

Ірина П. Мойсеєнко (Львівський державний університет
внутрішніх справ, Україна)

Ірина О. Ревак (Львівський державний університет
внутрішніх справ, Україна)

Марія Я. Демчишин (Львівська комерційна
академія, Україна)

МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ ЗА ПАРАМЕТРАМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ПОТЕНЦІАЛУ*

У статті проаналізовано підходи до визначення структури інтелектуального потенціалу та моделювання соціально-економічних процесів. Запропоновано методіку розрахунку інтегрального показника рівня інтелектуального потенціалу на основі таких складових як освітній, інноваційний і культурний потенціали. Показано взаємозв'язок між даним індикатором і показниками економічної безпеки держави.

Ключові слова: інтелектуальний потенціал; економічна безпека; індекс освітнього потенціалу; індекс культурного потенціалу; індекс інноваційного потенціалу; інтегральний показник рівня інтелектуального потенціалу.

Форм. 5. Табл. 2. Рис. 3. Літ. 20.

Ірина П. Моисеенко (Львовский государственный
университет внутренних дел, Украина)

Ірина О. Ревак (Львовский государственный
университет внутренних дел, Украина)

Мария Я. Демчишин (Львовская коммерческая
академия, Украина)

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА ЗА ПАРАМЕТРАМИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА

В статье проанализированы подходы к определению структуры интеллектуального потенциала и моделирования социально-экономических процессов. Предложена методика расчета интегрального показателя уровня интеллектуального потенциала на основе таких составляющих как образовательный, инновационный и культурный потенциалы. Показана взаимосвязь между данным индикатором и показателями экономической безопасности государства.

Ключевые слова: интеллектуальный потенциал, экономическая безопасность, индекс образовательного потенциала, индекс культурного потенциала, индекс инновационного потенциала, интегральный показатель уровня интеллектуального потенциала.

Iryna P. Mojseyenko (Lviv State University of Internal Affairs, Ukraine)

Iryna O. Revak (Lviv State University of Internal Affairs, Ukraine)

Maria Y. Demchyshyn (Lviv Academy of Commerce, Ukraine)

MODELLING STATE ECONOMIC SECURITY BY ITS INTELLECTUAL POTENTIAL PARAMETERS

The article analyzes the approaches to determination of the intellectual potential structure and socioeconomic processes modelling. The calculation methodology for the integral indicator of

* статтю підготовлено на основі доповіді на XII-му міжнародному науковому семінарі «Сучасні проблеми інформатики в управлінні, економіці, освіті та екології» (1–5 липня 2013 р., оз. Світязь – Київ).

the intellectual potential level on the basis of such components as educational, innovative and cultural potentials is suggested. The interrelation between the above indicator and the indices of state economic security is demonstrated.

Keywords: intellectual potential; economic security; index of education potential; the index of cultural potential; the index of innovation potential; the integral indicator of the intellectual potential level.

Постановка проблеми. В умовах техноглобалізму та розвитку трансформаційних процесів в Україні прорив у світовий високотехнологічний простір можливий за умови збереження, відтворення й ефективного використання інтелектуального потенціалу. Актуальними стають процеси освоєння інноваційної моделі розвитку економіки, зростання питомої ваги інноваційно активних підприємств, залучення освітнього та культурного потенціалу країни до їх реалізації. З іншого боку, виникають загрози забезпечення економічної безпеки держави, що значною мірою залежить від ефективності збереження і використання інтелектуального потенціалу.

Лише за умови прискореного формування інтелектуального потенціалу та ефективного його використання можна забезпечити такі параметри соціально-економічного розвитку, які б гарантували високий рівень національної економічної безпеки. При цьому потребують методичного та прикладного переосмислення як параметри інноваційного розвитку, так і критерії економічної безпеки. Для реалізації стратегії економічної безпеки держави в умовах розгортання світової економіки глобалізму необхідним є використання всіх чинників, які впливають на формування макроекономічного інноваційного середовища. До них відносять використання інтелектуального потенціалу України в усіх його аспектах: фундаментальному, галузевому та прикладному; ефективність державного регулювання інноваційними процесами; формування основ економіки знань у сферах освіти, науки, технологічної та інформаційної інфраструктури.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання дослідження впливу параметрів техноглобалізму на макропоказники економічного розвитку вивчали такі вітчизняні на зарубіжні вчені, як Г.Р. Аглямova [2], В.К. Врублевський [17], Д.Б. Дубов [6], М.З. Згуровський [16], В.Ж. Келле [7; 8], А.Є. Никифоров [12], О.А. Ожеван [6], І.В. Отодюк [13], Л.І. Федулова [18; 19] та інші.

