

**Марина Евгеньевна Колесник,**

*аспирант кафедры финансов и кредита, Сумский государственный университет (г. Сумы, Украина)*

## **АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТРАН ЕВРОПЫ И УКРАИНЫ**

*В статье анализируются показатели экономико-политического состояния Болгарии, Польши, Румынии и Украины и показатели Европейской системы оценки инноваций, описывающие инновационную деятельность стран. Произведен факторный анализ данных показателей. Определены основные показатели, воздействующие на инновационную деятельность стран. Основываясь на результатах факторного анализа, выделены основные пути инновационного развития стран.*

Ключевые слова: инновационное развитие, показатели экономико-политического состояния страны, комплексные показатели, сравнительный анализ, факторный анализ.

DOI: 10.21272/mmi.2017.2-16

**Постановка проблемы в общем виде.** На сегодняшний день в мировой экономической литературе накоплен серьезный и многоплановый опыт разработки подходов к анализу инновационного развития государства. Оценка инноваций важна для теоретического анализа и развития инновационных теорий. Статистические показатели могут быть использованы для тестирования инновационных теорий и расширить знания о технологических изменениях и инноваций в качестве определяющих факторов экономического роста, производительности, конкурентоспособности и занятости. Кроме того, оценка инноваций важна для разработки и реализации государственной политики. Статистические показатели инноваций и технологические измерения позволяют определить национальные сильные и слабые стороны, а также основные источники для проведения эффективной инновационной политики. Результаты анализа инноваций необходимы для разработки стратегии компании. Данные о технологических возможностях и инновациях разных стран дают возможность получить более глубокое понимание географических условий, в которых фирмы могут делать необходимые инвестиции и осуществлять их инновационную деятельность.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Проблемами сравнения показателей национального инновационного развития занимаются такие ученые, как Эдквист Ч., Хомен Л., Ниоси Дж. [1], Меткалфе С., Рамлоган Р. [2], Филиппетти А., Арчибуги Д. [8] и другие.

Особенности использования и расчетов показателей инновационного развития различных стран исследуются в трудах таких ученых, как: Дутта С., Ланвин Б., Вунс-Винсент С. [3], Рязанов М.А. [5], Холандерс Х., Эс-Саджи Н., Канерва М. [6], Дерек Х.С. Чен и Карл Дж. Далман [9] и других. Ими было описано ряд показателей для оценки инновационной сферы различных стран, но существует необходимость исследовать факторы, которые в большей степени влияют на развитие инновационной деятельности в этих странах.

**Нерешенные ранее вопросы, которые являются частью общей проблемы.** Комплексные показатели широко используются для сравнения различных стран с разным уровнем развития, но эти показатели детально не описывают инновационную среду конкретной страны. В то же время существует отдельная ветвь инновационной литературы, в которой анализируются национальные инновационные системы [1]. Они характеризуют только конкретную страну с помощью факторов, которые могут повлиять на результаты инновационной деятельности в той или иной стране.

В этой статье мы попытаемся соединить эти два подхода. Во-первых, мы проведем

сравнительный анализ инновационной деятельности стран с использованием комплексных показателей, а во-вторых, мы проанализируем факторы, которые могут объяснить различия в инновационной деятельности между странами.

**Цель статьи.** Исследовать факторы, которые в большей мере влияют на инновационную деятельность стран Европейского Союза, и сравнить их с показателями Европейской системы оценки инноваций для разработки предложений в сфере государственной политики Украины с целью развития национальной инновационной деятельности.

**Основной материал.** Инновации – это сложная категория, которую исследуют на различных уровнях: на национальном, региональном, отраслевом уровнях и уровне предприятия. Наш подход ограничивается анализом инновационной деятельности на национальном уровне. Таким образом, мы хотим обратить свое внимание на концепцию Национальной инновационной системы, которая подразумевает, что различия в экономических и технических показателях в разных странах обусловлены действиями различных институтов [2]. Однако подход, основанный на концепции Национальной инновационной системы, не дает достаточной информации для сравнительного анализа национальной инновационной деятельности.

В Европе наиболее распространенным является перечень комплексных инновационных показателей – показатели Европейской системы оценки инноваций.

