

С. А. Касперович, доцент

## ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ С ДИНАМИЧЕСКИМИ И КАЧЕСТВЕННЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

Considered are the questions of innovations importance as intensive factor influencing economic growth on the board of supply, demand and spillovers. The character of their connection with other factors of growth is considered. Offered are the estimation of economic growth return influence on development of the state and innovation activity of enterprises. The paper is shown of innovation development factors which have influence to the quantitative and qualitative characteristics of economic growth. The approaches to an estimation of innovation influence to economic growth, social and ecological aspects of development are investigated. Analyzed are the influence of innovation development to competitiveness maintenance of national economy and its steady development, which are the basis components of national economic safety. The paper is shown of estimation of innovation development with dynamic and qualitative parameters of economic growth interaction in the Republics of Belarus.

**Введение.** Условия развития мировой экономики на сегодняшний день таковы, что динамику экономического роста, уровень конкурентоспособности стран, степень обеспечения их национальной безопасности стали в значительной мере определять достижения в области науки и технологий.

В настоящее время инновационным процессам принадлежит кардинальная роль в современной экономике на всех ее уровнях. Происходит ускорение технологического прогресса, сокращение жизненного цикла продуктов и услуг и особенно сроков проведения исследований, разработок и внедрения инноваций. В развитых странах в структуре экономики и экономических исследованиях и разработках отмечаются очевидные сдвиги в сторону инновационно-активных, динамично меняющихся отраслей, характеризующихся коротким жизненным циклом продукции, и снижается доля тех, где цикл длиннее [1].

В современной экономической теории технический прогресс и инновации рассматриваются как одни из важнейших факторов роста. Большое число эмпирических исследований для развитых стран подтверждает высокую взаимосвязь между долгосрочным экономическим ростом и такими факторами, как человеческий капитал, знания и инновации. Так, в [2] показано, что по странам ОЭСР отмечается тесная корреляция между затратами на инновации и ростом ВВП, отражающая увеличение результатов функционирования национальной экономики на 0,05–0,15% при каждом однопроцентном приросте затрат на научные исследования.

В настоящей работе исследованы факторы инновационного развития, оказывающие влияние на количественные и качественные характеристики экономического роста, изучены подходы к оценке влияния инноваций на экономический рост, произведена оценка взаимодействия инновационного развития с динамиче-

кими и качественными параметрами экономического роста в Республике Беларусь.

**Результаты и обсуждение.** Развитие инноваций в XXI веке становится стратегическим фактором экономического роста. На долю новых знаний, воплощаемых в инновационных технологиях, оборудовании, образовании кадров, организации производства в развитых странах, приходится все большая доля прироста ВВП – от 80 до 95% [3]. Причем доля расходов на НИОКР в ВВП этих стран постоянно увеличивается. Важнейшей особенностью инноваций как главного фактора экономического роста является возрастающая отдача от масштаба. Страны, обладающие более совершенными технологиями, имеют преимущества при разработке новых инновационных идей. Новые идеи возникают обычно как новые комбинации уже существующих, таким образом, множество идей рождается как цепная реакция инноваций.

Для Республики Беларусь потребность в инновационной экономике усиливается, с одной стороны, конкуренцией западных фирм с точки зрения высокого технического уровня и качества продукции и, с другой стороны, ценовой конкуренцией стран Азии (Китай, Индия, Южная Корея), основанной на дешевой рабочей силе и эффекте масштаба.

Кроме того, возрастает поток иностранных технологий, подавляющий развитие национальной инновационной системы, создающей реальную угрозу технологической безопасности отечественного производства.

Инновации оказывают комплексное воздействие как на количественные, так и качественные параметры экономического роста. Влияние инноваций на темпы экономического роста проявляется как следствие повышения производительности труда и капитала.

Также следует учитывать высокий косвенный и социальный эффекты инноваций в масштабах страны. Косвенная выгода от реа-

лизации активной инновационной политики, по некоторым оценкам, даже превосходит прямую, в связи с трансфером знания в учебную и производственную среды, появлением передового научного инструментария, диффузией знаний в другие сферы деятельности. Эмпирические исследования показывают, что социальный доход от инвестиций в инновации, получаемый обществом, вдвое превышает частный доход [3].

Однако следует отметить противоречивый характер влияния инноваций и научно-технического развития на социальное развитие: с одной стороны, новые технологии позволяют повысить материальное благосостояние общества и более полно удовлетворять существующие и вновь возникающие потребности, а с другой – отрицательно воздействуют на количественные показатели занятости, приводят к осуждению нравственных ценностей и духовной жизни общества.

В различных экономических теориях влияние инноваций на экономическое развитие оценивается по разному: используются как эндо-, так и экзогенные модели НТП и инновационной деятельности.

Эмпирическая методология выделения факторов роста базируется на декомпозиции темпов роста по производственным факторам и анализе совокупной факторной производительности. Методология декомпозиции была предложена в работах Я. Тинбергена, Р. Солоу, М. Абрамовича и далее развита в работах Дж. Кендрика, Э. Денисона, Д. Джоргенса, Ц. Грилихеса и др. Они доказали, что дополнительный вклад в темпы экономического роста обеспечивается за счет повышения производительности капитала и труда, причинами которого являются технологические изменения.

