



Дарья Андріївна АРЗЯНЦЕВА,

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри менеджменту, фінансів, банківської справи та страхування
Хмельницького університету управління та права,
ardasha2001@rambler.ru,

Наталія Петрівна ЗАХАРКЕВИЧ,

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри менеджменту, фінансів, банківської справи та страхування
Хмельницького університету управління та права,
z.nata.p@ukr.net

УДК 338.24:330.342+334.722.8(477)

МЕТОДИЧНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНІВ

На основі аналізу літературних джерел узагальнено сутність інноваційного розвитку регіону. Опрацьовано авторський методичний інструментарій оцінки рівня інноваційного розвитку регіону шляхом розрахунку інтегрального коефіцієнту. Пропонована методика розрахунку включає шість послідовних етапів: визначення системи показників, що впливають на рівень інноваційного розвитку регіону; формування статистичного масиву оціночних показників; нормування оціночних показників; розрахунок коефіцієнтів вагомості по кожному з показників із використанням експертного методу; визначення проміжних та загального індексу рівня інноваційного розвитку регіону; інтерпретація результатів оцінки та рейтингування регіонів за рівнем інноваційного розвитку. На основі представленого методичного інструментарію проведено оцінку інноваційного розвитку регіонів України у 2015 році, здійснено їх ранжування та групування із використанням матричного підходу.

Ключові слова: інновації, інноваційний розвиток, науковий потенціал, виробничий потенціал, інтегральний показник оцінки рівня інноваційного розвитку регіону.



Важливим аспектом управління будь-якою економічною системою є наявність інструментів для оцінювання базових показників її розвитку та досягнутих результатів, порівняння з іншими суб'єктами, а також контроль за тенденціями зміни. Саме на основі проведення такої оцінки стає можливим обрання дієвого інструментарію впливу на динаміку показників розвитку економічних систем.

Інновації є одним із пріоритетних векторів, визначених у Стратегії сталого розвитку «Україна–2020» [1], на підтримку впровадження яких має бути розроблена Програма розвитку інновацій. Але, незважаючи на це, наразі не розроблені та не функціонують відповідні загальнодержавні цільові програми підтримки інноваційного розвитку.

Крім того, на сьогодні у вітчизняній науці та практиці не сформовано цілісної і загальноприйнятої (універсальної) методики оцінки інноваційного розвитку економічних систем (у тому числі регіональних), що унеможлиблює формулювання адекватних висновків та розробку дієвих програмних документів.

Питанням оцінювання інноваційного розвитку та інноваційного потенціалу присвячені наукові праці таких вчених як О. Амоша, Б. Буркинський, С. Вовканич, А. Гальчинський, В. Геєць, М. Гончаренко, А. Гранберг, В. Денисюк, Т. Кваша, Н. Кондратенко, Г. Копаносова, А. Ніколаєнко, В. Пила, В. Сизоненко, Л. Федулова, О. Чмир, М. Шарко та інші. Однак інноваційний розвиток розглядається науковцями переважно на рівні держави, натомість питання оцінювання інноваційної активності регіонів України практично не досліджуються.

Динамічні умови функціонування світового господарства вимагають постійного корегування й удосконалення інноваційної стратегії регіонів на основі оцінювання їх сучасного стану. Тому особливо актуалізуються питання пошуку універсального інструментарію оцінювання реального рівня інноваційного розвитку регіону.

Враховуючи вищезазначене, метою цього дослідження є опрацювання методичного інструментарію оцінювання рівня інноваційного розвитку регіону, на основі якого можна провести рейтингування регіонів та, об'єднавши їх групи, обрати базові стратегії інноваційного розвитку.

Сутність та методичний інструментарій оцінювання інноваційного розвитку досі залишаються дискусійними питаннями, що викликає необхідність їх наукового дослідження та обґрунтування. Спершу визначимо сутність інноваційного розвитку регіону, змістовне наповнення якого буде впливати на способи його вимірювання та оцінки.

Дослідження літературних джерел свідчить про те, що переважна більшість науковців займається проблематикою оцінювання інноваційного потенціалу регіону. Зокрема сформовано два базових підходи до вивчення цього явища — ресурсний та динамічний. Прихильники ресурсного підходу [2; 3] досліджують інноваційний потенціал регіону через призму сукупності наявних інноваційних ресурсів. Відповідно представники динамічного підходу [4; 5; 6; 7; 8] асоціюють інноваційний потенціал регіону з поєднанням можливостей (ресурсною базою) та забезпеченням їх реалізації. Однак ми погоджуємось з думкою, що потенціал характеризується не лише обсягами залучених ресурсів та отриманих результатів, а й якісними показниками, що характеризують ефективність, динамічність тощо [9]. У зв'язку з цим, пропонуємо розуміти під інноваційним потенціалом регіону раціональне поєднання ресурсної бази та можливостей її використання з метою розвитку та впровадження інновацій, забезпечення кількісних та якісних змін в усіх галузях та сферах регіональної економічної системи. Проте потенціал сам по собі визначає лише певні потенційні можливості регіональних економічних систем досягати поставленої мети в розвитку інноваційної складової, а ступінь прогресу цієї складової коректніше вимірювати за допомогою дефініції «інноваційний розвиток».



Дослідження літературних джерел, які присвячені трактуванню інноваційного розвитку, дозволило виокремити два напрями його дослідження. Так, Й. Шумпетер [10], П. Завлін [11], І. Балабанова [12] є представниками предметно-технологічного підходу та розглядають інноваційний розвиток як кінцевий результат науково-технічної діяльності. Прихильники функціонального напрямку Б. Санто [13] та Б. Твісс [14] пов'язують інноваційний розвиток із функціями створення, впровадження, поширення нововведень та реалізації інноваційних проєктів. Проте частіше інноваційний розвиток трактується з точки зору формування інноваційної моделі економічної системи на макrorівні. Як правило, під інноваційним типом розвитку розуміють «спосіб економічного зростання, заснований на постійних і систематичних нововведеннях, спрямованих на суттєве поліпшення всіх аспектів діяльності господарської системи, на періодичному перегрупованні сил, обумовленому логікою НТП, метою і завданнями розвитку системи, можливістю використання певних ресурсних факторів у створенні інноваційних товарів і формуванні конкурентних переваг» [15, с. 58–59], а «інноваційною вважають таку модель розвитку, яка безпосередньо ґрунтується на отриманні нових наукових результатів та їх технологічному впровадженні у виробництво, забезпечуючи приріст ВВП головним чином за рахунок виробництва і реалізації наукоємної продукції та послуг» [16, с. 31].

