

Государственные инвестиции.

История нескольких проектов

На современном этапе развития российской экономики основная роль государственного инвестирования заключается в стимулировании частных отечественных и иностранных инвесторов, в побуждении их к более активной деятельности в инновационной сфере. Участие государства в инновационно-инвестиционном процессе должно служить доказательством перспективности и надежности вложения средств в отечественную экономику. В этой связи несомненный интерес представляет концепция частно-государственного партнерства, которая стала предметом обсуждения на V Московском международном химическом саммите.

Открыл сессию **Лев Трусов**, профессор, генеральный директор ассоциации «Аспект», который сделал обзор ключевых направлений и инновационных разработок в области химии и нефтехимии, частично профинансированных из государственного бюджета.

Он заметил, что объемы господдержки настолько малы, что можно говорить только о финансировании самой начальной стадии инновационных проектов. Остро стоит вопрос привлечения частного капитала. Что касается государственно-частного партнерства, то в данном механизме практически отсутствует правовое регулирование в сфере не только государственных инвестиций.

ФЦП и нефтехимия

Известно, что в РФ на сегодня имеется только один источник государственной поддержки инновационных проектов — это так называемые федеральные целевые программы (ФЦП), которых насчитывается около 40. Одна из них, программа Минобрнауки — «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2012 годы».

- Основными блоками ФЦП являются:
- генерация знаний,
 - разработка технологий,
 - коммерциализация технологий.

Бюджетная составляющая данной целевой программы на три года — 44,5 млрд рублей, и только около 1 млрд рублей в год приходится на тематику химии и нефтехимии. Конечно, таких средств недостаточно. Правда, дополнительные химические и нефтехимические проекты могут выполняться в рамках программ по следующим приоритетным направлениям:

- индустрия наносистем и материалы,
- рациональное природопользование,
- энергетика и энергосбережение.

В приоритетном направлении «Индустрия наносистем и материалы» есть две критические технологии, в которых сосредоточены проекты по химии и нефтехимии: технологии создания и переработки полимеров и эластомеров и технология создания мембран и каталитических систем.

В приоритетном направлении «Рациональное природопользование» это технологии экологически безопасной разработки месторождений и добычи полезных ископаемых.

В приоритетном направлении «Энергетика и энергосбережение» есть три



Лев Трусов, профессор, генеральный директор ассоциации «Аспект»

критические технологии, к которых сосредоточены проекты по химии и нефтехимии:

- технологии водородной энергетики,
- технологии новых и возобновляемых источников энергии,
- технологии производства энергии из органического сырья.

Объем госинвестиций

Суммарный объем инвестиций в 2007 году по химии и нефтехимии составил 766,35 млн рублей.

Из общей структуры движения разработок по технологическому коридору (см. рис. 1) следует, что все начинается с прикладных научно-исследовательских работ с объемом финансирования до 20 млн рублей в год.

Следующий уровень — опытно-кон-

структурские и опытно-технологические работы с участием реальных промышленных партнеров с внебюджетным финансированием на уровне 25 % со стороны промышленного партнера.

И заканчивается коридор важнейшими инновационными проектами, где объем финансирования может составлять около 1 млрд рублей.

В первом и втором блоках Программы проводились научные исследования (т. е. работы велись на стадии генерации знаний) и опытно-конструкторские (опытно-технологические) работы (т. е. работы велись на стадии разработки технологий, приборов и оборудования). Примером таких работ является проект «Разработка способов синтеза новых типов полимерных и полимерно-композиционных материалов».

Такого рода проектов выполнено по приоритетным направлениям: индустрия наносистем и материалы — 38, рациональное природопользование — 4, энергетика и энергосбережение — 10.

Третий блок проектов, связанный с коммерциализацией разработок, включает важнейшие инновационные проекты государственного значения, которые требуют обязательного внедрения разработки, создание продукции и ее реализацию — отчетность идет по критерию объема продаж. Это самый главный критерий в этих проектах.

Второй тип проектов появился в этом блоке только с прошлого года. Это так называемые проекты, инициированные бизнес-сообществом. Таких проектов в области химии всего 7. Пример — «Разработка каталитических технологий и создание технологической базы производства экологически чистых бензинов,



Александр Носков, заместитель директора института катализа им. Г. К. Борескова СО РАН

удовлетворяющих стандартам Евро-4 и Евро-5»: данный проект инициирован компанией ТНК-ВР.

Конечно, нельзя говорить, что государство полностью игнорирует научно-исследовательские или конструкторские работы, но объемы финансирования мизерны. Именно поэтому так мало хороших проектных работ.

