

Розділ 3

Інноваційний менеджмент

УДК 330.341.1:332-047.44

JEL Classification: O32, O33, C43, R11

Григорук Павло Михайлович,

*д-р екон. наук, професор,
завідувач кафедри автоматизованих систем і моделювання в економіці,
Хмельницький національний університет (м. Хмельницький, Україна);*

Хрущ Ніла Анатоліївна,

*д-р екон. наук, професор,
завідувач кафедри фінансів, банківської справи і страхування,
Хмельницький національний університет (м. Хмельницький, Україна)*

ІНТЕГРАЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ТА ДИНАМІКИ ІННОВАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ РЕГІОНУ

Стаття присвячена дослідженню проблем, пов'язаних із аналізом інноваційного розвитку регіону та оцінюванням його інноваційного потенціалу. Розглянуто основні підходи до побудови кількісних оцінок інноваційного потенціалу. Наведено опис чинників, що перешкоджають інноваційній активності підприємств. Проведений аналіз основних статистичних показників, що відображають інноваційний розвиток регіону. Здійснений розрахунок інтегрального показника інноваційного потенціалу на основі блочної згортки, досліджена його динаміка.

Ключові слова: інноваційний потенціал, регіональний розвиток, інноваційний клімат, інноваційна діяльність, інтегральне оцінювання, узагальнений показник.

Постановка проблеми. Характерними рисами сучасних структурних зрушень економіки є орієнтація на швидку адаптацію до змін середовища функціонування шляхом широкого впровадження передових наукових та технологічних розробок, що виступає потужним стимулом виробництва нової наукоємної високотехнологічної продукції. Розвиток глобалізаційних та інтеграційних процесів світової економіки, посилення конкурентної боротьби на міжнародних та національних ринках зумовлюють потребу активізації інноваційної діяльності як ефективного інструменту комплексного соціально-економічного розвитку регіону на інтенсивній основі, що відображає його здатність до здійснення науково-технічного прогресу.

Інноваційний розвиток економіки країни визначає необхідність формування ефективної інноваційної політики на регіональному рівні, реалізація якої спрямована на визначення пріоритетів і концептуальних засад інноваційного розвитку регіонів, формування та використання всіх інструментів регулювання інноваційної діяльності з метою її активізації, формування і розвитку відповідної інфраструктури. Одним із

невідкладних завдань, вирішення якого сприяє досягненню поставленої мети, є формування й оцінювання інноваційного потенціалу регіону.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Організаційно-економічні моделі інноваційного розвитку вітчизняної економіки на макро- та мезорівнях досить ґрунтовно представлені науковим доробком таких вчених, як О.І. Волков, М.П. Денисенко [11], В.М. Геєць [9], В.В. Готра [3], С.М. Ілляшенко [8], В.П. Мельник [10], В.В. Онікієнко [15], А.В. Савчук [23], Л.І. Федулова [19; 28; 29], В.Д. Шпильовий [30] та ін. Зокрема, цими науковцями досліджено особливості інноваційного розвитку національної економіки з урахуванням впливу світових глобалізаційних процесів, описано механізми фінансового забезпечення інноваційних систем та проектно-інноваційної діяльності, можливості урахування зарубіжного досвіду в інноваційному розвитку економіки. Значна увага приділена дослідженню різних моделей інноваційного розвитку організаційних систем, зокрема, запропоновано планово-прогнозний підхід до провадження проектно-інноваційної діяльності як алгоритм реалізації адаптивної моделі інноваційної діяльності, визначено послідовність упровадження проектно-інноваційної діяльності та управління інноваційними системами різних рівнів.

У Законі України «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні» інноваційний потенціал подається як сукупність науково-технологічних, фінансово-економічних, виробничих, соціальних та культурно-освітніх можливостей країни (галузі, регіону, підприємства тощо), необхідних для забезпечення інноваційного розвитку економіки [7]. Сучасна інтерпретація сутності категорії «інноваційний потенціал» різними дослідниками залежить від багатьох чинників, зокрема від рівня розвитку технологій, розвитку продуктивних сил та економічної думки в теперішній час, а тому трактується по-різному. Куцай Н.С [13] вважає, що інноваційний потенціал регіону – це оптимальне поєднання сукупності ресурсів: кадрових, науково-дослідницьких, матеріально-технічних, ринкових, політико-правових, інформаційних, фінансових, які максимально уможливають їх використання для успішного соціально-економічного зростання регіону та підвищення якості життя його населення. На думку Л.Я. Бенюк [1], інноваційний потенціал регіону поєднує умови та сукупності кадрових, науково-дослідницьких, матеріально-технічних, фінансових, інформаційних ресурсів, які тісно взаємопов'язані між собою, використовуються для інноваційної діяльності суб'єктів регіону та забезпечують на основі цього конкурентні переваги регіону. Біловодська О.А., Грищенко О.Ф. [2] трактують інноваційний потенціал регіону як сукупність усіх ресурсів цього регіону, що забезпечує його здатність в існуючих соціально-економічних умовах створювати, отримувати та впроваджувати інновації, спираючись на наявну інноваційну інфраструктуру та інноваційну культуру.

З аналізу представлених підходів можна зробити висновок, що інноваційний потенціал у більшості випадків характеризується показниками науково-технічного, виробничо-технологічного, кадрового або інших компонентів загального потенціалу економіки регіону. На нашу думку, при оцінюванні рівня інноваційного потенціалу регіону його необхідно розглядати як комплексну інтегровану категорію, яка поєднує внутрішній потенціал регіону і його інноваційну активність.

Проблематика застосування інструментарію економіко-математичного моделювання до дослідження інноваційних процесів, виявлення тенденцій їх розвитку, формування інноваційних стратегій, урахування невизначеності й ризику в процесі їх вибору представлена в працях Ф. Басса [31], Р. Лукаса [33], Е. Роджерса [35], В.О. Діленка [6],

колективом авторів під керівництвом А.О. Спіфанова [14], М.С. Рогози та К.Ю. Вергал [21], В.М. Полтеровича [34] та багатьох інших. Зокрема, класичним математичним інструментом моделювання економічного зростання є динамічні виробничі функції, які відображають залежність обсягу виробництва від обсягів залучених ресурсів, відносяться до класу динамічних моделей і відображають перебіг досліджуваних процесів у часі. При цьому одним із мультиплікаторів таких моделей пропонується використовувати науково-технічний прогрес. Моделями, що відображають механізми народження і поширення інновацій, є дифузні моделі, які описують процеси розповсюдження інновацій по комунікаційних каналах у часі і в просторі серед членів соціальної системи. Моделювання стратегій інноваційного розвитку представлено апаратом теорії ігор. Однак наведені підходи до моделювання використовуються переважно для опису інноваційної діяльності і практично не можуть бути застосовані до оцінювання інноваційного потенціалу.

Аналізу підходів щодо оцінювання інноваційного потенціалу присвячені дослідження Н.Т. Рудь [22], А.А. Трефілової [25], Т.В. Уманець [26], І.В. Федулової [27]. Загальний огляд представлених методичних прийомів щодо оцінювання або діагностики інноваційного потенціалу дозволив виявити такі, що найбільш часто використовуються, а саме:

- метод відсоткових співвідношень;
- графічний метод;
- метод оцінювання конкурентноспроможності інноваційного потенціалу;
- методи оцінювання інноваційного потенціалу за допомогою порівнянь складових показників між собою або із гранично допустимим значенням;
- метод інтегрального оцінювання.

Невирішені питання. Незважаючи на значний доробок науковців у галузі моделювання інноваційної діяльності та оцінювання інноваційного потенціалу, необхідно зазначити, що представлений інструментарій спрямований переважно на моделювання інноваційних процесів на рівні підприємства. Питання оцінювання інноваційного потенціалу як системного показника, що характеризує рівень інноваційного розвитку регіону, є не в повній мірі дослідженими.

Метою статті є опис авторського підходу до оцінювання інноваційного потенціалу регіону на основі побудови узагальненого показника та дослідження його динаміки з метою розроблення практичних рекомендацій щодо активізації інноваційної діяльності.