На думку авторів, термін «розвиток» доцільно трактувати як прогрес окремих індикаторів стану економічної системи. Тому в основу ідентифікації рівня інноваційного розвитку регіону доцільно покласти предметно-технологічний підхід, зокрема його результативну складову. У зв'язку із вищезазначеним, під рівнем інноваційного розвитку регіону пропонуємо розуміти ступінь прогресу соціально-економічних показників регіональної економічної системи під впливом нововведень та реалізації інноваційних проєктів.

Для оцінювання рівня інноваційного розвитку регіону доцільно побудувати методику, яка адекватно відобразатиме прогрес у досягненні певного рівня інноваційної активності та дасть змогу шляхом типізації регіонів розробити комплексні групові стратегії підтримки та стимулювання інновацій. Застосування опрацьованого нами методичного підходу пропонуємо проводити у послідовності, визначеній на рис. 1.

Першим етапом оцінки є визначення системи показників, що впливають на рівень інноваційного розвитку регіону. В основу оцінювання пропонуємо покласти систему індикаторів Європейського інноваційного табло (табл. 1), адаптувавши їх до вітчизняних реалій.

Наведені дані свідчать, що згідно з вимогами ЄС показники розподілені на три групи, які характеризують дослідницький потенціал, впровадження інновацій та їх результативність. Ми ж пропонуємо об'єднати ці показники у дві групи:

— перша група описує науковий потенціал регіону, що відображає стан розвитку науково-технічної сфери регіону в контексті проведення прикладних наукових досліджень та обсягів їх фінансування;

— друга група репрезентована показниками, які характеризують стан впровадження інновацій у виробництво в межах конкретного регіонального утворення.

Кожна з груп представлена сімома показниками, які розраховуються на основі офіційних статистичних даних, акумульованих та офіційно оприлюднених Державною службою статистики. При цьому вважаємо за необхідне визначити такі критерії вибору показників:

— по-перше, показники, які обираються, повинні бути чіткими, зрозумілими та доступними, тобто за визначеними показниками мають вестись регулярні



статистичні спостереження, які знаходяться в загальному доступі та можуть бути використані для проведення систематичного моніторингу;

— по-друге, система оцінювання повинна бути оптимальною з точки зору відсутності дублювання показників, не переобтяженою другорядними індикаторами та об'єктивно відображати рівень інноваційного розвитку кожного регіону.

Пропоновані нами показники оцінки рівня інноваційного розвитку регіону представлені в табл. 2.

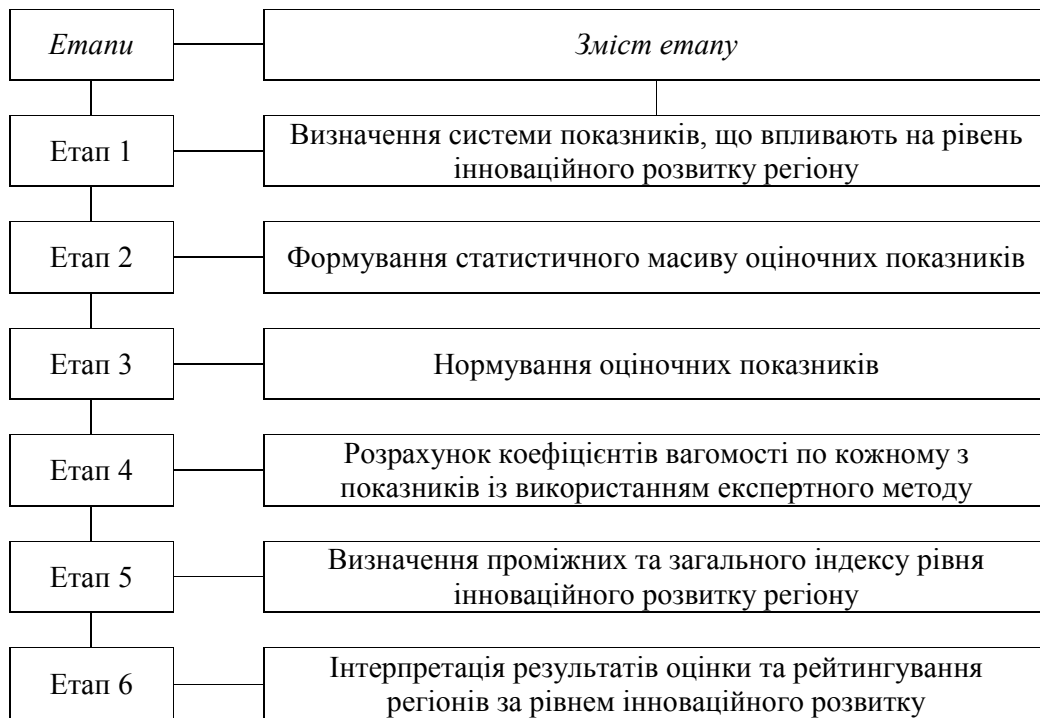


Рис. 1. Послідовність оцінки рівня інноваційного розвитку регіону

Примітка: складено авторами.



Таблиця 1

Перелік індикаторів Інноваційного табло Євросоюзу

Назва групи	Категорії індикаторів	Індикатори
1. Основні показники	1.1. Людські ресурси	1.1.1. Нові випускники докторантури й аспірантури (МСКО 6) на 1000 населення у віці 25-34 роки; 1.1.2. Відсоток населення віком 30-34 роки, які отримали закінчену вищу освіту; 1.1.3. Відсоток молодих людей віком 20-24 роки, які мають принаймні повну середню освіту.
	1.2. Дослідницькі системи	1.2.1. Міжнародні наукові видання, підготовлені спільно представниками науки та бізнес- сектора, на мільйон населення (база даних Science-Metrix (Scopus)); 1.2.2. Наукові публікації країни серед кращих 10 % найбільш цитованих світових публікацій, у % від загального обсягу наукових публікацій країни у базі даних Science-Metrix (Scopus); 1.2.3. Частка докторантів та аспірантів не з країн ЄС, у % від усіх докторантів та аспірантів.
	1.3. Фінанси та підтримка	1.3.1. Витрати на дослідження і розробки в державному секторі, у % від ВВП; 1.3.2. Венчурний капітал у загальному обсязі інвестицій, у % від ВВП.
2. Діяльність підприємств	2.1. Інвестиції фірм	2.1.1. Витрати на дослідження і розробки в бізнес-секторі, у % від ВВП; 2.1.2. Витрати на інновації, не пов'язані з дослідженнями та розробками, у % від обороту.
	2.2. Зв'язки і підприємництво	2.2.1. Малі та середні підприємства (МСП), які самі розробляють і впроваджують інновації, у % від МСП; 2.2.2. Інноваційні МСП, які співпрацюють з іншими, у % від МСП; 2.2.3. Державно-приватні спільні публікації на мільйон населення.
	2.3. Інтелектуальні активи	2.3.1. РСТ патенти на мільярд ВВП; 2.3.2. РСТ патенти в соціально-культурній сфері на мільярд ВВП; 2.3.3. Торговельні марки ЄС (СТД) на мільярд ВВП; 2.3.4. Проекти та дизайни на мільярд ВВП.



