

## ИННОВАЦИИ В ИННОВАЦИЯХ

КУЧАЕВ А.И., ВЕД. АНАЛИТИК ИФИ, 25 декабря 2012 г.

Невысокий интерес частного капитала к инновационному сектору экономики является серьезной преградой для формирования эффективной национальной инновационной системы. Одним из путей выхода из сложившейся ситуации, как бы странно это ни звучало, является применение инновационных решений к механизмам, которые призваны эти инновации развивать.

Жизненный цикл инновационного продукта представляет собой процесс эволюции идеи в рыночный товар. В ходе этого процесса определяются и оптимизируются свойства продукта – его технические и технологические/эксплуатационные характеристики.

Как правило, в процесс вовлечены три субъекта – государство, наука и бизнес, и каждый из них преследует свои интересы. Интересы науки лежат в области технических свойств продукта, интересы бизнеса – в области технологических/эксплуатационных свойств. Государство заинтересовано в общем инновационном развитии, для этих целей им создаются различные институты и механизмы, оказывающие поддержку процессу на различных его стадиях.

Жизненный путь продукта может быть разнообразным, но, как правило, он начинается в научной среде, а в определенный момент попадает в сферу интересов бизнеса. Обычно это происходит на этапе опытного образца, когда достигнуты определенные технические свойства продукта, и понятны потенциальные области применения. Но есть две преграды, существенно затрудняющие переход, – характерная для данного этапа высокая стоимость продукта и неопределенность в его технологических/эксплуатационных свойствах.

Подобная *граничная* ситуация присуща многим инновационным процессам: когда совокупность факторов еще не позволяет запустить процесс формирования рынка, а дальнейшее улучшение технических свойств продукта без обратной связи со стороны потребителей уже не столь эффективно.

И так исторически складывается, что в основном все государственные механизмы стимулирования либо приводят к этой границе, либо начинают действовать уже за ней. Поэтому существует потребность в «сквозных» механизмах, которые могли бы стать связующими звеньями в инновационных цепочках.

Основная роль в стимулировании инновационного развития в России лежит на государстве, поэтому было бы логичным создание подобных «сквозных» механизмов за счет расширения области действия государственных инструментов. К таким можно отнести опытно-конструкторские/опытно-технологические (ОКР/ОТР) работы (далее – разработка, проект), результатом которых как раз и является создание либо опытного образца инновационного

изделия, либо опытной технологической линии по его производству (далее – продукт). Объем этих работ включает изготовление и испытания продукта на соответствие его характеристик значениям, заложенным в техническом задании. При этом многие технологические/эксплуатационные характеристики, важные для потребителя, могут остаться за пределами проекта.

Рассмотрим подробнее существующий механизм реализации ОКР/ОТР на примере федерально-целевых программ (ФЦП), реализуемых Министерством образования РФ.

На первом этапе *инициатором* проекта подается заявка, соответствующая тематике ФЦП, с описанием целей, сроков выполнения, объема и стоимости работ. Зачастую инициатором является потенциальный исполнитель, поэтому предлагаемые им параметры комфортны для выполнения работ.

Заявка проходит отбор, и в случае успеха объявляется аукцион (конкурс) на определение *исполнителя*. Он определяется исходя из двух показателей – компетентности и стоимости выполнения (иногда учитываются еще и сроки).

Компетентность инициатора в случае его участия, как правило, вопросов не вызывает, поэтому другим претендентам для победы необходимо серьезно корректировать цену (сроки). Это возможно либо при наличии серьезного задела в данной области, либо за счет снижения качества выполняемых работ, что вполне реализуемо, поскольку исследования некоторых характеристик продукта могут быть оставлены вне рамок проекта. И если в первом варианте государство просто сэкономит, то во втором оно в лучшем случае просто недофинансирует, а в худшем – потратит деньги впустую.

В целом логика выбора исполнителя по критерию минимальной цены хорошо работает в ситуации, когда сама работа и ее результат жестко регламентированы (например, при закупке товаров, при строительстве дорог, зданий и т.п.), где жертва качеством исполнения невыгодна, поскольку легко может быть обнаружена. Стандартизовать ОКР/ОТР возможно лишь в условной степени, и поэтому здесь необходимо вовлекать другие показатели, которые соответствовали бы целям стимулирования инновационного процесса и при этом были бы легко администрируемы (верифицируемы и контролируемы).

## ОПЫТНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Успешность выполненной работы определяется востребованностью ее результатами обществом. В случае с инновационным продуктом признаком успеха проекта может являться, например, его *опытное применение*. В отличие от стадии опытной эксплуатации, которая обычно входит в состав работ по разработке и проводится исполнителем с целью проверки достижения требуемых технических характеристик, опытное применение предполагает участие потребителей инновационного продукта и осуществляется с целью проверки целесообразности практического использования. В результате опытного применения потребитель получает представление об эксплуатационных (текущих и потенциальных) характеристиках продукта, а исполнитель – о дальнейших путях совершенствования его свойств.

