

Ірина Г. Бабець  
**ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СКЛАДОВА НАУКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ  
БЕЗПЕКИ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ**

*У статті оцінено стан та динаміку науково-технологічної безпеки регіонів України. Визначено вплив рівня розвитку інтелектуального потенціалу на інтегральний показник науково-технологічної безпеки регіонів. Виділено регіони України з найвищим рівнем чутливості інтегрального показника науково-технологічної безпеки до зміни індикаторів розвитку інтелектуальної сфери.*

*Ключові слова:* науково-технологічна безпека; інтелектуальний потенціал; регіон.  
*Форм. 2. Табл. 2. Літ. 11.*

Ирина Г. Бабец  
**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ  
НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
РЕГИОНОВ УКРАИНЫ**

*В статье проведена оценка состояния и динамики научно-технологической безопасности регионов Украины. Определено влияние уровня развития интеллектуального потенциала на интегральный показатель научно-технологической безопасности регионов. Выделены регионы Украины с наивысшим уровнем чувствительности интегрального показателя научно-технологической безопасности к изменению индикаторов развития интеллектуальной сферы.*

*Ключевые слова:* научно-технологическая безопасность; интеллектуальный потенциал; регион.

Iryna G. Babets<sup>1</sup>  
**INTELLECTUAL COMPONENT OF SCIENTIFIC AND  
TECHNOLOGICAL SECURITY OF UKRAINE'S REGIONS**

*This article provides the assessment of the status and dynamics of scientific and technological security of Ukraine's regions. The influence of the intellectual capacity level on the integral indicator of scientific and technological security of regions is defined. Regions of Ukraine with the highest sensitivity integral index of scientific and technological security to changes of intellectual indicators are determined.*

*Keywords:* scientific and technological security; intellectual potential; region.

**Постановка проблеми.** Гарантування економічної безпеки держави в умовах формування постіндустріального суспільства ґрунтується на активному використанні результатів інтелектуальної праці, створенні та впровадженні новітніх технологій, що обумовлює інтелектуалізацію усіх сфер економіки. Відповідно, наявність інтелектуального потенціалу та здатність країни ефективно його використовувати стають визначальними факторами економічної безпеки як на макро-, так і на мезорівні системної ієрархії управління. З цієї точки зору актуальними є дослідження проблем розвитку науково-технічної сфери в регіонах України, виявлення територіальних особливостей інтелектуального потенціалу як чинника економічної безпеки та коригування регіональних стратегій з урахуванням критеріїв безпеки.

**Аналіз досліджень і публікацій.** У наукових публікаціях визначаються інноваційні ризики регіонального розвитку [2, 158–159] та загрози економічній

---

<sup>1</sup> Lviv State University of Internal Affairs, Ukraine.

безпеці регіону, зумовлені негативними тенденціями зміни науково-технічного потенціалу [6, 88–89]; досліджуються фактори тиску й агресивні фактори, які стають джерелом виникнення загроз економічній безпеці в науково-технологічній сфері на регіональному рівні [5, 46–47]; обґрунтовуються методичні підходи до формування системи індикаторів [4, 122–123], визначення характеристикних значень та розрахунку інтегрального показника науково-технологічної безпеки регіонів [10], а також окреслюються напрями підвищення ефективності використання інтелектуального потенціалу та активізації процесу комерціалізації технологій як основного чинника забезпечення соціально-економічної безпеки [3, 57–65].

**Невирішені раніше частини загальної проблеми.** Аналіз наукових досліджень свідчить про увагу вчених до проблем забезпечення економічної безпеки на регіональному рівні. При цьому не достатньо розробленими залишаються питання, пов'язані з виявленням загроз, що виникають внаслідок неефективного використання і низької результативності інтелектуального потенціалу, та визначенням їх впливу на рівень науково-технологічної безпеки регіонів. Поза увагою дослідників залишаються регіональні особливості формування інтелектуальної складової економічної безпеки, визначення яких може слугувати основою для обґрунтування стратегічних напрямів постіндустріального розвитку регіонів відповідно до критеріїв безпеки.