Продовження табл. 1

3. Результативність	3.1. Інноватори	3.1.1 МСП, які запровадили інноваційні продукти чи процеси, у % від МСП; 3.1.2 МСП, які запровадили маркетингові або організаційні інновації, у % від МСП; 3.1.3 Зайнятість в інноваційних фірмах, які швидко розвиваються.
	3.2. Економічний ефект	3.2.1. Зайняті в наукомістких сферах (виробництва та послуг), у % від загального числа зайнятих в економіці; 3.2.2. Частка середньо- і високотехнологічної продукції у загальному обсязі експорту товарів; 3.2.3. Експорт наукомістких послуг, у % від загального обсягу експорту послуг; 3.2.4. Продажі нових для ринку і нових для фірм товарів (частка інноваційної продукції), у % від обороту; 3.2.5. Ліцензійні та патентні доходи з-за кордону, у % до ВВП.

Джерело: [17, с. 56].

Таблиця 2

Перелік показників оцінки рівня інноваційного розвитку регіону

№ з/п	Показники	Коефіцієнти вагомості K_{ei}
1. Показники оцінки рівня розвитку наукового потенціалу регіону		
1.1.	Кількість наукових організацій, які виконують наукові та науково-технічні роботи в регіоні, од.	0,0714
1.2.	Кількість дослідників на одну наукову організацію, яка виконує наукові та науково-технічні роботи в регіоні, од./од.	0,0464
1.3.	Частка фінансування внутрішніх витрат на виконання наукових та науково-технічних робіт в регіоні у валовому регіональному продукті, %	0,0964
1.4.	Обсяг наукових та науково-технічних робіт, виконаних власними силами на одну наукову організацію, яка виконує наукові та науково-технічні роботи у регіоні, тис. грн./од.	0,1751
1.5.	Капітальні вкладення на виконання наукових та науково-технічних робіт на одну наукову організацію, яка виконує наукові та науково-технічні роботи в регіоні, тис. грн./од.	0,1607
1.6.	Кількість виконаних наукових та науково-технічних робіт на одну наукову організацію, яка виконує наукові та науково-технічні роботи в регіоні, од./од.	0,2321
1.7.	Кількість впроваджених та науково-технічних робіт на одну наукову організацію, яка виконує наукові та науково-технічні роботи в регіоні, тис. грн./од.	0,2179
2. Показники оцінки рівня розвитку наукового потенціалу регіону		
2.1.	Кількість промислових підприємств, які займаються інноваційною діяльністю в регіоні, од.	0,0571
2.2.	Витрати на інновації на одне інноваційно-активне підприємство в регіоні, тис. грн./од.	0,0607



Продовження табл. 2

2.3.	Обсяги фінансування інновацій за рахунок власних джерел на одне інноваційно-активне підприємство в регіоні, тис. грн./од.	0,2036
2.4.	Частка промислових підприємств, що впроваджували інновації в регіоні, %	0,0964
2.5.	Кількість впроваджених інноваційних видів продукції на одне інноваційно-активне підприємство в регіоні, од./од.	0,1857
2.6.	Частка реалізованої інноваційної продукції у валовому регіональному продукті, %	0,2179
2.7.	Частка реалізованої інноваційної продукції в регіоні, яка була новою для ринку, %	0,1786

Примітка: складено авторами.

Наступним етапом є формування статистичного масиву оціночних показників. Джерелом інформації виступають офіційні дані Державної служби статистики, на основі яких розраховують вихідні значення всіх чотирнадцяти показників. При цьому оцінка повинна здійснюватись за відповідний календарний рік на основі систематизованих статистичних даних.

Слід зазначити, що запропоновані нами показники оцінки рівня інноваційного розвитку регіону мають різну розмірність, тому для агрегації в інтегральний коефіцієнт необхідним є застосування процедури нормування (уніфікації). Варіанти нормування значень достатньо різноманітні та передбачають декілька варіантів уніфікації: до максимального значення, середнього значення, еталону тощо. Детально варіанти нормування економічних показників охарактеризовано у праці [18]. Оскільки ми використовуємо в методиці лише показники-стимулятори, зростання яких є бажаним для розвитку економічної системи, то при розрахунку будемо застосовувати стандартний підхід, який репрезентований інструментарієм математичної статистики. З цією метою серед усіх статистичних даних знаходять мінімальне x_{\min} та максимальне x_{\max} — значення, використовуючи які проводять нормування за формулою:

$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}}, \quad (1)$$

де \bar{x}_{ij} — нормоване значення i -того показника в j -му регіоні;

x_{ij} — значення i -того показника в j -му регіоні;

x_{\min} — мінімальне значення i -того показника по всіх регіонах;

x_{\max} — максимальне значення i -того показника по всіх регіонах [19].

При цьому $\bar{x}_{ij} = 0$, коли $x_{ij} = x_{\min}$, та $\bar{x}_{ij} = 1$, коли $x_{ij} = x_{\max}$.

Наступною процедурою оцінювання рівня інноваційного розвитку регіону є встановлення вагових коефіцієнтів оціночних показників. Це зумовлено різним рівнем впливу показників на розвиток та динаміку відповідного явища. З цією метою використовують різні підходи, зокрема метод упорядкування рангів та експертне оцінювання. На практиці найбільш вживаним є експертний метод встановлення вагових значень показників, що обумовлено відносною простотою



його застосування. Однак цьому методу притаманний високий рівень суб'єктивізму та трудомісткість збору результатів.

