

## Показатели измерения и особенности развития инновационной экономики

Елена Давыденко

*В настоящее время пристальное внимание ученых-экономистов разных стран приковано к проблеме инновационного развития национальных экономик. Это подтверждает вывод о том, что в современных условиях инновации представляют собой ключ к устойчивому росту отдельного государства и экономическому развитию в глобальном масштабе.*

*Целью статьи является анализ существующей системы показателей в мировой практике и белорусской статистике к оценке инновационной экономики для анализа инновационной деятельности Республики Беларусь в сравнении с другими странами, выявления и использования лучшего опыта инновационной политики. В статье рассматриваются системы показателей развития науки, технологий и инноваций, предложенные экспертами ОЭСР, Всемирного банка, а также рассчитываемые Евростатом в рамках Европейского инновационного табло. Использование единых показателей статистики инноваций позволяет странам Европы определять лидеров и аутсайдеров инновационного развития, проводить оценку инновационной деятельности в сравнении с основными конкурентами — США и Японией, выявлять и использовать лучший опыт инновационной политики. В Республике Беларусь разработка системы показателей инновационного развития находится в начальной стадии, что требует изучения и учета зарубежного опыта оценки инноваций для совершенствования существующих показателей и международного сопоставления.*

В течение последних десятилетий проблема инноваций находится в центре внимания ученых-экономистов разных стран мира. Вопросы инновационного развития являются ключевыми для большинства индустриально развитых стран мира, поскольку в условиях глобализации и выхода экономики на постиндустриальный уровень развития инновации превращаются в важнейший фактор конкурентоспособности. Способность к созданию и практическому использованию инноваций становится необходимым условием достижения качественного экономического роста.

Формирование фундаментальных основ теории инноваций, исследование вопросов влияния инноваций на экономический рост, роли и характера инноваций в развитии общества содержатся в работах Д. Бернала [1], С. М. Меншикова, Л. А. Клименко [6], Й. Шумпетера [6] и др. Необходимо отметить, что именно Й. Шумпетер считается родоначальником теории инновационных процессов. В работе «Теория экономического развития» в 1912 г. Шумпетер впервые ввел понятие «нововведений», а также обосновал теорию экономической динамики, основанную на создании «новых комбинаций» (так он называет инновации), основными видами которых являются: производство новых благ, применение новых способов производства и коммерческого использования благ существующих, освоение новых рынков сбыта и источников сырья, изменение отраслевой структуры [см.: 11]. Новые комбинации приводят в действие процесс созидательного разрушения, при котором старые отрасли промышленности сменяются новыми. Таким образом, данный процесс содействует динамическому развитию экономической структуры.

В период 1940—1970-х гг. учеными-экономистами исследовались вопросы взаимоотношения инноваций и экономического роста, роли инноваций в развитии общества. Так, английский

ученый Джон Бернал в своей монографии «Наука в истории общества» обнаруживает связь между научными, техническими и социальными нововведениями на всех этапах истории развития общества, замечая при этом, что периоды расцвета науки обычно совпадают с периодами усиления экономической активности и технического прогресса [см.: 1]. Дж. Бернал также отмечает, что последствия инноваций могут носить не только созидательный, но и разрушительный характер.

В разработку теории циклов, инноваций и экономического роста внесли вклад и российские ученые С. Ю. Глазьев [3], Ю. В. Яковец [12]. В работах Ю. В. Яковца инновации рассматриваются как неперемнная часть научно-технических и экономических циклов (среднесрочных, долгосрочных, сверхдолгосрочных), как основа выхода из кризисов [см., напр.: 12]. Большую популярность получила концепция С. Ю. Глазьева, Д. С. Львова и Ю. В. Яковца смены технологических укладов, в основе которой лежит идея долговременных колебаний Н. Д. Кондратьева и гипотеза Й. Шумпетера о взаимосвязи таких колебаний с предпринимательской активностью в освоении базисных технологических нововведений [см.: 3].