Основні результати дослідження. У сучасних умовах господарювання науково-технічна сфера здійснює визначальний вплив на ефективний розвиток та якісне покращення життя населення. Стрімко зростає наукоємність ВВП, збільшується кількість зайнятих у науково-технічній сфері, нарощуються кошти на її фінансове та ресурсне забезпечення. Однак в Україні останнім часом спостерігається втрата впливу науки на соціально-економічний розвиток країни, відбувається істотне зниження не лише кількісних, а й якісних показників роботи вітчизняних науковців, що стало загрозою національній безпеці України. Зокрема, питома вага загального обсягу витрат на науково-технічну сферу в Україні у 2013 році становила 0,77 % ВВП, зокрема за рахунок коштів державного бюджету – 0,33% ВВП. У той самий час у 2012 році середній рівень обсягу витрат на наукові дослідження та розробки країн ЄС від ВВП становив 2,06%. Більшою частка витрат на дослідження та розробки була у Фінляндії – 3,55%, Швеції – 3,41%, Данії – 2,99%, Німеччині – 2,92%, Австрії – 2,84%, Словенії – 2,80%, Франції – 2,26%, Бельгії – 2,24%, Естонії – 2,18% та Нідерландах –

2,16%. [20, с. 2]. Втратили своє значення затверджені Верховною Радою України пріоритетні напрями розвитку науки і техніки та пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні. Припинилося проведення конкурсів на виконання відповідних державних науково-технічних програм та розроблення нових державних науково-технічних програм. Втрачено систему конкурсного фінансування, як основного механізму фінансування науки та інновацій. Як результат, зменшилася частка організацій, що займаються винахідницькою та інноваційною діяльністю, яка у 2013 р становила лише 16,8% [20, с. 3].

Зазначені негативні тенденції знайшли своє відображення і в окремих регіонах України, зокрема Хмельницькій області. Характеризуючи стан інноваційного розвитку у цьому регіоні, необхідно відзначити, що він належить до територій, які за своїм розвитком наближені до депресивних. Тут відсутні основні бюджетонаповнюючі галузі економіки, недостатньо розвинені промисловість, енергетика, хімічне виробництво. Основними галузями господарського комплексу є сільське господарство та харчова промисловість, які дають основну частину валового продукту. Область є недостатньо привабливою для інвесторів, оскільки відсутня можливість швидкого обороту капіталів. У той самий час Хмельницький регіон володіє значними природно-економічними, технічними, інтелектуальними ресурсами, але не має достатніх фінансових засобів, необхідних для оновлення основного капіталу, подолання економічного спаду і виходу на нові ринки збуту.

З метою створення сприятливих умов для залучення іноземних інвестицій та зростання інвестиційної привабливості регіону в області реалізується Програма залучення інвестицій в економіку Хмельницької області на 2011-2020 роки [16]. Проводяться зустрічі з потенційними інвесторами, поширюється інформація про інвестиційний потенціал регіону.

Аналізуючи інноваційну діяльність Хмельницького регіону, необхідно відзначити наступне. У теперішній час на Хмельниччині частка базових галузей в інноваційній сфері Хмельницької області порівняно невелика: 18 інноваційно активних підприємств, у яких частка реалізованої інноваційної продукції становить близько 1%, у той час як у виробництві харчових продуктів та тютюнових виробів вона складає 6,4%. Це свідчить про те, що за останні роки тут відбулась деіндустріалізація, тобто базові галузі економіки не отримали розвитку, навпаки, опинилися в глибокій стагнації [12].

З метою визначення пріоритетів, завдань та заходів, що забезпечуватимуть у 2016 році розвиток регіону, керівництвом області розроблена та затверджена Програма соціально-економічного розвитку Хмельницької області на 2016 рік [17], у якій значна роль відводиться інноваційному розвитку. Зокрема передбачено, що розвиток промислового сектору у 2016 році буде забезпечуватися шляхом реалізації заходів, що передбачають:

- залучення інвестицій у розвиток підприємств, створення умов для інноваційного розвитку;
- технологічне переоснащення промислового виробництва, уведення в експлуатацію нових виробництв, створення нових робочих місць;
- сприяння розвитку пріоритетних галузей промисловості, реалізації політики імпортозаміщення та внутрішньообласної кооперації;
- підвищення науково-технічного та виробничого потенціалу підприємств області у рамках виконання державного оборонного замовлення;
- підвищення конкурентоспроможності промислового виробництва та

Розділ 3 Інноваційний менеджмент

нарощування експортного потенціалу підприємств тощо.

Розглянемо основні показники, що відображають інноваційну діяльність установ і організацій Хмельницької області. Часовий проміжок оберемо з 2009 по 2014 р. Для проведення аналізу скористаємось даними Головного управління статистики у Хмельницькій області [24].

Показники, що в цілому відображають науково-технічну діяльність підприємств і організацій Хмельницької області, представлені в таблиці 1.

Аналіз витрат на виконання науково-технічних робіт свідчить про наявність тенденції до зростання. Зниження значення показника у 2009-2010 рр. пояснюється наявністю кризових явищ у вітчизняні економці, і, як наслідок, недостатністю коштів на всіх рівнях управління країною для повноцінного забезпечення науково-технічної діяльності. Частка коштів, виділених з державного бюджету на здійснення такої діяльності, коливалася в межах від 93 до 96%.

Таблиця 1 – Дані про науково-технічну діяльність у Хмельницькій області [24]

Назва показника	Значення показників					
	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.
Витрати на виконання наукових та науково-технічних робіт, тис. грн з них	6217,5	6231,1	7609,2	14277,7	12979,7	14612,4
за рахунок держбюджету	3633,9	4151,8	7091,6	13623	12445,8	14020,2
Кількість працівників наукових організацій, осіб з них	136	136	109	155	162	201
дослідників	66	67	64	96	106	113
техніків	28	28	21	16	17	19
допоміжного персоналу	32	32	15	34	12	10
докторів наук	–	–	–	1	1	1
кандидатів наук	11	11	13	25	26	26

Проведемо аналіз показників забезпеченості інноваційної діяльності науковими кадрами вищої кваліфікації. Необхідні дані занесемо до таблиці. Виходячи з представлених даних, можна зробити висновок, що кількість працюючих у науково-дослідних установах області впродовж досліджуваного періоду змінювалася і найвищого значення досягла у 2014 р. – 201 особа. Кількість осіб з науковим ступенем доктора наук з 2012 р. залишалася незмінною, а з науковим ступенем кандидата наук – зростала.

Як впливає з представлених у таблиці 2 даних, загальна кількість установ і організацій у Хмельницькій області, які проводили наукові дослідження, упродовж досліджуваних періодів практично не змінювалася. Кількість осіб у цих організаціях, які займалися розробленням і впровадженням наукових продуктів дещо зменшилась у

2013 році, після чого спостерігалось їх збільшення. Необхідно відзначити, що загалом зростала кількість осіб-науковців вищої категорії. Важливу роль у цьому відіграють вищі навчальні заклади області.

Аналіз показників обсягів виконаних наукових розробок (таблиця 3) показує, що загалом обсяг виконаних наукових досліджень упродовж досліджуваного періоду зростав до 2012 р., а у 2013 р. мало місце його певне зменшення. Таке скорочення відбулося за рахунок зменшення обсягу виконаних прикладних досліджень. Однак їх частка, хоча й зменшувалася, однак залишалася найбільшою в загальному обсязі досліджень. Разом з тим частка коштів, виділених на проведення фундаментальних досліджень упродовж 2009-2014 рр. поступово зростала і у 2014 р. становила 15% від загального обсягу виконаних досліджень.

Таблиця 2 – Забезпеченість інноваційної діяльності науковими кадрами у Хмельницькій області [24]

Назва показника	Значення показників					
	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.
Кількість організацій, які виконують наукові дослідження й розробки, одиниць	6	6	6	7	6	8
Кількість науковців, осіб	94	95	85	112	123	132
Кількість докторів наук в економіці області, осіб	97	113	125	140	148	156
Кількість кандидатів наук в економіці області, осіб	1210	1307	1364	1466	1495	1549
Загальна кількість науковців вищої категорії, осіб	1307	1420	1489	1606	1643	1705

Таблиця 3 – Кількісні показники обсягів виконаних наукових досліджень у Хмельницькій області [24]

Назва показника	Значення показників, тис. грн					
	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.
Загальний обсяг виконаних досліджень	6204,4	6263,9	7573,2	14032,4	12978,0	14724,8
Обсяг фундаментальних досліджень	1119,3	1247,8	1574,5	1665,4	1969,9	2269,8
Обсяг прикладних досліджень	3654,4	3574,0	4366,9	10408,3	9911,2	9813,9
Обсяг розробок	1385,5	1381,8	1536,2	1783,2	933,4	2481,0
Обсяг наданих науково-технічних послуг	45,2	60,3	95,6	175,5	163,5	160,1

Найбільшу частку займають прикладні дослідження – близько 3/4 від загального обсягу досліджень. Фундаментальні дослідження становлять близько 15%, що удвічі більше за обсяг розробок. Обсяг наданих послуг наукових досліджень становить близько 1% загального обсягу проведених досліджень.

