

ПОБУДОВА ТА ОЦІНКА ПРОГНОЗУ ПОКАЗНИКІВ ІННОВАЦІЙНОГО СЕГМЕНТУ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

BUILDING AND EVALUATION OF PROGNOSIS OF INDICATORS OF INNOVATIVE SEGMENT OF ECONOMIC SECURITY OF UKRAINE

У статті описано процедуру основних етапів визначення загального показника інноваційного сегменту економічної безпеки держави, описано його складові. Визначено, які основні складові інноваційного та інформаційного сегментів економіки країни є найбільш впливовими на загальний стан галузі. На основі визначеного інноваційного показника економічної безпеки та множини інших інноваційних показників цієї галузі розроблено багатofакторну регресійну модель, на основі якої можна побудувати експост-прогноз досліджуваного показника на конкретний період часу. Сформовано сукупність рядів динаміки, до яких застосовано трендовий аналіз для визначення рівнянь трендів, за допомогою яких знайдено прогнозні значення множини інноваційних показників. Проведено оцінювання точності отриманих прогнозних значень.

Ключові слова: інноваційний показник, економічна безпека, регресійний аналіз, трендовий аналіз, прогнозування, прогноз.

В статье описана процедура основных этапов определения общего показателя инновационного сегмента экономической безопасности государства, описаны его составляющие. Определено, какие основные составляющие инновационного и информационного сегментов экономики страны являются наиболее влиятельными на общее состояние отрасли. На основе определенного инновационного показателя экономической безопасности и множества других инновационных показателей данной отрасли разработана многофакторная регрессионная модель, на основе которой

можно построить экспост-прогноз исследуемого показателя на конкретный период времени. Сформирована совокупность рядов динамики, к которым применен трендовый анализ для определения уравнений трендов, с помощью которых найдены прогнозные значения множества инновационных показателей. Проведена оценка точности полученных прогнозных значений.

Ключевые слова: инновационный показатель, экономическая безопасность, регрессионный анализ, трендовый анализ, прогнозирование, прогноз.

The article describes the procedure and a list of the main stages of determining the general innovation indicator of economic security, describes its components. It is determined which basic components of the innovation and the information segment of country's economy are most influential on the overall state of the industry. On the basis of a certain general innovation indicator of economic security and a variety of others indicators of this sphere, multivariate regression model is developed; on basis of which you can build an ex-post prognosis of the test indicator for a specific period of time. Formed a set of time series, which used trend analysis to determine trends equations by which the predicted values found across the board innovation and information industry. The adequacy of the proposed model was evaluated and the estimation of the accuracy of the predicted values was determined.

Key words: innovation indicator, economic security, regression analysis, trend analysis, forecasting, prognosis.

УДК 005.4:330.3:338.27

Пологай О.І.

к. т. н., доцент кафедри управління інформаційною безпекою, Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Постановка проблеми. Визначень поняття «економічна безпека» є декілька, наприклад у джерелі [1] відзначено, що це складна багатofакторна категорія, яка дає змогу зберігати стійкість до зовнішніх та внутрішніх загроз, характеризує здатність національної економіки до розширеного самовідтворення для задоволення потреб громадян, суспільства і держави на якомусь визначеному рівні. Також зазначено, що економічна безпека – це такий стан економіки та інститутів влади, за якого забезпечуються гарантований захист національних інтересів, гармонійний, соціально орієнтований розвиток країни загалом, достатній економічний та оборонний потенціал навіть за найнесприятливіших варіантів розвитку внутрішніх та зовнішніх процесів [7]. За ще одним визначенням економічна безпека розуміється як стан і здатність економічної системи протистояти небезпеці руйнування її організаційної структури і статусу, що може виникнути як зовні, так і всередині економічної системи, а також перешкодам досягнення цілей розвитку.

Як відомо, одним з основних сегментів економічної безпеки, який має вагомий вплив на її рівень, виступає інноваційний сегмент, тобто сукупність показників інноваційного розвитку держави, які об'єднуються в глобальний показник [8]. Прогнозування впливу цього показника на рівень економічної безпеки держави є складним аналітично-розрахунковим процесом, що пов'язаний із дослідженням закономірностей глобального розвитку світової економіки та місця України в ньому. Передбачення рівня показників інноваційного розвитку з метою уникнення ризиків падіння рівня економічної безпеки держави потребує детального дослідження тенденцій розвитку інноваційно-інформаційної галузі національної економіки та прогнозування впливу складових досліджуваного фактору на рівень економічної безпеки України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання дослідження економічної безпеки держави та розвитку її основних показників розглядаються в працях В.П. Мартинюка [5], В.Ф. Залузіна [3], В.В. Мартиненко [4], С.Д. Дзюбика [7].

