

## Проблемы оценки инновационной активности отечественных организаций

© 2010 В.В. Асаул

доктор экономических наук

Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет

E-mail: asaul@inbox.ru

Сложность и разнообразие конкурентного давления являются тем объективным фактором, который обуславливает необходимость постоянного повышения инновационной активности организаций. В статье обосновано, что критерием формирования эффективных российских конкурентных структур является такая направленность структурного развития входящих в нее организаций, которая обеспечивает *максимум инновационной активности*.

*Ключевые слова:* организации, инновационная активность, конкуренция, эффективность.

Теоретическая основа современного изучения инновационных процессов стала формироваться в начале XX в. К концу 20-х гг. изучение особенностей функционирования рынков стало оформляться в теорию организации промышленности, ведущую роль в становлении которой сыграли труды В. Джонсон и специалистов гарвардской школы бизнеса. Одним из аспектов этой теории выступает проявление так называемой “рыночной власти” функционирующих рыночных структур.

С 1930-х гг. в качестве особого объекта изучения американскими экономистами стали выделяться темпы научно-технического прогресса.

Исследователи темпов НТП на макроэкономическом уровне, естественно, не занимались изучением поведения отдельных экономических субъектов рынка. Поэтому при изучении последствий технологических изменений дискуссионным оставался вопрос о взаимном влиянии инноваций и структуры рынка. С одной стороны, инновации часто инициируются новыми фирмами, что выдвигает их на ведущие позиции в конкурентной борьбе. С другой стороны, реализация инноваций должна отражаться и в деятельности уже действующих предприятий, занимающихся повышением своей конкурентоспособности.

Одним из направлений решения указанной задачи является развитие организационной структуры предприятия, которое сегодня в крупных компаниях реализуется в рамках особых планов стратегического планирования.

Одним из лидеров исследования этого вопроса можно считать Й. Шумпетера, который полагал, что, несмотря на жесткую ценовую политику, крупные монополистические фирмы идеально подходят для введения технологических инноваций, приносящих пользу всему обществу<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Шерер Ф.М., Росс Д. Структура отраслевых рынков: пер. с англ. М., 1997.

Он считал, что обладание монопольной властью стимулирует инновации в нестабильной окружающей среде, связанной с технологическими изменениями. Одна из гипотез состоит в том, что прибыли, накапливаемые монополией, являются основным источником финансирования для поддержания дорогих и рискованных нововведений.

Однако сегодня переход к инновационной модели развития предполагает принципиальную трансформацию экономики в целом. Постепенно уходит в прошлое эпоха безоговорочного доминирования крупных транснациональных компаний, которые ориентируются, прежде всего, на объемные капиталовложения и крупномасштабный сбыт. Им на смену приходит наукоемкое производство, в котором решающую роль играет способность компании к постоянному обновлению продукции за счет внедрения новых технологий. В этой новой ситуации проявляются преимущества предприятий малого и среднего бизнеса, прежде всего их способность к быстрой смене технологий<sup>2</sup>.

Изучение опыта стран, для которых инновационная экономика – состоявшийся факт, показывает, что, несмотря на сохраняющееся доминирование крупных компаний, основным источником инновационной активности являются малые организации, действующие в условиях жесткой конкуренции. Объем научно-исследовательских разработок крупных организаций по отношению к численности персонала отнюдь не превышает аналогичный показатель малых организаций, при том что малые организации выдают больше патентов и инноваций в расчете на 1 долл. расходов, чем крупные. По сравнению с

<sup>2</sup> Асаул А.Н. Высотехнологичный комплекс: определение экономического роста страны // Экономическое возрождение России. 2008. № 3 (17). С. 3 – 7.

крупными компаниями с численностью занятых более 10 тыс. чел., малые фирмы, в которых работают десятки или, много реже, сотни служащих, внедряют в 17 раз больше нововведений на 1 долл. затрат<sup>3</sup>.

Состояние инновационной сферы в России в области промышленности можно в общих чертах оценить по данным Федеральной службы статистики. Количество подразделений за последние десять лет уменьшилось незначительно, увеличилось количество персонала и его качественный состав.

Прослеживается тенденция к уменьшению объемов работ, выполняемых собственными силами. Все это говорит о стабильности сферы исследований и разработок в докризисный период.