Розділ 3 Інноваційний менеджмент

Показники, що характеризують інноваційну активність промислових підприємств, відображені в таблиці 4. Відзначимо тенденцію до зниження інноваційної діяльності з 2013 р. по відношенню до попереднього року за більшістю показників. Разом з тим загальна тенденція зміни показників відображає розвиток інноваційної активності в Хмельницькій області. Виключення становить лише показник загальної суми витрат, який мав тенденцію до зниження. Це є наслідком негативних кризових процесів, які відбувались у вітчизняній, зокрема й регіональній економіці, що зрештою призвело до скорочення витрат на інноваційну діяльність. Проведений аналіз підкреслює доцільність оцінювання рівня інноваційного потенціалу регіону.

Також серед негативних явищ необхідно відзначити і те, що в останні роки не виділяються кошти на проведення внутрішніх і зовнішніх НДР, підготовку виробництва до впровадження інновацій та придбання нових технологій.

Важливим показником інноваційної діяльності підприємств є питома вага реалізованої інноваційної продукції в обсязі промислової. Так, якщо у 2012 році частка інноваційної продукції у загальному обсязі реалізованої промислової продукції складала 2,3%, то вже у 2014 році – лише 0,9%, що є свідченням низького рівня виробництва інноваційної продукції. Реалізація інноваційної продукції за межі країни є ознакою відповідності міжнародним стандартам якості. Аналіз даних Головного управління статистики у Хмельницькій області виявив, що реалізацію продукції за межі України здійснювали 10 підприємств, обсяг якої становив 10,9% від загального обсягу реалізованої інноваційної продукції, зокрема в країни СНД – 2,7%. Необхідно зазначити, що більшість підприємств (94,4%) реалізовували продукцію, яка була новою виключно для підприємства. Її обсяг становив 358,6 млн грн, зокрема 11,0% експортовано [24].

Таблиця 4 – Показники інноваційної активності підприємств Хмельницької області [24]

Назва показника	Значення показників					
	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.
Питома вага підприємств, що займалися інноваціями, %	6,1	16,9	22,3	22,5	18,2	11,0
Загальна сума витрат, тис. грн	1086021,6	749588,2	898520,2	225196,2	113120,1	133121,2
Придбання машин та обладнання, пов'язані з упровадженням інновацій, тис. грн	21017,1	58723,4	93741,2	96313,0	109367,0	128533,2
Питома вага підприємств, що впроваджували інновації, %	5,1	16,0	20,9	22,2	17,9	9,9
Упроваджено нових технологічних процесів, шт.	14	42	44	32	24	11
Питома вага реалізованої інноваційної продукції в обсязі промислової, %	0,5	0,3	2,1	2,3	1,6	0,9

Аналіз показників, що відображають джерела витрат на інноваційну діяльність (таблиця 5), показує, що скорочення витрат на інноваційну діяльність відбувалось після 2011 р. за всіма джерелами одночасно. Особливо це було відчутно при істотному скороченні у 2012 р. інвестицій від іноземних інвесторів. У 2013 році таке інвестування припинилось зовсім. Це пов'язується з нестабільністю політичної ситуації в країні і небажанням у зв'язку з цим іноземних інвесторів вкладати кошти в економіку регіону.

Таблиця 5 – Кількісні характеристики джерел фінансування інновацій у Хмельницькій області [24]

Назва показника	Значення показників, тис. грн					
	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.
Загальна сума витрат	1086021,6	749588,2	898520,2	225196,2	113120,1	133121,2
Власні джерела інвестування	12863,6	31929,0	91673,8	65822,3	94305,8	76291,2
Іноземні джерела інвестування	606866,0	213992,0	24474,6	733,9	–	–
Інші джерела інвестування	466292,0	501773,0	782371,8	158640,0	18814,3	56830,0

Основним джерелом фінансування інновацій у промисловості є власні кошти підприємств, частка яких становила у загальному обсязі у 2012 р. 52,9%. Їх переважання серед інших джерел фінансування інноваційної діяльності зумовлене недостатньо чітким та складним процесом залучення фінансових ресурсів (через несприятливий інвестиційний клімат, нерозвиненість венчурного фінансування інноваційної діяльності тощо). Незначними є частки фінансування інноваційної діяльності з державного та місцевих бюджетів – 1,1%, коштами вітчизняних інвесторів – 0,3%, іноземних інвесторів – 0,4%. Активізація залучення кредитних ресурсів сприяла зростанню їх обсягів у 2012 р. порівняно з 2011 р. у 8,8 рази та частки у загальному обсязі до 38,3%. Не є винятком підприємства Хмельницького регіону, де сприятливість підприємств до впровадження інновацій упродовж останніх років продовжує знижуватися. Необхідно також відзначити, що іноземні інвестори, починаючи з 2013 р., не вкладали свої кошти в інноваційну діяльність підприємств і організацій регіону.

Аналізуючи фінансування інноваційної діяльності підприємств Хмельниччини, бачимо, що у 2014 р. у загальному обсязі фінансування частка власних коштів підприємств становила 83,4% (проти 57,3% у 2013 р.). При цьому якщо до 2012 р. підприємства здійснювали нововведення переважно за рахунок коштів інших джерел, питома вага яких становила у 2012 р. 66,0% загального обсягу фінансування (у 2011 р. – 86,2%), то в останні роки досліджуваного періоду частка такого фінансування істотно скоротилася. Фінансову підтримку держави отримало лише одне підприємство з місцевого бюджету, жодне – з державного бюджету. Проведені дослідження свідчать, що у 2013 році із загального обсягу витрат на інноваційну діяльність лише 0,1% припадало на здійснення зовнішніх наукових та науково-технічних досліджень та розробок, 42,8% – на придбання машин, обладнання та програмного забезпечення. Понад 57% коштів було витрачено на навчання та підготовку персоналу для розроблення та запровадження нових або значно вдосконалених продуктів та процесів, діяльність щодо ринкового запровадження інновацій та інші роботи, пов'язані зі

створенням та впровадженням інновацій.

Таким чином, у ході проведеного аналізу інноваційної діяльності підприємств промисловості Хмельниччини виявлено низькі обсяги реалізованої інноваційної продукції у загальному обсязі промислової, недостатній рівень інноваційної активності промислових підприємств, недостатню кількість науково-технічних кадрів, задіяних у проведення науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт. Попри певні позитивні зрушення у напрямі інноваційного розвитку існує низка проблем, які гальмують розвиток інноваційних процесів, зокрема у промисловості, використання накопиченого інноваційного потенціалу регіону. Найбільшими проблемами, що гальмують ведення бізнесу в області, зокрема й інноваційної діяльності, залишаються нестабільність державної політики, податкова політика і податкові ставки [17]. Проблемою в інноваційній сфері залишається і низька сприйнятливість підприємницького сектору до інновацій, що обмежує зростання продуктивності праці, зниження енергоємності виробництва, не створює підґрунтя для модернізації та структурної перебудови економіки, не забезпечує її якісного оновлення. Відсутність упровадження у промислове виробництво нових технологій веде до зростання енерго-, ресурсовитратності виробництва, зниження конкурентоспроможності економіки, перетворення вітчизняних підприємств на світових аутсайдерів.

Грунтуючись на представлених статистичних даних, проведемо комплексне оцінювання інноваційного потенціалу Хмельницької області. Одним із найбільш використовуваних підходів у науковій літературі до вирішення такого завдання є використання інтегрального або узагальненого показника. Популярність цього напрямку зумовлена, на наш погляд, досить широким колом завдань, які можуть бути вирішені з його допомогою, серед яких можна виділити зіставлення об'єктів між собою, визначення структури об'єктів, класифікації об'єктів стосовно рівня досліджуваної якості, визначення загального рівня якості, класифікації нових об'єктів стосовно визначеної структури, виявлення ступеня відповідності досліджуваних об'єктів деякому уявному «ідеалу» та визначення напрямків покращення ситуації тощо.

