

Черкасов Михаил Николаевич

АНАЛИЗ МИРОВОГО ОПЫТА ПО СТИМУЛИРОВАНИЮ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Статья раскрывает основные механизмы государственного стимулирования инновационной деятельности передовых зарубежных стран. Рассматриваются особенности практического применения таких механизмов. Указывается на необходимость применения зарубежного опыта для развития отечественной экономики на основе внедрения и освоения передовых инновационных технологий.

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2013/1/49.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2013. № 1 (68). С. 161-165. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2013/1/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

УДК 338.45

Экономические науки

Статья раскрывает основные механизмы государственного стимулирования инновационной деятельности передовых зарубежных стран. Рассматриваются особенности практического применения таких механизмов. Указывается на необходимость применения зарубежного опыта для развития отечественной экономики на основе внедрения и освоения передовых инновационных технологий.

Ключевые слова и фразы: инновации; инновационный процесс; инновационный проект; инновационная политика.

Михаил Николаевич Черкасов, к.э.н., доцент

Кафедра «Финансовый менеджмент»

МАТИ - Российский государственный технологический университет им. К. Э. Циолковского

mixantyt@mail.ru

АНАЛИЗ МИРОВОГО ОПЫТА ПО СТИМУЛИРОВАНИЮ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ[©]

В XXI веке экономический рост характеризуется ведущей ролью научно-технического прогресса и интеллектуализацией основных факторов производства. На долю новых знаний, воплощаемых в технологиях, оборудовании, образовании кадров, организации производства в развитых странах, приходится от 70 до 100% прироста ВВП. Интенсивность НИОКР во многом определяет сегодня уровень экономического развития: в глобальной экономической конкуренции выигрывают страны, которые обеспечивают благоприятные условия для научных исследований и научно-технического прогресса.

Внедрение новых технологий стало ключевым фактором рыночной конкуренции, основным средством повышения эффективности производства и улучшения качества товаров и услуг. В условиях глобализации конкурентоспособность страны определяется ее способностью генерировать и быстро внедрять инновации [3]. Инновационная деятельность в восстановительном росте экономики Российской Федерации приобретает большое значение. Для основной массы рыночных сегментов именно инновации являются главным стимулом успешного преодоления кризисных явлений. Однако проблема внедрения инноваций в экономику России не решена до сих пор. Множественность теоретических подходов к категории «инновации», неоднозначность их классификаций, отсутствие единой методологии в исследованиях, а также неопределенность в понятии инновационной политики, затрудняют формирование долгосрочной стратегии технико-экономического развития страны на базе внедрения передовых инновационных технологий.

Важнейшей особенностью современного экономического роста является переход к непрерывному инновационному процессу, в том числе и в практике управления научными и конструкторскими разработками.

Объемы финансирования НИОКР приобретают все больший удельный вес в инвестиционных расходах, превышая в наукоемких отраслях расходы на оборудование и строительство. Одновременно повышается значение государственной научно-технической, инновационной и образовательной политики. Постоянно растёт доля расходов на науку в ВВП развитых стран. При этом доля государства в этих расходах составляет в среднем 35-40%.

Необходимость государственного стимулирования научно-технического прогресса (НТП) для обеспечения современного экономического роста определяется объективными свойствами инновационных процессов: длительными сроками воплощения НИОКР в производстве, высоким риском, зависимостью от степени развития общей научной среды, инновационной и информационной инфраструктуры, значительной капиталоемкостью крупномасштабных, базовых научных исследований, высокими требованиями к научной и инженерной квалификации кадров, необходимостью правовой защиты интеллектуальной собственности.

Ядро доминирующего в настоящее время технологического уклада, сложившегося после структурного кризиса мировой экономики в 70-х годах, составляют микроэлектроника, программное обеспечение, вычислительная техника и технологии переработки информации, производство средств автоматизации, космической и оптико-волоконной связи.

Развитие данного технологического уклада сопровождается переходом к новым принципам организации производства: непрерывному инновационному процессу, гибкой автоматизации производственных технологий, максимальному учёту индивидуального спроса, организации материально-технического снабжения по принципу «точно в срок», постоянному обслуживанию продукта в процессе его эксплуатации пользователем.

Как следует из закономерностей долгосрочного технико-экономического развития, скоро сформируется воспроизводственная система следующего (новейшего) технологического уклада, становление которого происходит в настоящее время. Наиболее вероятными его ключевыми составляющими станут: биотехнология, системы искусственного интеллекта, глобальные информационные сети и интегрированные высокоскоростные транспортные системы. Дальнейшее развитие получают гибкая автоматизация производства, космические технологии, производство конструкционных материалов с заранее заданными свойствами, ядерная энергетика. Рост потребления природного газа будет дополнен расширением сферы использования

водорода в качестве экологически чистого энергоносителя. Произойдет еще большая интеллектуализация производства на основе массового использования *CALS*-технологий.