Несмотря на дискуссии и аргументы, представленные в инновационной литературе, мы считаем, что комплексные показатели подходят для измерения и анализа таких сложных явлений, как инновации. Методология, разработанная Европейской системой оценки инновационных показателей, позволяет анализировать инновационную производительность стран Европы и генерировать новую информацию для разработки предложений в сфере инновационного развития других стран, например Украины.

Для анализа инновационных систем в странах Евросоюза и Украины мы используем данные Европейской системы оценки инноваций (EIS), Центра гуманитарных технологий, Евростат, Всемирного банка, а также данные официальных сайтов статистики каждой рассматриваемой страны.

По оценкам EIS, государства разделены на четыре группы стран: инновационные лидеры; инновационные последователи; умеренные новаторы; догоняющие страны. Основное внимание в исследовании направлено на анализ инновационных показателей стран Евросоюза (ЕС), таких как Болгария, Польша, Румыния, а так же страны, которая не является членом ЕС – Украины. Таким образом, в 2016 году Польша относится к странам «умеренных новаторов», а Болгария, Румыния и Украина – к «догоняющим» странам. По данным Евростата, Болгария, Польша и Румыния относятся к странам с уровнем дохода выше среднего, а Украина – с уровнем дохода ниже среднего. Очевидно, существует необходимость в анализе показателей стран Европы для дальнейшей разработки системы рекомендаций по улучшению инновационной политики.

Рассмотрим показатели Центра гуманитарных технологий, которые описывают экономико-политическое состояние государств (табл. 1).

Из представленной табл. 1 следует, что Румыния, Польша, Болгария и Украина – это страны, прошедшие этап плановой экономики и перешедшие на рыночную экономику. Все страны являются аграрными с рыночной экономикой, что подтверждает их сходство. По уровню ВВП на душу населения, по данным Всемирного банка, Украина занимает последнее место среди данных стран. Если сравнивать страны по уровню безработицы, то они находятся на одном уровне. Затраты на исследования и разработки в Польше были выше, чем у всех стран, но втором месте – Украина, после – Румыния, и уровень затрат на исследования в Болгарии является самым низким. Хотя все страны начинали свое развитие с аналогичной советской платформы, но выбрали разные пути реформирования экономики. Таким образом, результаты этих реформ различны.

Таблиця 1 – Показатели-характеристики экономико-политического состояния стран за 2016 г. (разработано автором по данным [3, 4, 5])

Показатель	Болгария	Польша	Румыния	Украина
Глобальный индекс инноваций (Global Innovation Index)	45,16	57,75	38,20	36,45
Качество государственного управления (Governance Matters)				
1. Учёт мнения населения и подотчетность государственных органов	58,29	78,2	57,35	36,97
2. Политическая стабильность и отсутствие насилия	54,51	78,67	52,61	21,33
3. Эффективность работы правительства	59,33	71,29	52,63	30,14
4. Качество законодательства	67,94	80,86	69,38	28,71
5. Верховенство закона	51,18	73,46	56,4	23,22
6. Сдерживание коррупции	49,76	70,81	52,63	11,96
Индекс слабости государств (Failed States Index)	55,41	39,80	54,20	76,30
Индекс экономики знаний (The Knowledge Economy Index)	6,80	7,41	6,82	5,73
ВВП на душу населения по данным Всемирного банка, дол./чел.	8 807,23	14 342,22	6 582,01	2 109,34
Тип экономики	До 1989 г. – плановая экономика, после 1989 г. – рыночная	До 1989 г. – плановая экономика, после 1989 г. – рыночная	Официально с 2002 г. – рыночная экономика, по данным ЕС	Официально с 2005 г. – рыночная экономика, по данным ЕС
Уровень безработицы, %	7,00	9,21	11,61	7,72
Затраты на исследования и разработки, % от ВВП	0,39	0,87	0,65	0,76

Большинство оценочных методик инновационного развития страны направлено на оценки экономических факторов, в то время как политико-правовые не учитываются. По мнению Рязанова М.А. [6] только 5 % всех методик направлено на учет политико-правовых факторов, которые непосредственно зависят от политики страны, то есть учет этих факторов является актуальным.

С этой целью рассмотрим Суммарный индекс инноваций (Summary Innovation Index) Европейской системы оценки инноваций (табл. 2). Он включает в себя следующие восемь национальных показателей инноваций: человеческие ресурсы; систему исследований; финансовое обеспечение; частные инвестиции; предпринимательскую деятельность; интеллектуальные ресурсы; субъекты инновационной деятельности; экономические результаты. Поскольку Украина не является членом Европейского Союза, то Суммарный индекс инноваций не рассчитывается для этой страны.

