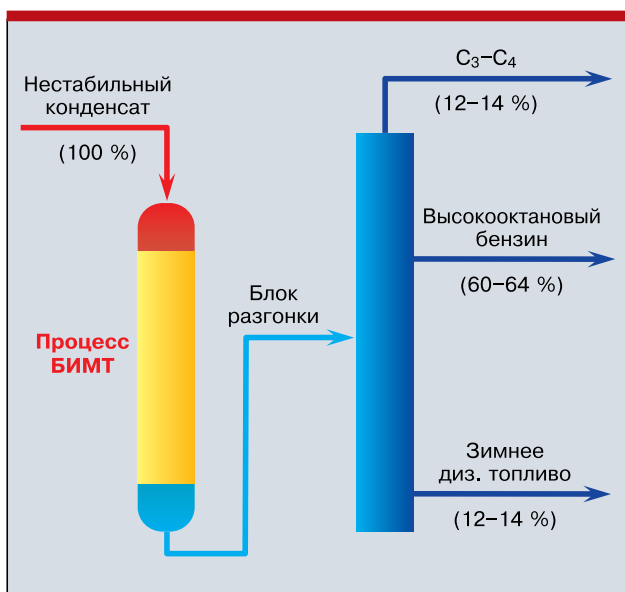
**Таблица 2. Содержание олефиновых углеводородов в продуктах глубокого каталитического крекинга (вес. %)**

Фракция	Катализатор ЛЮКС-1	Бицеолитный катализатор
Этан-этиленовая	55	82
Пропан-пропиленовая	80	91
Бутан-бутиленовая	46	86

мым содержанием серы, содержание последней в получаемых продуктах составляет менее 0,05 % масс. (см. рис. 1). На опытной установке мощностью 4 тыс. т в год, принадлежащей ОАО «НИИГазпереработка» (г. Краснодар), проведены опытно-промышленные испытания технологии БИМТ.

Разработаны и опробованы в Институте катализа СО РАН катализаторы для процесса ароматизации легких алканов в ароматические соединения, дефицит которых в стране составляет более 500 тыс. т в год.

В 2006 году в России создана научная и производственная база для масштабной переработки попутных газов нефти и газодобычи в ароматические соединения. Промышленное производство катализаторов ароматизации составляет 150 т/год. Сегодня годовые потери от бесполезного сжигания попутных газов в факелах достигают 180 млрд рублей/год, а выбросы в атмосферу составляют около 50 млн т/год. БИЦИКЛАР — процесс



**Рис. 1. Процесс БИМТ (Бинарное Моторное Топливо)**

одностадийного превращения метана в тяжелые углеводороды без промежуточного получения синтез-газа — не имеет зарубежных аналогов. В этом процессе увеличивается выход конденсированных ароматических углеводородов, типа нафталина, с его помощью можно перерабатывать жирные газы.

