



*О. І. Полотай*

*Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, м. Львів, Україна*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4593-8601> – О. І. Полотай



[orest.polotaj@gmail.com](mailto:orest.polotaj@gmail.com)

## ПОБУДОВА ПРОГНОЗУ СУКУПНОГО ІННОВАЦІЙНОГО ПОКАЗНИКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОЇ СФЕРИ

**Постановка проблеми.** Сучасні соціально-економічні умови життя спонукають до необхідності забезпечення інформаційної безпеки інноваційних показників розвитку суспільства. Особливої уваги потребує соціально-економічна сфера держави.

**Мета.** Метою роботи є виявити і описати особливості сукупного інноваційного показника інформаційної безпеки соціально-економічної сфери а також побудувати його прогноз за допомогою методів екстраполяції тенденції часового ряду.

**Результати.** У статті описано розроблену процедуру основних етапів визначення загального сукупного інноваційного показника інформаційної безпеки соціально-економічної сфери держави та його складові частини. Визначено, які основні складові сукупного інноваційного показника інформаційної безпеки соціально-економічної сфери країни є найбільш впливовими на загальний стан галузі. На основі даних сукупного інноваційного показника інформаційної безпеки соціально-економічної сфери за 2010-2022 роки, було побудовано його прогноз на наступні два роки за допомогою методів екстраполяції тенденції, а саме методів екстраполяції на основі аналітичних показників рядів динаміки, що включає середній абсолютний приріст та середній коефіцієнт росту, а також на основі плинної середньої. Також було проведено процедуру визначення експ-пост прогнозу на 2022 рік, з метою перевірки адекватності обраних методів прогнозування. Це дало змогу порівняти отримані значення і визначити найбільш оптимальні з них. На основі отриманих результатів, побудовано графік отриманих прогнозних значень.

**Висновки.** На основі даних періоду 2010-2022 років отримано прогнозні значення сукупного інноваційного показника інформаційної безпеки соціально-економічної сфери на 2023 та 2024 роки. Порівняно отримані значення та побудовано діаграму майбутнього розвитку подій. Зроблено висновки, що отримані прогнозні значення вказують на тенденцію зниження рівня досліджуваного показника у 2023 та 2024 роках. Який прогноз виявиться точнішим, стверджувати наперед важко, оскільки на даний момент, офіційних показників цього періоду ще не сформовано.

**Ключові слова:** інформаційна безпека, екстраполяція тенденції, прогнозування, сукупний інноваційний показник інформаційної безпеки.

*О. І. Polotai*

*Lviv State University of Life Safety, Ukraine*

## STRUCTURE OF THE FORECAST OF THE TOTAL INNOVATIVE INDICATOR OF INFORMATION SECURITY OF THE SOCIO-ECONOMIC SPHERE

**Introduction.** Modern socio-economic living conditions prompt the need to ensure information security of innovative indicators of society's development. The socio-economic sphere of the state needs special attention.

**Purpose.** The purpose of the work is to identify and describe the features of the overall innovative indicator of information security in the socio-economic sphere, as well as to build its forecast using the methods of extrapolation of the time series trend.

**Results.** The article describes the developed procedure of the main stages of determining the general aggregate innovative indicator of information security of the socio-economic sphere of the state and its constituent parts. It was determined which main components of the overall innovative indicator of information security of the socio-economic sphere of the country are the most influential in the general state of the industry. Based on the data of the cumulative innovative indicator of information security of the socio-economic sphere for the years 2010-2022, its forecast for the

next two years was built using trend extrapolation methods, namely extrapolation methods based on analytical indicators of dynamic series, which includes average absolute growth and average growth rate as well as based on the moving average. The procedure for determining the ex-post forecast for 2022 was also carried out to check the adequacy of the selected forecasting methods. This made it possible to compare the obtained values and determine the most optimal of them. Based on the obtained results, a graph of the obtained forecast values was constructed.

**Conclusion.** Based on the data of the period 2010-2022, the forecast values of the aggregate innovative indicator of information security of the socio-economic sphere for 2023 and 2024 were obtained. The obtained values are compared and a diagram of the future development of events is constructed. It was concluded that the obtained forecast values indicate a tendency to decrease the level of the studied indicator in 2023 and 2024. Which forecast will turn out to be more accurate, it is difficult to state in advance, because now official indicators of this period have not been formed yet.