Рассмотрим показатель человеческих ресурсов более детально. Как видно из табл. 2, количество докторантов (аспирантов) наибольшее в Румынии и составляет 1,81 человека на 1 000 людей в возрасте 25-34 лет, для Болгарии этот показатель составляет 1,00, а для Польши – 0,61. Болгария отстает по количеству людей с высшим образованием от Польши, но имеет хорошее значение показателя – уровня образованности молодежи. Румыния, несмотря на высокий показатель количества докторантов (аспирантов), отстает по показателям количества людей с высшим образованием и уровня образованности молодежи от Болгарии и Польши. Совокупные результаты показателя человеческих ресурсов для анализируемых стран очень схожи: Болгария – 0,49, Польша – 0,57, Румыния – 0,47. Но данные значения подразумевают различные системы образования и связанные с этим проблемы.

Рассмотрим следующий показатель – систему исследований. Интегральные значения показателя для Болгарии, Польши и Румынии находятся на одном уровне (0,12; 0,12; 0,11 соответственно), что символизирует об одинаковом уровне международных научных публикаций и публикаций, входящих в рейтинг самых цитируемых публикаций, а также количестве докторантов (аспирантов) из стран, не входящих в состав ЕС.

Таблиця 2 – Суммарный индекс инноваций для Болгарии, Польши и Румынии 2016 г.  
(построено на основе [4, 7])

Индикатор	Болгария	Польша	Румыния
Суммарный индекс инноваций (Summary Innovation Index)	42,16	40,16	38,20
1. Человеческие ресурсы	0,49	0,57	0,47
1.1 докторанты (аспиранты)	1,00	0,61	1,81
1.2 люди с высшим образованием	29,40	40,52	22,81
1.3 молодежь с высшим образованием	86,02	89,75	79,73
2. Система исследований	0,12	0,12	0,11
2.1 международные научные публикации	226,00	237,00	188,00
2.2 научные публикации, которые входят в ТОП 10 наиболее цитируемых	3,31	3,82	3,51
2.3 докторанты из стран, не входящих в ЕС	3,11	1,92	2,09
3. Финансовое обеспечение	0,09	0,36	0,15
3.1 государственные затраты на научные исследования	0,25	0,48	0,27
3.2 венчурный капитал	0,01	0,03	0,01
4. Частные инвестиции	0,19	0,35	0,08
4.1 частные затраты на научные исследования	0,40	0,38	0,12
4.2 затраты на другие виды деятельности	0,49	1,04	0,30
5. Предпринимательская деятельность	0,05	0,06	0,04
5.1 инновации малых и средних предприятий	11,62	10,11	10,61
5.2 инновации малых и средних предприятий, реализованных вместе с другими предприятиями	2,30	3,90	1,20
5.3 государственно-частное сотрудничество в сфере публикаций	4,31	4,70	6,61
6. Интеллектуальные ресурсы	0,40	0,42	0,17
6.1 количество заявок на патент	0,50	0,42	0,20
6.2 количество заявок на социальные патенты	0,11	0,09	0,05
6.3 государственные торговые знаки	5,24	3,61	1,85
6.4 государственные проекты	1,20	1,62	0,19
7. Субъекты инновационной деятельности	0,17	0,24	0,15
7.1 малые и средние предприятия, которые внедряют продуктовые инновации	13,61	13,11	5,22
7.2 малые и средние предприятия, которые внедряют организационные инновации	17,62	14,20	18,12
7.3 занятость на быстроразвивающихся предприятиях инновационного сектора	16,21	19,31	16,00
8. Экономические результаты	0,19	0,32	0,32
8.1 занятость в наукоемких видах деятельности	9,11	9,62	6,52
8.2 экспорт высокотехнологичных товаров	26,82	48,61	50,71
8.3 экспорт научных технологий	28,66	33,65	49,24
8.4 продажи от новых инновационных предприятий	4,22	6,32	3,74
8.5 доходы от продажи лицензий и патентов иностранным предприятиям	0,05	0,06	0,06

Анализируя показатель финансового обеспечения, видим, что Польша (0,36) имеет выше значение, чем Болгария (0,09) и Румыния (0,15). Данный результат получают в Польше за счет государственных затрат на научные исследования, которые в 2 раза выше, чем в Болгарии и Румынии.