Вместе с тем, анализ современного состояния российской экономики показывает, что в ней, вопреки общим закономерностям экономического развития, технологические сдвиги приобрели явно регрессивный характер, что за прошедшие годы выразилось в быстрой деградации ее технологической структуры.

Отечественный промышленный комплекс и его ведущие отрасли находятся на низком уровне технологического развития, большинство предприятий имеет значительный износ основных производственных фондов, использует морально устаревшие механизмы и инструменты, а удельный вес внедрения новых технологий крайне незначителен [1]. Кроме того, промышленность России является чрезвычайно ресурсоемкой, то есть использует базовые факторы производства. Поэтому инновационное развитие экономики страны, предусматривающее технико-технологическое перевооружение и снижение ресурсозатратной части производства, а также выпуск новой, высокотехнологичной, наукоемкой, конкурентоспособной продукции, имеет важное значение и является приоритетным на современном этапе.

Однако о достаточно высоком потенциале российского инновационного сектора свидетельствует то, что в последние годы в России активно открываются исследовательские центры крупнейших международных корпораций. Многие российские инновационные решения уже сейчас широко используются в мире, причем не только на уровне технологических разработок, но и в виде конечного продукта. У России есть реальный задел в нанотехнологиях и других перспективных инновационных направлениях, много идей и теорий, но очень мало реальных воплощений. В целом, перспективных разработок и технологий, которые можно было бы воплотить в виде реального инновационного продукта, достаточно много. Большинство разработок осталось еще с советских времен, но, тем не менее, они имеют ценность и на сегодняшний день. Реализация даже этих технологий может существенно повысить экономические показатели страны. Поэтому безальтернативным вариантом развития экономики, в рамках которого могут быть преодолены обостряющиеся ресурсные ограничения, приостановлена деградация производственного аппарата и созданы предпосылки для устойчивого экономического роста, становится кардинальная технологическая реструктуризация реального сектора экономики, насыщение его эффективными и конкурентоспособными производствами.

Основным материальным фактором такой реструктуризации, ее единственным воспроизводимым резервом стратегического характера является освоение в производстве систем высокопроизводительных машин и оборудования, реализующих современные достижения научно-технического прогресса.

Обеспечение инновационного характера развития экономики является в большинстве индустриально развитых стран мира важнейшей государственной задачей. В этих странах отлажены механизмы государственного стимулирования инновационной деятельности и накоплен опыт их практического применения, который может быть использован при формировании инновационной политики России.

В США инновационная деятельность рассматривается как двигатель экономического роста, основная материальная предпосылка достижения более высокого качества жизни. Меры, предпринимаемые в США в соответствии с национальной научно-технической и инновационной политикой, направлены на обеспечение технологической безопасности, повышение конкурентоспособности высокотехнологичных производств, регулирование доступа зарубежных конкурентов к информации о передовых научно-технических достижениях.

Инновационная политика в США как относительно цельное направление в общегосударственной научно-технической стратегии сформировалась в конце 70-х начале 80-х годов. Это было связано с переориентацией системы государственно-монополистического регулирования на всемерное поощрение частной инициативы, проводимое в рамках «рейганомики». Инновационная политика государства направлена на хозяйственное использование научно-технического задела, на укрепление внутренних связей в научно-техническом комплексе, создание благоприятных условий для инновационной деятельности (инновационного климата).

Цели и направления современной технологической политики в США были определены в докладе правительства «Технологии для экономического роста Америки: новый курс на создание экономической мощи» (1993 г.). Исходный тезис этого доклада состоит в том, что в силу современных реалий в мировой экономике роль государства должна не ограничиваться традиционными рамками поддержки фундаментальной науки и целевых исследований, а напрямую ориентироваться на обеспечение экономического роста и конкурентоспособности промышленности.

Национальная технологическая политика США ориентирована на выполнение следующих задач:

- создание делового климата, при котором будет процветать деятельность частного сектора в области инноваций, и повышаться конкурентоспособность продукции;
- поощрение развития, коммерциализации и использования технологий;
- инвестирование в создание технологий мирового класса в целях поддержки промышленности и развития торговли;
- интеграция военных и промышленных технологий, способных эффективно решать военные и гражданские задачи;
- обеспечение формирования рабочей силы мирового уровня, способной участвовать в быстро меняющейся и основанной на знаниях экономике;
- разработка в партнерстве с частным сектором и отстаивание национальной технологической политики, направленной на использование технологий в целях создания экономической мощи страны;
- содействие промышленности в развитии наукоемких технологий, экономическому росту путем взаимодействия с промышленностью в разработке и применении высоких технологий, систем измерений и стандартов.

