

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ИССЛЕДОВАНИЮ ИННОВАЦИОННОЙ КОНКУРЕНЦИИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ В РОССИИ

Н.М. РОЗАНОВА,

доктор экономических наук, профессор,
Национальный исследовательский университет — Высшая школа экономики,
e-mail: nrozanova@hse.ru;

А.А. ЧЕПЕЛЬ,

аспирант кафедры экономической теории,
Национальный исследовательский университет — Высшая школа экономики,
e-mail: achepel@hse.ru

Инновационная деятельность фирм является одним из наиболее важных направлений экономических исследований в современных условиях. В статье рассматриваются три блока подобных исследований: с точки зрения фирмы, с точки зрения рынка, с точки зрения экономики в целом. Показываются положительные стороны и ограничения статического и динамического подходов к анализу инновационной конкуренции. Демонстрируется связь экономической теории инноваций с практикой технологического менеджмента. Приводится пример детального анализа специфики технологического менеджмента в России.

Innovation activity of firms is one of the most important aspects of contemporary economic analysis. Three areas of such research are dealt with in the article, namely: from theory of firm point of view; from market structure analysis, and from economy performance viewpoint. Positive characteristics and limitations of static and dynamic approaches towards innovation competition are demonstrated. The relationship between economics of innovation and practice of technological management is provided. A detailed investigation of Russian technological management is presented as an example.

Ключевые слова: инновации; технологический менеджмент; инновационная конкуренция.

Keywords: innovation; technological management; innovation competition.

Коды классификатора JEL: B41, D01, D21, D43, D85, L11, L13, M21, O31, O32, O33.

Технологические инновации являются основой экономического роста и процветания населения любой страны. И сегодня актуальны вопросы, поставленные американским ученым Грилчесом в 1957 г. [37] в отношении инноваций: какие факторы оказывают воздействие на время применения и распространение новых технологий? Что определяет степень распространенности инноваций (диффузии инноваций)? Какие факторы управляют долгосрочными стимулами фирм к инновационной деятельности?

Стремительный, ускоряющийся рост научного знания — это общепризнанная тенденция развития современной экономики. Имеет место действие экспоненциального закона развития науки, который описывает скорость развития наук как увеличивающуюся все быстрее и быстрее с объемом накопленных знаний. Рост научно-технического прогресса напрямую сказывается на преобразо-

вании экономической сферы, открывая новые направления коммерческой деятельности, в которых научные достижения находят себе практическое воплощение, и предъявляя к современным компаниям все более высокие требования, связанные с необходимостью своевременно и эффективно реагировать на возникновение новых идей, знаний, технологий.

Что же изменилось в экономической действительности и экономической мысли за последние полвека в области инновационного взаимодействия фирм? Какие новые факты стали доступны исследователям, которые позволили разработать более сложные, более интересные и в большей степени отражающие реальную ситуацию модели инновационной деятельности и инновационной конкуренции? Каким образом передовые в инновационном отношении компании используют достижения экономической теории для достижения и поддержания лидерства в технологической области? И каково место России в этом процессе?

Инновационная конкуренция в современной экономической литературе

В настоящее время существует несколько направлений исследования инноваций и инновационного поведения компаний.

Подход с точки зрения теории фирмы

Когда в центр внимания ставится фирма, то речь идет в первую очередь об оптимальном распределении ее финансовых, трудовых и капитальных ресурсов на разнообразные виды деятельности, в том числе и на инновационную активность. Здесь исследуется механизм выбора передовой технологии, предлагаются различные методики оценки инновационных инвестиций.

Исследователи Уидс [72], Макгрэт и Нэркар [53] используют подход с точки зрения реальных опционов. Инновационные инвестиции делаются в один период времени, а отдача от возможных нововведений будет получена только через некоторое (иногда достаточно долгое) время в будущем. Большинство современных технологий характеризуется сетевым эффектом — отдача от продукта наблюдается только при достижении критической массы пользователей. Но какой именно технологичный продукт будет одобрен рынком? В каком направлении будет развиваться инновационная направленность отрасли? В каждый момент времени, когда фирма принимает решение, инновационный успех является вероятностной категорией. Фирма, вкладывая средства в тот или иной проект, приобретает реальный опцион — возможность либо развивать данное направление в будущем с коммерческой выгодой для себя, либо вовремя отказаться от бесперспективной области, завершив или скорректировав текущие исследования и разработки.

Многие экономисты (например, [13; 16; 38]) исследуют эффективность стратегии радикальных и нерадикальных инноваций, с одной стороны, и стратегии имитации, с другой. Что лучше для фирмы: вкладывать большие средства в радикальные инновации, способные кардинальным образом изменить технологическую картину отрасли, финансировать нерадикальные нововведения, нацеленные на незначительные, возможно, лишь поверхностные, улучшения продукта или процесса, или удовольствоваться ролью второго плана, имитируя (нередко довольно изобретательно) продукцию компаний-лидеров? Ответ, как показывают исследования, зависит от позиции фирмы на рынке, от особенностей ее менеджмента и целей, которые она ставит перед собой.

Например, в работах [20; 52] указывается на размер фирмы как один из решающих факторов инновационной активности компании. Исследователи Чанди и Теллис (*Chandy and Tellis, 2000*) приходят к выводу, что крупные фирмы не склонны к радикальным инновациям и предпочитают нерадикальные инновации.

В работе [35] представлена модель принятия решений фирмой в отношении продуктовой инновации в ходе жизненного цикла продукта, где показано, что в зависимости от той или иной стадии жизненного цикла фирма может переходить от радикальных инноваций к нерадикальным.

Ведется поиск оптимальной инновационной стратегии с позиции ориентации либо на издержки [49; 54], либо на спрос [14].

Как считают Астебро и Серрано [19], существенное воздействие на коммерциализацию инновационных проектов компании оказывает наличие партнеров по бизнесу и их согласованность в действиях. Их эмпирическое исследование канадских инновационных предприятий показывает, что для компаний с партнерами стадия коммерциализации продукта достигается в 5 раз чаще,

вероятность коммерциализации возрастает почти в два раза, совокупная выручка от инновационного продукта в среднем в 10 раз превышает данные фирм-одиночек, а ожидаемая прибыль увеличивается почти на 30%. Подобная инновационная эффективность, по мнению авторов, связана с возникновением своего рода «пула» социального и человеческого капитала у фирм, входящих в инновационное партнерство.

Продолжают анализ преимуществ и ограничений стратегических альянсов в области инноваций работы [69], где рассматриваются стратегии, которые фирмы используют для выбора технологической альтернативы и оказания воздействия на выбор этой же альтернативы со стороны других участников рынка и спроса. Новая инновационная стратегия фирм в современных условиях заключается в том, что фирмы разделяют свои накопленные технологические знания со своими конкурентами. Эмпирические исследования (в частности, [68]) показывают, что те фирмы, которые проводят стратегию разделения технологических знаний, проявляют лучшие инновационные результаты, чем те, которые этого не делают. Это может быть связано с наличием технологических внешних эффектов, а также технологических разрывов (*discontinuities*) в инновационных процессах, которые преодолеваются только с помощью партнеров-конкурентов. То, что инновационные союзы фирм могут создавать значительные положительные эффекты обучения для компаний, подтверждается в ряде публикаций (например, [69; 29; 62]).

Подход с точки зрения рынка/отрасли

Второе направление экономической теории инноваций связано с действием рынка или отрасли в целом. Здесь исследуются особенности рыночной структуры инновационной конкуренции, концентрация и монопольная власть, сложные двухсторонние рынки, комплементарные рынки [31]. Ставится вопрос об изменчивости лидерства, волнах лидерства — последователей, когда лидер одного периода превращается в последователя в следующем периоде инновационной конкуренции, а бывший последователь выходит в лидеры.