Фактор частных инвестиций показывает, сколько предприятия тратят на научно-исследовательские и конструкторские работы, а также на виды деятельности, которые не связаны с разработкой инноваций, но необходимы непосредственно для их внедрения. По показателю частных инвестиции также лидирует Польша, поскольку значение данного показателя составляет 0,35, в то время как в Болгарии – 0,19, в Румынии – 0,08. Высокое значение частных инвестиций достигается за счет больших затрат на другие (т.е. не включая научно-исследовательские) виды деятельности, что может оказывать как положительное, так и отрицательное влияние на инновационное развитие страны.

Показатель предпринимательской деятельности определяет удельный вес малых и средних

предприятий, которые внедряют новые разработки собственными силами и в сотрудничестве с другими предприятиями, а также показывает количество научных публикаций государственно-частного соавторства. Значение данного показателя для анализируемых стран находится на одном уровне: Болгария – 0,05, Польша – 0,06, Румыния – 0,04.

Анализируя показатель интеллектуальных ресурсов, видим, что Болгария и Польша опережают Румынию со значениями 0,40; 0,42; 0,17 соответственно. В Болгарии высокое значение данного показателя обусловлено большим количеством государственных торговых знаков (5,24), в то время как в Польше – 3,61, Румынии – 1,85. Товарные знаки являются важным показателем инноваций, особенно в сфере услуг. Государственный товарный знак дает его собственнику однородное право, которым можно воспользоваться во всех государствах-членах Европейского Союза.

Категория «субъекты инновационной деятельности» состоит из малых и средних предприятий, которые занимаются различными видами инновационной деятельности, и показателя «эффективности использования ресурсов различных субъектов инноваций». Данный показатель наивысший в Польше и составляет 0,24 против 0,17 в Болгарии и 0,15 в Румынии. Такой результат Польша имеет потому, что уровень занятости на быстроразвивающихся предприятиях инновационного сектора составляет 19,3 % от общей занятости. В то время как в Болгарии этот показатель составляет 16,2, а в Румынии – 16,0.

Экономические результаты демонстрируют занятость в научных секторах экономики, а также экспорт и продажи инновационных продуктов. С точки зрения экономических результатов инноваций, Польша и Румыния опережают Болгарию почти в два раза (0,32; 0,32; и 0,19 соответственно). Относительный успех Польши и Румынии основан на высокой доле экспорта различных видов инноваций.

Основываясь на данных табл.2, можно сделать вывод, что показатель человеческих ресурсов во всех анализируемых странах находится на высоком уровне, чего не скажешь о показателе системы исследований. Система исследований во всех странах имеет наименьшее влияние на развитие стран. Польша существенно опережает Болгарию и Румынию по показателям финансового обеспечения и частных инвестиций в инновации. Влияние интеллектуальных ресурсов на инновационное развитие в Польше и Румынии достаточно высокое, в Болгарии находится на низком уровне. Субъекты инновационной деятельности имеют большее влияние в Польше, чем в Румынии и Болгарии, но по показателю экономических результатов Румыния и Польша опережают Болгарию.

В целом Болгария, Польша и Румыния имеют относительно хороший потенциал для роста инновационной деятельности, что подтверждается хорошо развитым уровнем человеческих ресурсов. Существующая структура государственного финансирования способствует развитию естественных и технических наук, это должно повлиять на развитие высоких технологий и тем самым способствовать росту наукоемких отраслей в будущем.

Для того, чтобы дать рекомендации по улучшению инновационной деятельности в Украине, проведем факторный анализ, результаты которого послужат основанием для выбора наиболее значимых факторов инновационного развития.

Целью факторного анализа является описание взаимосвязи множества начальных  $k$  переменных  $X_1, X_2, \dots, X_k$  с точки зрения меньшего числа  $n$  факторов, которые определяют отношения между этими переменными. Факторная модель выглядит следующим образом и посчитана с помощью компьютерной программы Statistical Package for the Social Sciences (SPSS):

$$X_i = \sum_{j=1}^n a_{ij}F_j + e_i, \quad (1)$$

где  $X_1, X_2, \dots, X_k$  – исходные переменные;  $i = 1, 2, \dots, k$ ;  $k$  – число исходных переменных;  $F_1, F_2, \dots, F_n$  – обобщенные показатели – общие факторы;  $j = 1, 2, \dots, n$ ;  $n$  – число факторов;  $a_{ij}$  – коэффициент нагрузки, связанный с переменной  $X_i$ ;  $e_i$  – удельный коэффициент.