**Метою дослідження** є визначення впливу інтелектуальної складової на рівень науково-технологічної безпеки як визначальної компоненти економічної безпеки регіонів України в сучасних умовах. Відповідно до мети окреслимо завдання дослідження: оцінка стану та динаміки науково-технологічної безпеки регіонів; виявлення впливу загроз, що виникають внаслідок руйнування інтелектуального потенціалу, на стан науково-технологічної безпеки регіонів; окреслення напрямів зміцнення безпеки.

**Основні результати досліджень.** Дослідження безпеки соціально-економічних систем проводиться за окремими сферами життєдіяльності з наступним обчисленням інтегрального показника економічної безпеки [1]. Цей підхід також використовується й для визначення рівня економічної безпеки на регіональному рівні. При цьому виділяють різні складові економічної безпеки, основними з яких є інвестиційна, науково-технологічна, зовнішньоекономічна, виробнича, фінансова, соціальна, екологічна.

З точки зору побудови знанневоорієнтованої економіки базовою складовою безпеки є науково-технологічна, оцінка стану й динаміки якої дозволяє визначити рівень розвитку інтелектуального потенціалу та ступінь його відповідності критеріальним обмеженням безпеки, оскільки для розрахунку інтегрального показника використовуються індикатори, що безпосередньо характеризують стан науково-дослідного сектору – основи формування інтелектуальної складової [11].

Для оцінки рівня науково-технологічної безпеки (НТБ) регіонів застосуємо систему індикаторів з урахуванням показників розвитку інтелектуального потенціалу: чисельність спеціалістів, які виконують науково-технічні роботи, осіб на 1000 зайнятих; коефіцієнт винахідницької активності; співвідношення часток фундаментальних досліджень, прикладних досліджень, науково-тех-

нічних розробок та науково-технічних послуг, виконаних власними силами в загальному обсязі виконаних робіт. Також до переліку індикаторів необхідно включити низку показників науково-технічної та інноваційної діяльності відповідно до методичних підходів, обґрунтованих у наукових працях: частка витрат державного бюджету на науку у ВРП; частка підприємств, що впроваджують інновації, в загальній кількості промислових підприємств; частка реалізованої інноваційної продукції в загальному обсязі промислової продукції; індекс зміни активності створення зразків нової техніки; індекс зміни активності освоєння нових видів продукції [4–6].

Розрахунок інтегрального індексу НТБ регіонів України проводимо згідно з методичним підходом, який передбачає нормування статистичних показників відносно максимального (або мінімального) значення показників по регіонах за досліджуваний період часу, визначення ваги кожного індикатора у загальному індексі за методом головних компонент. Значення індикаторів розраховуємо за статистичними даними і здійснюємо їх нормування наступним чином: для показників-стимуляторів в якості нормувального значення обираємо максимальне значення показника серед усіх регіонів України за 8 років (2006–2013 рр.), а для показників-дестимуляторів – мінімальне значення. Використовуючи модель головних компонент програми «Статистика», розраховуємо вагові коефіцієнти, що визначають ступінь внеску кожного показника в інтегральний індекс науково-технологічної безпеки регіону. Інтегральний індекс НТБ має вигляд лінійної згортки і розраховується як:

$$I_i = \sum_{j=1}^m a_{ij} z_{ij}, \quad (1)$$

де  $a_{ij}$  – вагові коефіцієнти, що визначають ступінь впливу  $j$ -го показника на інтегральний індекс  $i$ -ї сфери економіки;  $z_{ij}$  – нормовані значення статистичних показників [1].

Результати розрахунку інтегрального показника свідчать про зниження рівня науково-технологічної безпеки у більшості регіонів України (табл. 1). Визначивши інтегральні індекси для характеристичних значень індикаторів (верхніх порогових і граничних, оптимальних та нижніх порогових і граничних) та встановивши межі інтервалів науково-технологічної безпеки (оптимальний ( $0,526 < I \leq 0,641$ ), передкризовий ( $0,465 < I \leq 0,526$ ), кризовий ( $I \leq 0,465$ )) зробимо висновок, що у 2013 р. лише у Харківській області та м. Києві спостерігався передкризовий стан НТБ, а в усіх інших регіонах – кризовий.

