

УДК 330.341.1:330.524

Маслак О.І., д.е.н., професор

Кременчуцький національний університет імені Михайла  
Остроградського

## СУЧАСНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ ОЦІНКИ ІННОВАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ДЕРЖАВИ

Стаття присвячена вивченню необхідності та особливостей оцінки інноваційного потенціалу України в умовах формування нового науково-технологічного укладу, глобалізаційних процесів та постійної мінливості, нестабільності макросередовища.

У роботі наведено різні трактування дефініції «інноваційний потенціал», сформовано власне розуміння поняття «інноваційний потенціал держави». Представлено підхід щодо структурування інноваційного потенціалу країни та авторське бачення сутності його складових.

Наведено методику оцінювання інноваційного потенціалу України на основі групування індексів усіх його елементів: інтелектуального, кадрового, фінансового, інфраструктурного та матеріально-технічного потенціалів.

**Ключові слова:** інноваційний потенціал держави, складові інноваційного потенціалу, інтелектуальний потенціал, науково-технічний розвиток.

Maslak O.

## THE MODERN TOOLS FOR THE ASSESSING OF INNOVATION POTENTIAL OF THE STATE

This article is devoted to the study of necessary and features of evaluation of innovative potential of Ukraine in the formation of new scientific and technological structure, the processes of globalization and constant volatility, macro instability.

The article contains different interpretations of the definition of "innovation potential", formed their own understanding of the concept of "innovation potential of the state." Presented approach to structuring innovative potential and the author's vision of the essence of its components.

The innovation potential of the state is a collection of all the country's resources and capabilities to ensure the effective and innovative technological development and national capacity to implement perspective ways of innovation development in the current economic conditions.

The method of estimation of innovative potential of Ukraine-based clustering indexes all its elements: intellectual, human, financial, infrastructural and logistical capacities.

Thus, the intellectual capacity is the possibility of the State to introduce

innovations and development of innovation culture, increase power of intellectual capital. Human resources – the ability of qualified human resources for the innovation process in the country. Financial potential is the amount of financial resources in the country for research and technological development, development innovation, scientific research, etc. Infrastructure potential covers the different forms of ownership and activities that provide the necessary conditions for stimulation, expansion, efficiency, and accelerated development of the innovation process. The material and technical potential – a combination of material and technical resources that can ensure the development of the innovation process in the country.

Based on the indices of the components of the innovation capacity of the state is possible to construct graphical model, designed to study their balance. The form of a pentagon building may be of two types. The first type is the correct form – a figure visually close to the pentagon. The second type has a curved shape, the reason for this may be twofold: one of the components of the innovation potential of the state is more advanced, or all its components developed in different ways (potential disharmony components). If in the state is a second type forms a pentagon, its capacity needs urgent reforms that would improve the innovation development.

The results of the conducted statistical analysis indicates deterioration of components of innovation potential of Ukraine in 2012. In the same period fell Global Innovation Index (from 63rd place to 60th among 125 countries), which is caused by the following factors: the level of development higher education in Ukraine in 2012, took 34th place (39th in 2011), particularly in terms of coverage of higher education – 8<sup>th</sup> place, by the percentage of graduates of science and engineering focus – 19th place; evaluation of research and development includes 3 indicators: the number of researchers per 1 million population – 44th, spending on research and development – 37 and the quality of research institutions – 69th; for effectiveness research in Ukraine 2012 took place 30 (40 – in the 2011), in particular for indicators: the creation of new scientific knowledge, which is characterized by the number of patents and scientific papers – 21 seats, knowledge – 55, the impact of knowledge – 66 place.

**Key words:** innovation potential, the components of innovation potential, intellectual potential, scientific and technological development.

Маслак О.И.

## **СОВРЕМЕННЫЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ ОЦЕНКИ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ГОСУДАРСТВА**

Статья посвящена изучению необходимости и особенностей оценки инновационного потенциала Украины в условиях формирования нового научно-технологического уклада, глобализационных процессов и постоянной изменчивости, нестабильности макросреды. В работе приведены различные трактовки дефиниции «инновационный потенциал», сформировано собственное понимание понятия «инновационный потенциал государства». Представлены подход к структурированию инновационного потенциала страны и авторское

видение сущности его составляющих. Приведена методика оценки инновационного потенциала Украины на основе группировки индексов всех его элементов: интеллектуального, кадрового, финансового, инфраструктурного и материально-технического потенциалов.