Предлагаемый вариант добавления опытного применения к проекту рассмотрим через сравнение двух механизмов выбора исполнителя. Для простоты будем считать, что есть два претендента, одинаковые с точки зрения компетентности, поэтому победитель определяется исходя из стоимости разработки.

Первый (*существующий*) вариант механизма представляет закрытый нисходящий аукцион первой цены. Есть стартовая цена  $v_0$  (максимальная стоимость работ), претенденты присылают в конвертах свои заявки и победитель – претендент с минимальной заявкой  $b_1$  – выполняет разработку за сумму  $b_1$ .

Второй (*предлагаемый*) вариант механизма подразумевает, что проект состоит из двух этапов – разработки и опытного применения. Общее государственное финансирование составляет  $v_1 = v_0 + \delta$  ( $\delta \geq 0$ ). На первом этапе по аналогии с существующим механизмом проводится аукцион с целью определения исполнителя работ. С такой же стартовой ценой –  $v_0$ . Претенденты делают свои заявки, и победитель – участник с минимальной заявкой  $b_1$  – выполняет разработку за  $b_1$ .

Оставшуюся сумму  $(v_0 + \delta - b_1)$  исполнитель может получить, если инициирует этап опытного применения. Базой для начисления может являться реализованный положительный эффект от использования продукта. А надлежащий выбор  $\delta$  позволяет сделать этап опытного применения выгодным для вовлеченных сторон.

**Пример 1. Тип работ – ОКР.** Инновационный продукт – трансформатор с более низкими потерями, чем традиционные аналоги, – согласно техническому заданию позволяет экономить  $Q$  кВт·ч электроэнергии в квартал (при определенных параметрах нагрузки). Выплаты за квартал могут осуществляться согласно формуле

$$(v_0 + \delta - b_1) / (4T) \cdot \min\{Q_{\text{факт}}/Q, 1\},$$

где  $Q_{\text{факт}}$  – достигнутая за данный промежуток времени экономия,  $T$  – период опытного применения в годах.

**Пример 2. Тип работ – ОТР.** Инновационный продукт – технологическая линия по производству трансформаторов с более низкими потерями, чем традиционные аналоги, – согласно техническому заданию позволяет производить  $N$  трансформаторов в квартал. Выплаты за квартал могут рассчитываться исходя из

$$(v_0 + \delta - b_1) / (4T) \cdot \min\{N_{\text{факт}}/N, 1\},$$

где  $N_{\text{факт}}$  – количество проданных трансформаторов.

## СРАВНЕНИЕ МЕХАНИЗМОВ

Можно сразу отметить, что если оба участника полагают, что разрабатываемый в рамках проекта опытный образец не будет готов к опытному применению, то два этих механизма идентичны – они приводят к одинаковым результатам при одинаковых затратах со стороны государства.

Теперь допустим, что один из участников уверен, что его опытный образец будет готов к использованию (и сочтет для себя опытное применение выгодным). Тогда он получит определенное преимущество перед соперником. Все дело в том, что общее финансирование со стороны государства составляет  $v_1$  и не зависит от заявки участника на аукционе, поэтому он имеет возможность снизить ее (в расчете на возмещение затрат за счет поступлений на этапе опытного применения) и тем самым повысить вероятность своей победы. В идеальном случае он мог бы уменьшить заявку вплоть до нуля.

В реальности, конечно, все немного сложнее – необходимо учитывать временную стоимость денег, оценивать риски контрагента (договоренности с потребителем – участником этапа опытного применения) и, безусловно, оценивать риски успеха самих разработок. Поэтому если оба претендента рассчитывают опытное применение, их окончательные заявки будут зависеть, помимо оценки затрат на выполнение работ, от вышеперечисленных факторов и, несомненно, отличаться от нуля. Используя теорию аукционов можно показать, что чем больше оценка вероятности осуществления опытного применения, тем ниже оптимальная заявка и тем меньшую роль в ней играет стоимость этапа разработки.

Другими словами, предлагаемый механизм позволяет перейти от конкуренции стоимостей разработки к конкуренции готовности технологий к опытному применению, что конечно же больше соответствует целям стимулирования инновационного процесса.

В заключение также стоит отметить, что предлагаемый механизм открывает возможности для достаточно органичного вовлечения в процесс представителей бизнеса – не только потенциальных потребителей, но и сторон, заинтересованных в коммерциализации предлагаемых разработок.