Инновационную активность организаций по видам экономической деятельности можно условно разделить на две группы. В первую группу с повышающейся инновационной активностью, т.е. где отмечается постепенный рост числа организаций, осуществлявших технологические инновации, и удельного веса таких организаций в общем числе обследованных, можно отнести такие виды деятельности, как добыча полезных ископаемых, обрабатывающие производства (обработка древесины и производство изделий из дерева), металлургическое производство и производство готовых металлических изделий, производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, производство транспортных средств и оборудования, производство прочих неметаллических минеральных продуктов. Это позволяет предположить, что повышающаяся в данной группе инновационная активность в период перехода России к инновационной экономике позволит организациям, осуществляющим данные виды деятельности, разрабатывать и реализовать различные инновационные стратегии.

Во вторую группу с более низкой инновационной активностью можно отнести оставшиеся виды деятельности, в которых произошло уменьшение количества организаций, осуществлявших технологические инновации, и удельного веса таких организаций в общем числе обследованных, а также виды деятельности, в которых, несмотря на увеличение количества орга-

низаций, уменьшается их удельный вес в общей массе.

*Высокой* признана большинством организаций степень воздействия результатов инновационной деятельности только на расширение ассортимента товаров, работ, услуг. *Среднюю* степень воздействия оказали результаты инновационной деятельности на улучшение качества товаров, работ, услуг, обеспечение соответствия современным техническим регламентам, правилам и стандартам.

*И совсем не повлияли* на остальные сферы развития производства такие направления, как расширение рынков сбыта, увеличение занятости, повышение гибкости производства, рост производственных мощностей, сокращение затрат на заработную плату, сокращение материальных и энергозатрат, снижение загрязнения окружающей среды. Их можно рассматривать как направления поиска *резервов* для внедрения инноваций.

Для того чтобы попытаться как-то количественно оценить инновационную активность организаций, необходимо рассматривать различные аспекты инновационных процессов.

Каждый инновационный процесс может охватывать, *исходя из стимула*, фазы: генерирование (производство) идей; акцентирование идей (принятие решений); реализация идей. Эти главные фазы могут подразделяться дальше.

Многие исследователи считают, что идеи возникновения новых продуктов в незначительной степени могут исходить из собственного предприятия. Большая часть идей возникает из внешних источников. Контакты с покупателями - существенный источник для инновационных идей.

*Фаза принятия идей* обычно состоит: из проверки идей; выработки планов реализации; осуществления решений по реализуемым планам.

Решение для реализуемого плана может предполагать множество вариантов. Отдельные варианты оцениваются экспертами, и предлагается компетентное решение. Решение принимается только с точки зрения имеющегося риска (рис. 1), так как инновационные идеи обуславливают высокую степень новизны с неизбежно высоким риском. Затем идеи проверяются и конкретизируются. Чем ближе идеи к коммерциализации, тем точнее должен быть анализ (рис. 2).

Из изобилия идей остается, по опыту, только 5% для внедрения на рынок. Лишь от 1 до 5 из 100 идей могут использовать успешно продукты на рынке (см. рис. 2)<sup>4</sup>. Из падающей кривой становится ясно, что многие идеи при таком

<sup>4</sup> *Kramer F., Appelt H.G* Die neuen Techniken der Produktinnovation. München, 1974.

<sup>3</sup> См.: *Исмаилова Ш.Т.* Методические основы формирования ситуационного управления конкурентоспособностью производственных предприятий / Ш.Т. Исмаилова, М. Ю. Магомедов, В. Б. Мелехин // *Экономическое возрождение России.* 2005. № 1 (3). С. 69 - 75; *Краюхин Г.А.* Управление инновационными и инвестиционными процессами формирования и развития промышленных предприятий // *Экономическое возрождение России.* 2008. № 2 (16). С. 76 - 80.