Результати оцінки стану НТБ відображають істотну диференціацію регіонів України за рівнем науково-технічного розвитку. Так, найбільша відповідність критеріям безпеки показників, що характеризують інтелектуальну складову безпеки, спостерігається у м. Києві, де нормалізовані значення чисельності науково-технічних працівників та коефіцієнта винахідницької активності становили 0,86 та 0,91 відповідно. Найгірша ситуація в інтелектуальній сфері з точки зору науково-технологічної безпеки у Хмельницькій області, де аналогічні показники становили відповідно 0,0076 та 0,03.

З метою виявлення найбільш вагомих загроз розвитку інтелектуальної складової, реалізація яких спричинила погіршення стану НТБ в регіонах, застосуємо метод аналізу чутливості, який полягає в оцінці впливу зміни інди-

каторів на значення інтегрального індексу. Використовуючи функціональну залежність інтегрального індексу науково-технологічної безпеки від множини індикаторів, отриману в процесі обробки даних за допомогою моделі головних компонент в програмі «Статистика», розрахуємо коефіцієнт чутливості (еластичності) за формулою:

$$K_{\eta} = \frac{\Delta I_{HT}}{\Delta x_i} \times \frac{x_i}{I_{HT}}, \quad (2)$$

де  $\Delta I_{HT}$  – різниця між фактичним значенням інтегрального індексу науково-технологічної безпеки і значенням індексу після зміни статистичного значення індикатора на 1%;  $\Delta x_i$  – величина зміни статистичного значення індикатора у %;  $x_i$  – фактичне (початкове) значення статистичного індикатора;  $I_{HT}$  – фактичне (початкове) значення інтегрального індексу науково-технологічної безпеки.

Таблиця 1. Динаміка інтегрального показника науково-технологічної безпеки регіонів України у 2006–2013 рр.\*

Регіони України	Інтегральний індекс науково-технологічної безпеки							
	2006 р.	2007 р.	2008 р.	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.
Харківська обл.	0,519	0,531	0,524	0,513	0,513	0,532	0,539	0,515
м. Київ	0,645	0,619	0,587	0,545	0,553	0,598	0,520	0,510
Волинська обл.	0,343	0,450	0,430	0,323	0,347	0,331	0,373	0,416
Одеська обл.	0,470	0,441	0,360	0,352	0,373	0,417	0,346	0,383
м. Севастополь	0,294	0,354	0,359	0,407	0,297	0,422	0,281	0,362
Донецька обл.	0,355	0,377	0,410	0,373	0,355	0,373	0,382	0,362
Полтавська обл.	0,432	0,410	0,419	0,426	0,399	0,404	0,362	0,346
Чернігівська обл.	0,298	0,304	0,341	0,397	0,344	0,283	0,297	0,341
Сумська обл.	0,274	0,263	0,303	0,335	0,361	0,326	0,315	0,318
Івано-Франківська обл.	0,241	0,277	0,293	0,338	0,279	0,343	0,292	0,318
Житомирська обл.	0,220	0,272	0,271	0,227	0,334	0,319	0,336	0,309
Вінницька обл.	0,303	0,469	0,339	0,336	0,343	0,351	0,270	0,288
Закарпатська обл.	0,251	0,241	0,106	0,257	0,245	0,253	0,217	0,287
АР Крим	0,311	0,295	0,291	0,258	0,263	0,291	0,273	0,279
Кіровоградська обл.	0,303	0,322	0,304	0,262	0,278	0,257	0,272	0,278
Черкаська обл.	0,359	0,394	0,372	0,329	0,363	0,292	0,278	0,269
Луганська обл.	0,373	0,384	0,363	0,339	0,340	0,257	0,269	0,268
Рівненська обл.	0,283	0,309	0,258	0,276	0,252	0,253	0,272	0,268
Львівська обл.	0,249	0,442	0,271	0,313	0,276	0,288	0,279	0,267
Херсонська обл.	0,323	0,320	0,372	0,228	0,274	0,308	0,232	0,256
Тернопільська обл.	0,334	0,433	0,410	0,356	0,361	0,342	0,359	0,250
Запорізька обл.	0,232	0,234	0,241	0,247	0,236	0,341	0,238	0,233
Дніпропетровська обл.	0,293	0,296	0,262	0,250	0,255	0,244	0,272	0,232
Миколаївська обл.	0,210	0,238	0,318	0,251	0,306	0,202	0,249	0,223
Київська обл.	0,254	0,275	0,268	0,328	0,267	0,263	0,228	0,218
Чернівецька обл.	0,243	0,285	0,233	0,242	0,285	0,232	0,222	0,192
Хмельницька обл.	0,215	0,161	0,159	0,199	0,256	0,212	0,179	0,188

\* розраховано за даними [7–9].

