

Условие  $p_1 > 3/2 - \varepsilon_1$  вместе с неравенством (2) приводят к системе неравенств  $|R(x)| < c_{15}\psi(H)$ ,  $|R'(x)| < c_{16}H^{-0.5 + \varepsilon_1}$  для некоторого многочлена  $R(x)$ ,  $\deg R \leq n-1$ , с целыми коэффициентами. Доказано ранее, что такая система имеет бесконечно решений только на множестве нулевой меры.

1. A. Khintchine, Einige Satze über Kettenbrüche mit Anwendungen auf die Theorie der Diophantischen Approximationen, Math. Ann., 92 (1924), 115-125.
2. В. Г. Спринджук. Проблема Малера в метрической теории чисел. Мн., 1967
3. V.I. Bernik On the exact order of approximation of integral polynomials, Acta Arith., 53 (1989), 17-28.
4. V.V. Beresnevich, On approximation of real numbers by real algebraic numbers, Acta Arith., 90 (1999), 97-112.
5. V.V. Beresnevich, On a theorem of Bernik in the metric theory of Diophantine approximation, Acta Arith., 117 (2005), 71-80
6. N. Budarina, D. Dickinson,  $p$ -adic Diophantine approximation on the Veronese curve with a non-monotonic error, Trudi Instituta matematiki NAN Belarusi, 15 1(2007), 98-104.
7. N. Budarina, D. Dickinson, Diophantine approximation on non-degenerate curve with nonmonotonic error function, Bulletin London Math. Soc., 41 1 (2009), 137-146.
8. Bernik V., Dodson M. Metric Diophantine approximation on manifolds. Cambridge University Press 1999.

## ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ИНТЕГРАЦИИ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ: ИННОВАЦИОННЫЙ АСПЕКТ

**В.А. Воробьев, д.э.н., профессор, И.И. Воробьева, к.э.н., доцент**  
Белорусский государственный экономический университет (г. Минск)

Инновационное развитие белорусской экономики характеризуется противоречивыми тенденциями. С одной стороны, Беларусь обладает значительным человеческим и научно-техническим капиталом. Но, с другой стороны, остается невысоким уровень доведения результатов научных исследований до внедренных инноваций. Недостаточно используется потенциал вузовской науки, без чего невозможна реализация инновационного потенциала высшей школы. Поэтому необходим эффективный механизм стимулирования инноваций, развития интеграции науки и образования, сочетающий возможности рынка и государства в инновационной сфере, в том числе в области аграрного образования, аграрной науки и аграрного производства.

Й. Шумпетер одним из первых рассмотрел инновации и научные разработки как факторы экономической динамики. Он выделил конкуренцию и инновационную сверхприбыль (разновидность монопольной прибыли) как составляющие рыночного механизма разработки и внедрения инноваций в развитых странах.

Однако рыночный механизм в сфере инноваций характеризуется определенной ограниченностью. Провалы рынка в этой сфере связаны с неопределенностью и риском, с которыми сталкиваются организации при осуществлении научно-исследовательской деятельности; асимметричностью информации, которой владеют управляющие проектами и потенциальные инвесторы, в результате чего многие проекты с положительной чистой дисконтированной стоимостью остаются без финансирования; недостаточностью капитала у отдельных фирм для финансирования дорогостоящих инновационных проектов. К тому же продукт инновационной деятельности обладает свойствами общественного блага — неконкурентностью и неисключаемостью. Поэтому государство в условиях рыночной экономики должно либо заниматься производством знаний путем прямого финансирования НИОКР в научных и образовательных учреждениях, либо стимулировать инновационную активность с помощью патентов и других мер.

Большинство экономистов считает необходимым государственное финансирование фундаментальных научных исследований. Развитие же прикладных исследований, поиск новых технологических вариантов связывается с деятельностью частных предпринимателей, с рыночным механизмом. Государство может стимулировать эту деятельность с помощью патентной системы. Однако патентная система способствует монополизации производства, неэффективному использованию результатов НИОКР в течение определенного периода.

да времени. Кроме того, многие предприятия не хотят патентовать свои открытия, так как для этого они должны предоставить значительную часть информации о нововведениях.

Наряду с провалами рынка подлежит исследованию проблема провалов государства, объясняемых возможностью рентоориентированного поведения экономических субъектов, функционирующих в инновационной сфере. Государственное вмешательство в экономику создает условия для поиска политической ренты со стороны производителей, перераспределения общественного благосостояния в пользу небольшой группы людей. В результате этого политика по стимулированию инноваций может превратиться в поддержку неконкурентоспособных предприятий.

Таким образом, рыночный и государственный механизмы инновационного развития обладают некоторыми возможностями и недостатками и для ускорения научно-технического прогресса необходимо их тесное взаимодействие.

С одной стороны, инновационная политика не может быть достаточно результативной при значительном и растущем государственном финансировании инновационного процесса на различных его стадиях и при одновременном отсутствии благоприятных для инноваций экономических условий. Практикой не подтверждается существование прямой зависимости между уровнем государственных вложений и результатами инновационной политики. В современной инновационной модели предпринимательская активность не должна подменяться активностью государства, которая, как известно, не всегда является достаточно эффективной и во многих случаях сопровождается лишь растратой средств налогоплательщиков.

С другой стороны, формирование конкурентной среды при отсутствии государственной поддержки или поддержки лишь отдельных стадий инновационного процесса недостаточно способствует ускорению инновационного развития. Инновационная модель может иметь системный характер при условии, что все ее элементы адекватны друг другу и системе в целом. В условиях переходной экономики ускорение инновационного развития невозможно без формирования конкурентной среды, стимулирования инновационной активности в частном секторе, без выработки механизмов и инструментов ее поддержки со стороны государства.