Вопросам инновационного развития Республики Беларусь, формирования национальной инновационной системы посвящены исследования отечественных ученых-экономистов Н. И. Богдан [2], А. Л. Гапоненко [4], М. В. Мясниковича [7], Л. Н. Нехорошевой [8], П. Г. Никитенко [9—10] и др.

Таким образом, пристальное внимание ученых-экономистов разных стран к проблеме инновационного развития национальных экономик подтверждает вывод, что в современных условиях инновации представляют собой ключ к устойчивому росту отдельного государства и экономическому развитию в глобальном масштабе.

Целью статьи является анализ существующей системы показателей в мировой практике и белорусской статистике к оценке инновационной экономики для анализа инновационной деятельности Республики Беларусь в сравнении с другими странами, выявления и использования лучшего опыта инновационной политики.

Начиная со второй половины XX в., большое внимание стало уделяться вопросу формирования системы показателей для оценки инновационной экономики. В мировой практике для инновационного анализа используется три группы индикаторов: данные по НИОКР, данные о патентных заявках, библиографические данные (сведения о научных публикациях и цитировании). Однако большинство исследований концентрируются на первых двух группах, поскольку библиографический анализ относится главным образом к динамике науки, нежели инноваций. Большинство исследований эффективности вложений в НИОКР концентрируются на взаимосвязи между затратами на инновации («входом»), такими как расходы на НИОКР или на человеческий капитал, и явными результатами («выходом») — патенты или объявления о новом продукте [13, р. 1].

Оценка соответствующих показателей позволяет рассчитать следующие наиболее важные индикаторы: уровень поддержки сектора знаний, определяемый относительно мирового уровня или уровня наиболее передовых стран; уровень использования знаний в экономике Беларуси, также определяемый относительно мирового уровня или уровня передовых стран; сбалансированность развития экономики знаний.

Соотнеся затраты на входе, то есть на научные исследования и образование, и получаемый эффект на выходе, то есть вклад потребителей знаний — отраслей повышенного спроса на знания в ВВП, можно оценить сбалансированность развития экономики знаний.

Показатель сбалансированности должен находиться в определенных границах: не быть чрезмерно низким (в этом случае затраты на производство и распространение знаний неэффективны) или слишком высоким (последнее свидетельствует о том, что в стране либо не развита сфера НИОКР и образования, либо не выделяются ресурсы на их развитие, а эксплуатируется накопленный ранее научный потенциал).

Инициатором создания системы показателей науки, технологий и инноваций явилась Группа национальных экспертов Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). Главным документом ОЭСР по сбору данных о НИОКР является «Стандартная практика для обследований научных исследований и разработок», который известен как Руководство Фраскати. Первое издание руководства появилось в результате встречи национальных экспертов ОЭСР по статистике НИОКР в итальянском городе Фраскати в 1963 г. В последующие годы данное руководство постоянно корректировалось. На данный момент действует седь-

мое издание руководства. В дальнейшем совместно с Евростатом было разработано Руководство Осло, представляющее собой Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям. Несомненно, что формирование системы показателей для оценки инновационной деятельности в Республике Беларусь должно опираться на опыт ОЭСР и Евростата.

Экспертами ОЭСР разработана система из 200 индикаторов «экономики, основанной на знаниях», которая позволяет определить динамику реализации национальных инновационных стратегий, а также основные тенденции развития в научной, технологической и промышленной областях как в странах ОЭСР, так и в странах, не являющихся членами ОЭСР.

Информационный справочник ОЭСР по вопросам науки, технологий и промышленности включает разделы, отражающие приоритетные направления научно-технической и промышленной политики стран ОЭСР, а именно: НИОКР и инвестиции в знания; человеческие ресурсы в науке и технологиях; инновационная политика; уровень развития инноваций; развитие информационно-коммуникационных технологий; интернационализация науки и технологий; глобальные экономические потоки; торговля и производительность [14].