Таким образом, даже в условиях развитой рыночной экономики правительство США считает необходимым выступать партнером американского бизнеса, играть активную и эффективную роль в поддержке развития промышленности и технологий, обеспечении экономического роста и повышении благосостояния населения.

Одним из мировых лидеров в области создания и промышленного освоения инновационных технологий является Европейский Союз, располагающий значительной научно-исследовательской базой, а также большим количеством ученых, обладающих высоким творческим потенциалом.

Общими для современной государственной инновационной политики, присущих (хотя и в разной степени) большинству западно-европейских стран, являются [2]:

- государственное финансирование НИОКР, позволяющее проводить в жизнь национальные приоритеты;
- воздействие на научно-исследовательскую деятельность бизнеса с помощью развитой контрактной системы с соответствующей налоговой и амортизационной политикой;
- проведение в университетах и государственных научных центрах тех научных исследований общенационального значения, которые не выгодны частному капиталу;
- осуществление финансирования и организационного совершенствования системы образования и особенно подготовки кадров высшей квалификации; дальнейшее развитие системы распространения научно-технической информации.

Усилия Европейского Союза в области высоких технологий направлены на развитие четырех инновационных направлений: разработку экономически эффективного в эксплуатации и обладающего высокими экологическими показателями самолета «нового поколения», разработку мультимедийных образовательных продуктов, разработку автомобилей со сверхнизким или нулевым уровнем вредных воздействий на окружающую среду, а также технологий, связанных с защитой природы, в частности, водных ресурсов. Стратегической линией для стран-членов ЕС в области научно-технических разработок являются:

- создание единой для всех стран-членов ЕС базы данных, аккумулирующей и регламентирующей комплекс минимально необходимых процедур и формальностей для создания предприятий по выпуску инновационной продукции;
- доступ ученых в европейские научно-исследовательские программы;
- поддержка малых и средних предприятий в целях правовой защиты от незаконного копирования разработанных технологий или выпускаемой продукции;
- создание механизма финансовой поддержки малых и средних предприятий, оказание им помощи в подготовке, регистрации и использовании патентов, учитывая опыт работы национальных и европейских патентных бюро;
- совершенствование системы финансирования инновационной деятельности предприятий;
- введение более совершенного налогового механизма, дающего определенные льготы предприятиям, разрабатывающим и выпускающим различную инновационную продукцию;
- создание на предприятиях и компаниях условий, стимулирующих повышение образовательного уровня работников и, соответственно, уровня научно-исследовательских работ.

Для стран ЕС инновации - это не только новый товар, технологии и услуги, но и более совершенные методы управления, организации производства, коммерциализации, а также переобучение и повышение квалификации персонала компаний и предприятий.

В Японии разработан иной механизм реализации инновационной политики. Научно-техническая стратегия, сформулированная в программных документах японского правительства, ориентирована на обеспечение перехода из группы «следующих за лидером», в группу лидеров в сфере НИОКР. Такая стратегия исходит из необходимости переориентации инновационной сферы на преимущественную разработку и внедрение в производство отечественной техники и технологий. Это стимулируется мерами по развитию фундаментальных исследований и мерами по ужесточению патентно-лицензионной торговли, принятыми во многих индустриально развитых странах, прежде всего США, которые в течение последних десятилетий были основным «источником» нововведений и «ноу-хау» для Японии.

Разработка принципиально новых продуктов требует проведения комплексных НИОКР, в которых должны участвовать фирмы многих отраслей - производители современных материалов, компонентов, оборудования и систем. По указанным причинам, для реализации новых стратегических установок требуется, по мнению японских экспертов, с одной стороны, усиление координирующей роли государства в сфере НТП, с другой - повышение роли прямых методов регулирования, которые отличаются комплексным подходом на всех уровнях.

Главной отличительной особенностью реализации выработанной инновационной политики в Японии является механизм вовлечения компаний в проекты, частично финансируемые государством: его созидательная роль наиболее ярко проявляется именно в стимулировании коллективных промышленных НИОКР в частном секторе. При этом государство, беря на себя значительную часть расходов в интересующих его областях, стремится к научно-техническому сотрудничеству, прежде всего с крупными корпорациями. Стимулирование подобного сотрудничества частных компаний на «доконкурентных» стадиях инновационного процесса считается в Японии одной из важнейших составляющих деятельности государственных органов по реализации приоритетных направлений НТП. Причем, если этого требуют интересы страны, государством проводится выборочная приостановка действия антимонопольного закона по отношению к совместным НИОКР, а также вносятся необходимые поправки в действующее законодательство [Там же].