Метод інтегрального оцінювання полягає в тому, що одного показника, яким би важливим він не був, не достатньо для характеристики інноваційного потенціалу. Необхідною є група індикаторів, які в сукупності з тим чи іншим ступенем повноти (залежно від кількості показників у групі) відображали б як кількісну сторону, тобто масштаби різного роду ресурсів, так і якісну його сторону, яка свідчить про ефективність використання ресурсів, що є в наявності. Для зіставлення потенціалів, як чогось цілісного, необхідно об'єднати обрані показники в один комплексний показник [32].

Основні переваги інтегрального показника полягають у наступному: по-перше, він синтезує в собі весь вплив включених у дослідження показників і коефіцієнтів; по-друге, зводить проблему оцінювання інноваційного потенціалу підприємства до одного кількісного значення, що значно полегшує економічну інтерпретацію отриманих результатів.

Наявність великої кількості вихідних показників та їх різноплановість ускладнюють процедуру побудови інтегрального показника, робить його громіздким, знижує його інформативність та дискримінуючи здатність, негативно впливає на значущість вагових коефіцієнтів. Виходом з ситуації може бути процедура послідовної згортки, у якій

вихідні показники спочатку групуються за певною характеристикою.

Нехай маємо k груп показників $\{X_j^i\}$, що характеризують інноваційний потенціал, кожна з яких містить n_i показників, $i=1, 2, \dots, k, j=1, 2, \dots, n_i$. Однією з умов при побудові інтегрального показника як для кожної групи, так і при агрегації часткових групових результатів є те, що збільшення значення інтегрального показника повинно відповідати зростанню якості часткового показника [5]. Крім того, для полегшення інтерпретації кінцевого результату вихідні дані доцільно нормалізувати, звівши їх значення до проміжку $[0; 1]$. При відповідному алгоритмі побудови інтегрального показника кінцевий результат також буде містити значення з цього проміжку. За таких умов значення 1 буде відповідати найкращій якості, а значення 0 – найгіршій. Враховуючи, що вихідні дані можуть мати різний напрямок впливу на кінцевий результат, тобто, виступати стимуляторами, дестимуляторами або номінаторами, їх нормалізацію можна провести за правилом [4]:

$$\tilde{x}_{mj}^i = 1 - \frac{|x_{mj}^i - x_j^{i*}|}{\max_j |x_{mj}^i - x_j^{i*}|}, \quad (1)$$

де x_{mj}^i – значення j -того показника для i -тої групи за m -тий період часу; x_j^{i*} – значення j -го показника для i -тої групи, що відповідає його найкращій якості; $i=1, 2, \dots, k, j=1, 2, \dots, k_i, m=1, 2, \dots, T, T$ – кількість періодів часу, за яку проводиться оцінювання.

Алгоритм побудови кількісного оцінювання рівня розвитку підприємства включає такі етапи:

- формування матриці вихідних даних;
- виділення показників, що здійснюють найбільш істотний вплив на рівень розвитку підприємства;
- поділ показників на стимулятори і дестимулятори розвитку;
- групування ситуацій;
- знаходження еталонного значення показника;
- розрахунок часткового інтегрального показника для кожної групи;
- розрахунок узагальненого показника рівня інноваційного розвитку регіону.

Побудову часткового інтегрального показника всередині групи пропонується здійснювати за методом відстаней:

$$I_m^i = \sqrt{\sum_{j=1}^{n_i} (1 - \tilde{x}_{mj}^i)^2}, \quad (2)$$

де I_m^i – частковий інтегральний показник i -ї групи за m -й період часу, $i=1, 2, \dots, k; m=1, 2, \dots, T$.

Побудову кінцевого інтегрального показника здійснимо за допомогою лінійної зваженої згортки:

$$I_m = \sum_{i=1}^k w_i I_m^i, \quad (3)$$

де I_m – значення узагальненого показника для всіх груп, w_i – вага показників i -тої групи в оцінюванні інноваційного потенціалу. Припускається, що ваговий коефіцієнт є незмінним для всіх періодів часу.

Проведемо інтегральне оцінювання інноваційного потенціалу Хмельницької області на основі запропонованого вище підходу. У якості груп показників, які характеризують інноваційний потенціал, оберемо такі:

- групу показників наукового забезпечення інноваційної діяльності;
- групу показників, що відображають фінансове забезпечення проведення науково-дослідних робіт;
- групу показників, що характеризує інноваційну активність підприємств.

Розрахунки проведемо за наступним алгоритмом:

1. Визначення даних у кожній групі, враховуючи їх повноту та репрезентативність.
2. Нормалізація вихідних даних для кожної групи за формулою (1). З одного боку, вона виключить вплив одиниць вимірювання на результат, а з іншого – спростить інтерпретацію результатів.
3. Розрахунок часткового інтегрального показника для кожної групи (формула (2)).
4. Розрахунок узагальненого показника інноваційного потенціалу регіону (формула (3)).

Враховуючи, що всі розрахунки проводяться для одного регіону, то при аналізі результатів доцільно говорити не стільки про рівень інноваційного потенціалу по відношенню до інших регіонів (такі дані відсутні), скільки про тенденції в зміні цього рівня. Розрахунки будемо проводити за період з 2009 по 2014 рр.

Отже, обчислимо спочатку узагальнений показник наукового забезпечення інноваційного потенціалу. Вихідні дані для проведення обчислень оберемо з таблиці 2. При цьому відзначимо, що показник кількості організацій, які виконують наукові дослідження й розробки, упродовж досліджуваного періоду практично не змінювався. Отже, він не буде здійснювати істотного впливу на інтегральний показник. Тому його можна вилучити з подальших досліджень. Значення нормалізованих значень вихідних показників та інтегрального показника наведено в таблиці 6.

Таблиця 6 – Нормалізовані вихідні дані та значення часткового інтегрального показника наукового забезпечення інноваційного потенціалу (розраховано авторами)

Назва показника	Нормалізовані значення показників					
	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.
Кількість науковців	0,19	0,21	0,00	0,57	0,81	1,00
Кількість докторів наук в економіці області	0,00	0,27	0,47	0,73	0,86	1,00
Кількість кандидатів наук в економіці області	0,00	0,29	0,45	0,76	0,84	1,00
Інтегральний показник	0,06	0,26	0,28	0,68	0,84	1,00

З наведених результатів можна зробити висновок, що найвищим рівень наукового забезпечення інноваційного потенціалу мав місце у 2014 році. Це пояснюється збільшенням кількості науковців з науковими ступенями кандидата і доктора наук.

Оцінимо тепер величину інтегрального показника інноваційного потенціалу за обсягом виконаних науково-дослідних робіт. Вихідні дані оберемо з таблиці 3. У даному випадку для розрахунків візьмемо всі представлені для аналізу показники. Результати нормалізації даних і значення інтегрального показника наведені в таблиці 7.

Отже, найвищим рівень інноваційного потенціалу за складовою обсягу виконаних науково-дослідних робіт був у 2014 році.

Тепер розрахуємо рівень інноваційного потенціалу за складовою інноваційної активності підприємств. Вихідні дані для розрахунків оберемо з таблиці 4, доповнивши їх показниками обсягу інвестицій на об'єкти промислової власності та обсягу інвестицій в програмне забезпечення. Вихідні дані представлені в таблиці 8, а нормалізовані значення та значення обчисленого інтегрального показника – в таблиці 9.