Основная структура, преобладающая на инновационных рынках, как показывают исследования (к примеру, [43; 44; 70], — это олигополия, хотя радикальные инновации в условиях олигопольного рынка, по мнению ряда экономистов [17 и др.], могут превращать инноватора в долгосрочного монополиста.

Подход с точки зрения рынка позволяет выделить факторы, которые определяют, согласно работам большинства исследователей, объемы инновационных инвестиций, эффективность инноваций, распространение инноваций и имитаций, а также формы инновационной конкуренции:

- Гетерогенность спроса на инновационные продукты [14];
- Продуктовая дифференциация на рынке готовых товаров и услуг [47; 54];
- Фиксированные и невозвратные издержки на НИОКР [13];
- Давление конкурентов — хотя история показывает, что в одних отраслях конкуренция может стимулировать инновации, а в других задерживать [15; 16; 56];
- Ценовая или количественная конкуренция [34; 23; 24; 28; 59];
- Сетевые эффекты в инновационной отрасли [48; 32; 22; 33];
- Издержки адаптации и имитации [18];
- Конкуренция на продуктовом рынке [50; 55];
- Роль типа взаимодействия с потенциальным и реальным спросом в виде эффекта обучения (*learning-by-doing*) и метода «проб и ошибок» (*trial and error*) [41];
- Инновационное разнообразие и патентная политика [42].

Дополнительные (и возможно излишние) инвестиции в технологические разработки продуктов следующего поколения могут делаться для того, чтобы захватить отраслевое лидерство и гарантировать себе успех продуктов следующих поколений на рынке — так проявляется динамическая межвременная конкуренция [57].

Объем потенциального спроса (большой или малый спрос) на инновационный продукт может создавать проблему «безбилетника». Как поступить компании: вкладывать значительные средства в разработку инновационного продукта — и убедиться впоследствии в том, что спрос на него слишком мал, чтобы компенсировать сделанные затраты, или подождать, пока кто-нибудь другой не выйдет на рынок с продуктом и не «опробует» рынок? Во втором случае фирма-«безбилетник» выходит на рынок только после того, как она убедится в том, что спрос достаточно высок, чтобы окупить затраты на инновации [43].

Новые факторы конкуренции в инновационной сфере, проявившиеся в последнее время, связаны с действием явления информационной асимметрии. Так как инновационные продукты для реализации своего инновационного потенциала требуют достижения определенной критической массы покупателей (пользователей), то стимулирование потенциального спроса в отношении будущих товаров фирмы-инноватора становится важным компонентом инновационной борьбы. Но какой именно технологический стандарт станет удачным выбором клиентов? Можно попытаться пробудить интерес пользователей к продукту путем создания информационного «шума», например, посредством объявления первым о появлении вскоре нового инновационного продукта и его обновлений, продолжений, дополнений (одной из первых так стала делать компания *Apple*). В сегодняшнем инновационном мире разворачивается настоящая война объявлений [27 и др.] в сфере того, кто создаст более интенсивный и более продолжительный информационный «шум». Текущие исследования посвящены изучению теоретических следствий в условиях быстрых изменений и соответствующих экономических стимулов к адаптации в условиях информационной асимметрии.

В диссертации [67] показана многостадийная инновационная конкуренция, когда фирмы могут усилить свои конкурентные позиции путем приобретения дополнительного инновационного знания посредством подкупа и переманивания служащих конкурентной компании.

В диссертации [21] исследуется выбор фирмой между двумя альтернативными инновационными стратегиями: (1) преимущество первого хода; (2) подождать и накопить дополнительную информацию. Делается вывод о том, что нехватка информации может оказать решающее воздействие на затратные инвестиции в НИОКР.

Подход с точки зрения парадигмы «Структура—поведение—результативность»

Завершает наш теоретический анализ целостный подход к функционированию инновационного рынка, который выражается в традиционной парадигме экономики отраслевых рынков «Структура — поведение — результативность».

Здесь рассматриваются два направления: (1) победитель получает все; (2) проклятие победителей. Что лучше для компании и для отрасли: лидерство (преимущество первого хода) или второе место (отставание и имитация, но с меньшими издержками)?

Исследуются эндогенные инновации и явление «зависимость от прошлого развития» (*path dependence*). Например, в статье [15] разрабатывает модель, которая объясняет циклы в технологическом лидерстве, почему одни компании могут быть инновационными лидерами на протяжении длительных периодов времени, а другие — в одно время были лидерами, в другое оказываются в ситуации инвестиционной ловушки (*lock-in*).

К ней примыкает работа [25], в которой анализируются длительные процессы инновационной активности, когда фаза творческого разрушения (по Шумпетеру) сменяется фазой творческого накопления и углубления инновационных знаний.

В работе [39] рассматриваются динамические следствия инноваций для рыночной структуры. Выявляются такие особенности, как: нестационарность, измерение параметров с течением времени, межсекторальная гетерогенность.

Перспективные направления современной теории инновации делают акцент на новом явлении из мира инновационных рынков, которое получило название «*co-opetition*» «со-конкуренция», сотрудничество конкурентов. В каких случаях фирмы-инноваторы предпочитают сотрудничать, а в каких — конкурировать? В какой степени фирмы готовы делиться накопленными инновационными знаниями? Какая конкуренция — ценовая или количественная — преобладает на инновационных рынках? Какие последствия со-конкуренции благоприятны для общества в целом, а какие — нет и требуют корректирующего вмешательства государства? Этим проблемам, в частности, посвящены работы Гньявали [36; 71].

Различают также **статический и динамический подход** к инновационной конкуренции.

Статический подход исходит из сложившейся рыночной структуры и нацелен на выявление особенностей взаимодействия лидера и последователей либо равноправных конкурентов, которое возникает и на продуктовом и на инновационном рынках вследствие выбора компаниями определенного уровня инновационной активности.

Динамический подход предусматривает исследование ситуации входа — выхода на инновационный рынок.

Например, в работе [13] делается вывод о том, что потенциальные конкуренты в большей степени склонны к радикальным инновациям, с целью входа на рынок, чем фирмы-старожилы.

Динамические теории во многом опираются на шумпетерианскую традицию созидательного разрушения, при котором лидер выступает в качестве консервативного ядра инновационного рынка, а потенциальный конкурент вносит радикальный элемент в инновационную борьбу, что и разрушает сложившуюся стационарную структуру, но способствует динамике рынка. К современным последователям Шумпетера относятся [38; 45; 61].

Инновационную конкуренцию как взаимодействие и динамическую игру между потенциальными конкурентами (*entrants*) и фирмами-старожилыми (*incumbents*) исследуют [64; 17; 38].

Второй аспект динамики связан с процессом технологической адаптации, применения инноваций в производстве, диффузией инновации по отрасли. Динамическая модель технологической адаптации в условиях сетевого эффекта анализируется у [63].

В современных экономических работах получает динамическое развитие традиционная модель «Гонка за патентом». Обычно считается, что гонка за патентом завершается установлением монопольной власти фирмы-инноватора. Экономист Этро [30] задается вопросом, а что же происходит далее? Навсегда ли установлена монопольная власть инновационного лидера? Он приходит к выводу, что радикальные инновации могут совершаться лидером в попытках удержать свое лидерство после завершения первоначальной гонки за патентом.