**Ключевые слова:** инновационный потенциал государства, составляющие инновационного потенциала, интеллектуальный потенциал, научно-техническое развитие.

**Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями.** В сучасних умовах глобалізації та інтернаціоналізації, стрімкого зростання впливу науки та новітніх технологій на соціально-економічний розвиток важливою запорукою розвитку національної економіки стає забезпечення нарощування та ефективного використання інноваційного потенціалу держави.

Україна посіла 71-ше місце у новому інноваційному рейтингу Global Innovation Index 2013, опустившись за рік на вісім позицій.

У рейтингу від Корнельського університету, бізнес-школи INSEAD і Всесвітньої організації інтелектуальної власності WIPO Україна отримала індекс 35,78 (за шкалою від 0 до 100), опинившись між Тунісом і Монголією.

При цьому Україна є одним з лідерів за інноваційністю у групі з 36 країн з середньо-низьким рівнем доходу [1].

Така ситуація вимагає пошуку раціональних методів підвищення рівня інноваційного розвитку та науково-технічного прогресу країни. Однак як відомо, неможливо вдосконалити будь-яке явище або процес, не оцінивши його поточний стан та не визнавши його проблемні моменти. Це актуалізує пошук нових методик оцінки інноваційного потенціалу України та визначення «вузьких місць» у ході його розвитку.

**Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми.** Вивченню проблем розвитку інноваційного потенціалу країни присвячено багато праць сучасних вітчизняних та зарубіжних вчених, серед них: О. Амоші, Ю. Бажала, Б. Буркинський, В. Геєць, Б. Данилішин, Б. Лановик, С. Онишко тощо.

**Цілі статті.** Враховуючи складність та широту окресленої проблематики, потребують подальшого дослідження підходи щодо визначення та оцінювання інноваційного потенціалу України, що і є метою даного дослідження.

**Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.** Перш за все, варто відзначити, що термін «інноваційний потенціал» трактується різними науковцями по-своєму, єдиного розуміння, не дивлячись на широку вивченість питання, не існує до цього часу.

Для формування власного розуміння терміну варто, перш за все, провести короткий аналіз існуючих поглядів на визначення цього поняття. У табл. 1 наведено трактування відомих вчених-економістів сутності понять «інноваційний потенціал» та «потенціал».

Таблиця 1

Визначення суті потенціалу в працях відомих вчених

Поняття	Автор	Зміст поняття
1	2	3
Потенціал	Великий тлумачний словник української мови	1) енергетична характеристика певної точки силового поля (електричного, гравітаційного), яка визначає потенціальну енергію тіла з відповідним зарядом, що знаходиться в цій точці. 2) сукупність усіх наявних засобів, можливостей, продуктивних сил і т. ін., що можуть бути використані в якій-небудь галузі, ділянці, сфері. Запас чого-небудь; резерв. Приховані здатності, сили для якої-небудь діяльності, що можуть виявитися за певних умов.
	Велика радянська енциклопедія	це наявні засоби, запаси та джерела, що можуть бути використані для досягнення певної мети, розв'язання певного завдання, а також можливості окремої особи, суспільства та держави в певній галузі

Продовження табл. 1

1	2	3
Потенціал	Архангельський В.М, Зинов'єв Л. Є.	засоби, запаси, джерела, які є в наявності і можуть бути мобілізовані для досягнення певної мети або вирішення певного завдання
Інноваційний потенціал	Захарченко В.І.	це одна з трьох складових інноваційного простору, яка включає в себе "особисті ділові якості керівників, професійну й економічну підготовку, професійні досягнення (авторські посвідчення, винаходи тощо), матеріально-технічне і фінансове забезпечення
	Балабанов І.Т.	сукупність різних видів ресурсів, включаючи матеріальні, фінансові, інтелектуальні, інформаційні та інші ресурси, необхідні для здійснення інноваційної діяльності
	Кокурін Д.І.	містить невикористані, приховані можливості накопичених ресурсів, що можуть бути задіяні для досягнення цілей економічних суб'єктів
	Масалов А.	являє собою категорію особливого змісту, що включає не лише інноваційні ресурси й механізм їх використання в організаційно-господарській системі, а й активність інноваційних процесів у регіональній економіці
	Мартюшева Л.С., Калішенко В.О.	організовані у певних соціально-економічних формах ресурси, що можуть за певних діючих внутрішніх і зовнішніх чинників інноваційного середовища бути спрямовані на реалізацію інноваційної діяльності, метою якої є задоволення нових потреб суспільства.