Схема расходования средств

Что касается промышленных партнеров, то сам механизм финансирования пред-

полагает наличие субъекта финансирования. Промышленные корпорации госбюджетных денег не получают, их получает тот, кто подтверждает свою инновационную направленность, то есть инновационные предприятия.

Начиная с 2002 года ведется работа над федеральным законом об инновационном предприятии, который четко бы определил: какое предприятие является инновационным, но до сих пор по целому ряду причин закон не разработан. Стоит появиться формулировке, что такое инновационное предприятие, требуются новые механизмы по налоговому регулированию и т. д. Мнения экспертов сходятся в том, что инновационное предприятие должно одновременно осуществлять научно-исследовательскую и производственную деятельность, иметь надежную правовую защиту своих приоритетных научных разработок, постоянно наращивать свой интеллектуальный кадровый потенциал.

Признаки ГЧП

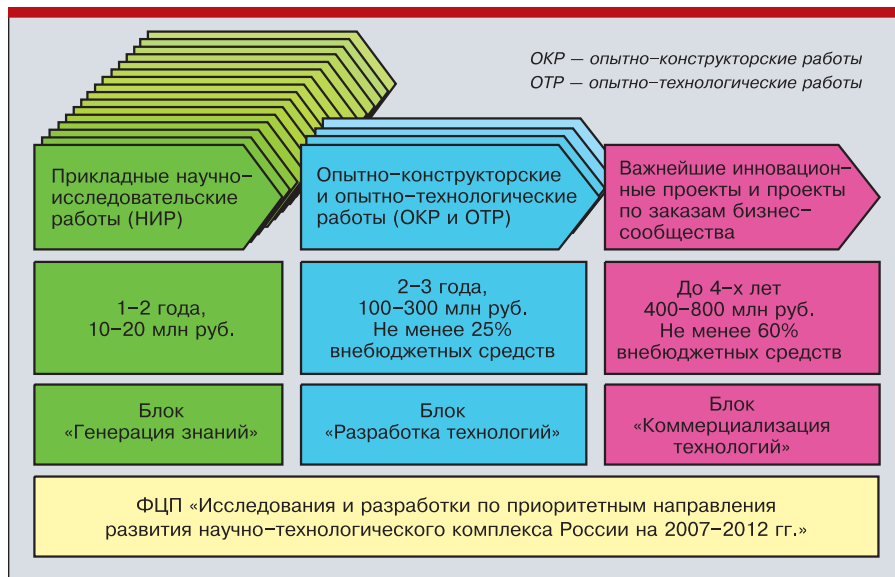
Что касается государственно-частного партнерства, то такой вид сотрудничества имеет следующие отличительные признаки:

- участвуют представители государственного и частного сектора экономики,
- взаимодействия сторон зафиксированы в официальных документах и носят равноправный характер,
- участники имеют общие цели и четко определенный государственный интерес,
- стороны объединяют свои вклады,
- обязательно распределение расходов и рисков, а также использование полученных результатов.

Есть отработанная на практике схема продвижения государственно-частного партнерства, но такая схема никакими законами не защищена — договорились с партнером, что сами себе записали, то и делают. Какие права у частных партнеров, куда возможно направлять частные средства? Частный бизнес направляет средства на самих себя. Можно только потребовать, чтобы проект поддерживался с двух сторон, со стороны частной корпорации и со стороны федерального бюджета.

Стоит ли государству инвестировать в те научные направления, после успешной реализации которых, частные компании увеличивают прибыль? Этот вопрос стал предметом дискуссии. Звучали мнения, что государству логично финансировать программы, связанные с безопасностью страны, охраной окружающей среды и некоторые другие направления, а инвестировать в программы, результаты которых попадают в частные

Рис. 1. Важнейшие инновационные проекты — инструмент масштабной коммерциализации технологий



Презентация Л. Толкова

компании, должны сами корпорации. Конечно, такие вопросы не возникали бы, если государственно-частное партнерство было подкреплено законодательными актами РФ.