Методологія вимірювання інтелектуального потенціалу на макrorівні стала предметом наукових досліджень А.Є. Никифорова, який запропонував методику вимірювання загальнонаціонального інтелектуального потенціалу в Україні з урахуванням впливу держави і ринку на процеси формування й використання інтелектуального потенціалу, а також зробив спробу провести компаративне міжнародне вимірювання. Підхід А.Є. Никифорова ґрунтується на тлумаченні інтелектуального потенціалу як можливостей розвитку економіки, що створені інтелектуальними ресурсами. До останніх дослідників відносять людський, штучний інтелект та інтелектуальні продукти, а загальний індекс інтелектуального потенціалу розраховує як середньоарифметичне агрегованих індексів інтелектуальних ресурсів, впливу держави та ринку на формування загальнонаціонального інтелектуального потенціалу. Хоча дана методика була апробована на статистичних даних України та Польщі, однак потре-

бують додаткового обґрунтування такі питання, як неврахування головних показників культурної складової інтелектуального потенціалу (кількість відвідувань театрів за рік, кількість слухачів на концертах тощо), віднесення А.Є. Никифоровим індексу «книжковий фонд бібліотек на 100 осіб населення» до параметрів штучного інтелекту тощо [12].

Теоретико-методичне підґрунтя дослідження інтелектуального потенціалу в умовах трансформаційної економіки вивчала Г.В. Чумаченко, яка вважає, що інтелектуальний потенціал складається з двох частин: реалізованого потенціалу, що містить систему знань на рівні теоретичних, прикладних та експериментальних досліджень, та нереалізованого, який представлений системою інтелектуальних здібностей особистості (розумових, творчих, інтуїтивних). Як вважає науковець, інтелект суспільства є визначальним чинником духовного виробництва та науково-технічного прогресу, а процес підготовки та проведення поточної ділової оцінки особи повинен бути технічно й організаційно відпрацьованим [20].

К.М. Матусевич систематизував прямі й опосередковані показники кількісної оцінки інтелектуального потенціалу суспільства. Автор робить висновок, що окремі інтелектуотворюючі складові, такі як евристичний потенціал, духовність, вплив деяких науково-теоретичних здобутків виміряти дуже складно. І хоча запропоновано розраховувати інтелектуальний потенціал як середньоарифметичне значення індексів освітнього та наукового потенціалів, продовжують залишатися недослідженими питання нормування окремих показників і ранжування країн за кількісними показниками інтелектуального потенціалу та спорідненими інтегральними індикаторами (наприклад, індикатори розвитку інноваційності економіки, індекс конкурентоспроможності, індекс розвитку людського потенціалу тощо) [9].

Сучасні підходи до проблеми економічного росту враховують багатоваріантність розвитку та підкреслюють зростання ролі не тільки наукового знання, але й запасу знань суспільства. Це відображено в методиці розрахунку індексу інтелектуального капіталу країни, який розглядається як комплексний показник з кількома складовими: індексу людського капіталу, індексу процесного капіталу, індексу ринкового капіталу, індексу відтворювального капіталу. Оцінка динаміки інтелектуального капіталу країни є умовою розробки ефективної інноваційної політики. Індикатори розвитку інноваційного сектору економіки також відображають структуру інтелектуального капіталу та містять кілька груп показників, які оцінюють: людські ресурси, створення нових знань, використання нових знань, фінансування інновацій [3].

Дослідники визнають, що нагромадження людського капіталу стає джерелом довгострокового економічного зростання, навіть якщо відсутнє покращення технологій виробництва. Важливим є висновок про те, що виробництво людського капіталу потребує більше людського капіталу, ніж інші виробничі сектори. Також вченими було доведено, що суспільству значно важче відновити втрату людського капіталу, ніж фізичного [3; 4].