Аналізуючи наведені у табл. 1 визначення інноваційного потенціалу варто погодитись із думкою Мартюшева Л.С. і

Каліщенко В.О., що хоча існують різні підходи до тлумачення цього поняття, однак у всіх робиться наголос на наявності ресурсів або можливості їх використання. Але більшість керується так званим ресурсним підходом, тобто уявляє інноваційний потенціал як сукупність ресурсів, виділяючи найчастіше такі її елементи, як кадрова, інформаційно-методологічна, організаційна й матеріально-технічні складові [2].

На наш погляд, інноваційний потенціал держави являє собою сукупність усіх ресурсів та можливостей країни для забезпечення ефективного інноваційного та науково-технічного розвитку, а також національні спроможності щодо реалізації перспективних шляхів інноваційного розвитку в поточних умовах господарювання. Існують різні підходи щодо структуризації інноваційного потенціалу держави, на наш погляд, у його складі варто виокремлювати: інтелектуальний, кадровий, фінансовий, інфраструктурний та матеріально-технічний потенціали (рис. 1).

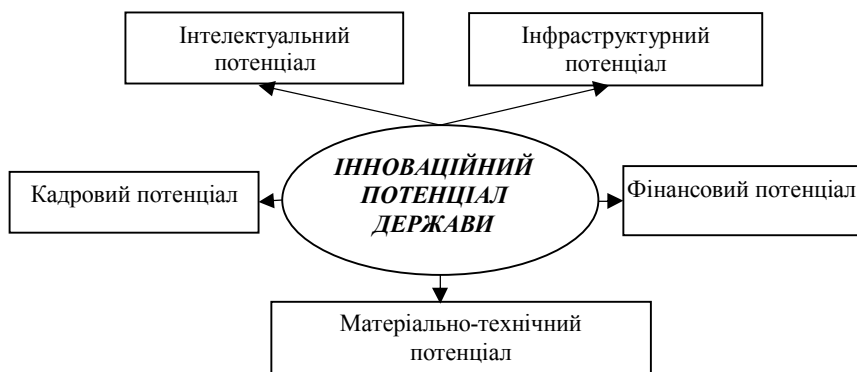


Рис. 1. Структура інноваційного потенціалу держави

Так, *інтелектуальний потенціал* – це можливості держави щодо впровадження інновацій, розвитку інноваційної культури, нарощення потужностей інтелектуального капіталу. *Кадровий потенціал* – здатність кваліфікованих людських ресурсів для здійснення інноваційного процесу у державі. *Фінансовий потенціал*

– це обсяг фінансових ресурсів у державі для проведення науково-технічних розробок, освоєння нововведень, наукових пошуків і т.п. *Інфраструктурний потенціал* охоплює організації різних форм власності та видів діяльності, які забезпечують необхідні умови для стимулювання, розширення, ефективності, організації та прискореного розвитку інноваційного процесу. *Матеріально-технічний потенціал* – це сукупність матеріальних і технічних ресурсів, які можуть забезпечити розвиток інноваційного процесу в державі.

Як зазначалося раніше, дуже важливе значення має пошук максимально адекватної та раціональної методики оцінки інноваційного потенціалу держави. На наш погляд, досить вдалою є методика, представлена на рис. 2 та, яка базується на розрахунку індексів, що характеризують інноваційний потенціал країни.

Результати реалізації запропонованої методики для оцінки інноваційного потенціалу України в 2010, 2011 та 2012 рр. наведено у табл. 2. Зазначимо, значення кожного індексу в ідеальному варіанті рівне 1. Тобто, чим ближчим воно є до 1, тим вищим рівень тої чи іншої складової інноваційного потенціалу держави. На основі отриманих індексів складових інноваційного потенціалу держави можна побудувати графічну модель, призначену для дослідження їх збалансованості. При цьому форма п'ятикутника потенціалу може бути двох типів. Перший тип має правильну форму – фігура візуально близька до п'ятикутника. Тобто, у розглядуваний рік у держави є збалансований інноваційний потенціал. Другий тип має викривлену форму, причина цього може бути теж двояка: одна із складових інноваційного потенціалу держави є більш розвиненою, або всі його складові розвинуті по-різному (дисгармонія складових потенціалу). Якщо у державі другий тип форми п'ятикутника, то її потенціал потребує негайних перетворень, які дозволили б покращити інноваційний розвиток.