Таблиця 7 – Нормалізовані вихідні дані та значення часткового інтегрального показника обсягу виконаних науково-дослідних робіт (побудовано авторами)

Назва показника	Нормалізовані значення показників					
	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.
Обсяг фундаментальних досліджень	0,00	0,11	0,40	0,47	0,74	1,00
Обсяг прикладних досліджень	0,01	0,00	0,12	1,00	0,93	0,91
Обсяг розробок	0,29	0,29	0,39	0,55	0,00	1,00
Обсяг наданих науково-технічних послуг	0,00	0,12	0,39	1,00	0,91	0,88
Інтегральний показник	0,07	0,12	0,31	0,65	0,48	0,93

Таблиця 8 – Вихідні дані для розрахунку часткового інтегрального показника інноваційної активності підприємств [24]

Назва показника	Значення показників					
	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.
Питома вага підприємств, що займалися інноваціями, %	6,1	16,9	22,3	22,5	18,2	11,0
Загальна сума витрат, тис. грн	1086021,6	749588,2	898520,2	225196,2	113120,1	133121,2
Питома вага підприємств, що впроваджували інновації, %	5,1	16,0	20,9	22,2	17,9	128533,2
Упроваджено нових технологічних процесів, процесів, шт.	14	42	44	32	24	9,9
Питома вага реалізованої інноваційної продукції в обсязі промислової, %	0,5	0,3	2,1	2,3	1,6	11,0
Інвестиції на об'єкти промислової власності, тис. грн	246,0	252,0	1505,0	3530,0	2723,0	5948,0
Інвестиції в програмне забезпечення, тис. грн	2154,0	2327,0	3530,0	4189,0	7977,0	7560,0

Таблиця 9 – Нормалізовані вихідні дані та значення часткового інтегрального показника інноваційної активності підприємств (розраховано авторами)

Назва показника	Нормалізовані значення показників					
	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.
Питома вага підприємств, що займалися інноваціями, %	0,00	0,66	0,99	1,00	0,74	0,30
Загальна сума витрат, тис. грн	1,00	0,65	0,81	0,12	0,00	0,02
Питома вага підприємств, що впроваджували інновації, %	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
Упроваджено нових технологічних процесів, шт.	0,12	0,94	1,00	0,65	0,41	0,00
Питома вага реалізованої інноваційної продукції в обсязі промислової, %	0,02	0,00	0,17	0,19	0,12	1,00
Інвестиції на об'єкти промислової власності	0,00	0,00	0,22	0,58	0,43	1,00
Інвестиції в програмне забезпечення	0,00	0,03	0,24	0,35	1,00	0,93
Інтегральний показник	0,09	0,23	0,35	0,33	0,29	0,41

Отримані значення інтегрального показника показують, що його найвище значення мало місце у 2014 р. Зниження значень цього часткового інтегрального показника у 2012 р. та 2013 р. можна пояснити скороченням обсягів інвестування у наукову діяльність та відтоком закордонного капіталу.

Проаналізуємо зміну часткових показників, розрахованих по кожній групі, у комплексі. Для цього скористаємося пелюстковою діаграмою (рисунок 1).

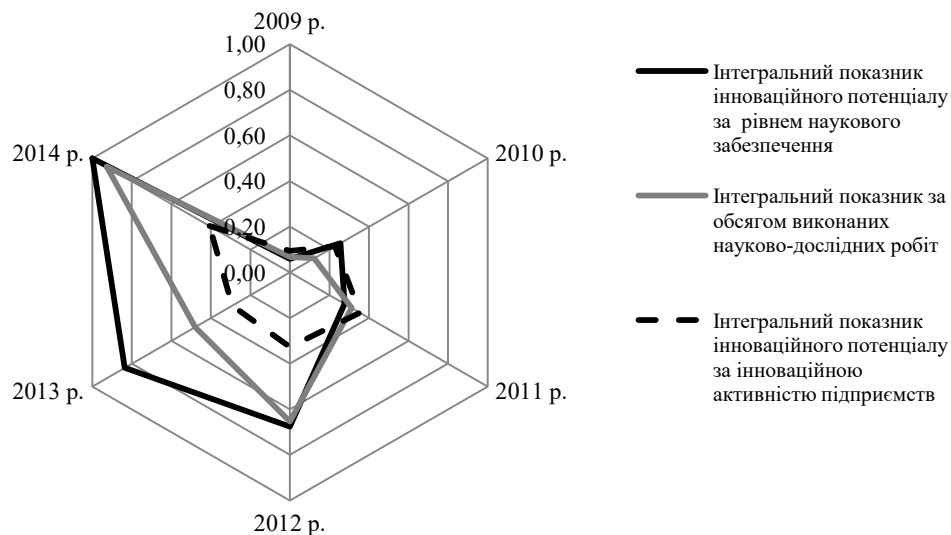


Рисунок 1 – Зміна значень часткових інтегральних показників (побудовано авторами)

Аналіз діаграми показує, що за кожною складовою мало місце зростання значень упродовж досліджуваного періоду. Це дозволяє висунути гіпотезу, що рівень

інноваційного потенціалу Хмельницької області повинен зростати.

За отриманими значеннями часткових інтегральних показників оцінимо узагальнений рівень інноваційного потенціалу Хмельницької області у 2009-2014 рр. та дослідимо його динаміку. Як було зазначено вище, з цією метою здійснимо лінійну згортку часткових інтегральних показників. Оскільки ми не маємо інформації щодо пріоритетності окремих складових, будемо вважати вагові коефіцієнти, які використовуються у формулі (3), однаковими. При цьому сума вагових коефіцієнтів дорівнюватиме 1. Результати розрахунків представлені в таблиці 10. Отже, проведені розрахунки показують, що наша гіпотеза підтвердилась, і загалом рівень інноваційного потенціалу Хмельницької області зростає. Найвище значення рівня інноваційного потенціалу було у 2014 р. У 2013 р. мало місце деяке зниження його рівня. Це пояснюється, насамперед, обмеженістю джерел фінансування і фінансово-економічною нестабільністю в державі та кризовим станом більшості підприємств, які змушені реалізовувати інноваційні процеси за рахунок власних коштів.

Таблиця 10 – Розрахунок узагальненого інтегрального показника інноваційного потенціалу (розраховано авторами)

Назва показника	Вага, w	Значення показників					
		2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.
Інтегральний показник наукового забезпечення інноваційної діяльності	0,33	0,06	0,26	0,28	0,68	0,84	1,00
Інтегральний показник обсягу виконаних науково-дослідних робіт	0,33	0,07	0,12	0,31	0,65	0,48	0,93
Інтегральний показник інноваційної активності підприємств	0,33	0,09	0,23	0,35	0,33	0,29	0,41
Загальний інтегральний показник інноваційного потенціалу		0,07	0,20	0,31	0,55	0,53	0,77

Оцінимо щільність зв'язку між рівнем інноваційного потенціалу та значенням валового регіонального продукту. Вихідні дані для розрахунку занесемо до таблиці 11.

Як бачимо, між аналізованими показниками має місце щільний статистичний зв'язок. Це говорить про те, що інноваційний потенціал здійснює позитивний вплив на виробництво продукції та надання послуг. З іншого боку, зв'язок інноваційного потенціалу з кількістю впроваджених нових технологічних процесів є дуже слабким, що свідчить про недостатність його використання. Аналогічна ситуація має місце і для зв'язку з показником питомої ваги реалізованої інноваційної продукції в обсязі промислової.

З метою раціонального використання інноваційного потенціалу, посилення інноваційної активності підприємств та зростання збільшення обсягів виробництва інноваційної продукції керівництву області, керівникам суб'єктів господарювання необхідно вжити низку заходів, зокрема [18]:

- закласти правові основи інвестиційно-інноваційної моделі розвитку шляхом забезпечення інноваційної складової інвестицій;

- з метою покращення зв'язків між підприємствами та центрами науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт створити регіональну інноваційну мережу;

Розділ 3 Інноваційний менеджмент

- створити умови для збереження, розвитку і використання науково-технічного потенціалу шляхом активізації взаємодії науки, освіти та виробництва в інноваційному процесі;
- надати допомогу підприємствам при розробленні та впровадженні у виробництво інноваційних проектів, технічну допомогу при створенні обласних підприємств;
- проводити науково-дослідні і дослідно-конструкторські роботи у промисловості та налагодити співпрацю між навчальними закладами та підприємствами;
- сформувати інноваційну інфраструктуру, що надає змогу створити, зокрема у вищих навчальних закладах, цілісну систему інфраструктурного забезпечення інноваційної діяльності;
- покращити структуру підгалузей економіки за рахунок інноваційних розробок, що мають попит на ринку.