Щоб забезпечити коректність оцінювання, ми запропонували десятиєм експертам (фахівцям у галузі регіональних досліджень та інновацій) визначити ступінь значимості показників, тобто встановити ступінь їх впливу на забезпечення інноваційного розвитку регіону. Експерти проранжували всі показники за ступенем важливості по шкалі від 1 до 7 балів (7 — здійснює найбільший вплив; 1 — вплив цього показника найменший). У результаті вагомість кожного показника ми розраховували за формулою:

$$K_{ei} = \frac{\left[\sum_{j=1}^m (B_{id} \div Bc_d) \right]}{c}, \quad (2)$$

де K_{ei} — коефіцієнт вагомості i -го показника;

d — номер експерта;

c — кількість експертів у групі;

B_{id} — бал, привласнений i -му показнику d -м експертом;

Bc_d — сума балів, привласнених d -м експертом всім показникам [20, с. 128].

При проведенні розрахунків сума вагомості всіх показників певної групи буде дорівнювати 1. Отримані нами в процесі обчислень коефіцієнти вагомості представлено в табл. 3.

Таблиця 3

**Коефіцієнти вагомості показників оцінки рівня
інноваційного розвитку регіону**

№ з/п	Показники	Коефіцієнти вагомості K_{ei}
1. Показники оцінки рівня розвитку наукового потенціалу регіону		
1.1.	Кількість наукових організацій, які виконують наукові та науково-технічні роботи в регіоні, од.	0,0714
1.2.	Кількість дослідників на одну наукову організацію, яка виконує наукові та науково-технічні роботи в регіоні, од/од.	0,0464
1.3.	Частка фінансування внутрішніх витрат на виконання наукових та науково-технічних робіт в регіоні у валовому регіональному продукті, %	0,0964
1.4.	Обсяг наукових та науково-технічних робіт, виконаних власними силами на одну наукову організацію, яка виконує наукові та науково-технічні роботи у регіоні, тис. грн./од.	0,1751
1.5.	Капітальні вкладення на виконання наукових та науково-технічних робіт на одну наукову організацію, яка виконує наукові та науково-технічні роботи в регіоні, тис. грн./од.	0,1607
1.6.	Кількість виконаних наукових та науково-технічних робіт на одну наукову організацію, яка виконує наукові та науково-технічні роботи в регіоні, од./од.	0,2321



Продовження табл. 3

1.7.	Кількість впроваджених та науково-технічних робіт на одну наукову організацію, яка виконує наукові та науково-технічні роботи в регіоні, тис. грн./од.	0,2179
2. Показники оцінки рівня розвитку наукового потенціалу регіону		
2.1.	Кількість промислових підприємств, які займаються інноваційною діяльністю в регіоні, од.	0,0571
2.2.	Витрати на інновації на одне інноваційно-активне підприємство в регіоні, тис. грн./од.	0,0607
2.3.	Обсяги фінансування інновацій за рахунок власних джерел на одне інноваційно-активне підприємство в регіоні, тис. грн./од.	0,2036
2.4.	Частка промислових підприємств, що впроваджували інновації в регіоні, %	0,0964
2.5.	Кількість впроваджених інноваційних видів продукції на одне інноваційно-активне підприємство в регіоні, од./од.	0,1857
2.6.	Частка реалізованої інноваційної продукції у валовому регіональному продукті, %	0,2179
2.7.	Частка реалізованої інноваційної продукції в регіоні, яка була новою для ринку, %	0,1786

Примітка: розраховано авторами.

З метою перевірки адекватності експертної оцінки, визначення ступеня об'єктивності виставлених вагомих значень показників та встановлення ступеня узгодженості думок за всіма параметрами використовується коефіцієнт конкордації ($K_{кон}$):

$$K_{кон} = \frac{\sum_{j=1}^n d_j^2}{\frac{1}{12} \left[m^2(n^3 - n) - m \sum_{i=1}^m T_i \right]}, \quad (3)$$

де d_j — відхилення суми балів j -го фактора від середньої суми;
 m — кількість експертів;
 n — кількість факторів;
 T_i — результати проміжних розрахунків [21].

У свою чергу, відхилення суми балів j -го фактора від середньої суми розраховується за формулою:

$$d_j = S_j - \frac{\sum_{j=1}^n S_j}{n}, \quad (4)$$

де S_j — сума рангів, яку розраховують із використанням формули 4:



$$S_j = \sum_{i=1}^m R_{ij}, \quad (5)$$

де R_{ij} — матриця оцінок факторів експертами.

Проведення проміжних розрахунків здійснюється таким чином:

$$T_i = \sum_{l=1}^L (t_l^3 - t_l), \quad (6)$$

де L — кількість груп зв'язаних (однакових) рангів;
 t_l — кількість зв'язаних рангів у кожній групі.

Коефіцієнт конкордації приймає значення від 0 до 1. Чим більше значення коефіцієнта конкордації, тим вище ступінь узгодженості думок експертів. При $K_{\text{кон}}=1$ є повна узгодженість думок експертів; якщо $K_{\text{кон}}=0$, то узгодженість практично відсутня. Розрахунок коефіцієнта конкордації по групі показників оцінки рівня розвитку наукового потенціалу (фактичне значення складає 0,63) свідчить про достатній рівень узгодженості думок експертів та можливість використання обчислених коефіцієнтів вагомості для розрахунку інтегральних показників. Практично аналогічна ситуація спостерігається і по групі показників оцінки рівня розвитку виробничого потенціалу регіону — розрахункове значення коефіцієнта конкордації складає 0,64.

Наступний етап передбачає визначення проміжних та загального індексу рівня інноваційного розвитку регіону. Спочатку необхідно розрахувати інтегральні індекси розвитку наукового та виробничого потенціалу. Для цього пропонуємо використовувати формули 7 і 8.

$$I_{\text{рнн}j} = \sum_{i=1}^n K_{ei} \cdot \bar{x}_{ijn}, \quad (7)$$

де $I_{\text{рнн}j}$ — інтегральний індекс розвитку наукового потенціалу j -го регіону;
 \bar{x}_{ijn} — нормоване значення i -го показника розвитку наукового потенціалу j -го регіону;

K_{ei} — коефіцієнт вагомості i -го показника.

$$I_{\text{рвн}j} = \sum_{i=1}^n K_{ei} \cdot \bar{x}_{ije}, \quad (8)$$

де $I_{\text{рвн}j}$ — інтегральний індекс розвитку виробничого потенціалу j -го регіону;
 \bar{x}_{ije} — нормоване значення i -го показника розвитку виробничого потенціалу j -го регіону;



K_{ei} — коефіцієнт вагомості i -го показника.