За результатами розрахунку коефіцієнта чутливості інтегрального показника НТБ до зміни індикаторів у 2013 р. виділено 7 груп регіонів залежно від

ступеня впливу загроз на рівень безпеки (табл. 2). Для усіх регіонів першої групи спільною є ознака високої чутливості інтегрального показника до реалізації загрози припинення чи недостатнього фінансування прикладних досліджень ( $K_c = 0,254-0,352$ ). Наприклад, у Львівській області зменшення на 1% частки прикладних досліджень, виконаних власними силами, в загальному обсязі робіт призведе до зниження інтегрального індексу науково-технологічної безпеки на 0,337% за інших рівних умов. Відповідно, зниження рівня НТБ у Львівській області у 2013 р. порівняно з попереднім роком можна пояснити, насамперед, скороченням частки прикладних досліджень у загальному обсязі виконаних робіт з 22% у 2012 р. до 21,3% у 2013 р.

Регіони другої групи характеризуються середньою чутливістю рівня НТБ до декількох загроз розвитку інтелектуальної сфери, зокрема, зниження винахідницької активності та відхилення від оптимальних значень частки прикладних досліджень і частки науково-технічних розробок та послуг в загальному обсязі виконаних робіт. Зауважимо, що серед усіх регіонів України лише для м. Києва та Дніпропетровської області зростання коефіцієнта винахідницької активності на 1% сприяє збільшенню інтегрального індексу на 0,105% та 0,103% відповідно.

Для всіх інших регіонів чутливість інтегрального показника НТБ до зміни рівня винахідницької активності є незначною, що, певною мірою, зумовлено надзвичайно низьким значенням цього показника. Наприклад, у 2013 р. максимальне значення коефіцієнта винахідницької активності спостерігалось у м. Києві (840 патентів на 1 млн осіб), а мінімальне – у Чернігівській області (8).

Регіони третьої групи відрізняються високою чутливістю до відхилення від оптимального співвідношення часток фундаментальних, прикладних досліджень та частки науково-технічних розробок та послуг в загальному обсязі виконаних робіт. При цьому спостерігається надзвичайно низька чутливість до зміни інших індикаторів. Для регіонів п'ятої групи характерна висока чутливість інтегрального індексу НТБ до зміни співвідношення лише двох останніх показників.

Особливістю регіонів, що увійшли до шостої групи, є істотна чутливість рівня НТБ до зміни активності створення нових видів продукції, а також до часток фундаментальних та прикладних досліджень у загальному обсязі виконаних робіт. До сьомої групи віднесено м. Севастополь, оскільки на значення інтегрального показника науково-технологічної безпеки впливає зміна п'яти індикаторів, три з яких характеризують стан інтелектуальної сфери.

**Висновки.** Рівень науково-технологічної безпеки регіонів України є низьким і свідчить про те, що науково-технічна та інноваційна діяльність знаходяться у загрозовому стані, а в окремих регіонах – у кризовому. Причини зниження рівня науково-технологічної безпеки у більшості регіонів України зумовлені реалізацією загроз, що виникають в сфері інтелектуальної діяльності.