Среди подходов к измерению экономики, основанной на знаниях, можно также назвать подход, предложенный Всемирным банком — программа «Знания для развития» (*Knowledge for Development — K4D*). Предложенная методика позволяет оценить готовность той или иной страны к переходу на модель развития, основанной на знаниях. Программа *K4D* предлагает комплекс из 80 показателей, которые позволяют сравнивать отдельные показатели различных стран, а также средние показатели, характеризующие группу стран.

Сравнение можно проводить как по отдельным показателям, так и по агрегированным показателям, характеризующим следующие ключевые характеристики:

- институциональный режим, который показывает мотивы эффективного использования существующего и нового знания и развития предпринимательства;

- степень образованности населения и наличие у него навыков создания, разделения и использования знаний;

- информационно-коммуникационные технологии, которые способствуют эффективному распространению, тиражированию, анализу и переработке информации;

- национальная инновационная система, включающая в себя фирмы, исследовательские центры, университеты, консультационные организации, которые воспринимают и адаптируют глобальное знание для местных нужд и создают новое знание и основанные на нем новые технологии [15].

Программа *K4D* предлагает также два сводных индекса — Индекс экономики знаний и Индекс знаний. Индекс экономики знаний (ИЭЗ) — это средний из четырех индексов — индекса институцио-

нального режима, индекса образования, индекса инноваций и индекса информационных технологий и коммуникаций [15]. Индекс знаний (ИЗ) — это средняя величина лишь трех из них — индекса образования, индекса инноваций и индекса информационных технологий и коммуникаций.

Каждый из этих индексов — это арифметическая средняя величина нормализованных данных по показателям, составляющим ту или иную группу. Эти индексы подсчитываются для каждой страны, для групп стран и для всего мира в целом. Нормализованный показатель принимает значения от 0 до 10 (10 — это максимальное значение и оно соответствует стране с самым высшим показателем; 0 — это минимальное значение, и оно соответствует стране с самым низшим показателем). При этом 10% стран с лучшими показателями принимают значение нормализованного показателя от 9 до 10, вторые 10% — значения от 8 до 9 и так далее. Та-

ким образом, нормализованный показатель описывает положение той или иной страны в сравнении с показателями других стран [15].

Рассмотрим базовые показатели *K4D* для Беларуси в сравнении со странами Западной, Северной и Центральной Европы за 2000—2001 гг. и на период 2009—2010 гг. (табл. 1, 2).

Как видно из табл. 1 и 2, показатели индексов экономики знаний, инноваций, информационно-коммуникационных технологий Республики Беларусь ниже среднемировых показателей. Так, по индексу экономики знаний Беларусь занимает 52 место (5,18), что ниже общемирового на 0,44. По индексу знаний Беларусь занимает 58 место (5,16), что ниже общемирового на 0,75. По индексу инноваций Беларусь занимает 49 место, причем данный показатель (5,72) ниже общемирового на 1,43. По индексу ИКТ Беларусь занимает 80 место, а соответствующий показатель (3,77) ниже общемирового на 2,56.

Таблица 1

**Базовые показатели *K4D***

Страны и регионы	ИЭЗ 2009—2010	Институциональный режим экономики 2009—2010	Инновации 2009—2010	Образование 2009—2010	ИКТ 2009—2010	ИЭЗ 2000—2001	Институциональный режим экономики 2000—2001	Инновации 2000—2001	Образование 2000—2001	ИКТ 2000—2001
Швеция	9,25	8,39	9,68	9,19	9,76	9,16	8,31	9,68	9,00	9,65
Финляндия	9,11	8,78	9,73	9,21	8,71	9,18	8,41	9,54	9,13	9,65
Великобритания	8,80	8,34	8,60	9,00	9,28	8,80	8,54	8,68	9,11	8,88
США	8,58	7,95	9,43	8,22	8,74	9,09	8,33	9,49	8,79	9,74
G7	8,49	7,97	8,86	8,48	8,63	8,71	8,06	8,97	8,94	8,87
Западная Европа	8,29	7,69	8,77	8,14	8,57	8,47	7,89	8,60	8,38	9,02
Франция	8,06	7,53	8,35	8,36	8,01	8,47	7,76	8,60	8,95	8,56
Россия	5,97	2,68	7,47	7,85	5,88	5,91	2,05	7,88	7,78	5,95
<b>Весь мир</b>	<b>5,62</b>	<b>4,77</b>	<b>7,15</b>	<b>4,26</b>	<b>6,33</b>	<b>6,01</b>	<b>5,04</b>	<b>7,13</b>	<b>4,74</b>	<b>7,14</b>
<i>Беларусь</i>	<i>5,18</i>	<i>5,24</i>	<i>5,72</i>	<i>6,00</i>	<i>3,77</i>	<i>4,80</i>	<i>3,11</i>	<i>6,06</i>	<i>5,77</i>	<i>4,26</i>