Щодо вимірювання чи оцінювання рівня інтелектуального потенціалу на основі моделі дотичною є запропонована методика розрахунку інтегрального показника зовнішньоекономічної безпеки регіону [14].

У сучасній системі соціально-економічних наук дефініція «модель» є доволі дискусійним поняттям, що пов'язано передусім з наявністю двох принципів підходів до її ідентифікації. Перший з них визначає модель як довільну множину значень елементів з певними функціями і предикатами (тобто тими ознаками, що вказують на певну якість окремих складових і системи в цілому). З цього випливає, що з позиції математичної логіки модель є формулою (функцією), яка пов'язує кілька взаємозумовлених чинників відповідного соціального чи економічного процесу [4].

Загалом модель може бути порівняна зі схемою, структурою чи знаковою системою певного фрагмента природної та соціально-економічної реальності. Таким чином, модель слід розглядати як спрощену схему розвитку соціально-економічних процесів, яка має усталені чи подібні до них внутрішні зв'язки між окремими елементами.

Невирішені раніше частини загальної проблеми. У науковій літературі дотепер не перебували в центрі уваги дослідників такі питання, як:

- трактування структури інтелектуального потенціалу з урахуванням культурного та духовного компонентів;
- моделювання макропоказників економічного розвитку та рівня економічної безпеки з використанням параметрів інтелектуального потенціалу;
- визначення рівня використання інтелектуального потенціалу як середньозваженої індексів освітнього, інноваційного та культурного потенціалів.

Мета дослідження – аналіз, оцінювання й економічна інтерпретація співвідношення інтегрального показника використання інтелектуального потенціалу з такими параметрами, як ВВП у розрахунку на одну особу, показником науково-технологічної безпеки України, інтегральним показником економічної безпеки України.

Основні результати дослідження. Процес моделювання в глобальній економіці означає, з одного боку, селектування великих за обсягом змістовних одиниць відповідного об'єкта, які разом утворюють його глибинну суть, з іншого – визначення стратегії й тактики макро- і мікрорегулювання, спрямовані на подолання тих зв'язків, які погіршують існуючі взаємовідносини між окремими елементами системи. Тобто адекватна економічна модель відображає як старі якості існуючої до цього парадигми, так і деякі нові, які вимагають нових умов розвитку економіки.

З огляду на це, дещо інше тлумачення може дати поняття «індикативна модель», яка використовує індикатори соціально-економічних процесів розвитку та інструменти економічного аналізу та дозволяє розробляти адекватні моделі прогнозування. У науковій літературі виділяють три групи моделей:

- економічні, які передбачають відповідний механізм та інструментарій регулювання макроекономічних пропорцій;
- математичні, які включають сучасний апарат математичної та нечіткої логіки;
- прогнозні, які за рахунок використання інструментів попередніх моделей дозволяють передбачити темпи розвитку та кінцеві результати відповідних змін у соціально-економічному житті суспільства [5].

Співавторами статті було розроблено методичні основи вимірювання рівня економічної безпеки України на основі використання базових компонентів економіки знань і сформовано модифіковану матрицю індикаторів вимірювання інтелектуального потенціалу, згрупованих за певними ознаками [10].

Відповідна модифікація категорій вимірювання використання інтелектуального потенціалу України відображена в табл. 1.

Таблиця 1. **Виміри та індикатори інтелектуального потенціалу України***

№	Напрями виміру	Індикатори
1	Економічні виміри	Валовий національний продукт
		Промислово-сільськогосподарська сфера
		Нематеріальна сфера
		Транспортна інфраструктура
2	Інституціонального розвитку	Політична свідомість
		Громадська активність
		Наявність інституцій техноглобалізму
3	Розвитку людського потенціалу	Розвиток здоров'я та фізичного виховання
		Рівень освіти
		Демографічний розвиток
		Ринок праці
4	Інноваційно-інвестиційних можливостей	Наукова діяльність
		Рівень інноваційності
		Інвестиційно-інноваційні можливості
5	Економіки знань	Інтелектуальні активи суспільства
		Перспективність розвитку інформаційного суспільства
		Якість розвитку суспільства
6	Культурно-освітній потенціал	Наявність і використання закладів культури
		Якість і використання культурного середовища
		Використання потенціалу закладів освіти

* розроблено на основі [10].