**Keywords:** information security, trend extrapolation, forecasting, an aggregate innovative indicator of information security.

**Вступ.** Сьогоднішні умови життя наголошують на важливості забезпечення ефективної інформаційної та кібербезпеки в соціально-економічній сфері, позаяк мережа Інтернет стає невід'ємною частиною нашого життя: від онлайн-банкінгу до інтелектуальних систем. Система інформаційної та кібербезпеки повинна працювати в інтересах громадськості як для постачальників послуг, так і для користувачів послуг. Саме держава має взяти на себе відповідальність за забезпечення доступу до стабільного безпечного цифрового простору, яким можуть скористатися всі громадяни. Для цього країна повинна орієнтуватися у складній, наскрізній сфері інформаційної та кібербезпеки і забезпечувати вирішення комплексу стратегічних, правових, політичних, технічних та організаційних питань, а також брати участь у багатогалузевому міжнародному співробітництві.

Останніми роками Україні було завдано значних матеріальних збитків через кібератаки. Не є винятком і соціально-економічна сфера. Україна дорогою ціною зрозуміла неприпустимість нехтування питаннями власної інформаційної та кібербезпеки, оскільки, крім значних матеріальних збитків через втрату або спотворення стратегічно важливої інформації, це може спровокувати техногенні катастрофи, втрати у цивільній, соціальній, фінансовій і військовій інфраструктурі, аж до втрати суверенітету держави [10]. Саме тому забезпечення інформаційної та кібербезпеки є надзвичайно актуальним для України, а заходи з протидії викликам і загрозам у цій галузі повинні мати комплексний характер.

Як відомо, одним з основних сегментів інформаційної та кібербезпеки, який має вагомий вплив на її рівень, виступає інноваційний сегмент, тобто сукупність показників інноваційного розвитку соціально-економічного сектора держави, які, в свою чергу, об'єднуються в сукупний інноваційний показник (СПІ) інформаційної та кібербезпеки соціально-економічної сфери держави [8]. Прогнозування впливу цього показника на рівень інформаційної та кібербезпеки безпеки держави є складним аналітично-розрахунковим процесом, що пов'язаний із дослідженням

закономірностей глобального розвитку світової економіки та місця України в ньому а також глобального індексу кібербезпеки [1]. Передбачення рівня показників інноваційного розвитку соціально-економічної сфери держави з метою уникнення ризиків падіння рівня інформаційної та кібербезпеки держави потребує детального дослідження тенденцій розвитку інноваційно-інформаційної галузі та прогнозування впливу складових досліджуваного фактора на рівень інформаційної та кібербезпеки України.

**Методи досліджень.** Прості методи прогнозування на основі екстраполяції тенденції використовуються в соціальній сфері, оскільки мають ряд переваг.

До переваг простих методів слід віднести:

– достатньо простий апарат дослідження, що привертає до нього широке коло спеціалістів;

– можливість використання для виконання розрахунків портативних і нескладних обчислювальних засобів;

– швидкість виконання розрахунків в оперативному режимі;

– наявність відносно невеликого масиву інформації.

Наведемо основні аналітичні показники динамічного ряду, які використовуються у прогнозуванні:

Середній абсолютний приріст:

$$\bar{\Delta}y = \frac{y_n - y_1}{n-1}, \quad (1)$$

де:  $y_n$  – останнє значення у відомому часовому ряді;

$y_1$  – перше значення у відомому часовому ряді;

$n$  – кількість значень у часовому ряді.

Середній коефіцієнт росту:

$$\bar{k}_p = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}}, \quad (2)$$

де:  $y_n$  – останнє значення у відомому часовому ряді;

$y_1$  – перше значення у відомому часовому ряді;

$n$  – кількість значень у часовому ряді.