Источник: [15].

Таблица 2

**Базовые показатели *K4D* (2010 г.)**

Страна	ИЭЗ	Место	ИЗ	Место	Институциональный режим экономики	Место	Образование	Место	ИКТ	Место	Инновации	Место
Швеция	9,25	1	9,54	1	8,39	10	9,19	2	9,76	1	9,68	2
США	8,58	10	8,80	8	7,95	20	8,22	16	8,74	16	9,43	3
Израиль	7,81	24	8,06	22	7,03	36	6,93	39	8,9	11	8,37	17
Россия	5,97	41	7,07	34	2,68	96	7,85	24	5,88	51	7,47	27
<i>Беларусь</i>	<i>5,18</i>	<i>52</i>	<i>5,16</i>	<i>58</i>	<i>5,24</i>	<i>55</i>	<i>6,0</i>	<i>49</i>	<i>3,77</i>	<i>80</i>	<i>5,72</i>	<i>49</i>
Турция	5,02	57	4,81	65	5,65	47	4,19	76	5,35	58	7,86	60
Грузия	4,47	66	5,27	55	2,08	104	6,43	44	3,3	86	6,07	41

Источник: [15].

В Европейском союзе разработано Европейское инновационное табло (*European Innovation Scoreboard, EIS*), которое служит инструментом для сравнения инновационных достижений стран ЕС с целью дальнейшей корректировки инновационной стратегии (при необходимости). Использование единых показателей статистики инноваций позволяет странам ЕС проводить оценку инновационной деятельности в сравнении с основными конкурентами, выявлять и использовать лучший опыт инновационной политики. Для составления ежегодного Инновационного табло используют как регулярные статистические данные (*Community Innovation Survey*), так и выборочные обследования — (*Innobarometer*). *Innobarometer* дополняет результаты EIS, анализируя отдельные аспекты инноваций посредством опроса 3500 случайным образом отобранных компаний ЕС.

Европейское инновационное табло содержит 25 индикаторов (табл. 3) по пяти направлениям.

Они делятся на 2 группы: «вход» (*inputs*) и «выход» (*outputs*):

- 1) условия для инноваций (5 индикаторов);
- 2) создание знаний (4 индикатора);
- 3) инновации и предпринимательство (6 индикаторов);
- 4) инновационные достижения (5 индикаторов);
- 5) интеллектуальная собственность (5 индикаторов).

Первые три группы относятся к инновационному «входу», последние две к инновационным результатам («выходу») [16, с. 3]. К настоящему времени опубликовано десять его изданий. Последнее (2010 г.) включает индикаторы по 39 странам ЕС, а также по таким странам, как США, Япония, Канада, Индия, Бразилия, Китай, Россия и Украина [16]. Использование единых показателей статистики инноваций позволяет странам Европы определять лидеров и аутсайдеров инновационного развития, проводить оценку инновационной деятельности в сравнении с основными конкурентами — США и Японией, выявлять и использовать лучший опыт инновационной политики.