Обчислення інтегрального коефіцієнта інноваційного розвитку регіону пропонуємо проводити із використанням мультиплікативної моделі за формулою 9:

$$I_{ippj} = \sqrt{I_{rnpj} \cdot I_{pvnj}}, \quad (9)$$

де I_{rnpj} — інтегральний індекс інноваційного розвитку j -го регіону.

Наступний крок передбачає інтерпретацію результатів оцінки та рейтингування регіонів за рівнем інноваційного розвитку. При визначенні типу інноваційного розвитку регіону важливим є визначення ключових точок, досягнення яких означатиме певний рівень інноваційного розвитку. Опрацьована модель інтегрального індексу (формула 9) передбачає, що при $I_{ippj} = 0$ рівень інноваційного розвитку j -го регіону значно нижчий за середній по сукупності, а при $I_{ippj} = 1$, навпаки, значно вищий. Для більш ґрунтовної інтерпретації отриманих результатів пропонуємо шляхом інтервального розподілу значень інтегрального показника виділяти три групи регіонів, що відповідатимуть низькому, середньому та високому рівню інноваційного розвитку (табл. 4).

Таблиця 4

Групування регіонів відповідно до розміру інтервалу

Інтервальні значення індексу інноваційного розвитку регіону	Інтерпретація значень показника
(0-0,33)	Регіони з низьким рівнем інноваційного розвитку
(0,34-0,66)	Регіони з середнім рівнем інноваційного розвитку
(0,67-1)	Регіони з високим рівнем інноваційного розвитку

Примітка: розроблено авторами.

Крім того, отримані числові значення інтегрального індексу дозволяють провести рейтингування регіонів за рівнем інноваційного розвитку від найменшого числового значення (найближчого до 0) до найвищого (такого, що наближається до 1).

Для одночасного відображення двох розрахованих інтегральних індексів ми пропонуємо додатково використовувати матричний метод та двовимірну систему координат, кожна вісь якої відображає тип розвитку наукового та виробничого потенціалу (рис. 2). Враховуючи, що для кожного інтегрального індексу нами визначено три типи оцінки (низький, середній, високий), отримана матриця розбивається на 9 квадрантів, кожному з яких відповідає певний тип інноваційного розвитку територій.



Рис. 2. Матриця сегментації регіонів за рівнем інноваційного розвитку

Примітка: розроблено авторами.

Кінцева процедура оцінювання передбачає встановлення сегменту, до якого належить досліджуваний регіон на основі значень отриманих інтегральних індексів. З метою згладжування наявних територіальних диспропорцій, у інноваційному розвитку відповідних територій можуть розроблятися стратегії інноваційного розвитку з відповідною системою заходів щодо їх реалізації.

Апробуємо нашу методику, використовуючи дані Державної служби статистики, агреговані у збірнику «Наукова та інноваційна діяльність в Україні у 2015 р.» [22]. Вихідні дані для розрахунку нормованих значень показників та інтегральних індексів за регіонами України наведено у табл. 5 та табл. 6.

Таблиця 5

Показники оцінки рівня розвитку наукового потенціалу регіонів

№ з/п	Регіон	Умовні позначення показників						
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7
1.	Вінницька	19	15,16	0,08	1 861,50	5,64	16,21	8,63
2.	Волинська	10	12,00	0,07	1 732,37	1,70	16,90	4,70
3.	Дніпропетровська	58	77,40	0,82	26 969,53	668,20	34,74	26,52
4.	Донецька	20	85,70	0,14	8 733,49	71,61	22,55	8,45
5.	Житомирська	9	15,11	0,07	2 161,10	52,43	15,89	9,11
6.	Закарпатська	10	28,90	0,17	4 027,83	150,93	12,90	2,30
7.	Запорізька	26	42,92	0,79	21 477,68	1 552,07	33,42	21,85
8.	Івано-Франківська	18	15,83	0,11	2 251,78	58,59	22,22	7,83
9.	Київська	26	43,42	0,27	8 332,43	74,26	24,23	14,35
10.	Кіровоградська	15	19,13	0,21	4 138,07	158,85	129,93	124,73
11.	Луганська	17	6,88	0,09	1 917,75	9,16	20,29	16,12
12.	Львівська	68	38,87	0,42	4 546,34	44,79	30,09	16,44
13.	Миколаївська	25	23,68	0,88	14 445,81	119,18	20,76	11,76
14.	Одеська	49	34,96	0,34	4 904,01	43,52	38,69	30,63
15.	Полтавська	20	31,35	0,08	2 881,53	41,14	39,60	28,45



Продовження табл. 5

16.	Рівненська	12	9,83	0,04	931,78	0,75	7,83	4,92
17.	Сумська	15	43,13	0,42	8 362,05	270,03	79,93	54,27
18.	Тернопільська	11	11,91	0,05	1 012,41	0,00	15,36	9,27
19.	Харківська	166	55,60	2,15	13 128,11	394,02	44,64	34,68
20.	Херсонська	16	20,69	0,15	2 388,66	35,03	11,63	5,69
21.	Хмельницька	8	13,00	0,05	1 963,05	16,13	11,25	6,50
22.	Черкаська	20	17,50	0,26	5 364,29	62,89	11,60	10,45
23.	Чернівецька	20	15,80	0,31	3 504,44	26,84	12,60	4,50
24.	Чернігівська	15	16,53	0,19	3 482,80	42,73	54,47	1,73
25.	м. Київ	305	87,89	1,75	20 559,34	560,88	58,89	42,99

Примітка: розраховано авторами на основі [22].

Наведені дані засвідчують, що показники розвитку наукового потенціалу регіону достатньо різні: так, одні регіони характеризуються найбільшою кількістю наукових організацій, інші — найбільшим обсягом проведених наукових та науково-технічних робіт.