Так, Р. Солоу различает три фактора: труд, капитал и остаток, который объясняется технологическими изменениями. Э. Денисон пришел к аналогичным выводам с той лишь разницей, что разбил «остаток» на пять составляющих частей.

Эконометрика делает попытку объяснить экономический рост «факторами производства», прежде всего трудом и капиталом, а также вкладом в него исследований и разработок. Однако эконометрический подход не учитывает разнородность факторов производства и всех возможностей замены одного фактора другим.

Существуют также подходы к оценке влияния инноваций на экономический рост на основе построения функционально-динамических моделей НТП, управляющая роль которого в развитии макроэкономической системы учитывается с помощью механизма обратных связей [5].

В дополнение к вышеназванным теориям

применяются также гипотезы запаздывания, т. е. существования периода адаптации до того момента, как преимущества новых технологий начнут воплощаться в реальном росте производительности используемых факторов производства.

Разнородность существующих подходов и наличие существенных недостатков в каждом из них предполагает необходимость использования для оценки влияния инноваций на экономическую динамику комплексного подхода, включающего применение качественного анализа, а также моделей как с экзогенным, так и с эндогенным НТП. Модели первого типа целесообразно использовать для количественного измерения вклада инноваций в экономический рост, модели второго типа – для характеристики механизма воздействия НТП на экономический рост.

Произведем оценку влияния инновационного развития на экономический рост в Республике Беларусь. Исходной статистической информацией являются данные, взятые из статистических ежегодников за 2001–2006 гг., включая информацию за 1990–2006 гг.

С 1996 г. в Республике Беларусь происходит рост ВВП. Базой этого роста является предшествовавший почти 40%-ный спад производства. В целом к 2006 г. объем ВВП в Республике Беларусь составил около 138% уровня 1990 г. Начиная с 1996 г. его среднестатистический прирост составил 7,1% в год. При этом рост национального ВВП происходил при снижении численности занятых в экономике и остаточной стоимости основных средств (положительная динамика указанных факторов отмечается только с 2005 г.). Очевидно, что влияние основных факторов производства – труда и капитала – выражалось только в росте фондоотдачи.

Вследствие невысокой интенсивности вложений в НИР удельный вес инновационной продукции в суммарном объеме промышленного производства Республики Беларусь в анализируемом периоде находится на уровне 3–3,5%. Одновременно с этим доля инновационно-активных предприятий в промышленности составила в 2006 г. 14,3%. Это считается недостаточным для обеспечения конкурентоспособности и, соответственно, роста доходности экономики страны: согласно мнению экспертов, для устойчивого развития значение данного показателя должно быть не ниже 15% [7]. При этом доля затрат на исследования и разработки в ВВП в 2006 г. составила только 0,71%, из них около половины – расходы государственного бюджета.

Несмотря на это, результаты расчетов по определению вклада каждого из трех основных факторов экономического роста (основного капитала, трудовых ресурсов и совокупной производительности) показывают, что с 1996 г.

увеличение ВВП Республике Беларусь примерно на 60% обеспечивалось за счет роста производительности, на 25% – за счет прироста основного капитала и на 15% – за счет увеличения трудовых затрат. Это, в свою очередь, означает, что при средних темпах роста ВВП в 1996–2006 гг. на уровне 7,1% совокупная производительность в указанный период росла в среднем на 4,3% в год.

Таким образом, в Беларуси экономический рост происходит преимущественно за счет интенсивных факторов производства (таблица).

Подтверждают этот вывод расчеты по методике, основанной на исчислении интенсификационного индекса прироста ВВП ( $I_{\text{инт}}$ ) через индексы изменения численности занятых ( $I_3$ ) и объема производственных фондов ( $I_{\text{пф}}$ ) [5]:

Уровень интенсивности экономического роста также можно оценить путем расчета следующего показателя:

$$K_i = 1 - \frac{1 + K_p}{1 + K_{\text{ВВП}}},$$

где  $K_i$  – коэффициент интенсивности экономического роста;  $K_p$  – коэффициент прироста объема используемых в производстве ресурсов;  $K_{\text{ВВП}}$  – коэффициент прироста реального ВВП.

Для проведения оценки влияния инноваций на экономический рост с использованием производственной функции проведена оценка ее параметров ( $A$ ,  $\alpha$  и  $\gamma$ ) исходя из математического выражения их экономического смысла и использования интегрального метода анализа

для определения влияния факторов на резуль-

тативный показатель [2].

В результате расчетов получаем модель экономического роста, определяющую влияние инновационного развития на ВВП Республики Беларусь:

$$Q = A \cdot K^{0,521} \cdot L^{0,479} \cdot e^{0,039 \cdot t},$$

где  $Q$  – объем реального ВВП;  $A$  – коэффициент пропорциональности;  $K$  – объем используемых основных фондов;  $L$  – численность трудовых ресурсов;  $t$  – фактор времени.