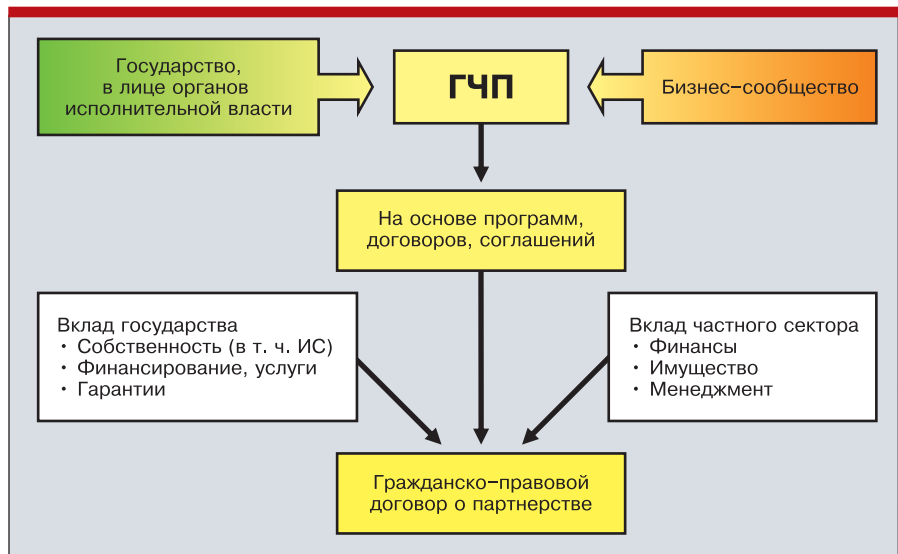
Рынок катализаторов и ГЧП

На взаимодействии государства и бизнеса в инновационной сфере каталитических технологий остановился **Александр Носков**, заместитель директора института катализа им. Г. К. Борескова СО РАН. Он подчеркнул, что в зависимости от типов программ и проектов, соотношение бюджетных и внебюджетных средств различное и зависит от последующей реализации разрабатываемой продукции.

Если говорить про разработку катализаторов, здесь бюджетные средства используют при разработке технологий, создании оборудования, испытании опытных партий и подготовки использования катализаторов на производствах.

На уровне опытно-промышленных испытаний источником финансирования являются уже частные средства. Причем финансирование может идти по трем направлениям: предоставление собственных финансовых средств предприятия, обеспечение промышленным оборудованием или предоставление сырья для опытного испытания технологии. Пример — проект производства сверхвысокомолекулярного полиэтилена (СВМПЭ) на базе «Томскнефтехима», а также проект, где главным исполнителем стала ассоциация «Аспект», по разработке новых технологий переработки легкого углеводородного сырья (ароматизация попутных нефтяных газов, процессы дегидрирования).

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



Презентация Л. Турсова

Эффективность вложений

Когда государство инвестирует в НИОКР, то в течение 2–4 лет оно в виде налогов может получить дополнительные деньги, превышающие вложения в несколько раз. Принято, чтобы реализация продукции приносила прибыли в пять раз больше, чем государство инвестировало; если эти обязательства не выполняются, то объем недореализованной продукции в стоимостном выражении делится на пять, и деньги изымаются у исполнителя проекта.

Пока таких прецедентов не было. Распределение чистой прибыли между партнерами и финансовые результаты проекта «Разработка и промышленное освоение катализаторов и каталитических

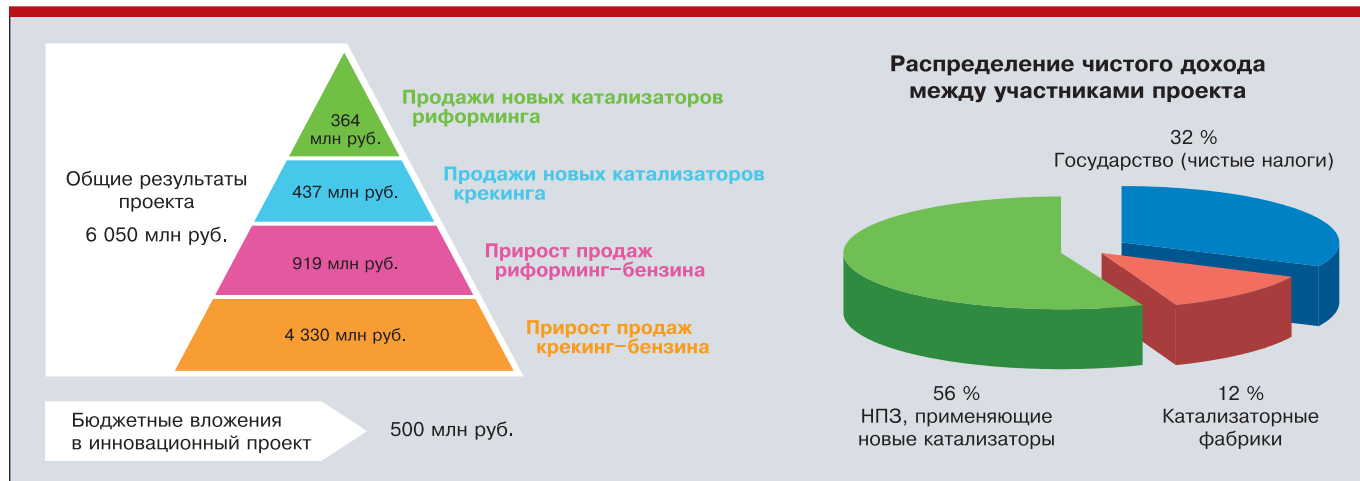
технологий нового поколения для производства моторных топлив» представлены на рис. 3.