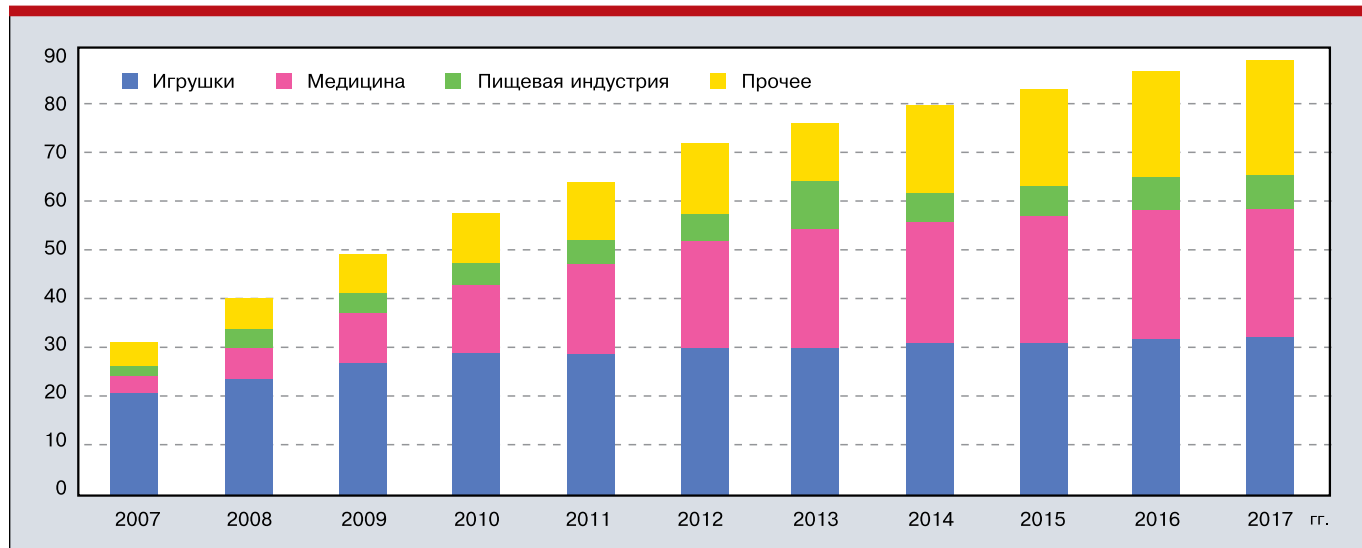
И последнее, о чем рассказал В. Пармон, это селективные сорбенты воды, которые можно использовать не только для осушки воздуха, но и для осушки пирогазов и неполярных жидкостей. Институт располагает мощностями 200 т сорбентов в год.

Все реже химическую науку в современном химическом производстве делят на фундаментальную и прикладную. «Все инновации BASF имеют острорыночный характер», — сообщил Антон

Гальминас, глава подразделения общей химии компании BASF.

Он представил слушателям три новых разработки: нетоксичный катализатор для пластификации ПВХ, используемый в производстве медицинского оборудования, игрушек и пищевой упаковки, технологии Belmadur, применяемую для обработки древесины с целью придания ей большей прочности, и инновацию AMFLORA для генной модификации картофеля и увеличения выхода крахмала. Один из представленных А. Гальминасом продуктов уже поступает потребителям, другой выводится на рынок, а третий находится в стадии последнего апробирования. Представленные разработки относятся к совершенно разным секторам химической индустрии, и складывается впечатление, что специа-

**Диаграмма 1. Планируемое применение нового пластификатора Нехамолл в 2007–2017 годах**





**Антон Гальминас**, глава подразделения общей химии компании BASF

лизация компании — не определенный сектор промышленности, а инновации как таковые.

Пластификаторы поливинилхлорида, разработкой которых занят BASF, играют важную роль в производстве из ПВХ оболочки для кабелей, линолеума, обоев, покрытий, искусственных кож, пленок и т. д. Исторически сложилось, что в России, да и во многих других странах, используются в основном фталатные пластификаторы (дибутилфталат, диоктилфталат), которые хороши в технологическом плане, но весьма токсичны. Сегодня фталаты вовсе запрещены при производстве игрушек в Европе и Японии.

В компании BASF был разработан новый пластификатор — Hexamol, который нетоксичен и может применяться

в ПВХ при производстве игрушек, медицинского оборудования, пищевой упаковки (см. диаграмму 1).

Новый пластификатор не опасен для окружающей среды во время производства, а также не накапливается в организме. Сегодня постоянно увеличивается спрос на данный продукт. Совет директоров BASF в 2006 году принял решение о расширении мощностей завода в LU с 25 до 68 тыс. т.

Второй представленный г-ном Гальминасом продукт — технология Belmadug, которая поможет более эффективно использовать древесину. При пропитке Belmadug можно получить из дешевых пород древесины продукцию аналогичную той, что производится из экзотических видов деревьев. Пропитка улучшает потребительские качества тех пород дерева, которые часто используются в быту. Так, сосна может стать, например, тиком. В итоге новый продукт BASF будет способствовать появлению совершенно нового рынка древесных материалов, который в частности так стремительно развивается в России.