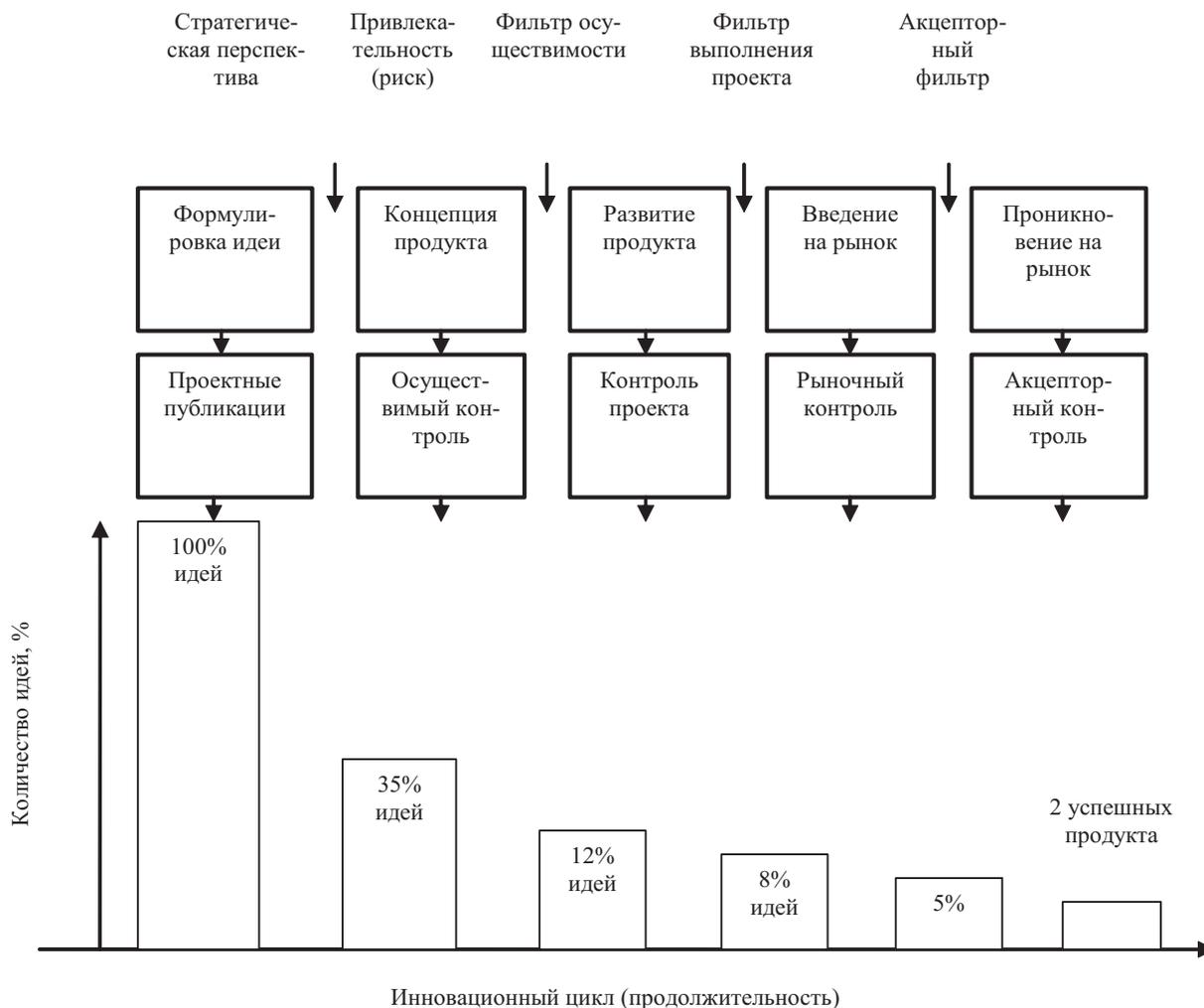


Рис. 1. Реализация инноваций

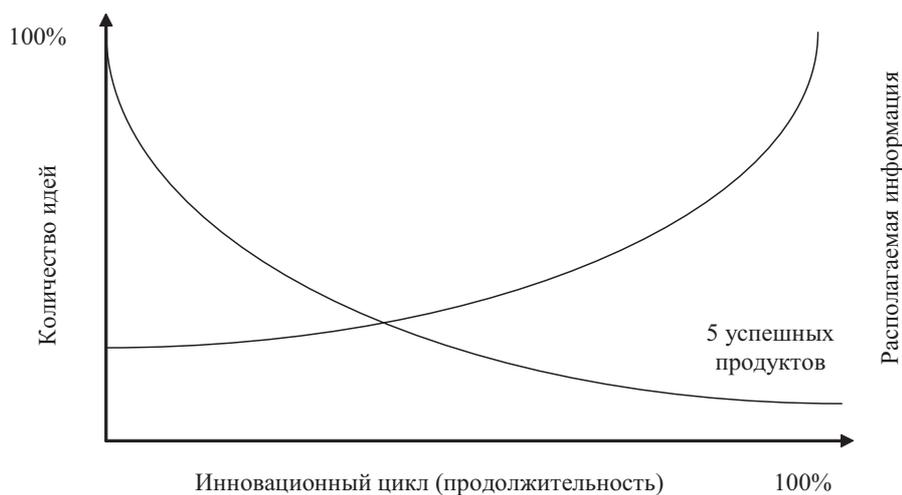


Рис. 2. Количество успешных идей

грубом рассмотрении убывают. Вместе с тем выполняются требования минимального финансового риска, которые связаны с каждым инновационным проектом. Чем позднее исключаются

производственные идеи, тем выше вызванные расходы.