На рис. 3-5 представлено графічні моделі інноваційного потенціалу України протягом 2010–2012 рр. З наведених рисунків можемо зробити висновок про те, що найправильнішу графічну форму мав багатокутник інноваційного потенціалу України у 2010 році, що свідчить про збалансованість його складових у цьому періоді.

**I етап** З усіх показників, що характеризують  $k$ -ту складову інноваційного потенціалу держави ( $(k = \overline{1, l})$ ,  $l$  – кількість складових потенціалу) слід сформувати матрицю виду:

$$X^k = \begin{pmatrix} x_{11} & \dots & x_{1j} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & \dots & x_{2j} & \dots & x_{2n} \\ \dots & & \dots & & \dots \\ x_{i1} & \dots & x_{ij} & \dots & x_{in} \\ \dots & & \dots & & \dots \\ x_{m1} & \dots & x_{mj} & \dots & x_{mn} \end{pmatrix}, \quad j = \overline{1, n}, i = \overline{1, m}$$

де  $n$  – число показників,  
 $m$  – кількість років спостереження;

$x_{ij}$  – значення  $j$ -го показника, що характеризує  $i$ -ий рік.

**II етап** Стандартизація показників, якими характеризуються складові інноваційного потенціалу:

1) для стимуляторів

$$z_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_{1 \leq i \leq m} x_{ij}}$$

2) для дестимуляторів

$$z_{ij} = \frac{\min_{1 \leq i \leq m} x_{ij}}{x_{ij}}$$

**III етап** Формування нової матриці  $Z^k$  розміром  $m \times n$  ( $m$  – кількість років спостереження,  $n$  – кількість ознак,  $k$  – відповідна складова потенціалу) стандартизованих значень показників, кожен рядок якої, що відповідає певному року можна інтерпретувати як деяку точку  $Q_i^k$  в  $n$ -вимірному векторному просторі, координати якої рівні  $z_{ij}$  ( $i = \overline{1, m}$ ).

**IV етап** Розрахунок індексів інтелектуального, кадрового, фінансового, інфраструктурного та матеріально-технічного потенціалу:

$$I_k = \frac{z_{1k} + z_{2k} + \dots + z_{mk}}{m}$$

Рис. 2. Алгоритм оцінювання інноваційного потенціалу держави на основі індексів його складових



Таблиця 2

Оцінювання інноваційного потенціалу України в 2000, 2011 та 2012 рр. [3, 4, 5, 6, 7, 8]

Показники	2010	2011	2012	Стандартизовані величини		
				2010	2011	2012
1	2	3	4	5	6	7
кількість патентів на винаходи;	3874	4061	3405	0,954	1,000	0,838
кількість придбаних нових технологій (технічних досягнень) в Україні;	565	672	571	0,841	1,000	0,850
кількість придбаних нових технологій (технічних досягнень) за межами України;	142	200	168	0,710	1,000	0,840
Обсяг науково-технічних робіт, виконаних власними силами організацій (підприємств), млн.грн.	9867,1	10349,9	11252,7	0,877	0,920	1,000
<b>Індекс інтелектуального потенціалу</b>	<b>0,845</b>	<b>0,980</b>	<b>0,882</b>	-	-	-
кількість учнів, слухачів професійно-технічних навчальних закладів; у розрахунку на 10000 населення (на кінець року; осіб)	95	90	93	1,000	0,947	0,979
кількість студентів вищих навчальних закладів I – IV рівнів акредитації; у розрахунку на 10000 населення (на початок навчального року; осіб)	544	506	477	1,000	0,930	0,877
Чисельність фахівців, які виконують наукові та науково-технічні роботи (осіб)	89534	84969	82032	1,000	0,949	0,916
Чисельність працівників наукових організацій, тис.осіб	141,1	134,7	129,9	1,000	0,955	0,921
чисельність докторів наук, які зайняті в економіці України;	14418	14895	15592	0,925	0,955	1,000
чисельність кандидатів наук, зайнятих в економіці України;	84000	84979	88057	0,954	0,965	1,000
кількість аспірантів;	34653	34192	33640	1,000	0,987	0,971
кількість докторантів	1561	1631	1814	0,861	0,899	1,000
<b>Індекс кадрового потенціалу</b>	<b>0,967</b>	<b>0,948</b>	<b>0,958</b>	-	-	-
індекс інвестицій в основний капітал; відсотків до попереднього року	103,4	118,9	108,3	0,870	1,000	0,911