Таблиця 11 – Оцінка щільності зв'язку між валовим регіональним продуктом та рівнем інноваційного потенціалу (розраховано авторами з використанням [24])

Назва показника	Значення показників						Значення коефіцієнта кореляції
	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.	
Загальний інтегральний показник інноваційного потенціалу	0,07	0,20	0,31	0,55	0,53	0,77	0,9915
Валовий регіональний продукт у фактичних цінах, млн грн	15758	18096	22843	26237	26426	32162	0,9915
Валовий регіональний продукт у фактичних цінах у розрахунку на 1 особу	11780	13602	17260	19920	20165	24662	0,9919
Упроваджено нових технологічних процесів, шт.	14	42	44	32	24	9,9	-0,3440
Питома вага реалізованої інноваційної продукції в обсязі промислової, %	0,5	0,3	2,1	2,3	1,6	0,9	0,3971

Висновки. Важливу роль у стратегічному плануванні регіонального розвитку відіграє оцінювання її інноваційного потенціалу як необхідного підґрунтя сприяння не тільки підвищенню якості продукції, але й забезпеченню конкурентоспроможності регіональної економіки загалом. Результати проведеного оцінювання інноваційного розвитку Хмельницької області за період 2009-2014 рр. за основними показниками інноваційної діяльності показали, що витрати на виконання науково-технічних робіт науково-дослідними установами Хмельницької області загалом мали тенденцію до зростання. У їх структурі переважали витрати на прикладні дослідження. Збільшувалася

кількість науковців, які займались науково-дослідною роботою. Попри це, питома частка підприємств, які займались інноваційною діяльністю, загалом зменшувалась, знижувалась і питома вага інноваційної продукції в обсязі промислового виробництва. Це свідчить про негативні тенденції в інноваційному розвитку Хмельницької області. Причинами такої ситуації є, перш за все, стан політичної нестабільності в державі, що збільшує ризик будь-якої діяльності; невпевненість в довгострокових кредитах та високі банківські ставки; зниження державного фінансування інноваційного розвитку, недостатність власних коштів підприємств, послаблення взаємозв'язків науки та виробництва.

Поведене комплексне оцінювання інноваційного потенціалу Хмельницької області показали, що найвищий рівень потенціалу мав місце у 2014 році. Оцінювання статистичного зв'язку між значеннями інтегрального показника інноваційного потенціалу і валовим регіональним продуктом показало високу щільність. З іншого боку, зв'язок між рівнем інноваційного потенціалу і показниками, що характеризують впровадження інноваційної продукції, виявився дуже слабким.

Для покращання ситуації необхідною є низка заходів, спрямованих на підтримку пріоритетних напрямів інноваційної діяльності як загальнодержавного, так і регіонального рівнів, фінансової підтримки виконання інноваційних проектів, створення економічних механізмів для підтримання і стимулювання інноваційної діяльності, створення інноваційної інфраструктури при вищих навчальних закладах, стимулювання інноваційних розробок, що мають попит на ринку.

Подальші дослідження будуть спрямовані на комплексне оцінювання інноваційного потенціалу Хмельницької області, виявлення її місця серед інших регіонів України, розроблення рекомендацій щодо створення механізмів стимулювання інноваційної діяльності.

1. Бенювська Л.Я. Інноваційний потенціал регіону та умови його реалізації [Електронний ресурс] / Л.Я. Бенювська. — Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/old_jrn/Soc_Gum/Vldfa/2010_18/Benovska.pdf.

2. Біловодська О.А. Формування маркетингових критеріїв щодо оцінки інноваційного потенціалу регіону / О.А. Біловодська, О.Ф. Грищенко // Механізм регулювання економіки. — 2009. — № 4, Т. 2. — С. 246-256.

3. Готра В.В. Аналіз зарубіжного досвіду забезпечення інноваційного розвитку економіки / В.В. Готра // Проблеми і перспективи економіки та управління. — 2015. — № 2(2). — С. 235-243.

4. Григорук П.М. Теоретико-методологічні засади інтегрального оцінювання ефективності маркетингових рішень [Електронний ресурс] / П.М. Григорук // Економіка: реалії часу. Науковий журнал. — 2013. — № 3(8). — Режим доступу: <http://economics.opu.ua/files/archive/2013/n3.html>.

5. Григорук П.М. Методологічні засади побудови інтегрального показника / П.М. Григорук // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. — 2012. — № 2, Т. 2. — С. 81-85.

6. Диленко В.А. Экономико-математическое моделирование инновационных процессов : монография. — 2-е изд., измененное и доп. / В.А. Диленко. — Одесса : Феникс, 2013. — 348 с.

7. Закон України «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні» [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=433-15>.

8. Ілляшенко С.М. Менеджмент та маркетинг інновацій : монографія / С.М. Ілляшенко. — Суми: ВТД «Університетська Книга», 2004. — 616 с.

Розділ 3 Інноваційний менеджмент

9. Інноваційна Україна 2020 : національна доповідь [Електронний ресурс] / за заг. ред. В.М. Гейця та ін. ; НАН України. – К., 2015. – 336 с. – Режим доступу: <http://ief.org.ua/docs/nr/4.pdf>.
10. Інноваційний ресурс господарського розвитку: монографія ; за ред. В.П. Мельника. – К. : Об'єднаний ін-т економіки НАН України, 2005. – 363 с.
11. Інноваційний розвиток промисловості України / О.І. Волков, М.П. Денисенко, А.П. Гречан ; під ред. О.І. Волкова, М.П. Денисенка. – К. : КНТ, 2006. – 648 с.
12. Кулик В. Інноваційний розвиток регіону як інструмент забезпечення його конкурентоспроможності / В. Кулик, В. Кравчук // Вісник Хмельницького державного центру науки, інновацій та інформатизації. – 2014. – № 3(23). – С. 9-13.
13. Куцай Н.С. Проблеми дослідження підходів до трактування поняття «інноваційний потенціал регіону» / Н.С. Куцай // Вісн. Нац. ун-ту «Львівська політехніка». – 2008. – № 628. – С. 192-196.
14. Модели выбора финансовых инноваций предприятия / Т.С. Клебанова, Л.С. Гур'янова, О.А. Сергієнко, О.М. Беседовський // Сучасні та перспективні методи і моделі управління в економіці : монографія / за ред. д.е.н, професора А. О. Єпіфанова. – Суми: ДВНЗ «УАБС НБУ», 2008. – 232 с.
15. Онікієнко В.В. Інноваційна парадигма соціально-економічного розвитку України : монографія / В.В. Онікієнко, Л.Н. Ємельяненко, І.В. Терон ; за ред. В.В. Онікієнка. – К. : РВПС України НАН України, 2006. – 480 с.
16. Програма залучення інвестицій в економіку Хмельницької області на 2011-2020 роки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.adm.km.ua/doc/proginv2011-20.pdf>.
17. Програма соціально-економічного розвитку Хмельницької області на 2016 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.adm-km.gov.ua/wp-content/uploads/2015/12/prog_se2016.pdf.
18. Сайт Регіонального комітету з економічних реформ Головного управління економіки Хмельницької ОДА [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://adm.km.ua/index.php?subaction>.
19. Регіональні інноваційні системи України: стан формування та розвитку в умовах інтеграційних процесів: монографія / за ред. д-ра екон. наук, проф. Л.І. Федулової. – К.: Ін-т екон. та прогнозів. НАНУ. – 2013. – 724 с.
20. Рекомендації Парламентських слухань на тему «Про стан та законодавче забезпечення розвитку науки та науково-технічної сфери держави» // Вісник Хмельницького державного центру науки, інновацій та інформатизації. – 2014. – № 3(23). – С. 2-8.
21. Рогоза М.Є. Вибір ефективної стратегії інноваційного розвитку засобами теорії графів / М.Є. Рогоза, К.Ю. Вергал // Економіка: проблеми теорії та практики : збірник наукових праць. – Випуск 235 : в 4 т. – Т. III. – Дніпропетровськ : ДНУ, 2008. – 272 с.
22. Рудь Н.Т. Інноваційний потенціал регіону: нові підходи до оцінки / Н.Т. Рудь // Регіональна економіка. – 2011. – № 4. – С. 140-150.
23. Савчук А.В. Теоретические основы анализа инновационных процессов в промышленности : монографія / А.В. Савчук // НАН Украины. Ин-т экономики промышленности. – Донецьк, 2003. – 448 с.
24. Сайт Головного управління статистики у Хмельницькій області [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.km.ukrstat.gov.ua/ukr/index.htm>.
25. Трефілова А.А. Анализ инновационного потенциала предприятия / А.А. Трефілова // Инновации. – 2003. – № 6. – С. 67-72.
26. Уманець Т.В. Регіональний економічний розвиток України: теоретичні основи управління, інтегральна оцінка, діагностика. – Донецьк : ВіК, 2007. – 340 с.
27. Федулова І.В. Дослідження методик оцінки інноваційного потенціалу промислових