Научно-исследовательский сектор мировой экономики и промышленность, особенно в сфере высоких технологий, становятся по своему содержанию глобальными. Разработка высоких технологий, производство на их основе высокотехнологичных товаров и услуг, выход с ними на мировые рынки, расширение международной интеграции в этой области стали для большинства промышленно развитых стран Западной Европы, США, Японии, и стран Юго-Восточной Азии важнейшей стратегической моделью и «локомотивом» экономического роста.

Наиболее актуальными областями международного сотрудничества в инновационной сфере являются информационные технологии и снижение техногенной нагрузки на окружающую среду. Важнейшее место отводится исследованиям в области живой материи, включая медицинскую тематику, и технологиям разработки альтернативных источников энергии и энергосбережения. Тематика, получившая ранг наибольшей приоритетности, в последнее время связана со следующими проблемами: искусственного интеллекта, сверхпроводимостью, нанотехнологиями и микромашинами, использования солнечной энергии, глубокой переработкой отходов. В области новых материалов основные направления исследований охватывают: управление атомно-молекулярным механизмом с целью получения заданной структуры материалов и веществ; активное использование компьютерной техники для создания новых материалов; изучение возможностей активного использования свойств живой материи для создания высоко функциональных материалов и процессов их получения; разработку материалов, «дружелюбных» к окружающей среде.

Прогресс в технологиях переработки информации, системах телекоммуникаций и финансовых технологиях способствует формированию единого мирового рынка товаров, капитала и труда.

Определяющими становятся мировые тенденции привлечения зарубежных инвестиций в национальные НИОКР и коммерциализацию технологий. За счет таких инвестиций обеспечивается возможность использования иностранных достижений и открытий в области науки и технологий, привлечение зарубежных ученых и инженеров, кооперация и сотрудничество с зарубежными исследовательскими центрами и лабораториями, а также адаптация результатов НИОКР к потребностям рынка стран, в которых они осуществляются.

Для России использование таких возможностей глобализации может стать одним из важнейших направлений государственной политики в области международного научно-технического и инновационного сотрудничества. Положение страны в геополитической конкуренции в XXI веке будет определять образование и здоровье населения, развитие науки, возможности информационной среды, развитие ключевых производственно-технических систем нового технологического уклада, способность хозяйственного механизма генерировать высокую инновационную активность.

Главный вывод, вытекающий из анализа мирового опыта, состоит в том, что высокая инновационная активность экономики в значительной мере обеспечивается за счет широкого спектра механизмов государственного регулирования при ведущей роли государства в отдельных областях научно-технической и технологической сферы.

Могут быть выделены следующие модели участия государства в развитии инновационной сферы, принятые в индустриально развитых странах.

Модель, применяемая в США и других странах Западного полушария, предполагает передачу результатов НИОКР, финансируемых из бюджета, любому отечественному производителю бесплатно (или за символическую цену) под его обязательство инвестировать средства в производство, создать определенное количество новых рабочих мест и т.д. Государство в этом случае получает опосредованный доход за счет расширения налогооблагаемой базы.

Модель, применяемая в странах Западной Европы, основана на оказании финансовой поддержки промышленным компаниям, осуществляющим внедрение наиболее важных результатов, полученных за счет государственного бюджета. Для этого существует определенный механизм определения государственного приоритета. Так, в Англии Министерство экономики утверждает «перечень важных товаров». Периодически корректируя этот перечень, государство влияет на направленность структурных сдвигов в экономике.

Модель, применяемая в Японии и Южной Корее, сходна с «европейской моделью», но дополняется предоставлением льгот по особо приоритетным технологиям, что позволяет государству целенаправленно влиять на технологическое обновление производства и, в конечном счете, обеспечивать его конкурентоспособность.

Реализация этих моделей позволила странам «большой семерки» обеспечить контроль на мировом рынке за 60% производства и торговли наукоемкой продукцией. Среди этих стран доля США составляет 20%, Японии - 11%, Германии - 8,5%.

Мировой опыт формирования и реализации государственной инновационной политики, адаптированной к российским условиям, может быть использован для разработки модели государственного регулирования развития инновационной деятельности, обеспечивающей четкое определение и пересмотр функций федеральных и региональных органов власти, координацию их деятельности, а также создание специальных структур, реализующих права государства на интеллектуальную собственность.