Сама технология Belmadug состоит из 2 этапов: обработка дерева пропиточным составом под давлением, а затем распил древесины при температуре более 100 °С. Дерево, обработанное Belmadug, долговечнее, не вспучивается и не коробится, не изменяет форму, обладает большей прочностью и при этом выглядит как обычное дерево.

Последняя новинка BASF — AMFLORA — генный модификатор картофеля. В обычном картофельном крахмале содержится 20 % амилозы и 80 % амилопектина. Крахмал AMFLORA полностью состоит из амилопектина, который не желатинизируется.

Новая технология охватывает всю

цепочку производства: создание модифицированного картофеля, разведение саженцев, передача этих саженцев фермерам, переработка картофеля в крахмал, а затем — в различные производства. Разработчики рассчитывают, что новый крахмал AMFLORA будет использоваться в производстве бумаги, нитей, адгезивов и бетона. Продукт представят на рынке уже в 2007 году. Основным способом вывода модифицированного картофеля на рынок станет продажа лицензий сельскохозяйственным компаниям, специализирующимся на биотехнологии и биохимии.

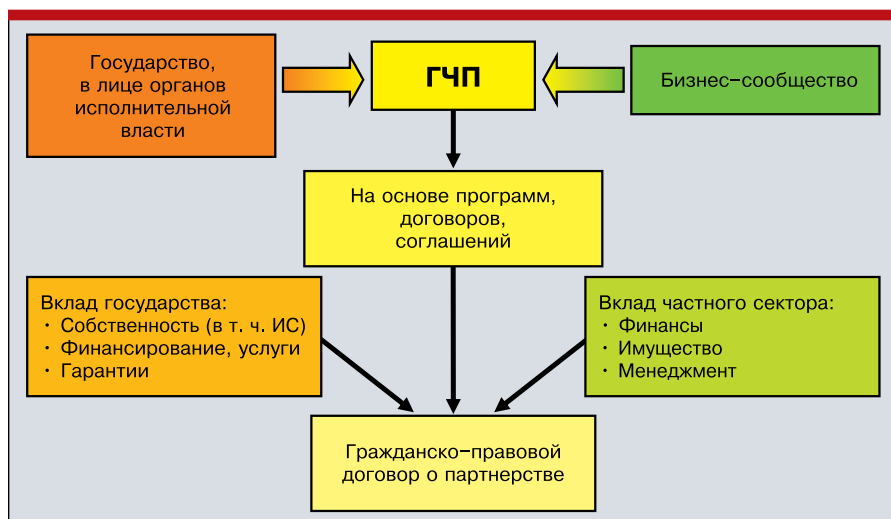
## Государственно-частное партнерство

Одним из способов коммерциализации разработок, не только в России, но и за рубежом является государственно-частное партнерство, о целях которого рассказал **Лев Трусов**, генеральный директор ассоциации «Аспект». Ученые считают, что государство обязано участвовать в инновационных процессах, а в предпринимательской деятельности — создавать условия для ее осуществления, разделяя первоначальные риски от создания разработки до получения новых технологий и продукции.

Для практической жизни, правда, более важным оказалось то, что государство тоже считает такое участие необходимым и нашло наконец схему эффективного взаимодействия, основным принципом которой является инвестирование не в науку непосредственно, а в совместные проекты с участием частного бизнеса, который, в свою очередь, привлекает в качестве исполнителей определенного этапа работ — ученых.

Схема взаимодействия сторон пред-

**Рис. 2. Схема государственно-частного партнерства в инновационной сфере**



**Лев Трусов**, генеральный директор ассоциации «Аспект»

Диаграмма 2. Распределение патентов в области химии по классам в 2005 г.