Почему некоторым лидерам удается удержать свое инновационное лидерство, а другим — нет? Какие факторы влияют на способности лидера к адаптации? Эти проблемы рассматриваются в статье Хилла и Розэрмея [40]. Авторы делают вывод о том, что ключевую роль здесь играет внутренняя организационная структура компании: чем более гибким является управление внутри фирмы и движение информации по ее внутренним иерархическим структурам, тем в большей степени компания способна к адаптации и тем более вероятным становится ее длительное лидерство на инновационном рынке.

Экономист Шеремата [65] рассматривает инновационную конкуренцию как взаимодействие (игру) между лидером (доминирующей фирмой) и челенджером (фирмой — главным последователем). Борьба ведется в отношении радикальной или нерадикальной инновации, крупных или небольших инновационных вложений, высокорискованных или низкорискованных инновационных стратегий, продуктов-субститутов или принципиально новых продуктов.

Общая модель инновационного рынка, согласно современным исследованиям, выглядит таким образом:

- Период 1: стадия входа на рынок.
- Период 2: стадия выбора расходов на НИОКР.
- Период 3: стадия конкуренции на продуктовом рынке (ценовая или количественная).

Итак, современные теоретические подходы к анализу инновационной конкуренции показывают равноправную роль в будущем успехе инновационной стратегии фирмы как окружающей экономической среды и структуры рынка, так и особенностей организации управления компанией, в частности, управления ее инновационной сферой. Остановимся здесь подробнее на втором компоненте инновационной эффективности, как получившем относительно меньшее внимание в российской экономической литературе.

Технологический менеджмент как управляющий инструмент современной компании

Предприятия, производство которых основано на применении наукоемких технологий, не только демонстрируют свою способность «идти в ногу со временем». Они являются своего рода авангардом экономической системы государства, поскольку инновации являются ключом к качественным преобразованиям производственной сферы, что особенно актуально в контексте повышенной турбулентности социально-экономической среды в современности. Такая подвижность внешней среды является значимым провоцирующим фактором кризисных ситуаций, с особой легкостью и спонтанностью способных поразить недостаточно сильную компанию в стремительно меняющейся бизнес-среде и требующих нетривиальных изменений в рыночной деятельности. Кроме

того, само стремление к нововведениям можно считать одной из движущих сил конкуренции, поскольку повышение качества как продукции, так и деятельности самого предприятия определяется применением современных технологий производства и управления. Понимание того, каков механизм применения инноваций в условиях турбулентности бизнес-среды, может служить ключом к принятию эффективных решений в бизнесе, и, кроме того, к пониманию, по каким законам развивается наукоемкая экономика в современности, при возрастании числа и скорости изменения факторов влияния.

Отражением динамических процессов инновационной конкуренции в практике управления современной передовой компанией является технологический менеджмент.

В чем заключаются особенности технологического менеджмента по сравнению с прочими видами организационной активности фирмы?

Вспомним, что, согласно российскому ГОСТу (ГОСТ 3.1109–82), технологический процесс — это часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда.

Технология (от греч. *techne* — искусство, мастерство, умение и *logos* — знание, умение) — способ преобразования вещества, энергии, информации в процессе изготовления продукции, обработки и переработки материалов, сборки готовых изделий, контроля качества управления [7, С. 375]. Технология в этом смысле представляет собой комплекс организационных мер, приемов, операций, процедур, применяемых на практике с целью достижения определенного результата. Технология может также трактоваться как применение знаний в практических целях. Задачей технологии является выявление физических, химических, механических, коммерческих, социальных, экологических и иных закономерностей в природе превращения обрабатываемых сред из одного вида в другой в целях определения и использования в широкой практике наиболее эффективных производственных процессов.

Технология в классическом менеджменте трактуется как одна из важнейших внутренних переменных — ситуационных факторов внутри организации — наравне с целями, задачами, структурой организации и людьми [2, С. 94]. Чарльз Перроу [58] описывает технологию как средство преобразования сырья (люди, информация или физические материалы) в искомые продукты и услуги. Согласно Л. Дейвису [26], технология представляет собой сочетание квалификационных навыков, оборудования, инфраструктуры, инструментов и соответствующих технических знаний, необходимых для осуществления желаемых преобразований в материалах, информации или людях.

Понимание технологического менеджмента не столь однозначно, что можно видеть из разнообразия определений.

Во-первых, технологический менеджмент традиционно понимается как планирование, регулирование, контроль и координация разработки и применения технологий для выработки и достижения стратегических и оперативных целей организации [51] (*National Research Council, 1987*). Определение построено на раскрытии понятия «менеджмент» с учетом ограничения сферы управления рамками технологической деятельности на предприятии, в которой лежат инструменты достижения целей, выходящих за эти рамки.

Во-вторых, технологический менеджмент трактуется как совокупность управленческих действий, включающих планирование развития технологических возможностей; определение ключевых для предприятия технологий и связанных с ними областей для развития; выявление необходимости покупать либо самим разрабатывать ту или иную технологию; создание организационного механизма координации и контроля технологического развития.

В-третьих, технологический менеджмент представляет собой систему принципов, правил и практик, использующих технологии для создания, поддержания и повышения конкурентных преимуществ фирмы на основе внутренних знаний и ноу-хау.

В-четвертых, технологический менеджмент определяется как интегрированное планирование, моделирование, оптимизация, осуществление и контроль технологических продуктов, процессов и услуг.

В целом, можно сделать вывод, что, по своему содержанию, технологический менеджмент фокусируется на управлении организацией посредством технологий.

Технологический менеджмент примыкает к ряду смежных дисциплин, разграничение с которыми в настоящий момент не является четким (рис.1). Так, технологический менеджмент включает теоретические компоненты из таких научных сфер, как: стратегическое управление, управ-

ление инновациями (с которым технологический менеджмент порой отождествляется), финансовый и информационный менеджмент и управление человеческими ресурсами, широкий спектр иных элементов системы управления, от математического моделирования до контроля качества и вопросов безопасности и здоровья на предприятии. Само по себе возникновение технологического менеджмента связывается с необходимостью интеграции имеющихся знаний в области управления в целях стратегического акцентирования действий менеджмента на технологическом аспекте деятельности предприятия как важнейшем факторе его конкурентоспособности и развития.

Как же провести различие между технологическим менеджментом и прочими видами управленческой активности?

Инновационный менеджмент — совокупность принципов, методов и инструментов управления инновационными процессами [11]. Под инновационными процессами, в свою очередь, понимается процесс создания и распространения нововведений (инноваций). Инновация нередко понимается как линейный процесс, включающий такие элементы, как исследование, разработка, производство, маркетинг, обслуживание потребителя. Таким образом, инновационный процесс в организации является более широким по охвату деятельности внутри организации, по сравнению с технологическим менеджментом (соотносимым с основой инновационного процесса) и управлением исследованиями и разработками (находящим применение у истоков инновационного процесса). Важным моментом является то, что объектом инновационного управления выступают как процессы, так и продукты (мы имеем дело с процессными либо с продуктовыми инновациями), в то время как технологический менеджмент ориентирован на процессы.



Рис. 1. Соотношение сфер деятельности инновационного, технологического менеджмента и управления знаниями

Источник: Dilek Cetindamar, Robert Phaal and David Probert, *Understanding technology management as a dynamic capability: A framework for technology management activities, Technovation 2009. V. 29, P. 240.*

Управление исследованиями и разработками (управление НИОКР, или *R&D management*) — концентрируется на сфере создания, но не применения инноваций.