Таким образом, можно предположить, что в качестве одной из количественных оценок ин-

новационной активности предприятия может выступать *количество идей* (процентов) в зависимости от стадии инновационного цикла (см. рис. 2). Если этот график взять за основу, то выше графика будут располагаться, соответственно, область высокой инновационной активности, а ниже - низкой.

Исследования и разработки являются решающим фактором не только для анализа отдельно взятой отрасли, но и с общеэкономической точки зрения. Если наделить инновации статусом общественного блага, то предложение его может быть стимулировано системой патентов.

Любая инновация одной фирмы предоставляет бесплатно (или почти бесплатно) ценную информацию другим фирмам. Пока все фирмы готовы использовать подобную информацию, ни одна из них не желает оплачивать затраты на информацию без компенсации. На практике такая компенсация часто осуществляется через систему патентов, которая дает инновационной фирме статус временной монополии и, следовательно, позволяет компенсировать ее затраты на исследования и разработки. Дилемма патентной системы состоит в том, что, стимулируя инновации, она создает неконкурентную ситуацию<sup>5</sup>.

Изобретения нового товара или новой технологии недостаточно для экономического прогресса. Инновации должны “взорваться”, затем надлежащим образом и распространиться через лицензирование, подражание или просто освоение.

Скорее всего, конкуренцию в инновационной сфере можно сравнить с *гонкой за патентом*. В такой ситуации каждая фирма желает ускорить свои исследовательские программы за счет дополнительных расходов.

Простая модель патентной гонки - “беспамятная”, или “Пуассонова”, - описана подробно в экономической литературе<sup>6</sup>. Способ исследования базируется на том предположении, что для фирмы вероятность сделать открытие и получить патент к такому-то моменту времени зависит только от затрат на текущие исследования и разработки и не зависит от ее прошлого опыта в их отношении. Это предположение обладает достоинством упрощения анализа за счет абстрагирования от инвестиционного аспекта на исследования и разработки.

В общем случае конкуренция в сфере исследований и разработок между двумя фирмами 1 и 2 характеризуется *интенсивностями расходов на исследования как функциями времени  $x_1(t)$  и  $x_2(t)$*  до

*того момента, когда одна из фирм получит патент*. В каждый момент  $t$ , если ни одна из фирм не сделала открытия, ситуация идентична первоначальной. Другими словами, отсутствие предыстории означает, что процесс не имеет памяти. Следовательно, равновесные инновационные стратегии  $x_1$  и  $x_2$  не будут зависеть от времени.

Необходимо рассмотреть два уточнения к вышеприведенной основной модели патентной гонки. Первое: расходы на исследования и разработки только одна сторона процесса изобретений. В основной модели фирмы приближают момент открытия, расходуя больше на исследования и разработки. На практике они также должны делать выбор между разными технологиями. Они могут выбирать более или менее рискованные или более или менее взаимосвязанные между собой технологии. Второе: основная модель патентной гонки делает нереалистичным предположение о том, что фирмы не обучаются в этом процессе.

Каким образом патентная гонка влияет на выбор технологии исследований и разработок?

В экономической литературе описаны модели патентных гонок<sup>7</sup>, побуждающих рынок при некоторых предположениях выбирать очень рискованные технологии. И это неудивительно, поскольку патентная гонка напоминает “игру, в которой победитель забирает все”, неважно, насколько далеко находится финиширующий в патентной гонке. Так как выигрыш от открытия становится нулевым после определенного момента времени (соответствующего моменту открытия соперника), это побуждает фирмы к выбору рискованных технологий. Но фирма, выбирающая рискованную технологию, оказывает отрицательный внешний эффект на своих соперников. Это увеличивает ее шансы обогнать соперников, даже если последние пришли к открытию раньше и, таким образом, получили высокий выигрыш.