Показатели бюджетных и внебюджетных затрат некоторых проектов государственного значения приведены в таблице 1. Видно, что в ряде случаев объем внебюджетного финансирования превышает бюджетные средства.

Проблемы

Основной проблемой при реализации инновационных проектов в рамках государственно-частного партнерства, по мнению А. Носкова, является то, что госзаказчик в ходе выполнения проекта в одностороннем порядке может изменить правила взаимодействия, в то время

Рис. 3. Инновационный проект государственного значения «Разработка и промышленное освоение катализаторов и каталитических технологий нового поколения для производства моторных топлив» (данные на 2006 г.)



Презентация А. Носкова

как любые изменения должны согласовываться.

Мешает и весьма сложный порядок использования средств по проекту. Так, для бюджетных учреждений невозможно использовать заемные средства в любой форме, в этом случае действительно остается только источник средств от государства.

Нигде законодательно не закреплено, но по умолчанию считается, что основной исполнитель должен получать денег больше остальных исполнителей, подобные ограничения мешают выполнению проектов.

Трудно фиксировать распределение интеллектуальной собственности между государством и бизнесом. Если частный бизнес вложил на рубль бюджетных денег два рубля, то он вправе претендовать на ту интеллектуальную собственность, которая будет создана, но это не подкреплено законом.

Существует также проблема масштабного перехода от проработки к производственной установке — промышленность страдает от недостаточной технологической проработки проектов, необходимо создание пилотного парка. Не могут институты РАН совершать прыжок от лабораторного масштаба к промышленной установке.

Перспективные направления

А. Носков выделил некоторые перспективные направления, которые будут развиваться:

- новые методы разделения и обработки углеводородного сырья на основе применения наноматериалов с мембранно-каталитическими и мембранно-



Евгений Антипов, д. х. н.,
Институт
нефтехимического синтеза
им. А. В. Топчиева РАН

РСС Group

- сорбционными свойствами,
- технологии получения и применения дешевых нанокристаллических материалов в дорожном строительстве, металлургии и других отраслях,
- установки локального теплоснабжения на основе экологически безопасных процессов горения,
- процессы переработки природного газа в товарную нефтехимическую продукцию.

Фактически идет ориентация на методы глубокой переработки природного газа в высокоценную продукцию, намечается движение в сторону смены сырьевой базы нефтехимии.

Катализаторы и технологии в рамках инновационных проектов государственного значения в 2010–2015 годах по-

зволят расширить производство в стоимостном выражении до 1 трлн рублей дополнительной продукции ежегодно.

Гуттаперча от РАН

Евгений Антипов, д. х. н. (Институт нефтехимического синтеза им. А. В. Топчиева РАН), рассказал о проекте, выполненном в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники».

В течение трех лет проект был профинансирован государством в объеме 13 млн рублей, кроме этого заемные средства, которые разрешались в рамках ФЦП, составили 14 млн рублей. И, наконец, компания «Сибур» выделила на НИОКР 3 млн рублей. Итого, всего 30

Таблица 1. Показатели бюджетного и внебюджетного финансирования инновационных проектов государственного значения (на 01.01.2007 г.)

Наименование проекта	Объем бюджетных затрат, млн руб.	Внебюджетные средства	
		Объем затрат, млн руб.	Назначение затрат
Разработка и промышленное освоение катализаторов и каталитических технологий нового поколения для производства моторных топлив	500,0	775,0	<ul style="list-style-type: none"> ■ Разработка нормативно-технической документации ■ Оплата наработки опытных партий катализаторов и моторных топлив ■ Аренда промышленного оборудования
Разработка и создание технологической базы для структурной модернизации отечественного многотоннажного производства полиолефинов	189,0	277,0	<ul style="list-style-type: none"> ■ Передача для выполнения проекта оборудования и помещений
Разработка базовой ресурсо- и энергосберегающей технологии и конструкции реакторов с нанопористыми каталитическими мембранами для переработки легкого углеводородного сырья	342,0	342,0	<ul style="list-style-type: none"> ■ Приобретение дополнительного оборудования ■ Аренда производственных помещений

млн рублей и три года работы потребовались на разработку синтетической гуттаперчи — материала, который может применяться в различных областях и по качеству не уступает зарубежным аналогам.