Таблиця 6

Показники оцінки рівня розвитку виробничого потенціалу регіонів

№ з/п	Регіон	Умовні позначення показників						
		2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7
1.	Вінницька	25	23 010,46	23 010,46	14,71	2,76	0,44	38,00
2.	Волинська	12	5 440,03	5 440,03	11,54	0,67	1,59	2,90
3.	Дніпропетровська	63	120 140,94	119 089,76	13,02	2,38	0,65	17,70
4.	Донецька	28	29 559,05	29 272,38	11,72	5,46	3,83	11,70
5.	Житомирська	28	1 165,24	962,46	15,47	0,46	1,25	23,80
6.	Закарпатська	14	1 609,33	1 594,59	10,14	0,64	2,42	0,00
7.	Запорізька	49	6 552,07	6 552,07	20,94	8,10	4,79	21,60
8.	Івано-Франківська	27	3 414,41	2 596,50	21,60	4,33	0,64	16,90
9.	Київська	44	3 290,26	3 281,39	13,33	2,20	0,78	38,30
10.	Кіровоградська	25	5 108,76	5 108,76	24,75	2,04	1,23	19,90
11.	Луганська	9	2 694,90	2 694,90	11,25	1,56	1,19	96,70
12.	Львівська	64	4 340,57	3 228,20	19,34	3,92	1,64	34,90
13.	Миколаївська	29	10 054,43	9 750,42	31,18	0,97	0,20	15,50
14.	Одеська	36	1 379,74	1 101,19	19,35	1,61	0,73	36,70
15.	Полтавська	30	4 284,19	3 997,99	16,22	3,20	2,78	0,00
16.	Рівненська	13	528,15	528,15	10,57	0,54	0,23	26,70
17.	Сумська	23	7 058,67	7 056,98	19,83	7,70	5,76	71,10
18.	Тернопільська	16	909,86	825,29	17,39	36,25	1,11	30,00
19.	Харківська	117	5 700,92	45 755,94	28,61	1,78	2,84	78,60
20.	Херсонська	19	3 691,08	3 205,29	20,65	2,16	0,75	5,70
21.	Хмельницька	18	3 703,30	3 052,89	12,33	1,33	0,40	1,60
22.	Черкаська	25	2 141,56	2 017,36	17,24	2,00	0,75	13,70
23.	Чернівецька	9	2 084,09	2 084,09	16,98	3,44	0,66	0,00
24.	Чернігівська	15	2 333,15	804,70	13,27	3,73	0,34	40,60
25.	м. Київ	86	25 221,19	25 158,04	17,30	5,24	0,47	45,60

Примітка: розраховано авторами на основі [22].



Відображені в табл. 7 дані характеризують неоднорідність регіонів за рівнем впровадження інновацій у виробництво, хоча за переважною більшістю показників лідирують Харківська та Сумська області.

З метою уніфікації наведених показників, проведемо їх нормування за формулою 1 та здійснимо розрахунок інтегральних індексів розвитку наукового та виробничого потенціалу, застосувавши вагові коефіцієнти, наведені в табл. 3, формули 7 та 8. Результати обчислень представимо в табл. 7.

На основі даних табл. 7, використовуючи формулу 9, проведемо обчислення інтегрального індексу інноваційного розвитку регіону та проранжуємо регіони України за ступенем розробки та впровадження інновацій (рис. 3).

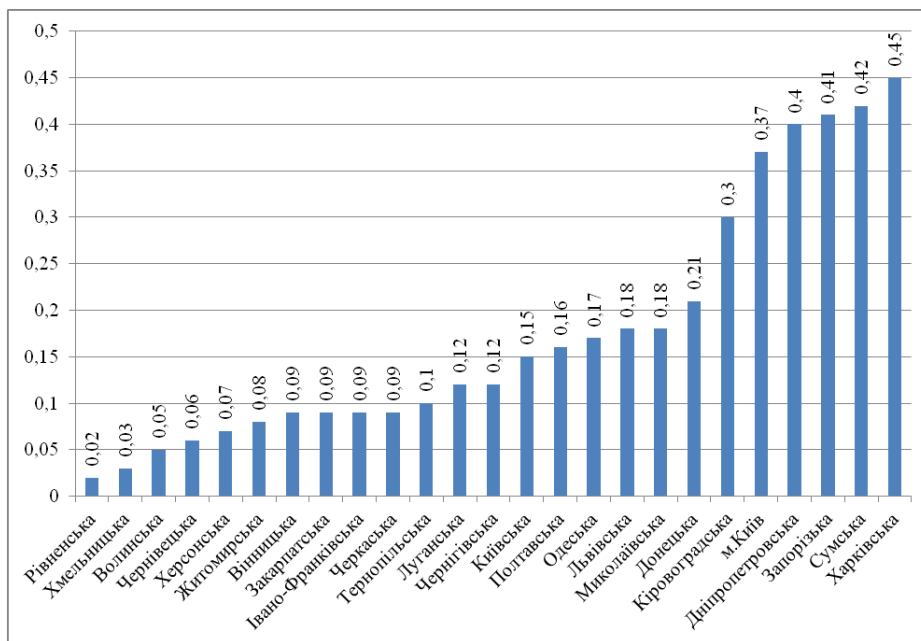


Рис. 3. Рейтингування регіонів України за рівнем інноваційного розвитку у 2015 році

Примітка: розраховано та складено авторами.

Наведені на рис. 3 дані свідчать, що лише п'ять з двадцяти п'яти регіонів України характеризуються посереднім рівнем інноваційного розвитку. До них, зокрема, відносять м. Київ, Дніпропетровську, Запорізьку, Сумську та Харківську області. Решта двадцять регіонів демонструють достатньо низький рівень інноваційного розвитку. До трійки регіонів з найнижчим рівнем розробки і впровадження інновацій відносять Рівненську, Хмельницьку та Волинську області. Інтегральний індекс інноваційного розвитку цих областей України не перевищує 0,05.

Крім того, занесемо регіони у квадрати запропонованої нами матриці з метою ідентифікації рівня інноваційного розвитку та подальшої розробки відповідних інноваційних стратегій.



