



УДК 332.146:330.322

© В. В. Бузырев, И. В. Федосеев, 2008

МАКРО-И МИКРОЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ СТЕПЕНИ ИННОВАЦИОННОСТИ РАЗВИТИЯ

Бузырев В. В. – д-р экон. наук, проф. завкафедрой «Экономика и менеджмент в строительстве» заслуженный деятель науки РФ; *Федосеев И. В.* – канд. экон. наук, доц. кафедры «Экономика и менеджмент в строительстве» (СПбГИЭУ)

Вклад научно-технической составляющей в экономический рост нашей страны за рассматриваемый период оставался минимальным. Анализ состояния инновационных процессов в инвестиционно-строительном комплексе России позволяет выявить основные проблемы, в частности, проблемы методологии и учета инновационной деятельности. Европейский подход к статистике инноваций сильно отличается от принятого в России: европейцев интересуют не только новые технологии, но, прежде всего, результат их использования.

The contribution of scientific-engineering component into economic growth of our country during the studied period has been minimal. The analysis of the state of innovation processes in investment-constructional complex of Russia enables to reveal the basic problems, in particular the problems of methodology and account of innovation activities. European approach to innovation statistics differs greatly from that one accepted in Russia: the Europeans are interested not only in new technologies but mainly in the results of their application.

Ключевые слова: инновации, инновационный процесс, жизненный цикл инновации.

Из английских терминологических словарей ясно, что *инновация* является синонимом нововведения или новшества и может использоваться наряду с ними. Само понятие «инновация» впервые появилось в научных исследованиях зарубежных культурологов еще в XIX в. и означало введение некоторых элементов одной культуры в другую. И только в начале XX в. стали изучаться закономерности технических нововведений. В 1911 г. Й. Шумпетер в своей работе «Теория эконо-

мического развития» говорил о «новых комбинациях» изменений в развитии производства и рынка [5].

В 30-х гг. Шумпетер уже использовал понятие «инновация», подразумевая под этим изменение с целью внедрения и использования новых видов потребительских товаров, новых производственных и транспортных средств, рынков и форм организации в промышленности.

Первое интересное, специфически инновационное наблюдение было сделано советским исследователем Н. Д. Кондратьевым в 20-х г. Он обнаружил существование больших «циклов», которые образуются от каждого базового нововведения и представляют собой множество вторичных, совершенствующих нововведений. Шумпетер же увидел в циклах возможность ускоренного преодоления очередного спада активизации радикальных технико-экономических нововведений [5]. Выяснилось также, что источником прибыли может стать не только изменение цен или экономия затрат, но и радикальная смена выпускаемого изделия.

Количество работ в области инноваций постоянно растет, интерес к проблематике не ослабевает и в настоящее время. Однако большое число работ и авторов не означает, что "выкристаллизовалось" хотя бы несколько ярких теорий, или практика прояснила взгляды на то, что такое инновации, какова их роль, как ими овладеть экономически и использовать для развития предприятия и общества.

На наш взгляд, наиболее близок к истине А. А. Кутейников, понимающий инновацию как новую потребительную стоимость [1]. Новизной потребительских свойств могут обладать новая продукция (техника), технологии, методы, способы производства и т. п. Следовательно, нам ближе определение *инновации* как результата творческого процесса в виде созданных (либо внедренных) новых потребительных стоимостей, применение которых требует, чтобы использующие их лицо либо организация изменили привычные стереотипы деятельности, свои навыки. При этом важнейшим признаком инновации в условиях рыночного хозяйствования должна выступать новизна его потребительских свойств. Техническая же новизна играет роль второстепенную.

Разноречивость толкования сущности инновации в зарубежной и отечественной литературе обусловила неоднозначность разновидностей новинок, объединенных этим понятием. Ученые предпринимают попытки систематизации нововведений. К примеру, А. И. Пригожин предлагает объединять инновации в три группы по следующим признакам: тип новшества; механизм осуществления; особенности инновационного процесса [2].



По типу новшества он выделяет две основные группы: материально-технические и социальные. К материально-техническим ученый относит технику (оборудование, приборы, микросхемы и т. д.); технологии (технологические процессы и операции); промышленные материалы (сырье и конечный продукт). Социальные нововведения подразделяет на экономические (новые материальные стимулы, показатели, системы оплаты труда и др.); организационно-управленческие (новые организационные структуры, формы организации труда и т.п.); социально-управленческие (новые формы гласности, воспитательной работы и др.); правовые (изменения в трудовом и хозяйственном законодательстве); педагогические (новые методы обучения, воспитания).