Проте в дослідженнях названих науковців недостатньо уваги приділяється саме інноваційним показникам економічної безпеки України.

Постановка завдання. Метою статті є побудова прогнозу показників інноваційного сегменту економічної безпеки України та його перевірка з точки зору точності отриманих результатів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Процедура обчислення інноваційного показника економічної безпеки містить такі кроки [10]:

- створення єдиної бази показників;
- визначення оптимальних значень показників;
- нормалізація показників;
- визначення вагових коефіцієнтів;
- визначення основного інноваційного показника економічної безпеки України, що включає сукупність вибраних показників.

Отже, з огляду на наведену послідовність першим етапом визначення рівня інноваційного показника економічної безпеки є формування бази показників.

Серед усіх показників інноваційного сегменту економічної безпеки України за 2010–2016 рр. найбільш важливими та інформативними, на думку автора, є такі (табл. 1).

Наступним кроком визначення сукупного показника інноваційного сегменту економічної безпеки є визначення оптимальних значень запропонованих показників. Для цього можна використовувати такі методи [6], як аналоговий, експертний, законодавчий. Для визначення оптимальних значень показників найкраще підходить метод експертних оцінок. Визначені оптимальні значення показників представлені в табл. 2.

Для можливості проведення подальших дій щодо визначення значень показників їх необхідно піддати процедурі нормалізації. Для цього необхідно скористатись такою залежністю (1):

$$P_i(n) = 1 - \frac{|P_i(\text{факт}) - P_i(\text{опт})|}{P_i(\text{опт})}, \quad (1)$$

де $P_i(\text{факт})$ – фактичне значення показника;
 $P_i(\text{опт})$ – оптимальне значення показника;
 $P_i(n)$ – нормалізоване значення показника;
 i – порядковий номер показника.

Результатом виконання залежності (1) є табл. 3.

Останнім етапом визначення сумарного показника інноваційного сегменту економічної безпеки є пошук вагових коефіцієнтів кожної його складової, тобто рівня значущості кожного окремого

Таблиця 1

Показники інноваційного сегменту економічної безпеки України в 2010–2016 рр.

Умовні позначення	Первинні показники	Рік						
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
P_1	Частка видатків на освіту й науку в загальній сумі видатків Держбюджету України, %	21,1	20,7	20,5	20,8	19,1	16,8	15,5
P_2	Відсоток інноваційно-активних підприємств, %	13,8	16,2	17,4	16,8	16,1	17,3	18,9
P_3	Внутрішні витрати на виконання наукових досліджень і розробок, млн. грн.	8 107,1	8 513,4	9 419,9	10 248,5	9 487,5	11 003,6	11 530,7
P_4	Впроваджено нових технологічних процесів	2 043	2 510	2 188	1 576	1 743	1 217	1 105
P_5	Кількість працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок	182 484	175 330	164 340	155 386	136 123	122 504	97 912

Джерело: сформовано автором, проведено обчислення автором на основі даних Національного інституту стратегічних досліджень [2] та статистичного збірника України [9]

Таблиця 2

Оптимальні значення показників інноваційного сегменту економічної безпеки

Умовне позначення	Оптимальне значення	Метод визначення
P_1	20	експертні оцінки
P_2	20	експертні оцінки
P_3	10 000	експертні оцінки
P_4	1 500	експертні оцінки
P_5	150 000	експертні оцінки

Джерело: обчислено автором за джерелом [5]

Таблиця 3

Нормовані значення показників

Умовне позначення	Рік						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
P ₁	0,95	0,97	0,98	0,96	0,96	0,84	0,78
P ₂	0,69	0,81	0,87	0,84	0,81	0,87	0,95
P ₃	0,81	0,85	0,94	0,98	0,95	0,90	0,85
P ₄	0,64	0,33	0,54	0,95	0,84	0,81	0,74
P ₅	0,78	0,83	0,90	0,96	0,91	0,82	0,65

Джерело: обчислено автором

Таблиця 4

Сукупний показник інноваційного сегменту економічної безпеки України за 2010–2016 рр.