Найбільш вагомим чинником є відхилення співвідношення часток фундаментальних і прикладних досліджень та науково-технічних розробок і послуг в загальному обсязі робіт, виконаних власними силами підприємств і організацій, від оптимальних значень. Поряд із зазначеними факторами, лише в м. Києві та Дніпропетровській області вагомий вплив на інтегральний

Таблиця 2. Групування регіонів України за коефіцієнтом чутливості інтегрального показника науково-технологічної безпеки до зміни індикаторів\*

Регіони України	Частка витрат державного бюджету на науку у ВРП, %	Чисельність спеціалістів, які виконують науково-технічні роботи, осіб на 1000 зайнятих	Частка підприємств, що випраджують інновації, в загальній кількості промислових підприємств, %	Коефіцієнт винахідницької активності	Частка реалізованої інноваційної продукції в загальному обсязі промислової продукції, %	Індекс зміни активності створення зразків нової техніки, %	Індекс зміни активності створення нових видів продукції, %	Частка фундаментальних досліджень, виконаних власними силами в загальному обсязі, %	Частка прикладних досліджень, виконаних власними силами в загальному обсязі, %	Частка науково-технічних розробок та послуг, виконаних власними силами в загальному обсязі, %
<b>I група</b>										
АР Крим	0,050	0,019	0,093	0,013	0,033	0,031	0,083	0,147	<b>0,352</b>	0,183
Львівська обл.	0,052	0,032	0,131	0,064	0,037	0,067	0,086	0,094	<b>0,337</b>	0,097
Херсонська обл.	0,036	0,019	0,117	0,047	0,036	0,066	0,137	0,098	<b>0,282</b>	0,160
Вінницька обл.	0,015	0,007	0,146	0,066	0,027	0,083	0,090	0,101	<b>0,306</b>	0,160
Волинська обл.	0,010	0,003	0,070	0,012	0,018	0,015	0,101	0,229	<b>0,291</b>	0,258
Тернопільська обл.	0,018	0,007	0,124	0,040	0,022	0,035	0,034	0,220	<b>0,260</b>	0,244
Рівненська обл.	0,008	0,008	0,176	0,023	0,010	0,082	0,052	0,217	<b>0,254</b>	0,176
Черкаська обл.	0,008	0,013	0,168	0,012	0,085	0,041	0,008	0,238	<b>0,295</b>	0,203
Чернівецька обл.	0,034	0,021	0,087	0,089	0,046	0,045	0,038	0,241	<b>0,254</b>	0,170
<b>II група</b>										
м. Київ	0,085	0,214	<b>0,137</b>	<b>0,105</b>	0,034	0,022	0,023	0,058	<b>0,201</b>	<b>0,122</b>
Дніпропетровська	0,047	0,028	<b>0,116</b>	<b>0,103</b>	0,025	0,056	0,086	0,168	<b>0,112</b>	<b>0,263</b>
<b>III група</b>										
Донецька обл.	0,008	0,019	0,077	0,055	0,024	0,041	0,047	<b>0,312</b>	<b>0,174</b>	<b>0,249</b>
Полтавська обл.	0,010	0,011	0,064	0,035	0,032	0,019	0,023	<b>0,286</b>	<b>0,219</b>	<b>0,309</b>
Сумська обл.	0,014	0,027	0,145	0,025	0,063	0,026	0,020	<b>0,255</b>	<b>0,120</b>	<b>0,309</b>
Харківська обл.	0,066	0,051	0,109	0,066	0,010	0,035	0,015	<b>0,223</b>	<b>0,167</b>	<b>0,262</b>
<b>IV група</b>										
Одеська обл.	0,016	0,020	0,044	0,042	0,034	0,042	0,023	0,167	<b>0,342</b>	<b>0,277</b>
Івано-Франківська обл.	0,010	0,011	0,076	0,010	0,022	0,025	0,041	0,094	<b>0,252</b>	<b>0,472</b>
Чернігівська обл.	0,019	0,008	0,077	0,003	0,007	0,022	0,042	0,149	<b>0,299</b>	<b>0,378</b>
Луганська обл.	0,006	0,012	0,027	0,078	0,025	0,071	0,048	0,090	<b>0,276</b>	<b>0,373</b>
Житомирська обл.	0,009	0,005	0,201	0,003	0,075	0,021	0,025	0,113	<b>0,301</b>	<b>0,253</b>
Кіровоградська обл.	0,028	0,013	0,173	0,013	0,054	0,036	0,035	0,076	<b>0,241</b>	<b>0,368</b>
<b>V група</b>										
Закарпатська обл.	0,045	0,010	0,045	0,014	0,181	<b>0,209</b>	0,063	<b>0,206</b>	<b>0,185</b>	0,049
Київська обл.	0,110	0,046	0,110	0,020	0,040	<b>0,147</b>	0,042	<b>0,193</b>	<b>0,206</b>	0,087
Хмельницька обл.	0,019	0,005	0,234	0,017	0,028	<b>0,116</b>	0,112	<b>0,265</b>	<b>0,146</b>	0,064
<b>VI група</b>										
Миколаївська обл.	0,033	0,439	<b>0,117</b>	0,028	0,043	0,038	<b>0,229</b>	0,103	0,041	<b>0,350</b>
Запорізька обл.	0,009	0,023	<b>0,266</b>	0,031	0,013	0,125	<b>0,602</b>	0,060	0,049	<b>0,357</b>
<b>VII група</b>										
м. Севастополь	<b>0,125</b>	0,065	0,080	0,038	0,001	<b>0,240</b>	0,042	<b>0,128</b>	<b>0,103</b>	<b>0,181</b>