По механизму осуществления автор выделяет новшества единичные, осуществляемые на одном объекте; диффузные, распространяемые по многим объектам и требующие тиражирования; завершенные и незавершенные; успешные и неуспешные (характеризуют результативность или степень эффективности по сравнению с затратами) [2].

По особенности инновационного процесса ученый различает внутриорганизационные и межорганизационные нововведения.

Отсутствие единого мнения в терминологии приводит к множеству проблем. О них, как и о некоторых взглядах авторов на решение данной проблемы, чуть ниже. Для начала рассмотрим состояние с инноватикой в России. К сожалению, на момент написания статьи авторы не располагали данными Росстата за 2007 год.

В современных условиях теряет свою актуальность подход к теории расширенного воспроизводства, определяющий главенствующую роль инвестиций в данном процессе – наращивание объема капитальных вложений рассматривалось много лет как основное условие НТП и экономического развития вообще. В своём докладе на Совете безопасности России 24 февраля 2004 г. Президент В. В. Путин определил, что необходимым условием реализации стратегии качественного роста нашей экономики, промышленности и науки является формирование полноценной инновационной политики государства, что предполагает осуществление серьезных преобразований в обществе, модернизацию всей социально-экономической сферы. В свете того, что сегодня, по оценкам экспертов, Россия отстает по уровню технологического развития от западных стран примерно на 45–50 лет, данный курс в первую очередь требует развития и модернизации наиболее перспективных производств, обеспечивающих подъем экономики, повышение качества выпускаемой продукции и прорыв на мировые высокотехнологичные рынки.

Экономика России характеризуется высокими темпами развития. Однако ситуация, сложившаяся в области инновационной деятельно-

сти, в целом может быть охарактеризована как сложная. Мировой оборот на рынке наукоемкой продукции достигает, по разным оценкам 3 трлн долл. в год, при этом доля России составляет около 0,3 %, в то время как США – 39% Японии – 30 %, Германии – 16 % [3,4].

Доля инновационно-активных предприятий составляет 11,4 %. В США эта цифра достигает 33 %, в странах Евросоюза – до 53 %.

Доля исследований и разработок в затратах на технологические инновации по России составляет – 14–16 %.

Доля расходов на НИОКР от ВВП в России составляет 1,4 %, в индустриально развитых странах мира – 2,5–3,0 %. Лидером этих процессов стала Швеция, где наукоемкость ВВП самая высокая в мире – 3,9 %

Лишь 10 % созданных передовых производственных технологий в нашей стране относятся к принципиально новым. Из числа использованных передовых технологий всего 2,6 % имеют патент на изобретения. Стоимость импорта технологий в 2,1 раза превышает стоимость их экспорта.

Экспорт высокотехнологической продукции составляет всего 1,5–1,8 % от всего российского экспорта, тогда как низкотехнологической – более 40 % [3].

Отечественный экспорт машин и оборудования составляет лишь 14,1 % от общего экспорта, тогда как сырьевой экспорт – более 77 %.

Даже в таком регионе как Санкт-Петербург с высокой концентрацией научно-инновационного потенциала значение показателей инновационности производства намного меньше, чем в развитых странах. Так, в 2006 г. в промышленности Санкт-Петербурга удельный вес инновационно-активных предприятий составлял 12,4 %.

Удельный вес инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции составлял по видам экономической деятельности в Санкт-Петербурге в 2006 г. около 12,7 %.

Одним из главных показателей инновационного потенциала является изобретательская активность. Как свидетельствует статистика, изобретательская активность снижается. В 1993 г. было выдано 32,5 тысячи патентных заявок, в 1997 – только 16,5 тысяч. Данная тенденция продолжается (в 2006 г. 13,779 тыс. заявок): количество внутренних патентных заявок от авторов РФ ежегодно сокращается, как минимум, на 8–10 %, а от зарубежных растет – на 26 % (общее снижение 4–6 % год).

Расходы на науку в РФ из федерального бюджета в 2005 г. составили 58 млрд р., в 2006 г. – 72 млрд р. За 2007 г. все расходы на научные исследования, которые проводятся в Российской Федерации, по данным Минфина, составили 98,4 млрд р., в том числе по всем видам



Академий наук и учреждений фундаментальной науки – 47,6 млрд р. Из них Российская академия наук с отделениями – 32,7 млрд р. и свыше 50 млрд р. – на прикладную науку.