А. Д. Литтл<sup>8</sup> разработал метод, с помощью которого он пытался дать приоритетное определение двух величин: привлекательности (достижимая доля рынка, удельный вес на рынке, предположительный потенциал прибыли) и риска (потенциал убытков, ненадежность) в изображении портфеля ценных бумаг - и этим самым, по возможности, оптимально управлять ресурсами. При обнаружении факторов, из которых складываются оба измерения привлекательности и риска, применяются как количественные, так и качественные способы оценки. Это позволяет предположить, что количественные оценки при-

<sup>5</sup> Тироль Ж. Рынки и рыночная власть: теория организации промышленности : пер. с англ. / под ред. В.М. Гальперина, Л.С. Тарасевича. СПб., 1996.

<sup>6</sup> Там же.

<sup>7</sup> Тироль Ж. Указ. соч.

<sup>8</sup> Little A.D. Innovation als Führungsaufgabe. Frankfurt; N.Y., 1988.

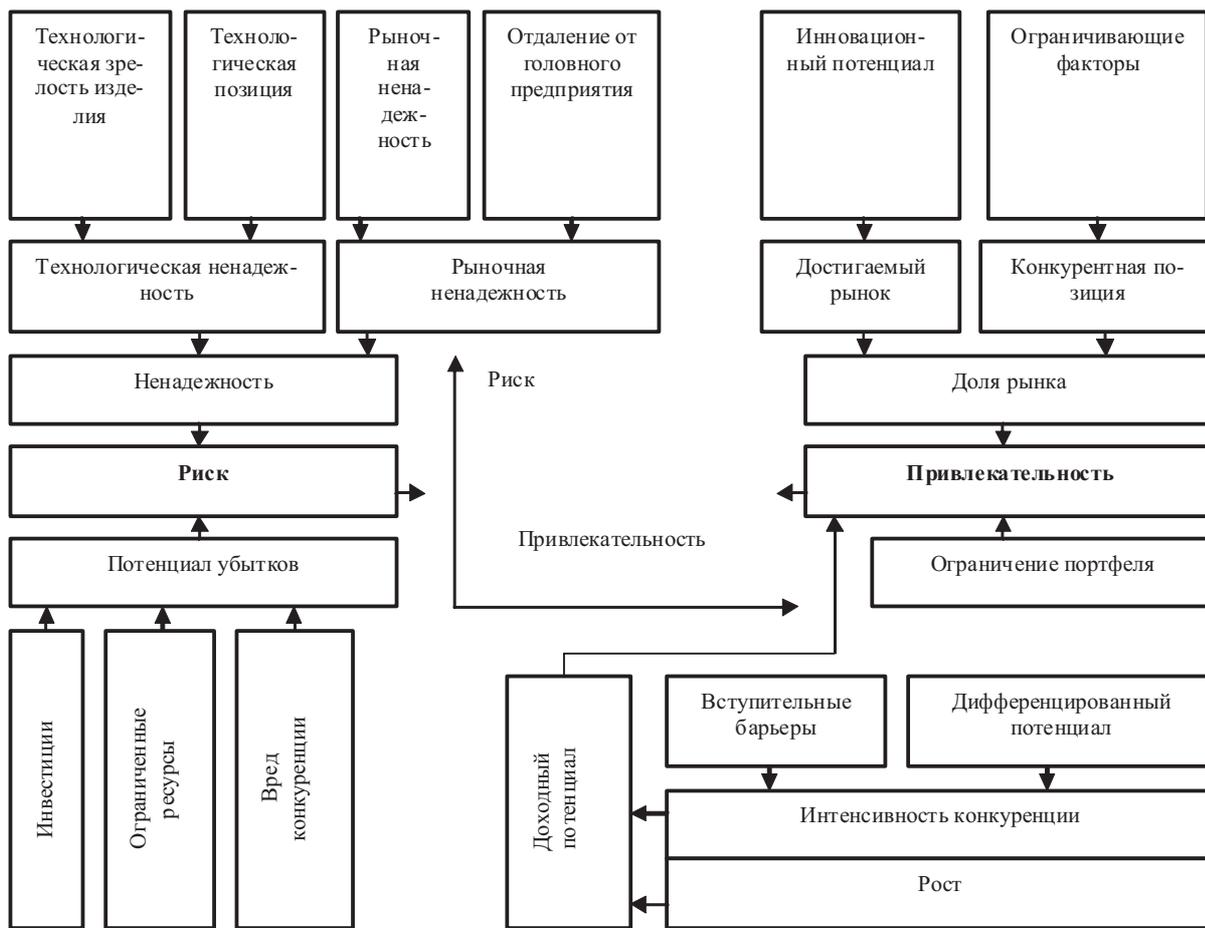


Рис. 3. Привлекательность и риск в инновационной сфере

**Возможные количественные показатели инновационной активности организации**

№ п/п	Название	Содержание
1	Количество идей в зависимости от стадии инновационного цикла, % (см. рис. 2)	Если график (см. рис. 2)* взят за основу, то выше графика будет соответственно высокая инновационная активность, а ниже – низкая
2	Интенсивность расходов на исследования как функция времени $x_i(t)$ до момента получения патента	Сравнивая, что больше, $x_1(t)$ или $x_2(t)$ для двух организаций до того времени, когда одна из них получит патент, можно сделать вывод, соответственно, чья инновационная активность выше в этот момент
3	Привлекательность (доля рынка)	На величину этого показателя влияют следующие факторы: ограничение портфеля, интенсивность конкуренции, рост, риск (см. рис. 3 - метод Литтла)**
4	Риск (потенциал убытков)	На величину этого показателя влияют: инвестиции, ограниченные ресурсы, конкуренция, технологическая и экономическая ненадежность (рис. 3 - метод Литтла)**
5	Опыт - затраты по накоплению опыта в исследованиях и разработках	Пусть вероятность совершения открытия фирмой $i$ в период от $t$ до $t+dt$ есть $h_i(w_i(t))dt$ , где $dw_i(t)/dt = x_i(t)$ и $h_i$ - возрастающая функция. Затраты по накоплению $x_i(t)dt$ единиц опыта будут $C_i x_i(t)dt$ , где $C_i$ - возрастающая выпуклая функция. По величине затрат на опыт можно судить об инновационной активности организации

\* Kramer F., Appelt H.G Die neuen Techniken der Produktinnovation. Мюнхен, 1974.