Таблиця 7

Уніфіковані значення показників оцінки рівня інноваційного розвитку регіону

№ з/п	Регіон	Нормовані значення показників										Інтегральний індекс оцінки рівня розвитку наукового потенціалу регіону	Інтегральний індекс оцінки рівня розвитку виробничого потенціалу регіонів				
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	2.1	2.2	2.3			2.4	2.5	2.6	2.7
1.	Вінницька	0,0370	0,1022	0,0174	0,0337	0,0036	0,0686	0,0561	0,04	0,1481	0,1880	0,1896	0,2168	0,0642	0,0514	0,3930	0,17
2.	Волинська	0,0067	0,0632	0,0162	0,0307	0,0011	0,0743	0,0241	0,03	0,0278	0,0411	0,0414	0,0662	0,0057	0,3014	0,0300	0,09
3.	Дніпропетровська	0,1684	0,8705	0,3684	1,0000	0,4305	0,2204	0,2015	0,43	0,5000	1,0000	1,0000	0,1365	0,0536	0,0975	0,1830	0,37
4.	Донецька	0,0404	0,0730	0,0485	0,2996	0,0461	0,1205	0,0546	0,15	0,1759	0,2427	0,2424	0,0747	0,1397	0,7895	0,1210	0,30
5.	Житомирська	0,0034	0,1016	0,0126	0,0472	0,0338	0,0660	0,0600	0,05	0,1759	0,0053	0,0037	0,2531	0,0000	0,2281	0,2461	0,13
6.	Закарпатська	0,0067	0,2718	0,0610	0,1189	0,0972	0,0415	0,0046	0,07	0,0463	0,0090	0,0090	0,0000	0,0050	0,4827	0,0000	0,11
7.	Запорізька	0,0606	0,4449	0,3542	0,7891	1,0000	0,2096	0,1635	0,44	0,3704	0,0504	0,0508	0,5131	0,2134	1,0000	0,2234	0,38
8.	Івано-Франківська	0,0337	0,1105	0,0344	0,0507	0,0377	0,1178	0,0496	0,06	0,1667	0,0241	0,0174	0,5445	0,1081	0,0962	0,1748	0,14
9.	Київська	0,0606	0,4511	0,1105	0,2842	0,0478	0,1343	0,1025	0,15	0,3241	0,0231	0,0232	0,1516	0,0486	0,1256	0,3961	0,15
10.	Кіровоградська	0,0236	0,1512	0,0793	0,1231	0,1023	1,0000	1,0000	0,50	0,1481	0,0383	0,0386	0,6943	0,0440	0,2248	0,2058	0,18
11.	Луганська	0,0303	0,0600	0,0251	0,0379	0,0059	0,1021	0,1169	0,06	0,0000	0,0181	0,0183	0,0525	0,0305	0,2151	1,0000	0,24
12.	Львівська	0,2020	0,5949	0,1785	0,1388	0,0289	0,1823	0,1196	0,15	0,5093	0,0319	0,0228	0,4369	0,0966	0,3127	0,3609	0,23
13.	Миколаївська	0,0572	0,2074	0,3990	0,5190	0,0768	0,1059	0,0815	0,20	0,1852	0,0796	0,0778	1,0000	0,0140	0,0000	0,1603	0,16
14.	Одеська	0,1380	0,3466	0,1413	0,1526	0,0280	0,2527	0,2350	0,18	0,2500	0,0071	0,0048	0,4378	0,0320	0,1144	0,3795	0,16
15.	Полтавська	0,0404	0,3020	0,0199	0,0749	0,0265	0,2602	0,2172	0,14	0,1944	0,0314	0,0293	0,2886	0,0764	0,5607	0,0000	0,18
16.	Рівненська	0,0135	0,0364	0,0000	0,0000	0,0005	0,0000	0,0259	0,01	0,0370	0,0000	0,0000	0,0202	0,0021	0,2761	0,0000	0,06
17.	Сумська	0,0236	0,4475	0,1821	0,2854	0,1740	0,5905	0,4271	0,35	0,1296	0,0546	0,0551	0,4602	0,2021	1,2111	0,7353	0,50
18.	Тернопільська	0,0101	0,0621	0,0058	0,0031	0,0000	0,0617	0,0613	0,03	0,0648	0,0032	0,0025	0,3444	1,0000	0,1976	0,3102	0,32
19.	Харківська	0,5320	0,6014	1,0000	0,4684	0,2539	0,3014	0,2679	0,41	1,0000	0,0432	0,3815	0,8775	0,0367	0,5744	0,8128	0,50
20.	Херсонська	0,0269	0,1704	0,0541	0,0560	0,0226	0,0311	0,0321	0,04	0,0926	0,0264	0,0226	0,4994	0,0473	0,1205	0,0589	0,11
21.	Хмельницька	0,0000	0,0755	0,0047	0,0396	0,0104	0,0280	0,0388	0,03	0,0833	0,0265	0,0213	0,1038	0,0243	0,0423	0,0165	0,04
22.	Черкаська	0,0404	0,1311	0,1072	0,1702	0,0405	0,0308	0,0709	0,08	0,1481	0,0135	0,0126	0,3373	0,0429	0,1202	0,1417	0,10
23.	Чернівецька	0,0404	0,1101	0,1272	0,0988	0,0173	0,0390	0,0225	0,05	0,0000	0,0130	0,0131	0,3249	0,0833	0,1009	0,0000	0,07
24.	Чернігівська	0,0236	0,1191	0,0692	0,0980	0,0275	0,3819	0,0000	0,12	0,0556	0,0151	0,0023	0,1488	0,0914	0,0304	0,4199	0,12
25.	м. Київ	1,0000	1,0000	0,8100	0,7538	0,3614	0,4181	0,3354	0,36	0,7130	0,2064	0,2077	0,3403	0,1336	0,0588	0,4716	0,25

Примітка: розраховано авторами.



Рис. 4. Матриця сегментації регіонів України за рівнем інноваційного розвитку у 2015 році

Примітка: складено авторами на основі даних табл. 7.

Проведена сегментація засвідчує незадовільний стан розробки і впровадження інновацій в Україні. Переважна більшість регіонів характеризується як низьким рівнем наукового, так і виробничого потенціалу (19 областей України). Кіровоградська область та м. Київ характеризуються посереднім рівнем досліджень у сфері розробки наукових та науково-технічних продуктів, натомість ідентифікуються низьким показником впровадження інновацій у виробництво. Дніпропетровська, Запорізька, Сумська та Харківська області володіють посереднім науковим та виробничим потенціалом інноваційного розвитку. Флагманом розробки і впровадження інновацій в Україні, за нашими дослідженнями, виявилась Харківська область, інтегральний показник інноваційного розвитку якої складає 0,47. Така ситуація свідчить про необхідність розробки та впровадження дієвих стимулів активізації інноваційної діяльності як на рівні держави, так і її регіонів.