Рік	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
P	0,839	0,862	0,913	0,938	0,912	0,850	0,807

Джерело: обчислено автором

показника, із запропонованих автором п'яти. Рівень значущості поточного показника (Pi) слід визначати за формулою (2):

$$d_i = \frac{2 \cdot (N - i + 1)}{(N + 1) \cdot N}, \quad (2)$$

де d_i – ваговий коефіцієнт i-го показника множини;

N – кількість показників у множині;

i – порядковий номер показника.

Найбільш вагомою, на думку автора, є частина видатків на освіту та науку серед загальних видатків держбюджету країни, тому що від фінансування галузі залежить ефективність її функціонування (ваговий коефіцієнт становить 0,5). На другому та третьому місцях опинилися такі показники, як відсоток інноваційно-активних підприємств (0,2) та внутрішні витрати на виконання наукових досліджень і розробок (0,15), оскільки кількість підприємств, які займаються інноваціями, та рівень фінансування їхньої діяльності тісно корелюються з рівнем забезпечення економічної безпеки держави. Четверте місце (0,08) посів показник кількості працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок, а останнє, п'яте місце (0,07) – показник кількості впроваджених нових технологічних процесів.

Сукупний показник інноваційного сегменту економічної безпеки розраховується за формулою (3):

$$P = \sum_{i=1}^n d_i \cdot P_i(n), \quad (3)$$

де d_i – ваговий коефіцієнт i-го показника;

P_i(n) – нормалізоване значення показника;

i – порядковий номер показника.

З використанням отриманих вагових коефіцієнтів та формули (3) ми отримали значення сукупного показника інноваційного сегменту

економічної безпеки України за 2010–2016 рр. (табл. 4).

Як видно з табл. 4, з 2014 р. відбувається спад значення сукупного показника інноваційного сегменту України, чого і слідувало очікувати з урахуванням стрімкого падіння стану економічного розвитку України загалом.

Визначення сукупного показника інноваційного сегменту економічної безпеки України за досліджуваний період та використання вбудованих засобів “MS Excel” дали змогу отримати таку багатofакторну регресійну модель:

$$P = -0,48035 + 0,0595 \cdot P_1 + -0,0582 \cdot P_2 + 0,0001 \cdot P_3 + 0,0002 \cdot P_4 - 0,000004 \cdot P_5. \quad (4)$$

Отриману регресійну модель можна використати для здійснення прогнозування тенденцій розвитку сукупного показника інноваційного сегменту економічної безпеки. Серед відомих методів прогнозування в нашому випадку використано кількісні методи, а саме аналіз часових рядів та трендовий аналіз.

Для проведення прогнозування необхідно сформувати єдину базу зведених рядів динаміки показників інноваційного сегменту економічної безпеки України за 2010–2016 рр. (табл. 5).

Автором на основі кожного ряду динаміки побудовано графік функції окремого показника, де незалежно змінною виступає порядковий номер року, а також отримано рівняння тренда (табл. 6).

Трендовий аналіз застосовується у двох випадках, а саме для інтерполяції та екстраполяції статистичних даних. Екстраполяція – це перспективний аналіз, який найбільш широко застосовується у прогнозуванні, базується на припущенні про сталість тенденції розвитку відповідного економічного показника і полягає у перенесенні тенденції за лінією тренда на майбутні періоди. Практично таке перенесення тенденції проводиться шляхом підстановки у рівняння тренда порядкового

Зведені ряди динаміки показників інноваційного сегменту економічної безпеки України за 2010–2016 рр.

Рік	Порядковий номер року	Основні показники інноваційного сегменту економічної безпеки України				
		Частка видатків на освіту і науку в загальній сумі видатків Держбюджету України, %	Відсоток інноваційно-активних підприємств, %	Внутрішні витрати на виконання наукових досліджень і розробок, млн. грн.	Впроваджено нових технологічних процесів	Кількість працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок
2010	1	21,1	13,8	8 107,1	2 043	182 484
2011	2	20,7	16,2	8 513,4	2 510	175 330
2012	3	20,5	17,4	9 419,9	2 188	164 340
2013	4	20,8	16,8	10 248,5	1 576	155 386
2014	5	19,1	16,1	9 487,5	1 743	136 123
2015	6	16,8	17,3	11 003,6	1 217	122 504
2016	7	15,5	18,9	11 530,7	1 105	97 912

Джерело: сформовано автором, проведено обчислення автором на основі даних Національного інституту стратегічних досліджень [2] та статистичного збірника України [9]

Таблиця 6

Рівняння трендів показників інноваційного сегменту економічної безпеки України за 2010–2016 рр.