Что касается структуры затрат на инновации, то наиболее распространенным видом инновационной деятельности на российских предприятиях является приобретение машин и оборудования (примерно 53,6 % суммарных затрат на инновации). В то же время на приобретение новых технологий расходуется только 6,5 % всех затрат на инновации (и соответственно на приобретение прав на патенты, лицензии, на промышленные образцы и полезные модели – 0,35 %). Наименьший удельный вес в общем объеме инновационных затрат приходится на обучение и подготовку персонала (0,4 %), а также на маркетинговые исследования (0,5 %). Для сравнения, в странах ОЭСР расходы на исследования и разработки составляют больше одной трети от инновационных затрат.

В целом доля предприятий, где были успешно завершены инновационные работы, составляет лишь 1 % от их общего числа, и поэтому правомерно сделать вывод, что инновационная деятельность не приносит пока предприятиям тех социально-экономических дивидендов, которые могли бы стать, в свою очередь, катализатором продолжающейся инновационной деятельности.

Результаты анализа показали, что вклад научно-технической составляющей в экономический рост нашей страны за рассматриваемый период оставался минимальным, так как инновационные процессы последних лет практически не были направлены на усовершенствование и повышение конкурентоспособности выпускаемой продукции (значение основных показателей развития инновационной сферы колебалось на достаточно низком уровне). Исходя из этого можно сделать вывод, что расширение объемов производства за годы роста происходило не за счет обновления ассортимента продукции и освоения выпуска новых товаров, а за счет тиражирования старых образцов.

Были проведены опросы руководителей строительных предприятий и ученых Санкт-Петербурга.

По результатам априорного ранжирования рассматриваемые факторы располагаются следующим образом:

1-е место – недостаток собственных средств (сумма рангов всех экспертов по фактору $\Delta_{k1} = 13$);

2-е место – недостаток финансовой поддержки со стороны государства ($\Delta_{k2} = 19$);

3-е место – высокая стоимость нововведений ($\Delta_{k3} = 47$);

4-е место – низкий потенциал предприятия, высокий экономический риск ($\Delta_{k4}, \Delta_{k6} = 57$);

5-е место – низкий платежеспособный спрос на новые продукты, длительные сроки окупаемости нововведений ($\Delta_{k5}, \Delta_{k7} = 57$);

6-е место – недостаточность законодательных и нормативно-правовых документов ($\Delta_{k9} = 66$);

7-е место – неразвитость инновационной инфраструктуры ($\Delta_{k8} = 67$).

Можно сделать вывод, что хотя и произошло увеличение финансирования внедрения инновационных процессов как со сторон государства, так и за счет собственных средств самих предприятий, однако попрежнему этих финансовых средств недостаточно для создания благоприятной инновационной стратегии и политики на предприятиях строительного комплекса, а значит, нет эффективного организационно-экономического механизма управления инновационно-инвестиционными процессами на предприятиях.

Говоря об инновационной деятельности и важности ее для экономики России, нельзя не остановиться на некоторых аспектах. Один из значимых вытекает из неоднозначности понимания инновационных процессов и связанных с этим проблем одной из функций управления инновациями – функцией учета.

Что же понимают под *инновациями* в Европейском союзе. Как выяснилось, европейский подход к статистике инноваций сильно отличается от принятого в России: европейцев интересуют не только новые технологии, но, прежде всего – результат их использования [6].

«Руководство Осло» (РО, Oslo Manual), вернее, уже его третья редакция, датированная 2005 г., лежит в основе современной статистики инноваций ОЭСР и Евростата.

«Что главное для статистики инноваций? – Правильное определение предмета». РО как раз и представляет собой попытку концептуально нового определения инноваций.

Потребность в общеевропейской статистике научных исследований и разработок возникла довольно давно – в 60-е г. XX в., тогда же появилось первое пособие для проведения соответствующих статистических обследований, так называемое «Руководство Фраскати». Инновации не обязательно связаны с новым знанием. Они могут быть плодом нового использования знания существующего. Европейцы относят к инновациям как введение на рынок технологически новых продуктов, так и внедрение технологически новых процессов. Текст «Руководства Осло» – его далекий потомок, рожденный к жизни пониманием той роли, которую в экономическом развитии стали играть инновации.



Сама инновация была определена как введение на рынок технологически новых продуктов и внедрение технологически новых процессов. Впоследствии это определение было сокращено до ТПП-инновации («Технология-Продукт-Процесс»). Таким образом, Евросоюз изначально сделал акцент в статистике инноваций именно на материальные, осязаемые нововведения.