На основі наведених аналітичних показників, які широко застосовуються для оцінки динамічних рядів, можна вивести залежності, що можуть бути використані для побудови прогнозів:

$$\hat{y}_{n+T} = y_n + \bar{\Delta}y * T, \quad (3)$$

$$\hat{y}_{n+T} = y_n * \bar{k}_p^T, \quad (4)$$

де:  $\hat{y}_n$  – прогнозоване значення;  
 $y_n$  – останнє значення у відомому часовому ряді;  
 $T$  – величина горизонту прогнозу;  
 $\bar{k}_p$  – коефіцієнт росту;  
 $\bar{\Delta}y$  – середній абсолютний приріст.

Метод плинної середньої базується на використанні залежності:

$$\Delta y_n + 1 = \lambda_n y_n + \lambda_{n-1} \Delta y_{n-1} + \lambda_{n-2} \Delta y_{n-2} + \dots + \lambda_{n-(n-1)} \Delta y_{n-(n-1)} \quad (5)$$

де:  $n$  – кількість років передісторії.

Коефіцієнт  $\lambda_t$  визначається за формулою:

$$\lambda_t = \frac{t * \beta}{n} \quad (6)$$

де:  $t$  – число, яке означає послідовний натуральний ряд «передісторії», починаючи з останнього, тобто з  $n$ ;

$\beta$  – визначається із загальновідомої таблиці 1, поданій нижче:

**Таблиця 1**

Визначення значення  $\beta$

n	3	4	5	6	7	8
$\beta$	0,5	0,4	0,333	0,286	0,250	0,222

Ця таблиця є загальновідомою і містить сталі величини. **Результати досліджень.** На основі

результатів визначення СІП в праці [8], було сформовано таблицю 2.

**Таблиця 2**

СІП інформаційної та кібербезпеки України за 2010-2022 роки [8]

Період	СІП
2010	0,84
2011	0,86
2012	0,91
2013	0,94
2014	0,91
2015	0,85
2016	0,81
2017	0,86
2018	0,85
2019	0,85
2020	0,84
2021	0,84
2022	0,83

Ця таблиця сформована автором та детально описана у праці [8].

СІП включає в себе такі складові: частка видатків на освіту і науку в загальній сумі видатків Держбюджету України, відсоток інноваційно-активних підприємств, внутрішні витрати на виконання наукових досліджень і розробок, рівень впровадження нових технологічних процесів, кількість працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок.

Процедура визначення цього показника сформована з таких кроків [11]:

- створення єдиної бази показників;
- визначення оптимальних значень показників;
- нормалізація показників;
- визначення вагових коефіцієнтів;
- визначення основного інноваційного показника інформаційної та економічної безпеки України.

Використовуючи дані за п'ять останніх років таблиці 2, розрахуємо за допомогою формул (1) і (2) відповідно:

Середній абсолютний приріст:

$$\bar{\Delta}y = \frac{y_n - y_1}{n - 1} = \frac{0,83 - 0,85}{5 - 1} = -0,005$$

Середньорічний коефіцієнт росту:

$$\bar{k}_p = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} = \sqrt[5-1]{\frac{0,83}{0,85}} = 0,99$$

На основі залежності (3) складемо прогноз СІП на 2023 та 2024 рік відповідно:

$$\hat{y}_{n+1} = 0,83 - 0,005 * 1 = 0,825$$

$$\hat{y}_{n+2} = 0,83 - 0,005 * 2 = 0,82$$

Отже, прогнозні значення СІП, отримані за допомогою методу екстраполяції тенденції на основі середнього абсолютного приросту на 2023 та 2024 роки, дорівнюють 0,825 та 0,82 відповідно.

Аналогічно, на основі залежності (4) складемо прогноз СІП на 2023 та 2024 рік відповідно:

$$\hat{y}_{n+1} = 0,83 * 0,99^1 = 0,8217$$

$$\hat{y}_{n+2} = 0,83 * 0,99^2 = 0,8135$$

Таким чином, прогнозні значення СІП, отримані за допомогою методу екстраполяції тенденції на основі середнього коефіцієнту росту на 2023 та 2024 роки, становлять 0,8217 та 0,8135 відповідно.