Из данного уравнения следует, что влияние инновационного развития на ВВП составляет 3,9%, что несколько ниже, чем в промышленно развитых странах, где этот показатель составляет порядка 5%.

Также можно отметить, что темпы роста объемов основного капитала и трудовых ресурсов в современной белорусской экономике намного ниже тех, которые необходимы для обеспечения устойчивого экономического роста.

Анализ показывает, что в целом Республике Беларусь будет непросто добиться ускорения темпов экономического роста в средне- и долгосрочной перспективе. Расширение занятости в условиях экономического роста можно будет обеспечить лишь за счет увеличения иммиграции. Сильная изношенность основных фондов ставит под сомнение возможность ускорения экономического роста за счет такого фактора, как рост объема основного капитала. Поэтому основой экономического роста в Республике Беларусь может стать не наращивание факторов производства (трудовых ресурсов и капитала), а повышение совокупной производительности через инновации.

Таблица

#### Оценка влияния инноваций на экономический рост в Республике Беларусь

Показатели	Год										
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Индексы роста ВВП в сопоставимых ценах	1,028	1,114	1,084	1,034	1,058	1,047	1,047	1,07	1,114	1,092	1,099
Темпы роста численности занятого населения, %	99,0	100,2	101,0	100,6	100,0	99,5	99,2	99,1	99,5	100,1	100,2
Темпы роста остаточной стоимости основных фондов, %	97,2	100,3	99,1	98,7	97,4	102,2	94,5	98,6	99,3	103,2	102,6
Темпы роста на основе интенсивных факторов производства, %	104,8	111,1	108,4	103,8	107,2	103,8	108,1	108,2	112,1	107,4	108,4
Коэффициент интенсивности эконо-	0,046	0,100	0,077	0,036	0,067	0,037	0,075	0,076	0,108	0,907	0,907

мического роста									
-----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Отсутствие реальных заделов в отечественных естественной и технической фундаментальных науках ведет к вынужденному использованию преимущественно модификационных инноваций, не способных в долгосрочной перспективе обеспечить требуемый уровень конкурентоспособности производства. До сих пор внедрение производственных инноваций не оказалось радикального влияния на изменение технологического базиса белорусской экономики.

Интенсификации роста ВВП в Беларуси в значительной степени способствовало комплексное использование общественно-функциональных инноваций. Наиболее эффективными для роста ВВП, очевидно, были организационно-управленческие инновации.

**Заключение.** Проведенный анализ позволяет утверждать, что инновационное развитие является существенным фактором обеспечения конкурентоспособности национальной экономики, ее устойчивого роста и развития, составляющих базис безопасности национального хозяйства.

Важнейшим аспектом общегосударственного значения инноваций является их решающее влияние на макроэкономические показатели. Воздействие инноваций на институциональные экономические механизмы проявляется через создание новых элементов в спектре основных хозяйственных структур, трансформации взаимосвязей между ними и форм собственности, изменение содержания государственного регулирования экономики. Инновации воздействуют практически на все стороны общественной жизни, обеспечивают социальную стабильность, экологическое равновесие, активизируют международное научно-механическое сотрудничество, уровень развития инновационных процессов детерминирует конкурентоспособность национальной экономики и национальную безопасность.

В этой связи ключевым стратегическим фактором обеспечения конкурентоспособности

и устойчивого роста отечественной экономики, значение которого будет неуклонно возрастать в перспективе, является повышение совокупной производительности в экономике посредством повсеместного внедрения инноваций при условии их последующей эффективной коммерциализации, что, в частности, включает в себя технологическое перевооружение отечественных отраслей экономики, повышение научкоемкой составляющей производства, внедрение современных методов управления технологиями для их успешной реализации на рынке.

## Литература

1. Бунчук, М. А. Инновационная и технологическая политика в социальном рыночном хозяйстве / М. А. Бунчук // Наука и науковедение: Международный научный журнал. – 2001. – № 2. – С. 98–103.
2. Касперович, С. А. Многоотраслевая модель неравновесной динамики для прогнозирования развития промышленного комплекса Беларусь / С. А. Касперович, В. Я. Асанович // Белорусский экономический журнал. – 2004. – № 4. – С. 65–78.
3. Наука и высокие технологии России на рубеже третьего тысячелетия (социально-экономические аспекты развития) / В. Л. Макаров [и др.]. – М.: Наука, 2001.
4. Наука и инновации в Республике Беларусь 2003: стат. сб. / В. Н. Тамашевич [и др]. – Минск: ГУ «БелИСА», 2004.
5. Никитенко, П. Г. Интенсификация производства и фондоемкость продукции / П. Г. Никитенко. – Минск: Беларусь, 1981.
6. Статистический ежегодник Республики Беларусь, 2007: стат. сб. / Министерство статистики и анализа Республики Беларусь. – Минск, 2007.
7. European Innovation Scoreboard 2002: Indicators and Definitions Technical Paper No 4 / European Commission, Enterprise Directorate-General. L-2985. – Luxemburg. – 2002. – November 25.