Существует несколько подходов к работе с моделью (1), например, метод простого суммирования, метод главных осей и метод главных компонент [8]. Наиболее распространенным является подход – метод главных компонент, основанный на разработке комплексных показателей. Для расчета определяются первые  $n$  основных составляющих, и рассматриваются они в качестве факторов, остальные показатели не берутся во внимание [9].

Показатели были выбраны таким образом, чтобы они описывали национальную инновационную деятельность с разных сторон. Таким образом, исходные переменные для осуществления факторного анализа таковы: ВО – количество людей с высшим образованием в расчете на 100 человек; ПО – количество людей, которые получают образование в расчете на 100 человек; ГЗ – государственные затраты на исследования, % от ВВП; ЧЗ – затраты частного сектора на научные исследования, % от ВВП; ГЧП – государственно-частные публикации на 1 миллион жителей; ЕП – количество патентов Европейского патентного бюро (ЕРО) в расчете на 1 миллион жителей; НЗ – затраты на другие виды деятельности, % от оборота; ИМСП – количество малых и средних предприятий, внедряющих продуктовые инновации, % от всех малых и средних предприятий; ИМСО – количество малых и средних предприятий, внедряющих организационные инновации, % от всех малых и средних предприятий; З – количество занятых в производстве высоких технологий, % от всех рабочих; Э – экспорт высоких технологий, % от всего экспорта.

Таблица 3 – Корреляционная матрица показателей инновационной деятельности для Болгарии, Польши и Румынии, 2016 г. (разработано автором на основе [7, 10])

	ВО	ПО	ГЗ	ЧЗ	ГЧП	ЕП	ИМСП	НЗ	ИМСО	З	Э
ВО	1,000	0,957	0,898	0,743	-0,673	0,598	0,750	0,992	-0,966	0,869	0,066
ПО	0,957	1,000	0,731	0,905	-0,859	0,805	0,910	0,912	-0,850	0,975	-0,226
ГЗ	0,898	0,731	1,000	0,372	-0,278	0,184	0,382	0,947	-0,981	0,561	0,499
ЧЗ	0,743	0,905	0,372	1,000	-0,995	0,981	1,000	0,651	-0,546	0,977	-0,619
ГЧП	-0,673	-0,859	-0,278	-0,995	1,000	-0,995	-0,994	-0,573	0,460	-0,951	0,694
ЕП	0,598	0,805	0,184	0,981	-0,995	1,000	0,979	0,491	-0,372	0,917	-0,760
ИМСП	0,750	0,910	0,382	1,000	-0,994	0,979	1,000	0,660	-0,555	0,979	-0,610
НЗ	0,992	0,912	0,947	0,651	-0,573	0,491	0,660	1,000	-0,991	0,798	0,193
ИМСО	-0,966	-0,850	-0,981	-0,546	0,460	-0,372	-0,555	-0,991	1,000	-0,712	-0,320
З	0,869	0,975	0,561	0,977	-0,951	0,917	0,979	0,798	-0,712	1,000	-0,437
Э	0,066	-0,226	0,499	-0,619	0,694	-0,760	-0,610	0,193	-0,320	-0,437	1,000

Из табл. 3 мы можем видеть, что большинство инновационных показателей взаимодействуют между собою. Но два показателя – государственно-частные публикации на 1 миллион жителей и количество малых и средних предприятий, внедряющих организационные инновации, % от всех малых и средних предприятий – не имеют статистически значимой корреляции с другими показателями. Таким образом, мы исключаем эти показатели из анализа.

На основе выбранного перечня исходных инновационных показателей, с использованием метода невзвешенных наименьших квадратов мы выделили две группы факторов (табл.4), описывающих 99,98 % всех изменений начальных показателей. Первая группа факторов (F1)

объясняет 51,92 %, вторая группа факторов (F2) – 48,05 %, от общего количества изменений. В табл. 4 представлены повернутые факторные нагрузки для этих групп факторов.