Ключевой вопрос, на который должны были отвечать респонденты, звучал так: «Внедрили ли вы у себя хотя бы один технологически новый процесс или выпустили хоть один новый продукт?» В случае положительного ответа компания автоматически попадала в ранг инновационных. Конечно, респондент должен указать, для кого нов его продукт/процесс, (есть шкала – от «первый в мире» до «новый для нашей фирмы»), и это получает свое отражение в результатах. Но суть от этого не меняется: «новый продукт/процесс» может быть новым лишь для самой компании – этого достаточно для получения ею «инновационного» статуса в понимании европейских статистиков.

РО 1992 г. было ориентировано на инновации в промышленности, в 1997 г. в сфере внимания статистиков попали также инновации в сфере услуг. Но уже тогда были ясны принципиальные недостатки ТПП-идеологии:

- непонимание значения «технологически новый»;
- неясная необходимость связь между инновациями и экономическими показателями;
- необходимость корректировки базовых определений с введением статистики по сектору услуг;
- ошибочное и ограниченное понимание фирмы как единственного «двигателя» инноваций.

Решить эти и другие накопившиеся проблемы должен был новый вариант РО 2005 г. Инновационные компании по-прежнему остаются в центре внимания статистиков, но добавлены также вопросы, касающиеся инфраструктуры, факторов спроса, конкурентов и партнеров, вузовской и академической науки, государственной инновационной политики. Факторов, которые в новом руководстве предлагается учитывать исследователям, также стало гораздо больше. Это и уровень образования, и открытость рынка, и структура промышленности, и многое другое. Однако важны не только эти изменения.

В понимании европейских статистиков, «новый продукт/процесс» может быть новым лишь для самой компании – этого достаточно для получения ею «инновационного» статуса. Одна из таких теорий – «созидательное разрушение» Йозефа Шумпетера, акцентировавшего внимание на качественных, а не на количественных изменениях [6]. Философское обоснование нового подхода к статистике заложили, кроме

того, Джон Саттон с теорией «необратимых издержек»; Ричард Нельсон и Сидней Уинтер, предложившие миру теорию эволюции экономики, и Брик Лjungдвалл, развивавший теорию национальных инновационных систем. Однако основное влияние на авторов РО оказали неоклассические представления с их интересом к инвестициям и рынкам.

Главное нововведение РО-2005 – новое определение инноваций: «инновационная фирма производит планируемые изменения в своей деятельности с тем, чтобы улучшить свои экономические показатели». Наряду с технологическими нововведениями в статистике теперь учитываются организационные и маркетинговые инновации (такие как, например, изменение распорядка дня, ребрендинг или даже снижение цены).

В РО рекомендуют признавать за инновации только те организационные нововведения, которые являются частью некоей стратегии, а в случае маркетинга – концепции продвижения. Станет ли этот подход рабочим, пока неясно.

Из-за «случайного» формирования выборок становится сложно изучить самое интересное – влияние инноваций на экономические показатели компаний. Сложно также «поймать» инкрементальные инновации, те, что происходят и внедряются постепенно, шаг за шагом, узнать, сколько на инновации потрачено денег, плюс – сколько их внедрение занимает времени.

Если говорить об отечественной практике оценки инновационности развития, то здесь масса противоречий.

В России статистическая отчетность по нововведениям различного рода осуществляется по следующим формам: № 5-нт (образцы) «Отчет о созданных впервые в России и образцах новых типов машин, оборудования, аппаратов, приборов»; № 5-нт (материалы) «Отчет о созданных впервые в России новых видах сырья, материалов, веществ»; № 5-нт «Отчет об освоении, сертификации и снятии с производства промышленной продукции»; № 18-нт «Отчет о затратах на внедрение научно-технических мероприятий и их экономической эффективности»; № 4-нт (перечень) «Отчет об использованных в производстве изобретениях и промышленных образцах»; № 4-нт «Отчет о поступлении и использовании изобретений, полезных моделей, промышленных образцов и рационализаторских предложений».