П.М. Григорук, Н.А. Хруц. Інтегральне оцінювання рівня та динаміки інноваційного потенціалу регіону

- підприємств / І.В. Федулова // Економіка та підприємництво. – 2008. – № 4. – С. 234-240.
28. Федулова Л. Концептуальні модель інноваційної стратегії України / Л. Федулова // Економіка і прогнозування. – 2012. – № 1. – С. 87-100.
29. Федулова Л. Технологічна готовність економіки України до нових викликів в умовах відсутності технологічної політики / Л. Федулова // Економіка України. – 2010. – № 9. – С. 12-26.
30. Шпильовий В.Д. Оцінювання складності проектно-інноваційної діяльності / В.Д. Шпильовий // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб. наук. пр. – Луганськ : вид-во СНУ ім. В. Даля, 2012. – № 3(43). – С. 16-21.
31. Bass F.M. A New Product Growth Model for Customer Durables / F.M. Bass // Management Science. – 1969. – 15 (January). – P. 215-227.
32. Khrushch N. Methodology of integral evaluation of enterprise financial potential in the information society / N. Khrushch, P. Hryhoruk // Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy. – 2013. – № 35. – P. 252-261.
33. Lucas R. Some International Evidence on Output-Inflation Tradeoffs / R. Lucas // American Economic Review. – 1973. – V. 3(63). – P. 326-334.
34. Polterovich V. Innovation and Imitation at Various Stages of Development: A Model with Capital [Електронний ресурс] / V. Polterovich, A. Tonis // Working Paper. Moscow. New Economic School. – 2005. – # 48. – Режим доступу: <http://www.nes.ru/english/research/pdf/2005/PolterovichTonis.pdf>.
35. Rogers E.M. Diffusion of innovations / E.M. Rogers // New. York : The Free Press, 1962. – 451 p.
1. Benovska, I.Ya. (2010) Innovatsiyni potentsial rehionu ta umovy yoho realizatsii [The innovative capacity of the region and the conditions for its implementation]. *nbut.gov.ua*. Retrieved from http://www.nbut.gov.ua/old_jrn/Soc_Gum/Vldfa/2010_18/Benovska.pdf [in Ukrainian].
2. Bilovodska, O.A. & Hryshchenko, O. F. (2009). Formuvannya marketynhovykh kryteriiv shchodo otsinky innovatsiynoho potentsialu rehionu [Shaping marketing criteria to assess the innovative capacity of the region]. *Mekhanizm rehulivannya ekonomiky – Mechanism for Regulation Economics*, 4(1), 246-256 [in Ukrainian].
3. Hotra, V.V. (2015). Analiz zarubizhnogo dosvidu zabezpechennia innovatsiynoho rozvytku ekonomiky [The analysis of the international experience of providing of the innovative development of the economy]. *Problemy i perspektyvy ekonomiky ta upravlinnia – Problems and Prospects of Economics and Management*, 2(2), 235-243 [in Ukrainian].
4. Hryhoruk, P.M. (2013). Teoretyko-metodolohichni zasady intehrlnoho otsiniuvannia efektyvnosti marketynhovykh rishen [Theoretical and methodological basis of the integral evaluation of marketing decisions]. *Ekonomika: realii chasu – Economics: time realities*, 3 (8). Retrieved from <http://economics.opu.ua/files/archive/2013/n3.html> [in Ukrainian].
5. Hryhoruk, P.M. (2012). Metodolohichni zasady pobudovy intehrlnoho pokaznyka [The methodological basis for creating integral index]. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. Ekonomichni nauky – Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*, 2(2), 81-85 [in Ukrainian].
6. Dilenko, V.A. (2013) *Ekonomiko-matematicheskoe modelirovanie innovacionnykh processov [Economic and mathematical modeling of innovative processes] (2nd ed., rev.)*. Odessa: Feniks [in Russian].
7. Zakon Ukrainy «Pro priorityetni napriamy innovatsiynoi diialnosti v Ukraini» [The Law of Ukraine «On priority areas of innovative activity in Ukraine»]. (n.d.). *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=433-15> [in Ukrainian].
8. Illiashenko, S.M. (2004). *Menedzhment i marketynh innovatsii [Management and marketing of innovations]*. Sumy: VTD «Universytetska knyha» [in Ukrainian].
9. Heiets, V.M. (Eds.). (2015) *Innovatsiina Ukraina 2020: natsionalna dopovid [Innovative*

Ukraine 2020: national report. *ief.org.ua*. Kyiv. Retrieved from <http://ief.org.ua/docs/nr/4.pdf> [in Ukrainian].

10. Melnyk, V.P. (Eds.). (2005). *Innovatsiyni resurs hospodarskoho rozvytku [Innovative economic development resource]*. Kyiv: Obiednanyi instytut ekonomiky NAN Ukrainy [in Ukrainian].

11. Volkov, O.I., Denisenko, M.P., & Hrechak, A.P. (2006). *Innovatsiyni rozvytok promyslovosti Ukrainy [Innovative development of Ukrainian industry]*. O.I. Volkov & M.P. Denisenko (Eds.). Kyiv: KNT [in Ukrainian].

12. Kulyk, V. & Kravchuk, V. (2014). Innovatsiyni rozvytok regionu yak instrument zabezpechennia yoho konkurentospromozhnosti [Innovative development of region as a tool to ensure of competitiveness]. *Visnyk Khmelnytskoho derzhavnoho tsentru nauky, innovatsii ta informatyzatsii – Bulletin of Khmelnytskyi state centre of science, innovation and informatization*, 3(23), 9-13 [in Ukrainian].

13. Kutsai, N.S. (2008). Problemy doslidzhennia pidkhodiv do traktuvannia poniattia «innovatsiyni potentsial regionu» [Issues of study of approaches to the interpretation of the concept of «innovative capacity of the region»]. *Visnyk Natsionalnoho universytetu «Lvivska politekhnika» – Bulletin of National University «Lviv Polytechnic»*, 628, 192-196 [in Ukrainian].

14. Kliebanova, T.S., Guryanova, L.S., Sergienko, O.A. & Besedovskii, O.M. (2008). Modeli vybora finansovyh innovatsii predpriyatiya [Models for economic innovations for enterprise]. *Suchasni ta perspektyvni metody i modeli upravlinnia v ekonomitsi – Modern and advanced methods and models for managing economics*. A. O. Yepifanov (Ed.). Sumy: DVNZ «UABS NBU» [in Russian].

15. Onikiienko, V.V., Yemelienenko, L.N. & Teron, I.V. (2006). *Innovatsiina paradygma sotsialno-ekonomichnoho rozvytku Ukrainy [Innovative paradigm of social and economic development of Ukraine]*. V. V. Onikiienko (Ed.). Kyiv : RVPS Ukrainy NAN Ukrainy[in Ukrainian].

16. Prohrama zaluchennia investytsii v ekonomiku Khmelnytskoi oblasti na 2011-2020 roky [The Programme to attract investment to the economy of Khmelnytskyi region for 2011-2020]. (n.d.). *adm.km.ua*. Retrieved from <http://www.adm.km.ua/doc/proginv2011-20.pdf> [in Ukrainian].

17. Prohrama sotsialno-ekonomichnoho rozvytku Khmelnytskoi oblasti na 2016 rik [The Programme of social and economic development of Khmelnytskyi region for 2016]. (n.d.). *adm-km.gov.ua*. Retrieved from http://www.adm-km.gov.ua/wp-content/uploads/2015/12/prog_se2016.pdf [in Ukrainian].

18. Sait Rehionalnoho Komitetu z ekonomichnykh reform Holovnoho Upravlinnia ekonomiky Khmelnytskoi ODA [Site of Regional Committee on Economic Reforms of General Department of Economics of Khmelnytskyi RSA]. (n.d.). *adm.km.ua*. Retrieved from <http://adm.km.ua/index.php?subaction> [in Ukrainian].

19. Fedulova, L.I. (Eds.). (2013). *Rehionalni innovatsiyni systemy Ukrainy : stan formuvannia ta rozvytku v umovakh intehratsiynykh protsesiv [Regional innovative systems of Ukraine: state of formation and development in conditions of integration processes]*. Kyiv: Instytut ekonomiky i prohnouzuvannia NANU [in Ukrainian].