Продовження табл. 2

1	2	3	4	5	6	7
внутрішні поточні витрати на наукові та науково-технічні роботи, виконані власними силами наукових організацій; (у факт. цінах; тис. грн.)	8825559,7	9365003,6	10335136,5	0,854	0,906	1,000
Обсяг витрат на інноваційну діяльність, млн.грн.	8045495,2	14333891,9	11480562,8	0,561	1,000	0,801
фінансування наукових та науково-технічних робіт (у факт. цінах; тис. грн.)	8995893,9	9591349,5	10558480,1	0,852	0,908	1,000
<b>Індекс фінансового потенціалу</b>	<b>0,784</b>	<b>0,954</b>	<b>0,928</b>	-	-	-
кількість суб'єктів ЄДРПОУ;	1258513	1294641	1323807	0,951	0,978	1,000
кількість організацій, які виконують наукові та науково-технічні роботи;	1303	1255	1205	1,000	0,963	0,925
кількість вищих навчальних закладів I-IV рівнів акредитації;	854	846	823	1,000	0,991	0,964
кількість закладів, що мають аспірантуру;	530	524	521	1,000	0,989	0,983
кількість закладів, що мають докторантуру;	263	266	271	0,970	0,982	1,000
<b>Індекс інфраструктурного потенціалу</b>	<b>0,984</b>	<b>0,980</b>	<b>0,974</b>	-	-	-
середньорічна вартість основних засобів організацій, які займаються науково-технічною діяльністю; млн.грн.	11256,8	12987,5	12534,2	0,867	1,000	0,965
фондоозброєність працівників основної діяльності наукових організацій; тис.грн.	82,3	86,7	82,5	0,949	1,000	0,952
технічна оснащеність працівників основної діяльності наукових організацій; тис.грн.	23,5	25,8	24,7	0,911	1,000	0,957
загальна площа власних приміщень наукових організацій в розрахунку на одного працівника середньооблікової чисельності штатних працівників облікового складу;	62,3	65,7	66,3	0,940	0,991	1,000
наявність парку обчислювальної техніки(на поч. року, тис.)	2458,2	2679,4	2701,2	0,910	0,992	1,000
<b>Індекс матеріально-технічного потенціалу</b>	<b>0,915</b>	<b>0,997</b>	<b>0,975</b>	-	-	-

При цьому у 2011 р. суттєво погіршилася якість кадрового потенціалу та фінансування інноваційного розвитку країни. У 2012 році, не дивлячись на покращення зазначених складових, значно знизився індекс інтелектуального потенціалу держави. Усе це вказує на необхідність стимулювання збалансованого розвитку наукоємних і високотехнологічних національних виробництв.