В предлагаемых формах отчетности информационная база об инновационной деятельности, в основном, ограничивается лишь патентной статистикой, которая отражает только начальную стадию инновационного цикла – процесс производства новых знаний. Кроме того, имеющиеся статистические формы представляют собой сбор только количественных показателей, использование которых для управления



инновационной деятельностью без дополнительной информации даст одностороннюю оценку. Данная ситуация является следствием существовавшего долгое время мнения, в соответствии с которым инновационная деятельность рассматривалась как неотъемлемая от научной. Такой подход рассматривает линейную модель инновационного цикла, состоящую из следующих стадий: научные исследования, изобретения, нововведения и диффузия технологических инноваций. Линейная модель оправдывала использование показателей статистики науки в качестве основных показателей инновационной активности. В этом случае инновационная политика ограничивалась ускорением продвижения нововведений по всем стадиям инновационного цикла.

Формы для сбора и анализа информации об инновационной деятельности, представленные как официальными статистическими организациями, так и промышленными предприятиями, не позволяют объективно оценить потенциал в части применения инновационных решений отдельных предприятий.

Кроме того, в российской статистике, инновационно активными организациями объявляются организации, имевшие в последние три года внедренные (завершенные) инновации, а с другой – к инновационно активным относят все организации, показавшие в отчетном году наличие затрат на инновации.

На наш взгляд, инновационность организаций целесообразно определять с использованием двух показателей:

- 1) инновационные организации – организации, имевшие в последние три года внедренные (завершенные) инновации;
- 2) инновационно активные организации – организации, осуществлявшие в отчетном периоде (три года, год) инновационную деятельность вне зависимости от степени ее завершенности (критерий отнесения к этому типу организаций – наличие в отчетном периоде затрат на инновации).

Кроме того, следует иметь в виду, что отчетный период в Руководстве Фраскати – три года. Поэтому для международной сопоставимости показатели, характеризующие инновационные организации, должны охватывать трехлетний период деятельности организации (а не преимущественно годичный, как сейчас).

Вернемся к проблемам терминологии.

Инновационный процесс – это система процессов трансформации теоретических новшеств в прикладные, основанная на соблюдении принципа интенсивности воспроизводства производства, распределения, обмена и потребления [4].

Различают три логические формы инновационного процесса:

1) простой внутриорганизационный (натуральный) предполагает создание и использование новшества внутри одной и той же организации, новшество в этом случае не принимает непосредственной товарной формы;

2) простой межорганизационный (товарный) означает отделение функции создателя и производителя новшества от функции его потребителя, новшество выступает как предмет купли-продажи;

3) расширенный применяется в создании новых производителей нововведения, в нарушении монополии производства производителя-пионера, что способствует через взаимную конкуренцию совершенствованию потребительских свойств выпускаемого товара [4].

Следовательно, не всякий инновационный процесс предполагает коммерческое использование (см. п.1. нет товара - нет коммерческого использования).

Инновационный процесс охватывает последовательную цепь событий, в ходе которых инновация вызревает от идеи до конкретного продукта, технологии или услуги и распространяется при практическом использовании на коммерческой основе.

В отличие от научно-технического прогресса инновационный процесс не заканчивается так называемым внедрением – первым появлением на рынке нового продукта, услуги или доведением до проектной мощности новой технологии. Этот процесс не прерывается и после внедрения, ибо по мере распространения (диффузии) новшество совершенствуется, делается более эффективным, приобретает новые потребительские свойства. Это открывает для него новые области применения, новые рынки, а следовательно, и новых потребителей, которые воспринимают данный продукт, технологию или услугу как новые именно для себя. Таким образом, этот процесс направлен на создание требуемых рынков продуктов, технологий или услуг и осуществляется в тесном единстве со средой: его направленность, темпы, цели зависят от социально-экономической среды, в которой он функционирует и развивается.

Период, который начинается с выполнения теоретических и производственных инноваций и включает последующую разработку, освоение и применение новой научно-технической идеи, улучшение технико-экономических параметров выпускаемой техники, ее ремонтное и иное обслуживание, а заканчивается моментом, когда эта техника подлежит замене качественно новой, более эффективной, называется жизненным циклом инновации.

Каждое звено жизненного цикла относительно самостоятельно, имеет определенные закономерности, выполняет специфическую роль. Исходным и определяющим пунктом этого цикла является наука, ко-



торая генерирует идеи; техника – следующее звено – материализует эти идеи в определенной системе машин и соответствующей технологии; а производство представляет собой сферу использования научно-технических достижений. Центральными этапами в жизненном цикле являются освоение новой техники и организация ее широкого выпуска. Жизненный цикл продукции имеет временные, трудовые и стоимостные оценки, используемые для организации планирования, финансирования и использования научно-технических достижений.

На наш взгляд, данная систематизация слишком сложна, запутана и содержит дублирующие группировки. Нами может быть предложен подход к классификации инновации и определению степени инновационной активности с макро- и микроэкономических точек зрения.