Производственный менеджмент — управление процессом производства продукции, преследующее цель обеспечения ее конкурентоспособности. Производственный менеджмент пересекается с технологическим менеджментом на стадии практического применения технологий (но не их поиска и отбора либо разработки), а также адаптации к специфике конкретного предприятия и других аспектов, не связанных напрямую с производственным процессом.

Кроме того, в технологический менеджмент входят элементы управления изменениями (*change management*) и управления знаниями (*knowledge management*).

Технологический менеджмент, хотя и насчитывает около 50 лет своего существования, интенсивно развивается именно в последнее двадцатилетие, что можно объяснить нарастающей интенсивностью научно-технического прогресса и его интеграции с экономической сферой. В системе управления организацией он занимает промежуточное положение между управлением исследованиями и разработками (*R&D Management*) и стратегическим управлением; в то же время, в качестве сферы деятельности менеджмента, он затрагивает оба уровня.

Насколько целесообразно выделять технологический менеджмент в самостоятельную дисциплину, поскольку мера интеграции его с прочими дисциплинами чрезвычайно высока?

В пользу такого выделения говорят следующие факты:

- высокая роль технологий в формировании конкурентного потенциала предприятия, требующая особого внимания к данному организационному ресурсу;
- нарастающая неопределенность окружающей среды компании, что обуславливает необходимость особого внимания к ключевым факторам успеха организации, а, следовательно, и к тем технологиям, которые она применяет в производстве и в деятельности в целом, как отдельному виду ресурсов;
- спецификация управленческого знания в области технологий как фактор повышения его качества (по сравнению с его развитием в рамках более общих дисциплин).

Схематично можно представить соотношение рассматриваемых понятий в проекции на этапы производства так, как показано на рис. 2.



Рис. 2. Схема взаимосвязей сфер применения инновационного менеджмента (ИМ), управления НИОКР (R&D), производственного менеджмента (ПМ) и технологического менеджмента (ТМ) по отношению к производственному процессу на инновационном предприятии

Пунктирными и сплошными стрелками на рисунке обозначены соответственно производственный процесс по модели рыночного вызова (*market-pull model*) и модели технологического толчка (*technology-push model*), с выделением начальной и конечной стадий процесса.

Модель рыночного вызова описывает инновационный процесс, инициированный сформировавшимся спросом на рынке: исходной точкой является уже существующая потребность в инновационном продукте. Напротив, альтернативная ей модель технологического толчка демонстрирует ситуацию, когда полученные научно-технические результаты формируют потенциальное рыночное предложение, нуждающееся в спросе. В соответствии с этими двумя различными сценариями развития инновационного процесса, в рамках управления технологиями формулируются различные задачи. Так, модель технологического толчка отсылает к маркетинговым решениям, которые позволят определить аудиторию, чьим потребностям способно ответить новое научно-техническое решение, и внедрить ее на рынок. Таким образом «достраиваются» конечные этапы инновационного процесса, на которых решающую роль играет удачно выбранный сегмент потребительского рынка, готовый к восприятию новой продукции. Ключевым инструментом здесь можно назвать маркетинговое исследование, на основании которого принимается решение о параметрах коммерциализации разработки.

В ситуации рыночного вызова основные действия инновационного процесса относятся к начальной стадии процесса — взаимодействию компаний, выводящих технологический продукт на рынок, и научно-исследовательских центров. В данном случае для получения информации о возможности своевременного ответа на возникающий спрос используются данные технологического прогнозирования и технологического аудита. Значение приобретают отлаженная система обра-

ботки информации, хорошо структурированная база данных в наличии, способная вовремя предоставить сведения о необходимых патентах и разработках. Наличие внутренней лаборатории или исследовательского центра либо развитые партнерские отношения с внешними исследовательскими структурами способствуют успеху внедрения инноваций по модели рыночного вызова. Непрерывный мониторинг потребительской среды также становится важным инструментом прогнозирования в технологическом менеджменте, поскольку оперативность реагирования на изменения спроса является значимым фактором для успеха компании на рынке.

Технологии, выступая одновременно объектом управления (мы управляем технологией на предприятии) и средством управления (мы управляем предприятием с помощью технологий), дают возможности решения широкого спектра управленческих задач, во многом имеющих каскадную связь между собой, таких как: сокращение операционных издержек; создание нового товара, выход на новый рынок; сокращение стоимости продукции с помощью технологической оптимизации процессов его создания, что, в свою очередь, решает вопрос ценового преимущества продукции в глазах потребителей; адаптация к количественным и качественным изменениям; совершенствование обслуживания потребителей; реорганизация административной деятельности.

Технологический менеджмент призван решать специфические задачи, наличие которых обусловлено особенностями технологий как организационного ресурса:

- интеграция применяемых технологий в стратегию организации, их согласование со стратегическими целями;
 - количественное и качественное оценивание технологий;
 - быстрое, эффективное и результативное внедрение технологий и отказ от них;
 - сокращение времени разработки новой продукции;
 - особенности внутреннего управления технологиями на предприятии;
 - обеспечение налаженной коммуникационной связи и взаимодействия меж технологами и менеджерами (технологический менеджмент оценивается как связующее организационное звено меж управленческим и технологическим персоналом);
 - управление комплексными, мультидисциплинарными и межорганизационными проектами.
- Технологический менеджмент включает такие управленческие процессы, как:
- технологическая стратегия (определение места технологий в развитии организации),
 - технологическое прогнозирование (определение доступных и необходимых организации технологий),
 - управление технологическим жизненным циклом.

В настоящее время технологический менеджмент, как самостоятельная отрасль знания, находит себе оформление в ряде образовательных программ ведущих высших образовательных учреждений США и Европы; в России подобные программы также получают постепенное распространение.

Что касается зарубежных программ, то так называемые *MOT-programms*, или *Management of Technology programs* (программы менеджмента технологий) получили повсеместное распространение в ряде вузов, в том числе ведущих, таких как *Polytechnic Institute of New York University*, *University of Washington (Foster School of Business)*, *Stevens Institute of Technology*, *Herzing University* и др. (более полный список см.: например, в *Zehner, 2000*).

В России программы MBA по специальности «Технологический менеджмент» на данный момент не получили столь же широкого распространения и не достигли такого же уровня востребованности. Среди высших учебных заведений, предлагающих программы MBA по управлению технологиями в России, можно указать МИРЭА, АНХ при Правительстве РФ, ряд технологических университетов и институтов. В общем случае, программами предполагается, что ключевые компетенции выпускников основываются на таких концепциях менеджмента, как управление изменениями (*Change Management*) и управление знаниями (*Knowledge Management*), что, к сожалению, охватывает лишь небольшую часть технологического менеджмента.

Специфика управления технологиями на российских инновационных предприятиях

Обратимся к российскому опыту и проанализируем, как обстоит дело с практикой технологического менеджмента в нашей стране.

Прежде всего, следует отметить отсутствие в России четких понятий «инновационное предприятие», «технологический менеджмент» и других связанных с инновациями явлений.

Так, одной из первых (и немногих) в Санкт–Петербурге утверждена постановлением городского Правительства методика отнесения организаций к инновационному типу (при отсутствии на федеральном уровне законодательно закрепленных понятий «инновации», «инновационной деятельности» и, как таковых, критериев инновационности). Данным постановлением предлагаются такие количественные критерии, как: доля расходов на НИОКР в общем объеме расходов; доля инновационной продукции в общем объеме произведенной продукции; индекс доходности инновационной деятельности; а также качественные критерии: преобладание в организации технологических инноваций (продуктовых или процессных) по сравнению с организационными и маркетинговыми инновациями; осуществление организацией разработки объектов интеллектуальной собственности и реализация их с долей инновационной продукции не менее 50% от общего объема реализованной компанией продукции либо внедрение организацией приобретенных объектов интеллектуальной собственности.