Ключевыми элементами такой модели должны стать механизмы формирования и корректировки государственных приоритетов, определяемых потребностью промышленности в обновлении технологической базы, и обеспечения взаимодействия государства и субъектов рыночной экономики в развитии конкурентоспособных наукоемких производств.

Подводя итог, следует отметить, что сегодня нет страны, где экономическое соревнование за лидерство на мировых рынках не связывалось бы с инновациями. Для России данная проблематика особо актуальна, т.к. создать и особенно удержать национальные конкурентные преимущества, реализовать их в экономике глобального рынка можно только путем внедрения инновационной модели развития. Таким образом,

основой нового стратегического курса, его определяющим приоритетом для нашей страны должны стать разработка и реализация программы направленной на развитие инновационной модели экономического роста, утверждение Российской Федерации как высокотехнологического государства, что должно реализовываться через новую стратегию промышленно-инновационной политики. При этом неспособность к осуществлению инноваций порождает значительный риск оказаться на позициях аутсайдера, ведь, в конечном итоге, это приводит к ограничению возможностей развития и использования имеющегося потенциала [1].

Необходимость активизации использования научно-технического потенциала страны выдвигает в число приоритетов экономической политики России создание механизмов включения ценных знаний и технологических достижений в хозяйственный оборот. Однако в практике регулирования сферы интеллектуальной собственности не учитываются очевидные тенденции глобализации мировой экономики и транснационализации процессов создания современной наукоемкой продукции. Инерция самоизоляции отечественного научно-промышленного комплекса и невостребованность интеллектуального потенциала внутри страны влекут за собой консервацию результатов НИОКР с последующей утратой их ценности и сохранением причин «утечки умов» из Российской Федерации. Вместо требуемой организационной, юридической и финансовой помощи творческим коллективам и доведения результатов НИОКР до оборотоспособного рыночного продукта ряд государственных органов в последнее время только усиливали фискальный нажим на создателей наукоемкой продукции. Преодоление таких негативных тенденций требует активизации государственных усилий по коммерциализации результатов НИОКР, продвижению российских технологических достижений на зарубежные рынки и включению интеллектуально-кадрового потенциала страны в организацию транснационального производства наукоемкой продукции. Внедрение же инноваций в экономическую систему России позволит:

- обеспечить рост и качественное совершенствование основного капитала, как на уровне отдельной фирмы, региона так и на уровне национальной экономики в целом;
- осуществить прогрессивные структурные экономические сдвиги, которые касаются важнейших региональных экономических пропорций: воспроизводственных, отраслевых, стоимостных;
- реализовать новейшие достижения научно-технического прогресса и повысить на этой основе эффективность производства на микро-, мезо- и макроуровне.

Вышеуказанные обстоятельства позволят не только ускорить экономическое развитие государства, но и достичь необходимого уровня конкурентоспособности с целью свободного соперничества на мировых рынках товаров и услуг.

Список литературы

1. **Ветрова Е. Н., Гуторова Н. В.** Организационно-экономические механизмы обеспечения развития промышленности России // Экономика и управление. 2011. № 2.
2. **Ежов Г. П., Черкасов М. Н.** Синергетический подход при оценке эффективности инновационно-инвестиционных проектов // Актуальные проблемы современной науки. 2010. № 5.
3. **Пономарева О. А.** Инновации и их роль в развитии экономики России // Наука и общество. 2011. № 3.

УДК 532.5.031

Физико-математические науки

Цель данной работы заключается в рассмотрении задачи динамики популяций, основанной на модели «хищник - жертва», построении для нее дискретной схемы и визуализации результатов компьютерных вычислений. Задачей исследования является моделирование поведения хищников и жертв при различных начальных условиях и для разных временных и пространственных промежутков. В результате исследования построена дискретная схема задачи и приведены результаты визуализации решения.

Ключевые слова и фразы: хищник; жертва; диффузионное перемещение; конвективное перемещение.

Александр Евгеньевич Чистяков, к. ф.-м. н.

Юлия Валериевна Першина

Кафедра высшей математики

Южный федеральный университет

cheese_05@mail.ru; yuliapershina@mail.ru

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДИНАМИКИ ПОПУЛЯЦИЙ И ЕЁ ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ НА ОСНОВЕ СЕТОЧНЫХ МЕТОДОВ[©]

Работа выполнена при поддержке ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы (грант № 14.А18.21.0680).

Введение. Система «хищник - жертва» - сложная экосистема, для которой реализованы долговременные отношения между видами хищника и жертвы, типичный пример коэволюции. Отношения между хищниками и их жертвами развиваются циклически, являясь иллюстрацией нейтрального равновесия [2].