Долю инноваций в готовой строительной продукции (ГСП) можно определить через норму потребительских свойств готовой строительной продукции. Сама же норма определяется следующим соотношением:

$$\text{НПС} = \frac{\text{все значимые для потребителя свойства}}{\text{значимые свойства, имеющиеся в ГСП}}$$

Если $\text{НПС}_2 < \text{НПС}_1$, то в ГСП присутствуют инновации.

Если $\text{НПС}_2 = \text{НПС}_1$, то в ГСП отсутствуют инновации.

Характеристика инноваций через НПС условна, т. к. не зависит от внутренних характеристик хозяйствующего субъекта, т. е. степень инновационности предприятия оценивается потребителями. Но это является и достоинством, т. к. потребители являются конечными получателями инновации, результатов научно-технического прогресса (НТП). Основная задача НТП – увеличение качества жизни потребителя.

Важным аспектом оценки инноваций является их различность на макро- и микроуровнях.

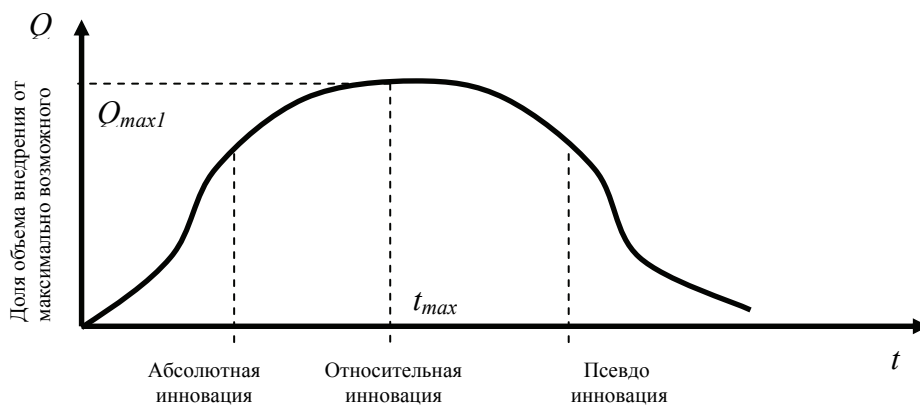
На микроуровне любая инновация позитивна.

На макроуровне все сложнее. Введем понятие ЖЦИ – жизненный цикл инновации (рисунок).

Любое новшество должно быть внедрено в каждом хозяйствующем субъекте. Данный постулат тем вернее, чем глобальнее инновация. Следовательно, чем Q_{max1} ближе к единице, тем более глобальна инновация. Недостатком данного подхода является то, что реальная (непрогнозная) оценка глобальности инновации возможна лишь по достижению периода времени t_{max} .

Еще одним выводом по данному графику является временная изменчивость классификации инновации – на первичном этапе внедре-

ния любая инновация является абсолютной, т. к. не имеет аналогов у предприятий-конкурентов.



Жизненный цикл инновации

На этапе роста и зрелости ЖЦИ инновация становится относительной, т. к. результативность ее использования может быть соотнесена с аналогами у предприятий-конкурентов. Этап ухода с рынка характеризует инновацию как псевдоинновацию – для предприятия, ее внедряющего, она является инновацией, но для экономики государства данное внедрение не значимо, т.к. не двигает науку и не совершенствует производственный процесс по интенсивному пути. Если инновация приносит повышение производительности, то оно (повышение) достигнуто основными производителями в отрасли и повышенный уровень производительности стал уже средним по отрасли. Отстающие компании лишь «догоняют» данный показатель, внедряя псевдоинновацию.

Библиографические ссылки

1. Кутейников А. А. Искусство быть новатором: Мировой опыт «рискового бизнеса». М., 1990.
2. Пригожин А. И. Нововведения: стимулы и препятствия (социальные проблемы инноватики) М., 1989.
3. Россия в цифрах. М., 2007.
4. Стрижков С. Н., Федосеев И. В. Новые аспекты инвестиционных процессов на современном этапе // Интеграция экономики в систему мирохозяйственных связей 25-26 мая 1995 года. СПб., 1995.
5. Шумпетер Й. Теория экономического развития: исследование предпринимательской прибыли, процента и цикла конъюнктуры. М, 1995.
6. F. Foyn. Community Innovation Survey 2005/2006. Eurostat, Research and Development, Theme 9- 2/2007, с.15