Таблица 3

Индикаторы Европейского инновационного табло (2010)

1. Условия для инноваций ( <i>Innovation Drivers</i> )	
1.1	Специалисты, получившие научную степень и высшее образование, на 1000 человек населения в возрасте 20—29
1.2	Население с высшим образованием на 100 человек населения в возрасте 25—64
1.3	Уровень широкополосной связи (количество широкополосных связей на 100 человек населения)
1.4	Участие в непрерывном образовании на 100 человек населения в возрасте 25—64
1.5	Уровень образования молодежи (% населения в возрасте 20—24 с законченным средним образованием)
2. Инвестиции в знания ( <i>Knowledge Creation</i> )	
2.1	Общественные расходы на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (% ВВП)
2.2	Расходы бизнеса на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (% ВВП)
2.3	Доля научно-исследовательских и опытно-конструкторских затрат на технологии среднего и высокого уровня (% производственных затрат)
2.4	Доля предприятий, получающих общественное финансирование для инноваций
3. Инновации и предпринимательство ( <i>Innovation &amp; Entrepreneurship</i> )	
3.1	Малые и средние предприятия (МСП), самостоятельно разрабатывающие инновации (% всех МСП)
3.2	Инновационные МСП, кооперирующиеся с другими (% всех МСП)
3.3	Затраты на инновации (% общего оборота)
3.4	Венчурный капитал на начальной стадии (% ВВП)
3.5	Затраты на информационно-коммуникационные технологии (% ВВП)
3.6	МСП, использующие инновации (% всех МСП)
4. Применение ( <i>Applications</i> )	
4.1	Занятость в высокотехнологическом бизнесе (% общей рабочей силы)
4.2	Доля высокотехнологического экспорта в общем экспорте
4.3	Продажи новых фирм-экспортеров на зарубежных рынках (% общего оборота)
4.4	Продажи новых продуктов фирм (% общего оборота)
4.5	Занятость в производстве технологий среднего и высокого уровня (% общей рабочей силы)
5. Интеллектуальная собственность ( <i>Intellectual Property</i> )	
5.1	EPO патенты на миллион населения
5.2	USPTO патенты на миллион населения
5.3	Triad патенты на миллион населения
5.4	Новые торговые марки на миллион населения
5.5	Новые элементы дизайна на миллион населения

Источник: [16].

В Республике Беларусь разработка системы показателей инновационного развития находится в начальной стадии. В государственной статистической отчетности характеристика степени инновационного развития страны и реализации программных мероприятий ведется только по 11 показателям [5, с. 4]:

- доля новой продукции в общем объеме продукции промышленности;
- доля инновационно активных организаций в общем количестве предприятий промышленности;
- доля сертифицированной продукции в общем объеме промышленного производства;
- степень износа активной части основных промышленно-производственных средств на конец года;
- доля инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции промышленности;
- создание и сертификация систем менеджмента качества по ИСО;
- доля затрат на оборудование, инструмент и инвентарь в инвестициях в основной капитал;
- численность работников, выполняющих научные исследования и разработки;

— увеличение финансовых затрат на исследования и разработки за счет средств республиканского бюджета;

— индексы внутренних затрат на исследования и разработки;

— внутренние затраты на исследования и разработки в валовом внутреннем продукте.

Несомненно, данный круг показателей должен быть существенно расширен, поскольку прямое сопоставление данных между ЕС и Беларусью затруднено в силу разной методологии расчета показателей и возможно лишь по ограниченному перечню индикаторов.