Остаточо про якість прогнозу можна судити лише після того, як подія відбулася. Щоб оцінити надійність застосованих методів, і визначити кращий з них, використовується так званий метод «прогноз екс-пост». Такий підхід застосовується і для інших кількісних методів прогнозування. Для цього потрібно визначити за допомогою цих методів прогнозні значення досліджуваного показника на 2022 рік, тобто той рік, за який ми володіємо конкретним значенням.

Середній абсолютний приріст:

$$\bar{\Delta}y = \frac{y_n - y_1}{n - 1} = \frac{0,84 - 0,85}{4 - 1} = -0,003$$

Середньорічний коефіцієнт росту:

$$\bar{k}_p = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} = \sqrt[4-1]{\frac{0,84}{0,85}} = 0,99$$

На основі залежності (3) складемо прогноз СІП:

$$\hat{y}_{n+1} = 0,84 - 0,003 * 1 = 0,837$$

Отже, прогнозне значення СІП, отримане за допомогою методу екстраполяції тенденції на основі середнього абсолютного приросту на 2022 рік, становить 0,837.

Аналогічно, на основі залежності (4) складемо прогноз СІП:

$$\hat{y}_{n+1} = 0,84 * 0,99^1 = 0,8316$$

Таким чином, прогнозні значення СІП, отримане за допомогою методу екстраполяції тенденції на основі середнього коефіцієнту росту на 2022 рік становить 0,8316.

Результати прогнозу порівняні із фактичними даними та оцінена якість прогнозу (таблиця 3 і таблиця. 4).

**Таблиця 3**

Оцінка якості прогнозу СІП, складеного на основі середнього абсолютного приросту на 2022 рік

Номер року, t	Фактичне значення	Прогнозне значення	Відхилення	
			абс.	відн.
5	0,83	0,84	-0,01	-1,2

У цій таблиці показані абсолютне та відносне відхилення прогнозного значення, отримані шляхом визначення середнього абсолютного приросту, від фактичного. Чим ближчі дані значення до нуля, тим точнішим виявився прогноз.

**Таблиця 4**

Оцінка якості прогнозу СІП, складеного на основі середнього коефіцієнта росту на 2022 рік

Номер року, t	Фактичне значення	Прогнозне значення	Відхилення	
			абс.	відн.
5	0,83	0,83	0,0	0,0

У цій таблиці показані абсолютні та відносні відхилення прогнозного значення, отримані шляхом визначення середнього коефіцієнта росту, від фактичного. Чим ближчі дані значення до нуля, тим точнішим виявився прогноз.

Порівнюючи результати прогнозів, поданих в таблиці 3 та таблиці 4, можна зробити висновок про те, що використання середньорічного коефіцієнта росту забезпечує більш високу точність прогнозу, про що свідчать абсолютне та відносне відхилення.

Для побудови прогнозу СІП за допомогою методу екстраполяції на основі плинної середньої, необхідно скористатись залежностями (5, 6) та таблицею 2.

Визначимо значення  $\beta$  для п'ятирічки. Згідно з даними наведеної таблиці 1, при  $n=5$ ,  $\beta = 0,333$ .

Звідси:

$$\lambda_1 = \frac{1 * 0,333}{5} = 0,067$$

$$\lambda_2 = \frac{2 * 0,333}{5} = 0,133$$

$$\lambda_3 = \frac{3 * 0,333}{5} = 0,200$$

$$\lambda_4 = \frac{4 * 0,333}{5} = 0,267$$

$$\lambda_5 = \frac{5 * 0,333}{5} = 0,333$$

Прогнозні значення показників розраховуються таким чином:

$$\hat{y}_{t+1} = y_t + 0,333\Delta y_t + 0,267\Delta y_{t-1} + 0,200\Delta y_{t-2} + 0,133\Delta y_{t-3} + 0,067\Delta y_{t-4}$$

$$\hat{y}_{t+2} = y_t + 0,333\Delta y_t + 0,267\Delta y_{t-1} + 0,200\Delta y_{t-2} + 0,133\Delta y_{t-3}$$