Проведені дослідження впливу елементів інтелектуального потенціалу на розвиток економіки України дозволяють стверджувати, що підставою для загальноекономічного прискорення в Україні слугують складові інтелектуальної економіки – НТП, система освіти, модернізація української економіки, інноваційні витрати і витрати на фундаментальні дослідження, розвиток інтелектуального потенціалу країни тощо. Проведений аналіз і застосування методу логічного проектування дають можливість стверджувати, що найтіснішою є залежність між обсягами витрат на освіту та науку і кількістю впроваджених інновацій, тому збільшення витрат на науково-технологічну сферу можна розглядати як альтернативний пріоритетний ресурс трансформації економіки. Інтелектуальні інвестиції та видатки на фундаментальні дослідження виявляють вагому, але помірну залежність [3; 9; 10].

З урахуванням вищенаведених міркувань пропонується інтегральний показник вимірювання рівня інтелектуального потенціалу:

$$I_{IP} = \sqrt[3]{I_{OP} \times I_{KP} \times I_{IN}}, \quad (1)$$

де I_{IP} – інтегральний показник вимірювання рівня інтелектуального потенціалу; I_{OP} – рівень освітнього потенціалу; I_{KP} – рівень культурного потенціалу; I_{IN} – рівень інноваційного потенціалу.

Розрахунки складових рівня інтелектуального потенціалу проводились за такими моделями інтегральних показників (2)–(4):

$$I_{OP} = \sqrt[4]{\frac{KN}{KNZ} \times \frac{KS}{KVS} \times \frac{OR}{KNZ} \times \frac{RV}{VVP}}, \quad (2)$$

де KN – кількість науковців; KNZ – кількість наукових закладів; KS – кількість студентів; KVS – кількість вищих навчальних закладів; OR – обсяг виконаних наукових робіт; RV/VVP – питома вага обсягу виконаних наукових і науково-технічних робіт у ВВП, %;

$$I_{KP} = \sqrt[4]{\frac{KV_T}{KT} \times \frac{KV_K}{KKZ} \times \frac{KV_M}{KM} \times \frac{KP}{KB}}, \quad (3)$$

де KV_T/KT – кількість відвідувачів/кількість театрів, тис. осіб/театр; KV_K/KKZ – кількість відвідувачів/кількість концертних залів, тис. осіб/конц. зал; KV_M/KM – кількість відвідувачів/кількість музеїв, тис. осіб/музей; KP/KB – бібліотечний фонд/кількість бібліотек, тис. примірників/1 бібліотеку;

$$I_{IN} = \sqrt[3]{PVP \times PVIR \times PVPV}, \quad (4)$$

де PVP – питома вага підприємств, що впроваджували інновації, %; $PVIR$ – питома вага підприємств, що займалися інноваціями, %; $PVPV$ – питома вага реалізованої інноваційної продукції в обсязі промислової, %.

При цьому складові інтегрального показника рівня інтелектуального потенціалу розраховувались за інтегральною моделлю такого типу:

$$I_{model} = \sqrt[k]{\frac{X_{11}}{X_{10}} \times \frac{X_{21}}{X_{20}} \times \dots \times \frac{X_{k1}}{X_{k0}}}, \quad (5)$$

де k – кількість часткових показників інтегрального індексу; 1 – звітний період; 0 – базисний період. Розрахунки інтегральних показників за 2001–2011 рр. наведені у табл. 2.

Таблиця 2. Інтегральні показники рівня інтелектуального потенціалу України у 2001–2011 рр.*

Рік	Інтегральний показник рівня освітнього потенціалу	Інтегральний показник рівня культурного потенціалу	Інтегральний показник рівня інноваційного потенціалу	Інтегральний показник рівня інтелектуального потенціалу
2001	1,035	1,074	0,970	1,025
2002	1,023	1,092	0,962	1,025
2003	1,111	0,673	0,881	0,870
2004	1,061	1,297	0,960	1,097
2005	1,036	0,972	0,902	0,969
2006	1,016	0,981	1,047	1,014
2007	1,058	1,030	1,087	1,058
2008	1,054	1,015	0,888	0,983
2009	1,015	0,935	0,917	0,955
2010	1,013	1,001	1,050	1,021
2011	0,967	1,000	1,043	1,003

* розраховано за [11; 16].