Показник	Рівняння тренда
Частка видатків на освіту і науку в загальній сумі видатків Держбюджету України, %	$y = -0,9286 t + 22,929$
Відсоток інноваційно-активних підприємств, %	$y = 0,5786 t + 14,329$
Внутрішні витрати на виконання наукових досліджень і розробок, млн. грн.	$y = 547,1 t + 7570,3$
Впроваджено нових технологічних процесів	$y = -208,75 t + 2603,9$
Кількість працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок	$y = -13842 t + 203095$

Джерело: обчислення проведено автором на основні табл. 5 з використанням табличного процесора "MS Excel"

Таблиця 7

Прогнози показників інноваційного сегменту економічної безпеки України на 2017–2023 рр.

Рік	Порядковий номер року	Основні показники інноваційного сегменту економічної безпеки України				
		Частка видатків на освіту і науку в загальній сумі видатків Держбюджету України, %	Відсоток інноваційно-активних підприємств, %	Внутрішні витрати на виконання наукових досліджень і розробок, млн. грн.	Впроваджено нових технологічних процесів	Кількість працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок
2017	8	15,5	19,0	11 947,1	934	92 359
2018	9	14,6	19,5	12 494,2	725	78 517
2019	10	13,6	20,1	13 041,3	516	64 675
2020	11	12,7	20,7	13 588,4	308	50 833
2021	12	11,8	21,3	14 135,5	99	36 991
2022	13	10,9	21,9	14 682,6	-110	23 149
2023	14	9,9	22,4	15 229,7	-319	9 307

Джерело: обчислено автором

номера відповідного року періоду прогнозу [4]. В нашому випадку використовується метод прогнозування на основі екстраполяції тенденції. Першим прогнозним роком буде 2017-й, а його порядковим номером, тобто величиною горизонту прогнозу, є 8.

Результати прогнозування рівнів показників інноваційного сегменту економічної безпеки наведено в табл. 7.

Як видно з табл. 7, показник, який отримав найвищий ваговий коефіцієнт, має тенденцію до спадання, тобто передбачається зниження частки видатків на освіту і науку. Натомість зросте кількість підприємств, які займатимуться інноваційною діяльністю (P_2) і будуть самостійно себе фінансувати (P_3).

Кінцевим етапом процесу прогнозування тенденцій розвитку сукупного показника інноваційного сегменту економічної безпеки є власне побудова прогнозу. Прогнозні значення будуються шляхом підставлення прогнозних значень показників інноваційного сегменту економічної безпеки в регресійну модель (4). Результати проведених обчислень представлені в табл. 8.

Таблиця 8

Прогноз рівня показника інноваційного сегменту економічної безпеки України

Роки	Прогнозні значення сукупного показника Р
2017	0,86
2018	0,85
2019	0,85
2020	0,84
2021	0,84
2022	0,83
2023	0,83

Джерело: обчислення проведено автором

Як видно з табл. 8, рівень сукупного показника інноваційного сегменту економічної безпеки України на наступні 7 років буде дотримуватись встановленої тенденції з незначним трендом спадання. Це насамперед пов'язане зі спаданням рівня трьох показників інноваційного сегменту з п'яти. Виходячи з отриманих результатів, можемо рекомендувати керівництву держави збільшувати частину видатків на освіту та науку у бюджеті держави а також збільшувати кількість впровадження нових технологічних процесів.

Значення табл. 8 можна перенести на графік, який представлено на рис. 1.