Нужен новый подход к развитию инноваций, предполагающий государственное регулирование рыночной экономики, а не ее огосударствление, отход от прямых форм государственного вмешательства и более широкое использование косвенных методов регулирования.

На этапе постиндустриального развития синтез образования и науки становится действенным средством повышения эффективности и конкурентоспособности экономики, ускорения социально-экономического развития общества. Поэтому качественная подготовка высококвалифицированных кадров на основе интеграции образования и научной деятельности становится приоритетным направлением инновационной политики во всех индустриально развитых странах.

Качество высшего образования во многом определено уровнем развития научных исследований в вузах. Но существующая институциональная структура белорусской науки по существу игнорирует вузовскую науку, считает ее всего лишь дополнительным положительным внешним эффектом системы образования. Это определило состояние материально-технической базы вузовской науки, неэффективное использование собранного в вузах научного потенциала, организационно-экономическую оторванность друг от друга важнейших составляющих национальной инновационной системы – образования и науки.

Опыт экономически развитых стран показывает, что университеты играют важнейшую роль в развитии науки. В них осуществляется значительная часть фундаментальных исследований. Растет вклад университетской науки в инновационный потенциал этих государств, увеличиваются объемы ее финансирования (в том числе производственными организациями), создаются многочисленные малые исследовательские и технологические фирмы при ведущих учебно-исследовательских центрах.

Развитие и эффективное использование научного потенциала вузов в Республике Беларусь — стратегическое направление совершенствования национальной инновационной системы. Кроме того, вузовская наука создает условия для усиления инновационного характера самой системы образования. Она позволяет системе образования гибко реагировать на изменения спроса на рынках квалифицированного труда, готовить специалистов, восприимчивых к инновационным научным направлениям и научноемким технологиям. И, что очень важно, вузовская наука помогает будущим специалистам овладеть методологией научного исследования через участие студентов в научной деятельности.

Важнейшим условием динамичного развития вузовской науки является устранение административных и правовых барьеров, связанных с недостаточной проработанностью ряда законодательных и нормативных актов. В целях повышения эффективности распределения и использования бюджетных средств, расходуемых на развитие науки, необходимо их перераспределение в пользу преимущественного финансирования проектов на конкурсной основе и государственных научных фондов. При этом научная деятельность ведущих вузов должна иметь базовое финансирование наряду с финансированием научно-исследовательских институтов в соответствии с имеющимся у них научным потенциалом.

Важно интенсифицировать поиск эффективных институциональных форм интеграции науки и образования. Представляется, что ключевым звеном в этой интеграции должны стать ведущие университеты, имеющие развитую систему подготовки кадров на основе единства учебного и научного процессов, обладающие высококвалифицированными кадрами профессоров и научных сотрудников и необходимой инфраструктурой. Учреждения НАН Беларусь и учреждения высшего образования должны стать равноправными партнерами в организации и осуществлении научных исследований – монопольную роль первых в организации научной деятельности нужно устраниć.

Динамичное развитие вузовской науки невозможно без успешной коммерциализации исследований и разработок, выполняемых высшими учебными заведениями. С учетом зарубежного опыта представляется перспективным создание при университетах малых стартовых фирм, обеспечивающих разработку новых технологий, и центров передачи технологий для продвижения разработанных в высших учебных заведениях объектов интеллектуальной собственности в производственный сектор. Государство могло бы содействовать развитию этих фирм и центров через систему налоговых льгот, финансовую, правовую и информационную поддержку.

Участие предприятий в развитии вузовской науки способствует выходу научно-технической деятельности за пределы университетских лабораторий, формированию открытой модели инновационных процессов. Крупные организации могут передавать часть своих функций в области НИОКР внешним исполнителям: другим фирмам, независимым исследовательским центрам, вузам и т.д. С одной стороны, это позволяет предприятиям сосредоточиться на стратегически более важных направлениях инновационной деятельности и повысить таким образом ее эффективность. С другой стороны, активизируется деятельность организаций по присвоению новых знаний, технологий, объектов интеллектуальной собственности, которые разрабатываются на стороне, но способны укрепить их инновационный потенциал и усилить конкурентоспособность на новых рынках.

Сотрудничество бизнеса, науки и образования осуществляется в форме заключения исследовательских контрактов, создания кооперативных объединений (слияний и поглощений), реализации научно-технических проектов, в форме совместных рисков и т.д. В результате такого сотрудничества повышается уровень подготовки кадров, так как студенты получают доступ к современным технологиям и оборудованию, увеличивается уровень финансирования образования за счет средств тех, кто заинтересован в получении высококвалифицированных кадров.

Уровень развития научно-исследовательской работы можно рассматривать в качестве важнейшего показателя конкурентоспособности вузов на рынке образовательных услуг, сигналом об их качестве для потенциальных студентов и работодателей. Современные университеты представляют собой мощные образовательные, исследовательские и научно-производственные комплексы, успешно реализующие принципы интеграции образования и науки, способствующие инновационному развитию экономики.

Анализ показывает, что высшая школа Республики Беларусь располагает огромным научно-образовательным потенциалом, который используется пока еще не совсем эффективно. Решению данной проблемы могут способствовать следующие меры: укрепление материально-технической базы вузов и интенсивное расширение вузовского сектора науки; стимулирование инновационной активности учреждений высшего образования; обеспечение равноправного взаимодействия в области научных исследований между исследовательскими, образовательными учреждениями и предприятиями; коммерциализация научных исследований, выполняемых вузовским сектором науки; развитие системы государственно-частного партнерства в сфере высшего образования.