На рис. 1–3 наведено динаміку показників використання інтелектуального потенціалу та параметрів і рівня економічної безпеки держави. Порівняльний аналіз даних дозволяє виявити дискретні тенденції залежностей, визначи-

ти інтервали регресійних залежностей високого рівня та напрями встановлення показників стимуляторів і дестимуляторів економічної безпеки. Проведені дослідження можна розглядати як початковий етап моделювання рівня економічної безпеки з використанням модифікованого переліку параметрів.

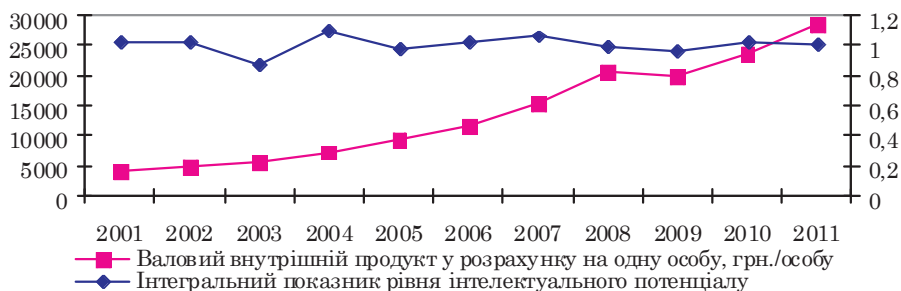


Рис. 1. Порівняння валового внутрішнього продукту у розрахунку на одну особу та інтегрального показника рівня інтелектуального потенціалу, побудовано за даними [5; 11; 16]

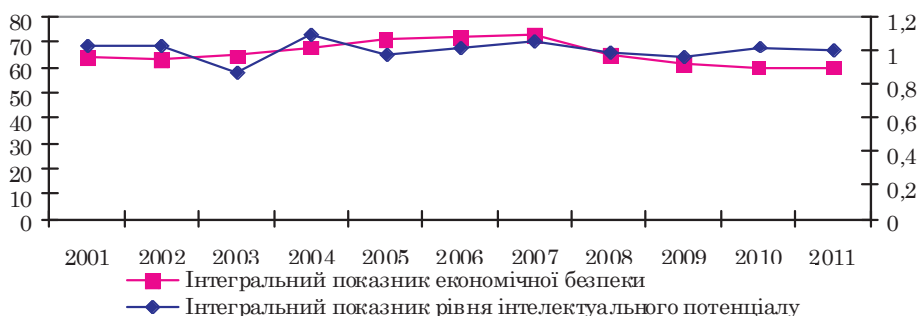


Рис. 2. Порівняння інтегральних показників рівня економічної безпеки держави та інтелектуального потенціалу, побудовано за даними [5; 11; 16]

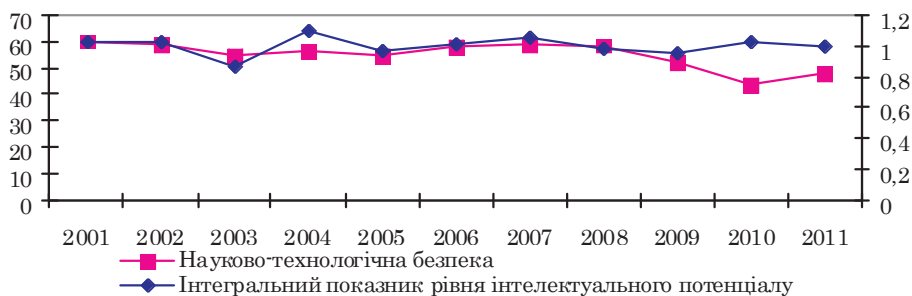


Рис. 3. Порівняння показника науково-технологічної безпеки держави та інтегрального показника рівня інтелектуального потенціалу, побудовано за даними [5; 11; 16]

Висновки. У результаті дослідження узагальнено підходи до визначення структури показників вимірювання інтелектуального потенціалу. Запропоновано методіку розрахунку інтегрального показника рівня інтелектуального

потенціалу на основі таких складових, як освітній, інноваційний та культурний потенціали та показано взаємозв'язок між даним індикатором і показниками, що визначають рівень економічної безпеки держави.