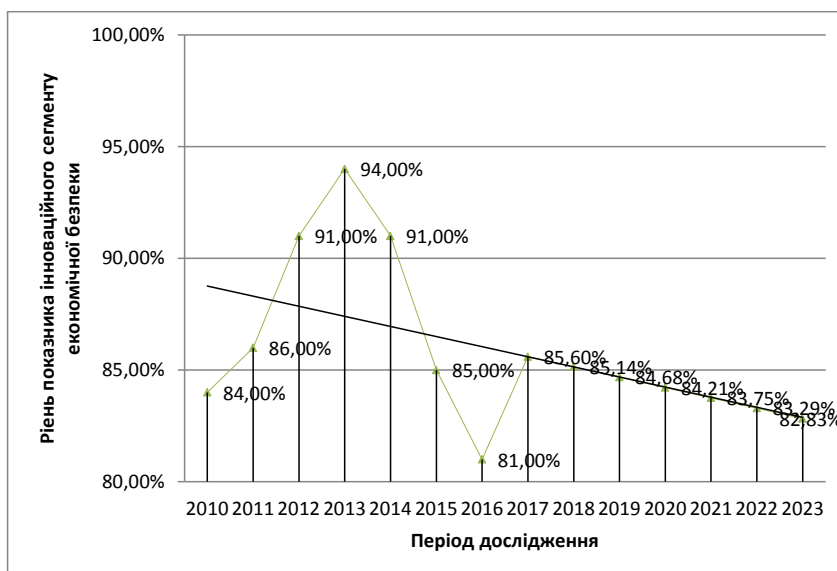


Рис. 1. Результати прогнозування рівня показника інноваційного сегменту економічної безпеки України

Для оцінки точності отриманих прогнозних даних необхідно визначити деякі показники, зокрема корінь із середньої квадратичної похибки MAPE та середню абсолютну похибку RMSE.

В нашому випадку MAPE = 1,32%, RMSE = 0,14%, а це означає, що запропонована модель дає високу точність прогнозних даних.

Отже, отримані результати дали змогу виявити тенденцію до незначного спадання показника інноваційного сегменту економічної безпеки України, що дає підстави для покращення сприятливих умов розвитку цього сегменту економіки, зокрема збільшення фінансування інноваційної галузі.

Висновки з проведеного дослідження. Таким чином, дослідження, проведені у статті, дали змогу визначити сукупний показник інноваційного сегменту економічної безпеки, здійснити регресійний аналіз множини наявних даних, що описують стан розвитку інноваційної сфери економіки держави, а також здійснити процедуру прогнозування цих показників до кінця 2023 р.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Економічна_безпека.
2. Жлуктенко В.І., Водзянова Н.К., Савіна С.С., Колодінська О.В. Економетрія: навч. посіб. / за заг. ред. С.І. Наконечного. Київ: Вид-во Європ. ун-ту, 2005. 552 с.
3. Залунін В.Ф. Показники і індикатори економічної безпеки підприємства. Інноваційна економіка. 2013. № 3 (41). С. 325–328.
4. Мартиненко В.В. Прогнозування тенденцій розвитку економічної безпеки України з урахуванням впливу глобалізаційних факторів. Збірник наукових праць Національного університету державної податкової служби України. 2013. № 1. С. 138–149.

5. Мартинюк В.П. Оцінка стану національної економіки на основі інтегрального показника економічної безпеки держави. Економіка. Менеджмент. Підприємництво. 2013. № 25 (I). С. 179–187.

6. Методика розрахунку рівня економічної безпеки України: Наказ Міністерства економіки України від 2 березня 2007 р. № 60 р. URL: http://www.me.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=97980&cat_id=38738.

7. Дзюбик С.Д., Ривак О.С. Основи економічної теорії: навч. посіб. 3-тє вид., перероб. та доп. Київ: Знання, 2014. 423 с.

8. Полотай О.І. Прогнозування інтегрального інноваційного індикатора безпеки економічної інформації. Безпека інформації. 2015. Т. 21. № 2. С. 201–206.

9. Україна у цифрах – 2016: статистичний збірник / за ред. І.Є. Вернера. Київ: Інформаційно-аналітичне агентство, 2017. 240 с.

10. Шиян Д.В. Методика оцінки фінансової безпеки банківської системи України. Ефективна економіка. 2013. № 12. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2586>.

REFERENCES:

1. Wikipedia. Available at: https://uk.wikipedia.org/wiki/Економічна_безпека.

2. Zhluktenko V.I., Vodzianova N.K., Savina S.S., Kolodinska O.V. (2005) Ekonometriia [Econometrics]. Kyiv: EU (in Ukrainian).

3. Zalunin V.F. (2013) Pokaznyky i indykatory ekonomichnoi bezpeky pidpriemstva [Indicators and indicators of economic security of the enterprise]. Innovative economy, vol. 3, pp. 325–328.

4. Martynenko V.V. (2013) Prohnozuvannia tendentsii rozvytku ekonomichnoi bezpeky Ukrainy z urakhuvanniam vplyvu hlobalizatsiinykh faktoriv [Forecasting the trends of economic security of Ukraine taking into account the influence of globalization factors]. Collection of scientific works of the National University of State Tax Service of Ukraine, vol. 1, pp. 138–149.