Таблица 4 – Матрица повернутых факторов (собственная разработка автора)

	Инновационный показатель	Обобщающий фактор	
		F1	F2
1	Количество людей с высшим образованием	0,396	<b>0,918</b>
2	Количество людей, получающих образование	<b>0,646</b>	<b>0,763</b>
3	Государственные затраты на исследования	-0,049	<b>0,999</b>
4	Затраты частного сектора на научные исследования	<b>0,909</b>	0,417
5	Количество патентов Европейского патентного бюро	<b>0,973</b>	0,231
6	Затраты на другие виды деятельности	0,276	<b>0,961</b>
7	Количество малых и средних предприятий, внедряющих продуктовые инновации	<b>0,904</b>	0,427
8	Количество занятых в производстве высоких технологий	<b>0,799</b>	<b>0,601</b>
9	Экспорт высоких технологий	<b>-0,890</b>	0,456
<b>Процент дисперсии</b>		51,92	48,05
<b>Кумулятивный %</b>		51,92	99,98

Первая группа факторов (F1) имеет сильную прямую взаимосвязь с показателями затрат частного сектора на научные исследования (0,909), патентов Европейского патентного бюро (0,973) и малых и средних предприятий, внедряющих продуктовые инновации (0,904). Немного меньшее значение имеет показатель занятых в производстве высоких технологий (0,799), а также имеет сильную обратную взаимосвязь с показателем экспорта высоких технологий (-0,890). Среднюю степень взаимосвязи F1 имеет с показателями количества людей, получающих образование (0,646), и количества занятых в производстве высоких технологий (0,799).

Вторая группа факторов (F2) имеет сильную прямую взаимосвязь с такими показателями: количество людей с высшим образованием (0,918), государственные затраты на исследования (0,999), затраты на другие виды деятельности (0,961), среднее значение имеют показатели количества людей, получающих образование (0,763), и количества занятых в производстве высоких технологий (0,601). Отметим, что все выбранные нами факторы влияют на обобщенный показатель.

Таким образом, основываясь на результатах факторного анализа, можно выделить два направления инновационного развития в соответствии с обобщенными факторами:

- 1) инновации частного сектора – развитие направлено на реализацию европейских патентов малыми и средними частными предприятиями страны;
- 2) инновации в государственном секторе – государство несет затраты на разработку и внедрение инноваций, обучение персонала, а также обеспечивает высокий уровень занятости.

**Выводы и направления дальнейших исследований.** Авторская новизна исследования состоит в объединении двух подходов к анализу показателей инновационной деятельности. Проведен сравнительный анализ с использованием комплексных показателей и учтено их влияние на инновационную деятельность страны в факторном анализе. По результатам факторного анализа выделены две группы факторов, описывающих большинство изменений в начальных показателях. Основываясь на этих результатах, можно выделить показатели, влияние на уровень которых определит направления инновационного развития страны.

Результаты нашего исследования показывают, что существуют некоторые недостатки в оценке национальной инновационной деятельности на основе методологии EIS. Во-первых, показатели человеческих ресурсов описывают только некоторые аспекты системы образования.

Например, в соответствии с показателями EIS Болгария и Румыния имеют высокий уровень показателя человеческого капитала. В то же время есть ряд проблем, касающихся сферы высшего образования и научных исследований.

Общей проблемой анализируемых стран является слабая связь между научными исследованиями и предприятиями, что также не полностью описана показателями EIS. Отсутствие эффективного связующего звена между научными исследованиями и предприятиями можно объяснить постсоциалистическим прошлым этих стран.

Подводя итоги, мы можем сделать вывод, что Польша, благодаря своей политике в сфере инноваций, несколько опережает две другие страны. Мы полагаем, что экономическая политика, направленная на привлечение средств иностранных инвесторов для развития предпринимательства и макросреды, была более успешной в Польше, чем в других анализируемых странах. Тем не менее относительно хорошие показатели инноваций в Польше не означают, что страна должна останавливаться на достигнутых результатах.

В целях повышения уровня инновационного развития, гораздо больше внимания следует уделять обучению и переподготовке рабочей силы. Кроме того, сотрудничество между университетами и предприятиями должно быть более эффективным. Ученые Filippetti и Archibugi [11] в своем исследовании показывают, что наличие квалифицированных человеческих ресурсов играет решающую роль в преодолении экономического кризиса, который имеет место в Украине в данный момент.

Результаты факторного анализа показали, что можно выделить два типа сценария для улучшения инновационной деятельности в анализируемых странах.