20. Rekomendatsii Parlamentskykh slukhan na temu: «Pro stan ta zakonodavche zabezpechennia rozvytku nauky ta naukovo-tekhnichnoi sfery derzhavy» [Recommendations of Parliamentary Hearings «On state and legislative support of science and scientific-technical sphere of state»]. (2014). *Visnyk Khmelnytskoho derzhavnoho tsentru nauky, innovatsii ta informatyzatsii – Bulletin of Khmelnytskyi state centre of science, innovation and informatization*, 3(23), 2-8 [in Ukrainian].

21. Rohoza, M.Ye. & Verhal, K.Yu. (2008). Vybir efektyvnoi stratehii innovatsiynoho rozvytku zasobamy teorii hrafiv [The choice of effectiveness strategy of innovative development by means of graph theory]. *Ekonomika: problemy teorii ta praktyky – Economics: problems of theory and practice*, 235. (Vols. 1-4). Dnipropetrovsk: DNU [in Ukrainian].

22. Rud, N.T. (2011). Innovatsiyni potentsial rehionu: novi pidkhody do otsinky [Innovative capacity of region: new approaches for assessment]. *Rehionalna ekonomika – Regional economics*, 4, 140-150 [in Ukrainian].

23. Savchuk, A.V. (2003). *Teoreticheskiye osnovy analiza innovatsionnykh processov v*

П.М. Григорук, Н.А. Хруц. Интегральное оценивание уровня та динамики инновационного потенциала региона

promyshlennosti [The theoretical basis of analysis of innovative processes in the industry]. Donetsk [in Russian].

24. Sait Holovnoho upravlinnia statystyky u Khmelnytskii oblasti [Site of General Department of Statistics in Khmelnytskii region] (n.d.). *km.ukrstat.gov.ua*. Retrieved from <http://www.km.ukrstat.gov.ua/ukr/index.htm> [in Ukrainian].

25. Trefilova, A.A. (2003). Analiz innovacionnogo potentsiala predpriyatiya [The analysis of innovative capacity of enterprise]. *Innovacii – Innovations*, 6, 67-72 [in Russian].

26. Umanets, T.V. (2007). *Rehionalnyi ekonomichnyi rozvytok Ukrainy : teoretychi osnovy upravlinnia, intehralna otsinka, diahnozyka [Regional economic development of Ukraine: the theoretical foundations of management, integral assessment, diagnosis]*. Donetsk: ViK [in Ukrainian].

27. Fedulova, I.V. (2008). Doslidzhennia metodyk otsinky innovatsiinoho potentsialu promyslovykh pidpriemstv [Studying methods for assessing innovative capacity of enterprises]. *Ekonomika I pidpriemnytstvo – Economics and Business*, 4, 234-240 [in Ukrainian].

28. Fedulova, L. (2012). Kontseptualna model innovatsiinoi stratehii Ukrainy [The conceptual model of innovative strategy of Ukraine]. *Ekonomika i prohnozuvannia – Economics and forecasting*, 1, 87-100 [in Ukrainian].

29. Fedulova, L. (2010). Tekhnolohichna hotovnist ekonomiky Ukrainy do novykh vyklykiv v umovakh vidsutnosti tekhnolohichoi polityky [Technological readiness of Ukraine's economy to new challenges in conditions of absence of technological policy]. *Ekonomika Ukrainy – Economics of Ukraine*, 9, 12-26 [in Ukrainian].

30. Shpyliovyi, V.D. (2012). Otsiniuvannia skladnosti proektno-innovatsiinoi diialnosti [The assessment of complexity of design and innovative activity]. *Upravlinnia proektamy ta rozvytok vyrobnytstva – Project management and production development*, 3 (43), 16-21 [in Ukrainian].

31. Bass, F.M. (1969). A New Product Growth Model for Customer Durables. *Management Science*, 15(January), 215-227 [in English].

32. Khrushch, N. & Hruhoruk, P. (2013). Methodology of integral evaluation of enterprise financial potential in the information society. *Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy – Social inequality and economic growth*, 35, 252-261 [in English].

33. Lucas, R. (1973). Some International Evidence on Output-Inflation Tradeoffs. *American Economic Review*, 3(63), 326-334 [in English].

34. Polterovich, V. & Tonis, A. (2005). Innovation and Imitation at Various Stages of Development: A Model with Capital. *Working Paper*, 48. Moscow: New Economic School. Retrieved from <http://www.nes.ru/english/research/pdf/2005/PolterovichTonis.pdf> [in English].

35. Rogers, E.M. (1962). *Diffusion of innovations*. New York : The Free Press [in English].

П.М. Григорук, д-р экон. наук, профессор, заведующий кафедрой автоматизированных систем и моделирования в экономике, Хмельницкий национальный университет (г. Хмельницкий, Украина);

Н.А. Хруц, д-р экон. наук, профессор, заведующий кафедрой финансов, банковского дела и страхования, Хмельницкий национальный университет (г. Хмельницкий, Украина)

Интегральное оценивание уровня и динамики инновационного потенциала региона

Статья посвящена исследованию проблем, связанных с анализом инновационного развития региона и оцениванием его инновационного потенциала. Рассмотрены основные подходы к построению количественных оценок инновационного потенциала. Представлено описание факторов, препятствующих инновационной активности предприятий. Проведен анализ основных статистических показателей, отражающих инновационное развитие. Выполнен расчет интегрального показателя инновационного потенциала региона на основе блочной свертки, исследована его динамика.

Ключевые слова: инновационный потенциал, региональное развитие, инновационный климат,

инновационная деятельность, интегральное оценивание, обобщенный показатель.

P.M. Hryhoruk, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Automated Systems and Modeling in Economics, Khmelnytskyi National University (Khmelnytskyi, Ukraine);

N.A. Khrushch, Doctor of Economics, Professor, Head of Department of Finance, Banking and Insurance, Khmelnytskyi National University (Khmelnytskyi, Ukraine)

Complex assessment of the level and dynamics of innovative capacity of region

The aim of the article is to describe the approach to the assessment of the innovative capacity of the region based on the creation of complex index and study its dynamics in order to develop practical recommendations to enhance innovative activity.

The results of the analysis. Innovative development of economy determines the need for formation of an effective innovative policy at regional level, the implementation of which is aimed to set priorities and conceptual basis of innovative regional activity. One of the urgent tasks, the solution of which contributes to the goal, is to assess innovative capacity of the region. The results of the assessment of innovative development of Khmelnytskyi region for the period 2009-2014 on the main indicators of innovation show that the costs for execution of scientific and technical activity by research institutions of region in general tended to increase. The number of institutions involved for research and the total number of scientific staff are incremented, but in 2014 the figure dropped slightly. Funding research activity was increasing every year. Herewith, the main part of funds stands out for applied research. However, the relative share of enterprises engaged in innovative activities generally decreased, and compared to 2011 reduced by almost half. A similar pattern occurred for the firms which implement innovations. There is decrement of the share of innovative products in industrial production. Own sources of investment are dominated in the structure of expenditure on innovation activities of enterprises of Khmelnytskyi region. The reasons of this situation are the state of political instability in the country, that increase the risk of innovative activity; uncertainty in long-term credits and high bank rates; reduction in state funding innovation and lack of own funds of enterprises, lack of public procurement and state guarantees against the risk of bankruptcy for the used bank loans to innovation, weakening of relationships between science and industry. Results of the complex assessment of innovative capacity of Khmelnytskyi region showed that the highest value took place in 2014. Assessment of statistical relationship between the values of the integral index of innovative capacity and gross regional product showed a high density. On the other hand, the relationship between the level of innovative capacity and indicators of the introduction of innovative products is very weak.

Conclusions and directions of further researches. To improve the situation needed government support of innovation, which should be done by identifying and supporting innovation priorities on national, sectoral, regional levels, shaping and implementing national, regional and local innovative programmes, financial support for the implementation of innovative projects, improving the regulatory base, developing economic mechanisms to support and stimulate innovation, providing preferential loans and taxation, creating of innovation infrastructure at universities, improving the structure of sub-sectors of the economy through innovative products with market demand. Further studies will be aimed at a comprehensive assessment of the innovative capacity of Khmelnytskyi region with identification of its place among other regions of Ukraine, developing recommendations for the establishment of mechanisms to encourage innovation.

Keywords: innovative capacity, regional development, innovation climate, innovation, integral assessment, complex index.

Отримано 29.07.2016 р.