Показатели инновационной активности корректируются в связи с отраслевой принадлежностью предприятия. Оценка уровня инновационной активности организации производится через предоставление необходимых сведений о ее деятельности за три последних года. Организации, соответствующие, согласно методике, критериям инновационности, заносятся в реестр инновационных компаний Комитетом экономического развития, промышленной политики и торговли (КЭРППиТ) Санкт–Петербурга [12]. Сами критерии опубликованы на сайте «Инновационный Санкт–Петербург» [8], созданном КЭРППиТ.

Глава РСПП А. Шохин предлагал в качестве оснований отнесения компаний к инновационным, среди прочего, приобретение компанией лицензий на использование изобретений и промышленных технологий, затраты на подготовку персонала, обусловленные внедрением технологических инноваций. Причем положительный эффект, а, следовательно, и ключевой мотив введения общепринятых критериев инновационности президент РСПП видит, прежде всего, в «минимизации бюрократической технологии» [9].

На федеральном уровне 16 марта 2011 г. Минэкономразвития опубликовало проект постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении порядка отнесения акций российских организаций, обращающихся на организованном рынке ценных бумаг, к акциям высокотехнологичного (инновационного) сектора экономики» [4]. Данный проект косвенно определяет статус инновационной компании, которая признается таковой в том случае, когда акции российских компаний, обращающиеся на организованном рынке ценных бумаг, «допущены к торгам в специализированном секторе фондовой биржи, предназначенном для размещения и обращения ценных бумаг инновационных компаний», либо когда эти акции «выделены в установленном фондовой биржей порядке в структуре списка ценных бумаг, допущенных к торгам на фондовой бирже в качестве акций высокотехнологичного (инновационного) сектора экономики». Это позволит публичным инновационным компаниям реализовать ряд налоговых льгот.

Рассмотренные выше критерии неустойчивы к манипуляции понятием «инновация», данными финансовой и иной отчетности, иными сведениями, а потому требуют уточнений, например, в виде детальной вертикальной (градация) и горизонтальной классификации нововведений, на основании которой можно оценить меру эффективности нововведения для организации. В частности, такая системная классификация должна отдавать приоритет радикальным инновациям по сравнению с улучшающими (нерадикальными), технологическим инновациям по сравнению с организационно–управленческими.

Значимость управления технологиями для инновационных предприятий характеризуется не только требованиями конкурентоспособности и технологической современности предприятий, но также и общими тенденциями в государственной экономической политике России. Своего рода политическим манифестом ключевых направлений развития экономики в России стала «Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года» [10], излагающая концепцию приоритетности ответа на вызовы инновационного развития мировой экономики, одним из ключевых среди которых названа борьба за высококвалифицированные кадры и коммерциализуемые знания, технологии и компетенции. Построение инновационной экономики становится необходимым условием сохранения и развития научного потенциала и возможности достижения

в будущем глобального лидерства по ключевым технологическим направлениям — а, значит, обеспечения достижения целей и задач долгосрочного развития.

Государственная концепция инновационного развития также конкретизируется в ряде иных правительственных документов. Так, Федеральная целевая программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007—2013 годы» ставит задачи в направлениях развития научно-технического потенциала, коммерциализации технологий в соответствии с приоритетными направлениями, ресурсного обеспечения перспективных научно-технологических направлений (посредством расширения применения механизмов государственно-частного партнерства) и ряд других. В рамках государственной поддержки инновационного развития разработаны: Федеральная целевая программа «Национальная технологическая база» на 2007–2011 гг., Федеральная целевая программа «Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации» на 2008–2010 гг., Федеральные целевые программы отраслевой направленности.

Приведенные выше данные свидетельствуют об интенсивно формирующемся благоприятном климате для осуществления научно-технических разработок, обладающих коммерческой ценностью. Это указывает на перспективность как инновационной деятельности как таковой, так и на потенциальную перспективность развития управления технологиями в инновационном секторе в частности.

Согласно исследованию *PriceWaterhouse Coopers* [1], уровень инновационной активности зависит во многом от характеристик компаний. Так, крупные частные компании, деятельность которых распространяется за пределы национального рынка, имеют больший инновационный потенциал и более высокую вероятность успешного внедрения или производства инноваций. В частности, среди исследованных компаний, которые в 2008–2010 гг. выводили на рынок инновационные продукты, доля таковых в частном секторе была в 4 раза больше, чем доля производителей инновационных продуктов в государственном секторе. Также, среди частных компаний доля организаций, внедрявших инновационные технологии на мировом рынке, превышала долю таковых в секторе государственных компаний и компаний с государственным участием, в два раза. Не менее 80% инноваций разрабатывается внутри компаний, их внедряющих, с минимальным привлечением интеллектуальных и финансовых ресурсов извне. Кроме того, 18% компаний-респондентов использовали средства Российской Венчурной Компании и Роснано, а 10% привлекали иностранные инвестиции.

Однако в России отсутствует система гарантированных выплат авторам инноваций, что лишает потенциальных инноваторов материальной мотивации. Этим, как считает ряд экспертов, объясняется чрезвычайно малая доля нематериальных активов в российской экономике (она составляет на настоящий момент 0,3 %; для сравнения, 30–40% — в развитых странах) [3].

На основании приведенных выше данных можно сделать вывод о том, что приоритетные цели и задачи, которые стоят перед инновационными предприятиями, могут быть прямо либо косвенно решены (оптимизированы) с помощью возможностей технологического менеджмента.

В табл. 1 приведен общий обзор, цель которого — структурированно сопоставить связь стоящих перед российскими компаниями задач и возможных средств технологического менеджмента (ТМ), применимых в отношении конкретной задачи.

Технологический менеджмент как направление управленческой деятельности наиболее востребован на инновационных предприятиях, поскольку именно для них технологии как ресурс являются во многом решающим фактором эффективной деятельности. Это находит свое отражение в многочисленных публикациях, посвященных управлению технологиями и раскрывающих его изначально в контексте инновационного производства. На предприятиях, не входящих в инновационный сектор, управление технологиями может осуществляться постольку, поскольку того требует специфика производства и намерение менеджмента организации его оптимизировать.

Что касается применения конкретных методов и инструментов технологического менеджмента, его внедрение закономерно начинать с проведения технологического аудита, позволяющего выявить проблемные зоны и поставить конкретные задачи, которые должны будут решиться с помощью применения прочих инструментов. Технологическому аудиту может предшествовать осознание необходимости изменений, улучшений либо же он может проводиться на регулярной основе (что предпочтительно). На основе результатов технологического аудита, являющихся, таким образом, приоритетным ориентиром в технологической политике предприятия на конкретный период, принимается решение о применении тех или иных методов и инструментов.