\*\* Little A.D. Innovation als Führungsaufgabe. Frankfurt; N.Y., 1988.

влекательности и риска (рис. 3) в изображении портфеля ценных бумаг могут служить в какой-то степени количественными оценками инновационной активности организации.

Возвращаясь к патентной гонке, необходимо отметить, что один из путей формализации опыта или эффектов обучения - предположить, что вероятность открытия фирмы в единицу времени зависит и от опыта, накопленного к текущему моменту<sup>9</sup>. Например, вероятность совершения открытия фирмой  $i$  в период от  $t$  до  $t+dt$  есть

$$h_i(w_i(t))dt,$$

где  $dw_i(t)/dt = x_i(t)$  и  $h_i$  - возрастающая функция.

Тогда затраты по накоплению  $x_i(t)dt$  единиц опыта будут

$$C_i x_i(t)dt,$$

где  $C_i$  - возрастающая выпуклая функция.

Величина данных затрат на конкретный момент времени может количественно характеризовать инновационную активность предприятия. Таким образом, в каждый момент патентная гонка может быть обобщена некоторым вектором опытов всех фирм.

Конкуренция наиболее сильна, когда фирмы одинаковы. Когда отстающая фирма выравнивается, обе фирмы вкладывают больше в исследова-

ния и разработки. Лидер стремится инвестировать в исследования больше, чем последователь.

Можно обобщить результаты исследования возможной количественной оценки инновационной активности предприятия (см. таблицу).

Очевидно, что, кроме поведенческого аспекта, следует рассматривать и функциональный аспект, наиболее близкий Й. Шумпетеру, который считал, соперничество - это не что иное, как борьба, соперничество старого с новым, где рано или поздно новое берет верх, побеждая старое: новые технологии, товары, формы организации производства, управления и т.д. Это означает, что при исследовании конкуренции оценка ее должна производиться с качественной точки зрения, т.е. возможности реализации развитых конкурентных преимуществ.

Сложность и разнообразие конкурентного давления являются тем объективным фактором, который обуславливает необходимость постоянного повышения инновационной активности организаций. Исходя из вышеизложенного, можно сказать, что критерием формирования эффективных российских конкурентных структур является такая направленность структурного развития входящих в нее организаций, которая обеспечивает *максимум инновационной активности*.

*Поступила в редакцию 07.12.2009 г.*

<sup>9</sup> Little A.D. Cit. op.