Необходимо, с одной стороны, намного больше инвестиций в научно-исследовательскую деятельность и в образование людей, с другой – необходимо сотрудничество между государственными и частными учреждениями, в том числе и между университетами и предприятиями. По нашему мнению, для того, чтобы лучше использовать хороший потенциал Украины (именно человеческие ресурсы), необходимо эффективное взаимодействие государственной и предпринимательской политики. Необходимо разработать специальные меры, способствующие развитию наукоемких отраслей промышленности. Национальные и иностранные предприятия должны инвестировать гораздо больше ресурсов в научно-исследовательскую деятельность страны. Правительство, в свою очередь, должно применять специальные меры в инновационной политике, способствующие развитию наукоемких отраслей промышленности.

1. Edquist C. Small Country Innovation Systems. Globalization, Change and Policy in Asia and Europe / C. Edquist, L. Hommen. - Cheltenham UK, Northampton MA USA : Edward Elgar, 2008. – 544 p.
2. Metcalfe S. Innovation systems and the competitive process in developing economies / S. Metcalfe, R. Ramlogan // Quarterly Review of Economics and Finance. – 2008. – Vol. 48, No. 2. – P. 433-446.
3. Dutta S. The Global Innovation Index 2016 : Winning with Global Innovation / S. Dutta, B. Lanvin, S. Wunsch-Vincent. - Cornell University : INSEAD, World Intellectual Property Organization, 2016. – 451 p.
4. Innovation Policy A Guide for Developing Countries: The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank. – Washington : The World Bank, D.C., 2010. – 436 p.
5. Derek H. C. Chen The Knowledge Economy, the KAM Methodology and World Bank Operations / Derek H. C. Chen, Carl J. Dahlman. – Washington : The World Bank, D.C., 2005. – 35 p.
6. Рязанов М.А. Оценка эффективности инновационной деятельности: инвестиционный аспект: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. экон. наук : спец. 08.00.05 / М.А. Рязанов. – Владимир, 2012. – 22 с.
7. Hollanders H. "European Innovation Scoreboard 2016" / H. Hollanders, N. Es-Sadki, M. Kanerva. - European Union : Belgium, 2016. – 100 p.
8. Nicoletti G. Summary indicators of product market regulation with an extension to employment protection legislation / G. Nicoletti, S. Scarpetta, O. Boylaud. – OECD: ECO/WKP(99) 18, 2000. – 86 p.
9. Nardo M. Handbook on Constructing Composite Indicators. Methodology and User Guide / M. Nardo, M. Saisana, A. Saltelli, S. Tarantola, A. Hoffman, E. Giovannini. – OECD: Statistical Working Papers, 2005. – 108 p.



#### **М.Є. Колесник. Аналіз показників інноваційної діяльності країн Європи та України**

10. Economy and finance [Electronic resource] : Eurostat Statistics Explained – Access mode: [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Economy\\_and\\_finance](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Economy_and_finance).

11. Filippetti A. Innovation in times of crisis: National Systems of Innovation, structure, and demand / A. Filippetti, D. Archibugi. // *Research Policy: Policy, management and economic studies of science, technology and innovation*. – 2011. – №40. – P. 179–192.

1. Edquist C., & Hommen L. (2008) *Small Country Innovation Systems. Globalization, Change and Policy in Asia and Europe*. Cheltenham UK, Northampton MA USA: Edward Elgar.

2. Metcalfe S., & Ramlogan R. (2008) Innovation systems and the competitive process in developing economies. In *Quarterly Review of Economics and Finance*, 48 (2), 433-446.

3. Dutta S., Lanvin B., & Wunsch-Vincent S. (2016) *The Global Innovation Index 2016: Winning with Global Innovation*. Cornell University: INSEAD.

4. The World Bank (2010) *Innovation Policy A Guide for Developing Countries : The International Bank for Reconstruction and Development*. Retrieved from <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/2460/548930PUB0EPI11C10Dislosed061312010.pdf>.

5. Derek H.C. Chen, & Carl J.Dahlman (2005) *The Knowledge Economy, the KAM Methodology and World Bank Operations*. Washington: The World Bank, D.C.

6. Riazanov, M.A. (2012) Otsenka effektivnosti innovatsionnoi deiatelnosti: investitsionnyi aspect [Assessment of the effectiveness of innovative activity: investment aspect]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Vladimir [in Russian]

7. Hollanders H., Es-Sadki N., & Kanerva M. (2016) *European Innovation Scoreboard 2016*. European Union: Belgium.

8. Nicoletti, G., Scarpetta, S., & Boylaud, O. (2000) *Summary indicators of product market regulation with an extension to employment protection legislation*. Paris: OECD.