\* розраховано за даними [7-9].



показник науково-технологічної безпеки має коефіцієнт винахідницької активності, а в м. Севастополі важливим чинником безпеки, на відміну від інших регіонів, є частка витрат державного бюджету на науку у ВРП.

У регіональних стратегічних документах при розробці напрямів розвитку науково-технічної сфери доцільно передбачати заходи щодо зниження загрози руйнування інтелектуального потенціалу, які повинні враховувати критерії науково-технологічної безпеки. З метою уникнення розпорошення фінансових, кадрових та інших ресурсів необхідно зосереджувати увагу на розв'язанні тих проблем, які найбільше впливають на рівень безпеки. Відповідно, напрямами подальших досліджень визначимо обґрунтування стратегічних пріоритетів зміцнення науково-технічної безпеки регіонів України, розробку засобів та інструментів їх реалізації з урахуванням найбільш вагомих загроз розвитку інтелектуального потенціалу.

1. Про затвердження методики розрахунку рівня економічної безпеки України: Наказ Міністерства економіки України від 2.03.2007 №60 // zakon.rada.gov.ua.

2. Варналій З.С., Буркальцева Д.Д., Саєнко О.С. Економічна безпека України: проблеми та пріоритети зміцнення: Монографія. – К.: Знання України, 2011. – 299 с.

3. Економічна безпека держави: міждисциплінарний підхід: Монографія / За ред. Є.В. Хлобистова. – Черкаси: Чабаненко Ю.А., 2013. – 642 с.

4. Криворотов В.В., Калина А.В., Эриашвили Н.Д. Экономическая безопасность государства и регионов: Учеб. пособие для студентов вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2011. – 351 с.

5. Кузьменко В.В. Економічна безпека та сталий розвиток: регіональний аспект: Монографія. – Донецьк: ДонНУЕТ, 2008. – 145 с.

6. Моделирование економічної безпеки: держава, регіон, підприємство: Монографія / В.М. Геєць, М.О. Кизим, Т.С. Клебанова, О.І. Черняк та ін.; За ред. В.М. Гейця. – Харків: ІНЖЕК, 2006. – 240 с.

7. Наукова та інноваційна діяльність в Україні у 2013 рік: Статистичний збірник. – Київ: Інформаційно-видавничий центр Держстату України, 2014. – 313 с.

8. Промислова власність у цифрах. Показники діяльності Державної служби інтелектуальної власності України та Державного підприємства «Український інститут промислової власності» за 2013 рік. – К., 2014. – 81 с.

9. Регіони України у 2013 році: Статистичний збірник. – К.: Державна служба статистики України, 2013. – Ч. II. – 783 с.

10. Сегеда І.В. Діагностика регіонів України за рівнем науково-технологічної безпеки // Механізми регулювання економіки. – 2010. – №3, Т. 2. – С. 128–135.

11. Becla, A. (2012). Information Society and Knowledge-based Economy – Development Level and the Main Barriers – some Remarks. *Economics & Sociology*, 5(1): 125–132.

Стаття надійшла до редакції 8.12.2014.