Таблица 1

**Возможности решения задач, стоящих перед инновационными предприятиями,
с помощью средств технологического менеджмента**

№	Задача	Связанные с постановкой задачи проблемы и риски	Применение ТМ
1.	Обеспечение инновационной деятельности надежным долгосрочным финансированием	Недостаток финансирования инновационной деятельности как основы функционирования компании	В рамках управления собственными средствами организации: ♦ детальная проработка стратегии применения технологий, позволяющая избежать ошибочного выбора более затратных моделей; ♦ снижение текущих издержек при применении технологий за счет их оптимизации (внедрение контрольных систем, информационных систем и т.д.)
2.	Балансирование между стремлением к максимизации текущей прибыли и необходимостью финансовых вложений в научно-технические разработки	Риск игнорирования потенциально перспективных технологий; риск финансового провала компании на стадии инвестирования в новые технологии	Эффективным будет инструмент технологического бенчмаркинга, позволяющий ориентироваться на опыт других компаний и тем самым минимизировать собственные риски; однако ввиду специфики инновационной сферы сторонний опыт далеко не всегда способен удовлетворить информационную потребность фирмы
3.	Обеспечение должного уровня квалификации сотрудников инновационной компании	Вероятность снижения качества производства	Четкая регламентация технологического процесса
4.	Контроль изменяющейся внешней среды, в которой действует инновационная компания, для поддержания стабильности ее положения и повышения ее адаптивности	Риск потери конкурентоспособности, риск развития кризиса	Технологическое прогнозирование и технологическое планирование; технологический мониторинг; актуальны механизмы управления изменениями, находящиеся на пересечении с технологическим менеджментом
5.	Сохранение конкурентоспособности при непрерывном развитии технологий		
6.	Обеспечение спроса на продукцию инновационного предприятия	Недостаточный спрос на инновационную продукцию, что обуславливает кажущуюся «необоснованность» применения технологий	Технологический бенчмаркинг, позволяющий: ♦ выявить возможные факторы успеха фирм-конкурентов, лучше реализующих идентичную продукцию на рынке; ♦ повысить качество собственной продукции как таковое; ♦ выбрать именно те технологии, результат которых действительно востребован потребителями;
7.	Своевременное получение информации о технологических новациях; выстраивание локальной инновационной инфраструктуры вокруг предприятия	Проблемы коммерциализации: отсутствие каналов связи научного и коммерческого секторов; невостребованность технологических новшеств	Отлаженная система технологического мониторинга, предполагающая максимальное разнообразие каналов для получения информации (от личных каналов сотрудников до кабинетных исследований научно-технических публикаций в определенной сфере); ♦ наличие проработанного плана оценки технологий по ряду критериев, включающих затратность, ресурсные требования, перспективность, реализуемость на данном предприятии; ♦ наличие технологической стратегии, определяющей направления поиска и развития применяемых на предприятии технологий, общие принципы развития технологий, обуславливаемые решаемыми задачами

Анализ перспектив реализации решений технологического менеджмента на примере российской компании «Композит»

Наглядным примером активно развивающейся инновационной компании, на основе анализа деятельности которой можно оценить возможности применения методов и инструментов технологического менеджмента на практике, является холдинговая компания «Композит». Основой анализа служит информация, взятая из открытых источников, а также из интервью сотрудников управляющей компании.

ХК «Композит» — молодая компания, созданная в 2009 г., в структуру которой входят:

- Управляющая компания «ЗАО «Холдинговая компания «Композит» и дочерние предприятия (управляемые общества):
- ОАО НПК «ХимпромИнжиниринг» (в состав входят ООО «СНВ», ООО «Аргон», ООО «ЗУКМ»),
- ЗАО «Препрег–СКМ»,
- ОАО «Новые композиционные материалы»,
- Международный образовательно–инжиниринговый центр.

Холдинговая структура компании позволяет агрегировать достаточный объем ресурсов для производства высокотехнологичной продукции, требующей значительных затрат на всех этапах производства — от научных разработок до серийного выпуска продукции. Реализуется масштаб используемых ресурсов — производственных фондов, трудовых ресурсов, инвестиционных средств, расширяются возможности привлечения высококвалифицированного управленческого, производственного и научного персонала, что может быть существенно для компании, осуществляющей свою деятельность в инновационной сфере.

Холдинговая структура компании позволяет создать самодостаточную вертикально интегрированную систему производства частичного либо полного цикла. Также холдинговая структура дает возможности эффективного объединения научно–технических разработок, технического опыта и производства. В холдинговых компаниях наблюдается экономия управленческих затрат за счет централизации ряда функций, что дает возможность высвобождения ресурсов для решения стратегических и оперативных задач. Таким образом, структура холдинга дает ряд преимуществ в инновационной деятельности, и при необходимости интенсивного развития в условиях недостаточно развитой инновационной инфраструктуры современного российского рынка является оптимальной.

Учредителями компаний, входящих в состав холдинга в различных пропорциях участия в уставном капитале, являются Государственная корпорация «Росатом», Государственная корпорация «РоснаноТех», Государственная корпорация «РосТехнологии», ЗАО «Унихимтек–Композит». Данный факт отображает практическую реализацию государственной политики в сфере инновационных технологий (в частности, нанотехнологий, применяемых в производстве композиционных углеродных материалов), выражающуюся в прямой и опосредованной финансовой и прочей поддержке перспективных с экономической и социальной точки зрения предприятий инновационного сектора.

Основная цель холдинговой компании формулируется как формирование рынка композиционных материалов в России.

Мировой рынок композиционных материалов в настоящий момент составляет 26 млрд евро, при этом средние темпы роста мирового рынка равны 4–5 % (в т.ч. ветряная энергетика — более 20% в год, аэрокосмическая отрасль — 9%, автомобильная промышленность — 7%, кораблестроение — 7%). Рост применения композиционных материалов обгоняет алюминий, пластмассы и сталь (особенно в аэрокосмической, автомобильной и спортивной промышленности). 95% композиционных материалов производится и применяется в Северной Америке, Европе и Азии.

Доля России в мировом производстве и применении композиционных материалов не превышает 3%. При современном уровне технологий такой уровень не позволяет отнести Россию к технологически развитым странам, что выделяет задачу формирования рынка композиционных материалов в важную область задач общегосударственного характера.

Рынок, на котором функционирует исследуемая компания, в России является ненасыщенным, не развитым, но в то же время стратегически значимым, что обуславливает его перспективность.

Предприятия, входящие в холдинг, производят полиакрилонитрильные волокна, углеволокнистые материалы (углеродные волокна, углеволокнистые текстильные материалы, дискретные углеродные волокна), углеродные композиционные материалы, а также высококачественные препреги. Данные материалы находят себе применение в ряде отраслей, например: автомобилестроение; атомная промышленность; ветроэнергетика; железная дорога; металлургия; ракетостроение; строительство; судостроение; товары народного потребления.

Менеджмент инновационной подсистемы предприятия включает управляющую структуру — научно-технический совет, выполняющий функции совещательного и консультативного органа при генеральном директоре холдинга и обеспечивающий научно-методическую, информационно-аналитическую и экспертную поддержку деятельности предприятий, входящих в состав холдинга. В качестве основной задачи совета выступает определение приоритетных и перспективных направлений научно-технической политики компании, способствующих повышению эффективности инновационной деятельности, а также ускорению научно-технического прогресса в области реализации стратегической цели холдинга (формирование рынка композиционных материалов на основе углеродного волокна нового поколения).

В рамках деятельности ХК «Композит» уже нашел себе применение ряд решений технологического менеджмента.

Научно-технический совет реализует требование отлаженного взаимодействия технологического и управленческого персонала, что входит в ключевые задачи технологического менеджмента как условие успешной интеграции применения технологий на предприятии и организационной стратегии.

На производящих предприятиях внедрена система непрерывного профессионального обучения, оптимизирующая кадровую составляющую управления технологиями.

Проводятся решения на стыке маркетинга и технологического менеджмента. Так, непрерывное расширение номенклатуры выпускаемых видов высокотехнологичной продукции направлено не только на привлечение большего числа клиентов и ускоренное освоение рынка, но также на достижение стратегической цели позиционирования компании, как динамично развивающейся и технологически перспективной, посредством стремительного освоения новых технологий.

Дополнительную ценность компании создают внедренные уникальные технологии и виды продукции: например, ООО «СНВ» является единственным в России производством полиакрилонитрильного (ПАН) волокна.