Таким чином, опрацьований нами методичний підхід є відносно простим у застосуванні, дозволяє здійснювати систематичний моніторинг рівня інноваційного розвитку регіонів України з подальшим їх рейтингуванням та групуванням за рівнем розробки та впровадження інновацій. Результати оцінки виступатиме основою для розробки дієвих стратегії інноваційного розвитку територій та дозволить сформулювати відповідні пріоритети у цій сфері з урахуванням конкретних умов регіону.

Подальші дослідження можливі в контексті уточнення сукупності показників оцінювання у відповідності з методологією вітчизняної статистики. Крім того, окреме дослідження варто присвятити питанням, пов'язаним із розробкою механізмів стимулювання розробки та впровадження інновацій.



Список використаних джерел:

1. Про Стратегію сталого розвитку Україна–2020 : Указ Президента України від 12.01.2015 р. № 5/2015 / Верховна Рада України. Законодавство України. URL : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/5/2015>.
2. Жемчужна Л. А. Інноваційний потенціал економічного розвитку Донецького регіону // Інноваційна економіка. 2010. № 3 (17). С. 172–177.
3. Макаренко М. В. Оцінка інноваційного потенціалу як інструмент управління інноваційним розвитком регіону // Маркетинг і менеджмент інновацій. 2011. № 3. Т. 1 / Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського. URL : http://mmi.fem.sumdu.edu.ua/sites/default/files/mmi2011_3_1_62_71_0.pdf.
4. Жихор О. Б., Куценко Т. М. Оцінка потенціалу інноваційного розвитку регіону // Економіка розвитку. 2011. № 3 (59). С. 52–58.
5. Касьяненко О. В. Розвиток науково-методичних підходів до розуміння потенціалу як економічної категорії // Економіка розвитку. 2012. № 2 (62). С. 74–81.
6. Ковалев М., Шашко А. Развитие инновационного потенциала регионов Республики Беларусь // Вестник ассоциации белорусских банков. 2007. № 3. С. 13–33.
7. Масалов А. Инновационный тип развития // Журнал для акционеров. 1999. № 9. С. 11–18.
8. Паламарчук О. С. Інноваційний потенціал регіону як економічна категорія // Економіка розвитку. 2011. № 1 (57). С. 83–85.
9. Пила В. І. Роль промислового потенціалу у соціально-економічному розвитку регіонів України // Формування ринкових відносин в Україні. 2012. № 1. С. 163–167.
10. Шумпетер Й. Теория экономического развития (Исследование предпринимательской прибыли, капитала, кредита, процента и цикла конъюнктуры). [пер. с англ.]. М. : Прогресс, 1982. 455 с.
11. Основы инновационного менеджмента: теория и практика / под ред. П. Н. Завлина. М. : Экономика, 2000. 475 с.
12. Балабанов И. Т. Инновационный менеджмент. СПб. : Питер, 2001. 304 с.
13. Санто Б. Инновация как средство экономического развития ; общ. ред. и вступ. ст. Б. В. Сазонова. [пер. с венг]. М. : Прогресс, 1990. 295 с.
14. Твисс Б. Управление научно-техническими нововведениями ; сокр. пер. с англ. ; науч. ред. К. Ф. Пузыря. М. : Экономика, 1989. 271 с.
15. Захарченко В. І., Корсікова Н. М., Меркулов М. М. Інноваційний менеджмент: теорія і практика в умовах трансформації економіки. К. : Центр навчальної літератури, 2012. 448 с.
16. Інноваційний розвиток економіки: модель, система управління, державна політика / за ред. Л. І. Федулової. К. : Основа, 2005. 552 с.
17. Денисюк В. Щодо вдосконалення системи індикаторів для управління інноваційним розвитком // Економіст. 2004. № 6. С. 55–59.
18. Волощук Р. В. Підходи до нормування економічних показників // Індуктивне моделювання складних систем. К. : МННЦ ІТС НАН та МОН України, 2009. Вип. 1. С. 17–25.
19. Моделі розрахунку інтегрального індексу для груп первинних економічних показників / В. С. Степашко, І. М. Мельник, Т. К. Кваша, Р. В. Волощук // Науково-технічна інформація. 2005. № 2. С. 8–12.
20. Питуганов А. Л., Сердюк Л. А. Научно-технический прогресс и эффективность управления производством. Львов, 1980. 548 с.
21. Грабовецкий Б. Є. Основи економічного прогнозування. Вінниця : ВФ ТАНГ, 2000. 209 с.
22. Наукова та інноваційна діяльність в Україні: статистичний збірник / відп. за вип. О. О. Кармазіна. К. : Державна служба статистики, 2016. 257 с.

Надійшла до редакції 01.12.2016



Арзянцева Д. А., Захаркевич Н. П. Методический инструментарий оценки уровня инновационного развития регионов

На основе анализа литературных источников обобщенно сущность инновационного развития региона. Предложен авторский методический инструментарий оценки уровня инновационного развития региона путем расчета интегрального коэффициента. Предлагаемая методика расчета включает шесть последовательных этапов: определение системы показателей, влияющих на уровень инновационного развития региона; формирование статистического массива оценочных показателей; нормирование оценочных показателей; расчет коэффициентов весомости по каждому из показателей с использованием экспертного метода; определение промежуточных и общего индекса уровня инновационного развития региона; интерпретация результатов оценки и рейтингование регионов по уровню инновационного развития. На основе представленного методического инструментария проведена оценка инновационного развития регионов Украины в 2015 году, осуществлено их ранжирование и группировка с использованием матричного подхода.

Ключевые слова: инновации, инновационное развитие, научный потенциал, производственный потенциал, интегральный показатель оценки уровня инновационного развития региона.

Arziantseva, D. A.; Zakharkevych, N. P. The Methodical Tools of Assessment of the Level of Innovative Development of Regions

On the basis of the scientific literature the essence of the innovative development of the region has been summarized. The author's methodological tools of assessment of the level of innovative development of the region by means of calculating the integral index have been worked out. The proposed calculation method includes six successive stages: the definition of the system of indicators that have an impact on the level of innovative development of the region; the formation of the statistical array of performance indicators; the rationing of the performance indicators; the calculation of weighting coefficients for each of the indicators by using the expert method; the determination of the intermediate and overall indexes of the level of innovative development of the region; the interpretation of the results of assessment and rating of regions in terms of innovative development. On the basis of the methodological tools, the innovative development of the regions of Ukraine in 2015 has been assessed, and their ranking and grouping by using the matrix approach have been carried out.

Keywords: innovation, innovative development, scientific potential, production capacity, integral index of assessing the level of innovative development of the region.