9. Nardo, M., Saisana, M., Saltelli, A., Tarantola, S., Hoffman, A., & Giovannini, E. (2005). *Handbook on Constructing Composite Indicators. Methodology and User Guide*. OECD: European Commission.

10. Eurostat Statistics Explained (2016). Economy and finance. [ec.europa.eu](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Economy_and_finance). Retrieved from [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Economy\\_and\\_finance](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Economy_and_finance).

11. Filippetti A., Archibugi D. (2011) Innovation in times of crisis: National Systems of Innovation, structure, and demand. *Research Policy: Policy, management and economic studies of science, technology and innovation*, 40, 179–192.

**М.Є. Колесник**, аспірант кафедри фінансів і кредиту, Сумський державний університет (м. Суми, Україна)

#### **Аналіз показників інноваційної діяльності країн Європи та України**

У статті аналізуються показники економіко-політичного стану Болгарії, Польщі, Румунії та України та показники Європейської системи оцінювання інновацій, які описують інноваційну діяльність країн. Проведено факторний аналіз даних показників. Визначено основні показники, які впливають на інноваційну діяльність країн. Ґрунтуючись на результатах факторного аналізу, виділені основні шляхи інноваційного розвитку країн.

Ключові слова: інноваційний розвиток, показники економіко-політичного стану країни, комплексні показники, порівняльний аналіз, факторний аналіз.

**М.У. Kolesnyk**, PhD student of the Department of finance and credit, Sumy State University (Sumy, Ukraine)

#### **Analysis of innovation indicators of European countries and Ukraine**

Today, in the world economic literature has accumulated a lot of approaches to the evaluation of state innovative development. Composite indicators are used to compare various countries with different levels of development, but these indicators do not describe the innovative environment of a particular country in detail. At the same time, there is a separate way in the literature that analyzes the national innovative system. This way characterizes only a particular country, uses the factors that affect the results of innovative activity in the country.

**The aim of the article** is to explore the factors that influence on innovation activities of countries of the European Union, as well as to compare these factors with the indicators of the European innovation Scoreboard (EIS), with in order to elaborate proposals for public policy in Ukraine and to develop of national innovation activity.

**Methodology.** Considering the current trends, we had carried out the comparative analysis of the innovative activities of the countries with used of composite indicators of the European Innovation Scoreboard (EIS), as well as we had analyzed the factors that explain differences in innovative activity between the some countries. The study based on analysis and comparison four countries: Bulgaria, Poland, Romania and Ukraine.

**The results of the analysis.** The results of our studies have demonstrated that there are disadvantages in the evaluation of the national innovative activity, which is based on the methodology of the European innovation Scoreboard (EIS). Human Resource Indicators describe not all areas of the education system. In accordance with the European innovation Scoreboard (EIS), Bulgaria and Romania have a high index of human capital. At the same time, these countries have problems in the field of higher education and scientific research. A common problem for all this countries is a weak link between research and enterprises; there is no effective link between research and enterprises. This can be explained by post-socialist past in these countries. Poland is

### Розділ 3 Інноваційний менеджмент

---

ahead of other developed countries. Economic policy, which aims to raise funds from foreign investors for the development of business and macro environment, there are more successful than in other analyzed countries. However, the good performance of innovation in Poland does not mean that the country has to stop at the achieved results. It has been found that it is necessary to raise the level of training and retraining human resource in order to improve that level of innovative development. In addition, cooperation between universities and enterprises will have to be more efficient. Two types of scenarios were defined for improving innovation activity in the analyzed countries. The first is the need to invest more in research, development and education of people. Second - you need to make cooperation between the public and private institutions, including between universities and enterprises.

**Conclusion and directions of further researches.** The results showed that it is necessary the effective interaction of the state and business policy that would implement the great potential of Ukraine; to develop specific measures for the development of scientific industries; increase the amount of investment in research and development activities of the country. From this position, we have identified additional ways to improve the country's innovative system taking into account the level of economic development.

**Keywords:** innovative development, indicators of economic and political situation in the country composite indicators, comparative analysis, factor analysis.

*Отримано 22.11.2016 р.*