В Государственной программе инновационного развития Республики Беларусь предусмотрено совершенствование системы статистических показателей научно-технической и инновационной деятельности. Национальная статистика должна формироваться, развиваться и совершенствоваться в тесной координации с деятельностью ведущих международных организаций. Необходимо постоянно участвовать в международном диалоге, касающемся вопросов измерения и анализа инновационной деятельности для совершенствования существующих показателей и международного сопоставления.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бернал, Д. Наука в истории общества / Д. Бернал. — М.: ИЛ, 1956. — 230 с.
2. Богдан, Н. И. Показатели инновационного развития в экономике знаний: европейский опыт и задачи Беларуси / Н. И. Богдан // Наука и инновации. — 2007. — № 5(51). — С. 52—58.
3. Глазьев, С. Ю. Переход к инновационной экономике — условие будущего развития России / С. Ю. Глазьев // Инновации. — 2000. — № 3. — С. 35—39; № 4. — С. 45—50.
4. Гапоненко, А. Л. Экономика, основанная на знаниях: учеб. пособие / под общ. ред. А. Л. Гапоненко — М.: РАГС, 2006. — 270 с.
5. Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2011—2015 гг. [Электронный ресурс] // Государственный комитет по науке и технологиям Республики Беларусь. — Режим доступа: <<http://gknt.org.by/gpir/gojectGPIR2011-2015/>>. — Дата доступа: 15.04.2011.
6. Меньшиков, С. М. Длинные волны в экономике, когда общество меняет кожу / С. М. Меньшиков, Л. А. Клименко. — М.: Междунар. отношения, 1989. — 272 с.
7. Мясникович, М. В. Интеллектуальный капитал — важнейшая составляющая национальной безопасности Республики Беларусь / М. В. Мясникович // Проблемы управления. — 2006. — № 4(21). — С. 20—22.
8. Нехорошева, Л. Инновационное развитие в условиях «новой экономики» / Л. Нехорошева // Наука и инновации. — 2008. — № 3. — С. 45—49.
9. Никитенко, П. Г. Императивы инновационного развития Беларуси: теория, методология, практика / П. Г. Никитенко. — Минск: Право и экономика, 2003. — 515 с.
10. Никитенко, П. Г. Ноосферная экономика и социальная политика: стратегия инновационного развития / П. Г. Никитенко; НАН Беларуси, Ин-т экономики. — Минск: Беларус. наука, 2006. — 479 с.
11. Шумпетер, Й. Теория экономического развития / Й. Шумпетер. — М.: Прогресс, 1982. — 456 с.
12. Яковец, Ю. В. Эпохальные инновации XXI века / Ю. В. Яковец. — М.: Экономика, 2004. — 444 с.
13. Stern, S. The determinants of national innovative capacity: working paper 7876 / S. Stern, M. Porter, L. Furtman; Cambridge: National bureau of economic research, 2000. — 75 с.
14. OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2007 [Electronic resource] // Organisation for Economic Co-operation and Development. — Mode of access: <[http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-science-technology-and-industry-scoreboard-2007\\_sti\\_scoreboard-2007-en](http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-science-technology-and-industry-scoreboard-2007_sti_scoreboard-2007-en)>. — Date of access: 13.04.2011.
15. World Bank: Knowledge economy, K4D Program [Electronic resource] // World Bank. — Mode of access: <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/WBI/WBIPROGRAMS/KFDLP>. — Дата доступа: 20.04.2011.
16. European Innovation Scoreboard 2010: Comparative Analysis of Innovation Performance. — Brussels, 2011. — 72 p.

### **«Innovation-Driven Economy Measure Indicators and Aspects of Development» (Elena Davydenko)**

*Close attention of scientists-economists from different countries has been currently riveted on the problem of innovation-based development of national economies. This is confirmation of the conclusion on that innovations represent a key to sustained growth of a particular state and economic development on a global basis in the modern context.*

*The object of this article is evaluation of the existing system of indicators in the international practice and Belarusian statistics to the assessment of innovation-driven economy for analysis of innovative activities of the Republic of Belarus vs. other countries, for revealing and use of the best innovation policy experience. Systems of science, technology and innovation development indicators offered by the experts of the Organization for Economic Cooperation and Development, World Bank, as well as those calculated by EUROSTAT within the scope of the European Innovation Indicator Panel, will be considered in the article. Use of the uniform innovation statistics indicators makes it possible for the European countries to identify the leaders and outsiders of innovation-based development, conduct assessment of innovative activities as compared to the major competitors — the USA and Japan, reveal and use the best experience of the innovation policy. Development of the system of innovation-based development indicators is in the initial stage, which requires study and consideration of foreign experience of innovation assessment for the purpose of improvement of the existing indicators and international comparison.*

Статья поступила 12 сентября 2011 г.