Важную роль в управлении инновационными технологиями играет партнерство с образовательными и научно-исследовательскими центрами. Среди партнеров компаний холдинга фигурируют:

- МГУ им. М.В. Ломоносова,
- Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева,
- ФГУП «ВИАМ» ГНЦ РФ (государственный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов»),
- Институт новых углеродных материалов и технологий (ИНУМиТ, создан в 2003 г. на базе кафедры химических технологий и новых материалов МГУ им. М.В. Ломоносова, является одним из первых примеров реализации инновационного цикла от разработки до производства и развития рынка новых материалов на основе частно-государственного партнерства),
- ОАО «ГИПРОИВ» (Государственный институт по проектированию предприятий искусственного волокна),
- ОАО ЦНИИС Научно-исследовательский центр «Мосты» (научно-исследовательский институт транспортного строительства, который осуществляет научное обоснование создания наиболее крупных транспортных сооружений, возводимых в России и на всем постсоветском пространстве),
- Московская государственная академия тонкой химической технологии им. М.В. Ломоносова.

В целом, технологическая политика холдинговой компании носит комплексный характер, достаточно продумана и перспективна.

В то же время, по данным интервьюирования, деятельность предприятий холдинга по ключевым направлениям технологической стратегии сталкивается с двумя проблемами: недостаточно

высокое качество продукции (прежде всего, по сравнению с зарубежными аналогами), что снижает ее конкурентоспособность, и несоответствие планируемых и реализуемых объемов выпуска продукции имеющемуся спросу. Наличие этих трудностей говорит о не вполне четкой процессуальной продуманности производственно-коммерческого цикла, о возможном смещении приоритетов в постановке и решении технологических и маркетинговых задач.

Таким образом, мы видим, что хотя мировой опыт свидетельствует о существенном повышении значимости инновационной активности компании как решающем факторе ее конкурентоспособности, об обострении инновационной конкуренции и важной роли технологического менеджмента в этом процессе, инновационная сфера российских предприятий остается пока, даже в самых передовых российских компаниях, слабым звеном управления и экономического функционирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Исследование экспертов Российской экономической школы, PriceWaterhouse Coopers в России, Центром технологий и инноваций PwC, «Инновационная активность крупного бизнеса в России. Механизмы, барьеры, перспективы», М., 2010.
2. Мескон М., Альберт М., Хедоури Фр. Основы менеджмента. М.: Дело. 1997. С. 94.
3. Найден М. «Казуистика против создателей». 27.01.2009. Официальный сайт РАН, URL: <http://www.ras.ru/digest/shownews.aspx?id=1de27401-39a0-4261-95c1-6cb4eb937f73>.
4. Официальный сайт Министерства экономического развития РФ. URL: http://www.economy.gov.ru/minec/activity/sections/CorpManagment/doc20110316_04.
5. Постановление от 9.04.2010 г. № 219 «О государственной поддержке развития инновационной инфраструктуры в федеральных образовательных учреждениях высшего профессионального образования».
6. Постановление от 9.04.2010 г. № 218 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства».
7. Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш. Словарь современных экономических терминов. 4-е изд. М.: Айрис-Пресс. 2008.
8. Реестр инновационных компаний, подтвердивших инновационность по методике КЭРППИТ. Информационный портал «Инновационный Санкт-Петербург», URL: http://www.spbinno.ru/innovacionnaya_politika/investoram/registr_innovacionnyh_predpriyatij/.
9. РСПП предлагает определить критерии инновационности. 2010. Информационное агентство Финмаркет, Группа Интерфакс. URL: <http://www.finmarket.ru/z/nws/news.asp?id=1495585>.
10. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года. URL: http://www.economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/doc20101231_016?presentationtemplate=docHTMLTemplate1&presentationtemplateid=2dd7bc8044687de796f0f7af753c8a7e.
11. Сурин А.В., Молчанова О.П. Инновационный менеджмент. М.: Инфра-М, 2009.
12. Фивейский С. Критерии инновационности компании. 2009. ИА BisHelp (Помощь Бизнесу). URL: http://www.bishelp.ru/svoe_delo/detail.php?ID=78890.
13. Acemoglu D., Dan Vu Cao. Innovation by entrants and incumbents. NBER Working Paper. N16411. URL: <http://www.nber.org/papers/w16411>.
14. Adner R., Levinthal D. Demand heterogeneity and technology evolution: implications for product and process innovation. Management Science. 2001. V.47. N.5. P. 611-628.
15. Aghion Ph., Burgess R., Redding S. and Zilibotti F. Entry liberalization and inequality in industrial performance. Journal of the European Economic Association Papers and Proceed. 2005. V.3. P. 291-302.
16. Aghion Ph., Harris Ch., Howitt P. and Vickers J. Competition, imitation and growth with step-by-step innovation. Reviews of Economic Studies. 2001. V.68. P. 467-492.
17. Aghion Ph., Howitt P. A Model of Growth Through Creative Destruction. Econometrica. 1992. Vol. 60. P. 323-351.
18. Argyres N., Silverman B. R&D, Organization Structure, and the Development of Corporate Technological Knowledge. Strategic Management Journal. 2004. Vol. 25. No. 8/9, P. 929-958.
19. Astebro T., Serrano C. Business partners, financing, and the commercialization of inventions. NBER Working Paper. N.17181. 2011. June.
20. Atkeson A., Burstein A. Innovation, firm dynamics and international trade. N.Y. 2010.
21. Barbos A. Essays on the Context Effects Bias and on the Relationship Between Competition and Innovation. A dissertation submitted to the graduate school in partial fulfillment of the requirements for the degree Doctor of philosophy, field of economics. 2009. Northwestern university, Evanston, Illinois.
22. Bell G. Clusters, Networks and Firm Innovativeness. Strategic Management Journal. 2005. Vol. 2005. P. 287-295.