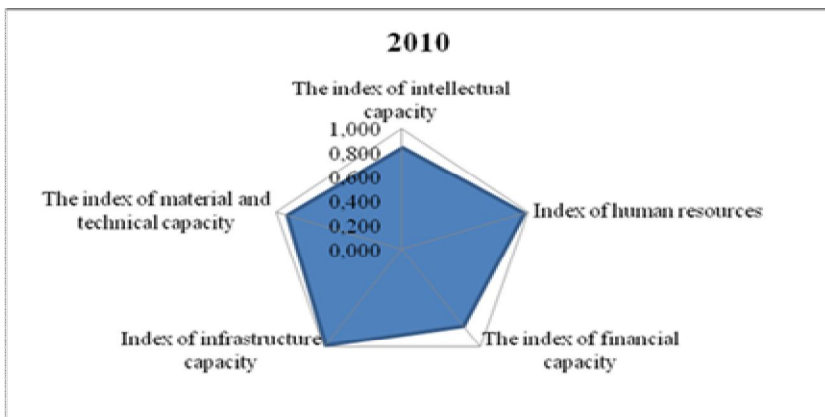


Рис. 3. Графічна модель інноваційного потенціалу України у 2010 році

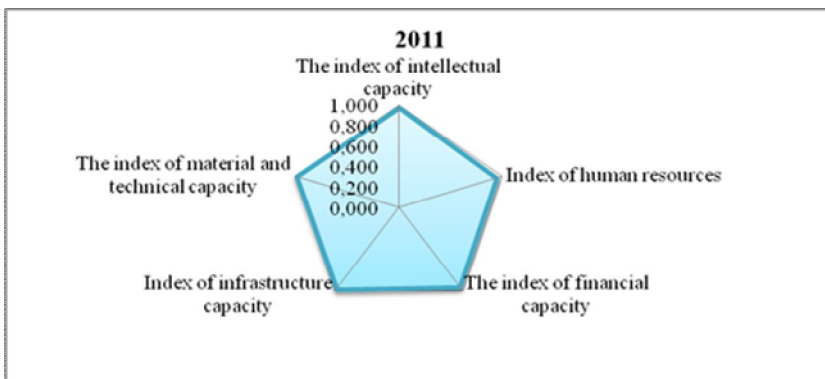


Рис. 4. Графічна модель інноваційного потенціалу України у 2011 році

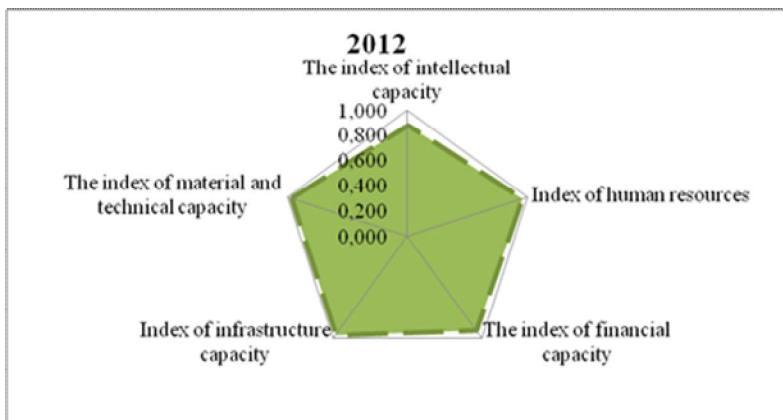


Рис. 5. Графічна модель інноваційного потенціалу України у 2012 році

**Висновки.** Отже, проведений статистичний аналіз вказує на погіршення стану складових інноваційного потенціалу України у 2012 році. У цьому ж періоді на 3 позиції знизився Глобальний інноваційний індекс (з 63-ого місця на 60-те серед 125 країн світу), що обумовлено наступними факторами:

- за рівнем розвитку вищої освіти Україна у 2012 р. посіла 34 місце (39 – у 2011 р.), зокрема за показником охоплення вищою освітою – 8, за часткою випускників наукової та інженерної спрямованості – 19 місце;

- оцінка сфери досліджень і розробок включає 3 показники: кількість дослідників на 1 млн. населення – 44 місце, витрати на НДДКР – 37 і якість дослідницьких інститутів – 69 місце;

- за результативністю наукових досліджень Україна у 2012 р. посіла 30 місце (40 – у 2011 р.), зокрема за показниками: зі створення нових наукових знань, що характеризується кількістю патентів та наукових статей – 21 місце, поширення знань – 55, впливу знань – 66 місце.

Усі означені зміни досить чітко відобразив запропонований в роботі підхід до оцінювання інноваційного потенціалу України,

який дає змогу не лише отримати кількісну оцінку його складових, але й проаналізувати їх динаміку за допомогою графічної моделі.

У подальших дослідженнях цієї проблематики планується розробка моделей інноваційного розвитку України, пошук методів оптимізації та забезпечення збалансованості структури інноваційного потенціалу держави.

1. Князевич А. Глобальний інноваційний індекс – оцінка інноваційного потенціалу України / А. Князевич. – Вісник ТНЕУ. – 2013. – №2. – С. 142–148.

2. Мартюшева Л.С. Інноваційний потенціал підприємства як об’єкт економічного дослідження / Л.С. Мартюшева, В.О. Калишенко. – Фінанси України. – 2002. – № 10. С. 61–66.

3. Україна у цифрах 2012: [Статистичний збірник] / За ред. О.Г. Осауленка. – К.: Державна служба статистики України, 2013. – 245 с.

4. Статистичний щорічник України за 2012 рік / За ред. О.Г. Осауленка. – К.: Державна служба статистики України, 2013. – 551 с.

5. Наукова та інноваційна діяльність в Україні: [Статистичний збірник]. – К.: Державна служба статистики України, 2013. – 285 с.

6. Регіони України: [Статистичний збірник] / За ред. О.Г. Осауленка.. – К.: Державна служба статистики України, 2013. – Частина II.– 285 с.

7. Науково-технологічна сфера України. – К.: Державне агентство з питань науки, інновацій та інформатизації України, 2013. – 25 с.

8. Державна служба статистики України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua/>