Перспективи подальших досліджень стосуються вдосконалення методики розрахунку інтегрального показника рівня інтелектуального потенціалу, рівня економічної безпеки із поступовим додаванням нових параметрів інтелектуального потенціалу та їх впливу на макропоказники економічного розвитку країни.

1. Про затвердження Методики розрахунку рівня економічної безпеки України: Наказ Міністерства економіки України від 02.03.2007 №60 // zakon.rada.gov.ua.

2. *Аглямова Г.Р.* Интеллектуальный потенциал молодого города и факторы его развития (на материалах г. Набережные Челны). – М. : Вуз и школа, 2003. – 383 с.

3. *Алексеев А.А., Панченко А.Г.* Модель визначення інтегрального показника інвестиційної привабливості підприємства // Математичні машини і системи. – 2004. – №4. – С. 157–163.

4. *Бауліна Т.В.* Інноваційні підходи до розвитку інтелектуального потенціалу України // Проблеми науки. – №2. – 2010. – С. 2–7.

5. *Варналій З.С.* Державна регіональна політика України: особливості та стратегічні пріоритети: Монографія. – К.: НІСД, 2007. – 768 с.

6. *Дубов Д.В., Ожеван О.А., Гнатюк С.Л.* Інформаційне суспільство в Україні: глобальні виклики та національні можливості: Аналіт. доповідь. – К.: НІСД, 2010. – 64 с.

7. *Келле В.Ж.* Духовность и интеллектуальный потенциал // anthropology.ru.

8. *Келле В.Ж.* Функции государства в научно-технической сфере: Россия и мировой опыт // russcience.euro.ru.

9. *Матусевич К.М.* Кількісна визначеність інтелектуального потенціалу економіки постіндустріального типу // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. – 2009. – №2. – С. 207–214.

10. *Мойсєєнко І.П., Демчишин М.Я.* Методологічні основи вимірювання рівня економічної безпеки держави // Актуальні проблеми економіки. – 2011. – №10. – С. 90–98.

11. Наукова та інноваційна діяльність в Україні: Статистичний збірник / Відп. за вип. І.В. Калачова; Державна служба статистики України. – К., 2012. – 305 с.

12. *Никифоров А.Є.* Компаративне міжкраїнове вимірювання інтелектуального потенціалу: методологія і методика // Актуальні проблеми економіки. – 2012. – №3. – С. 72–85.

13. *Одотюк І.В.* Структурні дисбаланси та середньострокові сценарії інноваційного інвестування наукомістких трансформацій у промисловості // Економіка промисловості. – 2008. – №4. – С. 147–155.

14. *Семененко О.Г., Різник Н.А.* Методика розрахунку інтегрального показника зовнішньоекономічної безпеки регіонів // Економічний вісник Переяслав-Хмельницького державного педагогічного університету імені Григорія Сковороди. – 2012. – №19/1 // archive.nbuv.gov.ua.

15. Сталий розвиток регіонів України / Наук. кер. М.З. Згуровський. – К.: НТУУ «КПІ», 2009. – 197 с.

16. Статистичний щорічник України за 2011 рік / За ред. О.Г. Осауленка; Державна служба статистики України. – К., 2012. – 559 с.

17. Україна: інтелект нації на межі століть / В.К. Врублевський, В.М. Ворона, Ю.М. Канигін, В.П. Ксьонзенко, І.Ф. Курас; Інститут соціології НАН України; Українське товариство «Інтелект нації». – К.: Інтелект, 2000. – 508 с.

18. *Федулова Л.* Технологічна готовність економіки України до нових викликів в умовах відсутності технологічної політики // Економіка України. – 2010. – №9. – С. 12–26.

19. *Федулова Л., Цибульська Л.* Тенденції становлення новітнього технологічного укладу світової економіки: роль управління інтелектуальною власністю // Економіка України. – 2011. – №12. – С. 23–35.

20. *Чумаченко Г.В.* Методи оцінки інтелектуального потенціалу в умовах трансформаційної економіки // www.hozpravo.snu.edu.ua.

Стаття надійшла до редакції 24.07.2013.