23. *Bester H., Petrakis E.* The Incentives for Cost Reduction in a Differentiated Industry. *International Journal of Industrial Organization*. 1993. Vol. 11. P. 519–534.
24. *Brander J., Spencer B.* Strategic Commitment with R&D: the Symmetric Case. *Bell Journal of Economics*. 1983. Vol. 14. P. 225–235.
25. *Breschi S., Malerba F., Orsenigo L.* Technological Regimes and Schumpeterian Patterns of Innovation, *The Economic Journal*, Apr., 2000. No. 463. Vol. 110. P. 388–410.
26. *Davis L.E.* Job Satisfaction Research» The Post Industrial View. *Industrial Relations*. 1971. Vol. 10. P. 176–193.
27. *Dawid H., Kopel M., Kort P.M.* Innovation Threats and Strategic Responses in Oligopoly Markets. *Journal of International Economics*. 2010. Vol. 80. P. 260–270.
28. *Delbono F., Denicolo V.* R&D in Symmetric and Homogenous Oligopoly. *International Journal of Industrial Organization*. 1990. Vol. 8. P. 297–313.
29. *Dussauge P., Garrette B., Mitchell W.* Learning from Competing Partners: Outcomes and Durations of Scale and Link Alliances in Europe, North America and Asia. *Strategic Management Journal*. 2000. Vol. 21 (2), P. 99–126.
30. *Etro F.* «Innovation by Leaders», *The Economic Journal*. 2004. Vol. 114. No. 495. P. 281–303.
31. *Farrell J., Katz M.* Innovation, rent extraction, and integration in systems markets. *The Journal of Industrial Economics*. 2000. Vol. 48. N. 4. P. 413–432.
32. *Farrell J., Saloner G.* Standardization, compatibility, and innovation. *RAND Journal of Economics*. 1985. Vol. 16. P. 70–83
33. *Gerbach H., Schmutzler A.* Endogenous Spillovers and Incentives to Innovate. *Economic Theory*. 2003. Vol. 21. No. 1. P. 59–79.
34. *Giannakas K., Fulton M.* Process Innovation Activity in a Mixed Oligopoly: The Role of Cooperatives. *American Journal of Agricultural Economics*. 2005. Vol. 87. No. 2. P. 406–422.
35. *Gjerde P. K., Slotnick S., Sobel M.* New product innovation with multiple features and technology constraints. *Management Science*. 2002. Vol. 48. N. 10. P. 1268–1284.
36. *Gnyawali D.R., Park B.-J. R.* Co-opetition Between Giants: Collaboration with Competitors for Technological Innovation. *Research Policy*. 2011. Vol. 40. I. 5. P. 650–663.
37. *Griliches Z.* Hybrid corn: an exploration in the economics of technological change. *Econometrica*. 1957. Vol. 25. N. 4. P. 501–522.
38. *Grossman G., Helpman E.* Quality ladders in the theory of growth. *Review of Economic Studies*. 1991. Vol. 68. P. 43–61.
39. *Heerde H., Mela C., Manchanda P.* The Dynamic effect of Innovation on Market Structure. *Journal of Market Research*. 2004. Vol. 41. No. 2. P. 166–183.
40. *Hill C. W.L., Rothaermel F.T.* The Performance of Incumbent Firms in the Face of Radical Technological Innovation. *The Academy of Management Review*. 2003. Vol. 28. P. 257–274.
41. *Hippel E., Katz R.* Shifting innovation to users via toolkits. *Management Science*. 2002. Vol. 48. N. 7. P. 821–833.
42. *Hugo A.* Hopenhayn, Matthew F. Mitchell, «Innovation Variety and Patent Breadth», *The RAND Journal of Economics*. 2001. Vol. 32. No. 1. P. 152–166.
43. *Jensen R.* Innovative Leadership: First-Mover Advantages in New Product Adoption. *Economic Theory*. 2003. Vol. 21. No. 1. P. 97–116.
44. *Jensen R.* Strategic intrafirm innovation adoption and diffusion. *Southern Economic Journal*. 2001. Vol. 68. N. 1. P. 120–132.
45. *Jones Ch.* R and d-based models of economic growth. *Journal of Political Economy*. 1995. Vol. 103. P. 759–784.
46. *Joshua S. Gans, David H. Hsu, Scott Stern.* When Does Start-Up Innovation Spur the Gale of Creative Destruction? *The RAND Journal of Economics*. 2002. Vol. 33. No. 4. P. 571–586.
47. *Jovanovic B.* Selection and evolution of industry. *Econometrica*. 1982. Vol. 50. P. 649–670.
48. *Katz M., Shapiro C.* Network externalities, competition, and compatibility. *American Economic Review*. 1985. Vol. 75. N. 3. P. 424–440.
49. *Kletter T., Kortum S.* Innovating firms and aggregate innovation. *Journal of Political Economy*. 2004. Vol. 112. N. 5. P. 986–1018.
50. *Lacetera N., Zirulia L.* Individual preferences, organization, and competition in a model of R&D incentive provision. *NBER Working Paper*. N. 17031. 2011. May.
51. *Liao S.* Technology management methodologies and applications: A literature review from 1995 to 2003. *Technovation*. 2005. Vol. 25. P. 381–393.
52. *Luttmer E.* Selection, «Growth and the size distribution of firms», *Quarterly Journal of Economics*. 2007. Vol. 122. P. 1103–1144.
53. *McGrath R.G., Nerkar A.* Real Options Reasoning and a New Look at the R&D Investment Strategies of Pharmaceutical Firms. *Strategic Management Journal*. 2004. Vol. 25. No. 1. P. 1–21.

54. *Melitz M.* «The impact of trade on intra–industry reallocations and aggregate industry productivity». *Econometrica*. 2003. Vol. 71 N. 6. P. 1695–1725.
55. *Milliou C., Petrakis E.* Timing of Technology, Adoption and Product Market Competition. *Journal of Economic Behavior & Organization*. 2011. Vol. 78. P. 229–245.
56. *Nicholas T.*, «Why Schumpeter Was Right: Innovation, Market Power, and Creative Destruction in 1920s America», *The Journal of Economic History*. 2003. Vol. 63. No. 4. P. 1023–1058.
57. *Ofek E., Sarvary M.* «R&D, Marketing, and the Success of Next–Generation Products», *Marketing Science*. 2003. Vol. 22. No. 3. P. 355–370.
58. *Perrow Ch.* *Organizational Analysis: A Sociological View*. Belmont, Calif.: Wadsworth, 1970.
59. *Qiu L.D.* On the Dynamic Efficiency of Bertrand and Cournot Equilibria. *Journal of Economic Theory*. 1997. Vol. 75. P. 213–229.
60. *Rajesh K., Chandy, Gerard J.* Tellis, The Incumbent’s Curse? Incumbency, Size, and Radical Product Innovation, *The Journal of Marketing*, 2000, Vol. 64, No. 3. P. 1–17
61. *Romer P.* Endogenous technical change. *Journal of Political Economy*. 1990. Vol.98. N.5. P.71–102.
62. *Rothaermal F.* Incumbent’s Advantage through Exploiting Complementary Assets via Interfirm Cooperation. *Strategic Management Journal*. 2001. Vol. 22 (6–7). P. 687–699.
63. *Ryan S., Tucker C.* Heterogeneity and the dynamics of technology adoption. NBER Working Paper. N.17253. 2011. July.
64. *Segerstrom A., Paul S. and Elias Dinopoloulos.* A Schumpeterian model of the product life cycle. *American Economic Review*. 1990. V.80. P.1077–1091.
65. *Sheremata W.A.* Competing Through Innovation in Network Markets: Strategies for Challengers. *The Academy of Management Review*. 2004. Vol. 29. No. 3. P. 359–377.
66. *Shobha S., Das, Andrew H.* Van de Ven, «Competing with New Product Technologies: A Process Model of Strategy”, *Management Science*. Oct. 2000. Vol. 46. No. 10. P. 1300–1316.
67. *Shogo Hamasaki.* Dynamic Competition, Strategic Knowledge Sharing, Innovation Policy. A dissertation submitted in partial satisfaction of the requirements for the degree Doctor of Philosophy in Economics. 2011. University of California. Los Angeles.
68. *Spencer J.W.* Firms» Knowledge–Sharing Strategies in the Global Innovation System: Empirical Evidence from the Flat Panel Display Industry. *Strategic Management Journal*. 2003. Vol. 24. No. 3. P. 217–233.
69. *Stuart T.E.* «Interorganizational Alliances and the Performance of Firms: A Study of Growth and Innovation Rates in a High–Technology Industry». *Strategic Management Journal*. 2000. Vol. 21. No. 8. P. 791–811.
70. *Tishler A., Milstein I.* R&D Wars and the Effects of Innovation on the Success and Survivability of Firms in Oligopoly Markets. *European Economic Review*. 2008. Vol. 52. P. 589–610.
71. *Tsai K.–H.* Collaborative Networks and Product Innovation Performance: Toward a Contingency Perspective. *Research Policy*. 2008. Vol. 37. P. 1317–1328.
72. *Weeds H.* Strategic delay in a real options model of R&D competition. *The Review of Economic Studies*. 2002. Vol. 69. N. 3. P. 729–747.