5. Martyniuk V.P. (2013) Otsinka stanu natsionalnoi ekonomiky na osnovi intehralnoho pokaznyka ekonomichnoi bezpeky derzhavy [Assessment of the state of the national economy on the basis of the integral indicator of the economic security of the state]. Economics Management Entrepreneurship, vol. 25 (I), pp. 179–187.

6. Ministry of Economy of Ukraine (2007) Metodyka rozrakhunku rivnia ekonomichnoi bezpeky Ukrainy [Methodology for calculating the level of economic security of Ukraine], Kiev: Ministry of Economy of Ukraine.

7. Dziubyk S.D., Ryvak O.S. (2014) Osnovy ekonomichnoi teorii [Foundations of economic theory]. Kyiv: Znannia (in Ukrainian).

8. Polotai O.I. (2015) Prohnozuvannia intehralnoho innovatsiinoho indykatora bezpeky ekonomichnoi informatsii [Prediction of Integral Innovation Safety Indicator of Economic Information]. Information security, vol. 21, no. 2, pp. 201–206.

9. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy (2017) Statystychnyi zbirnyk Ukraina u tsyfrakh 2016 [Statistical Collection Ukraine in Figures 2016], Kyiv: Informatsiino-analitychne ahentstvo.

10. Shyian D.V. (2013) Metodyka otsinky finansovoi bezpeky bankivskoi systemy Ukrainy [Methodology for assessing the financial security of the Ukrainian banking system]. Effective economy (electronic journal), no. 12, Available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2586>.

Polotaj O.I.

Candidate of Technical Sciences
Senior Lecturer at Department of Information Security Management
L'viv State University of Life Safety

BUILDING AND EVALUATION OF PROGNOSIS OF INDICATORS OF INNOVATIVE SEGMENT OF ECONOMIC SECURITY OF UKRAINE

The purpose of this article is to construct a prognosis of indicators of the innovation segment of Ukraine's economic security and its verification in terms of the adequacy of the model and the accuracy of the results.

The article describes the procedure and lists the main stages of determining the overall innovation indicator of economic security of the state, describes its components.

The procedure of calculating the innovation indicator of economic security includes the following steps:

- creation of a single database of indicators;
- determination of optimal values of indicators;
- normalization of indicators;
- determination of weight coefficients;

– definition of the main innovation indicator of Ukraine's economic security, which includes a set of selected indicators.

The main components of the innovation and information segment of the country's economy which are the most influential on the general state of the industry are determined.

Among all indicators of the innovation segment of Ukraine's economic security, the most important and informative part is the share of expenditures on education and science in the total amount of expenditures of the State Budget of Ukraine, the percentage of innovation-intensive enterprises, internal expenditures on research and development, introduced technological processes, amount of employees involved in scientific research and development.

With the help of an expert method and the procedure of the normalization of all indicators, the aggregate indicator of the innovation segment of economic security was determined. On the basis of which the set of other innovation indicators of this branch was developed, a multi-factor regression model was developed, which made it possible to construct an ex post prognosis of the researched indicator for a specific period of time.

The obtained regression model can be used to predict the trends of the aggregate indicator of the innovation segment of economic security. Among the known methods of forecasting, quantitative methods were used, namely analysis of time series and trend analysis.

To conduct forecasting, a single base of consolidated rows of indicators of the innovation segment of Ukraine's economic security for 2010–2016 has been formed.

On the basis of each series of dynamics, a graph of the function of a separate indicator was constructed, where the independent variable is the serial number of the year, and also the trend equation was obtained, which made it possible to construct predictive values of each indicator using the forecasting method based on the extrapolation of the trend.

From the results of prognostication it is clear that the indicator, which received the highest weighting factor, tends to decrease, which means, it is supposed to reduce the share of expenditures on education and science.

To predict the main indicator, the predicted values of the indicators of the innovative segment of economic security should be substituted in the previously constructed regression model.

The general prognosis has shown that the level of the aggregate indicator of the innovation segment of Ukraine's economic security for the next seven years will adhere to the established trend with a slight decline trend.

At the end of the research, the accuracy of the results was checked.

As follows, conducted in this article research made it possible to determine the aggregate indicator of the innovation segment of economic security, to make a regression analysis of the set of available data describing the state of development of the innovation sphere of the state's economy and to make indicators prognostication procedure by the end of 2023.