На основі вхідних даних (таблиця 2) складемо прогноз СІП на основі методу плинної середньої. Розрахуємо абсолютні прирости:

$$\Delta y_t = 0,83 - 0,84 = -0,01$$

$$\Delta y_{t-1} = 0,84 - 0,84 = 0$$

$$\Delta y_{t-2} = 0,84 - 0,85 = -0,01$$

$$\Delta y_{t-3} = 0,85 - 0,85 = 0$$

$$\Delta y_{t-4} = 0,85 - 0,86 = -0,01$$

Виходячи з наведених вище залежностей, обчислимо прогнозні значення показника СІП на 2023 та 2024 роки відповідно:

$$\hat{y}_{t+1} = 0,83 + 0,333 * -0,01 + 0,267 * 0 + 0,200 * -0,01 + 0,133 * 0 + 0,067 * -0,01 = 0,824$$

$$\hat{y}_{t+2} = 0,824 + 0,333 * -0,01 + 0,267 * 0 + 0,200 * -0,01 + 0,133 * 0 = 0,818$$

Порівняємо розрахунки прогнозу СІП, що розраховані на основі середнього абсолютного приросту, середнього коефіцієнта росту і плинної середньої.

Таблиця 5

Прогноз показника GCI, обчисленого трьома методами

Період	Екстраполяція на основі середнього абсолютного приросту	Екстраполяція на основі середнього коефіцієнта росту	Екстраполяція на основі плинної середньої
2023	0,825	0,828	0,824
2024	0,82	0,814	0,818

Дані таблиці 5 свідчать про те, що прогноз, складений на основі середнього коефіцієнта росту, за результатами дещо випереджає прогноз, який побудований за двома іншими методами. Хоча, загалом можна побачити, що прогноз

показника СІП на наступні два роки має тенденцію до спадання.

На основі отриманих прогнозних значень можна побудувати зведену діаграму тенденції зміни СІП (рис. 1).