Е. Антипов заметил, что при создании новой полимерной продукции возникают три группы вопросов, которые связаны с разработкой катализатора, разработкой технологии получения полимера и материала/изделия. В ИНХС РАН давно ведутся работы по созданию титан-магнелиевых катализаторов. За последний десяток лет были разработаны титан-магнелиевые катализаторы и, так называемые, титан-магнелиевые нанокатализаторы, то есть речь идет о целых каталитических системах, которые могут быть эффективны во многих процессах.

Эти катализаторы можно использовать в виде суспензии, а можно наносить на твердый носитель или наноноситель. Катализатор достаточно стабилен, при хранении его в герметичной посуде — в течение двух лет.

На базе академического института, построены две пилотные установки с объемом химического реактора 10 литров, которые имеют производительность до 5 литров катализатора в день (фото 1). Установки изготовлены в стекле и металле.

Таким образом, сегодня можно производить 3 т катализаторной суспензии в год. Ведется проектирование промышленной установки в г. Электрогорске, там планируется производить порядка 25 тыс. т. Цена катализатора в 1,5–2 раза

ниже по сравнению с другими аналогами.

Катализаторы уникальны, так как позволяют получать различные сорта полиэтилена, в том числе, полиэтилен со сверхвысокой молекулярной массой. Кроме гомополимеров, можно получать и смесевые полиолефиновые компоненты. Широкие возможности дают катализаторы в области синтеза полидиенов и изопренов.

Что касается синтетической гуттаперчи, имеющей научное название 1,4-транс-полиизопрен, то сегодня в России ее не производят. В СССР на ванадиевых катализаторах производил гуттаперчу «Стерлитамакский нефтехимический завод». Процесс сегодня не может считаться современным — катализаторы низкоактивные.

На ТМНК-катализаторе синтезируется высокорегулярный 1,4-транс-полиизопрен или синтетическая гуттаперча (СГ) с очень высокой кристалличностью (до 70 %). Процесс получения СГ осуществляется по механизму суспензионной полимеризации в экологически благоприятном углеводородном растворителе (изопентан, гексан) в реакторе, снабженном мешалкой при умеренных температурах (30 °С) и давлении 0,5–1,0 атм.

Гуттаперчу можно подвергать вулканизации как любой другой каучук. При этом те же технологии, оборудование и ингредиенты, но получается нормальный термопласт, кристаллизующийся при комнатной температуре или нормальный каучукоподобный эластомер.



Фото 1. Пилотная установка для синтеза катализатора с рабочим объемом 10 л «в стекле». Производительность — 5 л катализатора в виде суспензии за рабочий день



Альберт Чернышев, научный директор ЗАО «Инфохим»

Полимер получается в виде крошки, его не надо гранулировать.

Процесс уже реализован на заводе «Тольяттикаучук» компании «Сибур». Если сравнить характеристики российского материала с полимером, произведенным в Китае, то они очень близки.

Области применения гуттаперчи:

- шинная (авто- и авиационная), обувная («неизнашиваемые» подошвы для обуви) и спортивная (высококачественное покрытие мячей для гольфа и др.) отрасли промышленности;
- травматология, ортопедия, восстановительная хирургия (заменитель гипса при изготовлении иммобилизирующих повязок, шин, биндажей и съемных протезов);
- стоматология (основной компонент при пломбировании зубных каналов);
- приготовление полимер-силикатных наноконпозиционных материалов;
- медицина, стоматология, получение наноконпозиционных материалов и др.

Е. Антипов отметил, что ведутся работы по получению наноконпозитов на основе гуттаперчи. В Китае такие заводы уже близки к функционированию.

Завершил сессию Альберт Чернышев, научный директор ЗАО «Инфохим», выступивший с прогнозом научно-технического прогресса в химической промышленности. Он подчеркнул, что большинство ученых сходятся во мнении, что в классических областях химии большие открытия маловероятны. Больших открытий можно ждать в биохимии и химии физиологически активных соединений и, конечно, в области нанотехнологий. ■