Борис Симонов, руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам

ставлена на рис. 2. Используемое соотношение бюджетных и внебюджетных средств обычно составляет 1:(1-2), а объем вновь освоенной продукции, как правило, в 5 раз превышает затраченные бюджетные средства. Бюджетные средства используются при реализации инновационных проектов на оптимизацию технологии создания и применения инновационных продуктов, разработку и создание опытного технологического оборудования, наработку и испытания опытных партий, обследование действующих производств, разработку исходных данных на проектирование, авторский надзор за наработкой и испытанием опытных и опытно-промышленных партий.

Однако не все так гладко, развитие государственно-частного партнерства тормозят:

- отсутствие опыта взаимодействия сторон в рамках ГЧП,
- отсутствие прямого договора о ГЧП (впервые упоминания о нем появляются в документах на ОЭЗ, инвестиционном фонде, концессионные соглашения),
- неопределенность в правах на результаты ИС (постановление № 685 от 17 ноября 2005 года не реализует эти вопросы для ГЧП),
- отсутствие стимулирования инновационной деятельности за счет госзаказов,
- неэффективность вложений в инновации для частного бизнеса из-за несовершенного законодательства.

В качестве положительного примера Л. Трусов привел создание пилотной установки для ароматизации попутных газов нефтедобычи в Краснодаре. Переработка попутных нефтяных газов обеспечит до 2011 года дополнительный

объем выпуска товарной продукции на сумму 2,1 млрд рублей при резком сокращении выбросов углекислого газа в атмосферу. В 2007 году планируется разработать и создать первую промышленную установку переработки попутных газов мощностью до 50 тыс. т/год по сырью в ароматическом углеводороде в Ханты-Мансийском АО.

Большой интерес у участников саммита вызвал доклад **Бориса Симонова**, руководителя Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам, который рассказал о важности защиты интеллектуальной собственности в преддверии вступления в ВТО. Докладчик отметил, что зарубежные ученые, работающие в России, оформляют заявок на патенты больше, чем российские. При этом наибольшее число патентов получают в областях:

- нанотехнологии (нанокомпозиты, нановолокна, нанопорошки),
- биосенсоры,
- биосовместимые полимерные материалы,
- разработка альтернативных видов топлива,
- экотехнологии.

Российские же ученые патентуют в основном разработки в традиционных областях. Практически не оформляют патенты на полезные модели и промышленные образцы, а изменения, внесенные в патентный закон РФ в 2003 году, гласят, что патент удостоверяет исключительное право не только на изобретение, но и на такую интеллектуальную продукцию как полезные модели и промышленные образцы.

Что касается государственно-частного партнерства, то это механизм взаимодействия относительно новый для

России, но хорошо отработанный в странах с развитой экономикой. Суть такого взаимодействия заключается в том, что оформляется юридический документ, закрепляющий отношения по созданию чего-либо. В нашем законодательстве есть типовые договоры, которые могут использоваться при оформлении условий такого взаимодействия. Это договор о совместной деятельности или (в новой интерпретации) — договор простого товарищества без образования юридического лица.

Б. Симонов отметил, что медленно, но верно растут инвестиции в инновации. Так, три года назад они составляли 2 млрд рублей, сегодня 18 млрд рублей, т. е. государство в 9 раз увеличило вложения в рамках целевых программ по науке и технике.

90 млрд рублей выделено в текущем году на всю науку, и академическую в том числе — не так много. В развитых странах инвестиции в НИОКР составляют 1,5 тыс. евро из расчета на душу населения, в России — 380–400 евро, но безусловно, положительные сдвиги есть. Б. Симонов выразил пожелание — чтобы исследования превращались не в горы отчетов, а в товарно-рыночную продукцию или услуги.

Вклад науки в ВВП в 2006 году составил 8,8 млрд рублей, озвучил интересную цифру Борис Симонов. «Это, конечно, не достаточно, но обнадеживает», — подчеркнул он. Накануне вступления в ВТО очень важно провести оценку интеллектуальной собственности и привести в порядок нематериальные активы, которые сегодня оцениваются в 80 млрд рублей, что крайне мало. Каждая хорошая инновация должна быть защищена как интеллектуальная собственность. ■