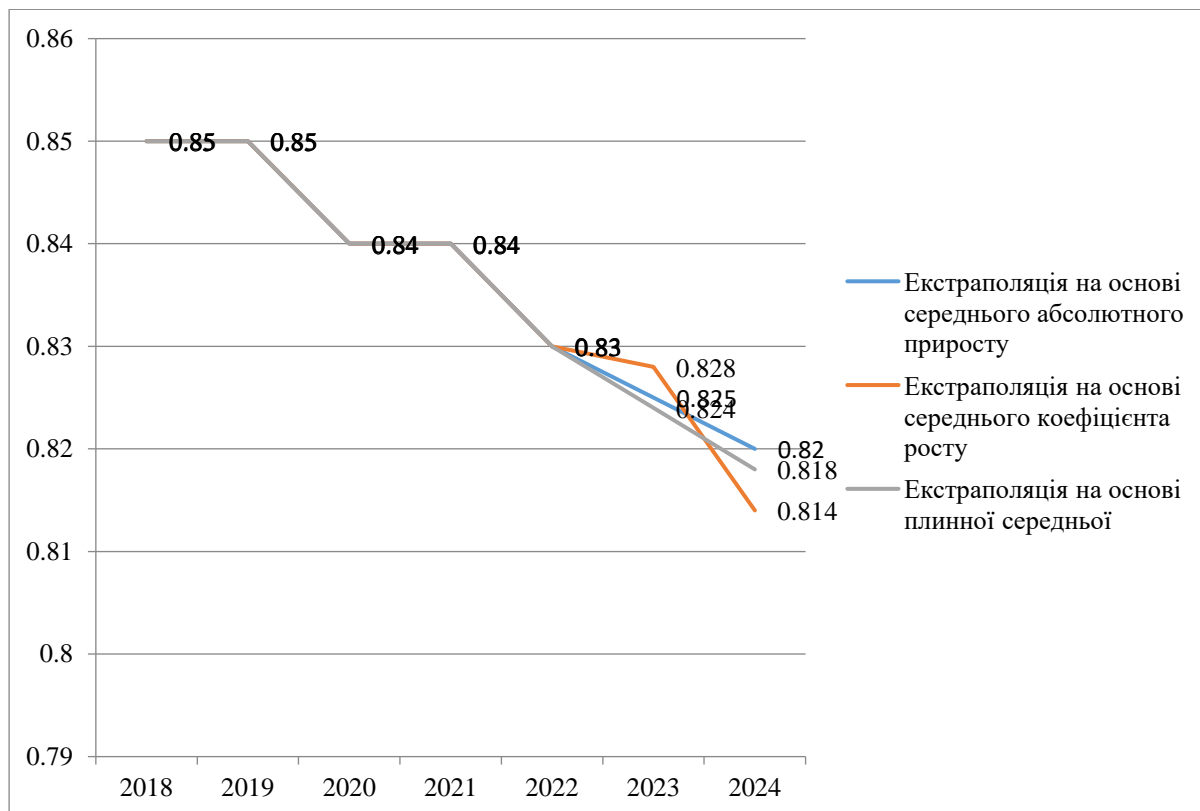


Рисунок 1 – Діаграма прогнозних значень СІП

На рисунку 1 показано діаграму тенденції зміни СІП а також кольором відзначено його

прогнозні значення, отримані різними методами екстраполяції тенденції.

### Обговорення результатів досліджень.

Метод екстраполяції – це один з головних способів прогнозу, який ґрунтується на прогнозуванні подій, враховуючи аналіз показників минулих років (при цьому, не менше ніж за 5 - 8 років).

Суттєвим недоліком показників середнього абсолютного приросту та середнього коефіцієнта росту, як одних з методів прогнозування на основі екстраполяції тенденції, є те, що їх значення є цілком залежні лише від крайніх рівнів динамічного ряду. Проміжні значення, які багато в чому, а іноді і в вирішальній мірі, визначають тенденцію змін показників, по суті в розрахунках не беруть участі. Зазначений недолік багато в чому усувається шляхом використання методу плинної середньої.

Особливістю методу плинної середньої є те, що значення показників, які розташовані ближче до прогнозованого періоду, чинить більший вплив на значення прогнозованих показників, порівняно з віддаленими періодами. Досягається це завдяки коефіцієнту  $\lambda$ .

Разом з тим перевага методу плинної середньої в тому, що на значення прогнозованих показників впливають в тій чи іншій мірі усі дані «передісторії», в той час, коли значення середньорічного коефіцієнта росту визначається лише крайніми величинами динамічного ряду. Наявність альтернативних варіантів прогнозу дає можливість спеціалістам на основі досвіду, знання, інтуїції відібрати найбільш прийнятний.

**Висновки.** Наукова новизна отриманих результатів полягає у застосуванні методів прогнозування, які базуються на основі екстраполяції тенденції у визначенні прогнозного значення СПІ інформаційної та кібербезпеки соціально-економічної сфери України, що дає підстави стверджувати про зниження рівня цього показника за умови збереження існуючих тенденцій розвитку сфери інформаційної безпеки і загалом економічного та соціального становища держави. Враховуючи отримані прогнозна значення, можна стверджувати, що стан інформаційної безпеки потребує подальшого контролю та дослідження, оскільки є загроза у зниженні якості показників досліджуваної галузі.

На основі даних періоду 2010-2022 років, було побудовано прогнозні значення показника СПІ на 2023 та 2024 роки. Здійснено порівняння отриманих значень та побудовано діаграму майбутнього розвитку подій.

Який прогноз виявиться точнішим, зробити висновки заздалегідь важко, оскільки на даний момент, офіційних показників цього періоду ще не сформовано.

### Список літератури:

1. Polotai O.I., Kukharska N.P., Samoty V.V., Lagun A.E. Trend extrapolation method for qualitative prognosis the global cybersecurity index in Ukraine. *ISTCMTM*. 2020. Vol. 81 (4). P. 30–34. DOI: 10.23939/istcmtm2020.04.030

2. Беляєва Д.В. Економіко-математичне моделювання у дослідженнях економічних систем. *Матеріали XV Всеукраїнської науково-практичної конференції Моделювання та прогнозування економічних процесів*. К, 2021. С. 9-10.

3. Діордіца І.В. Поняття та зміст національної системи кібербезпеки [Електронний ресурс] / URL: <http://goal-int.org/ponyattya-ta-zmist-nacionalnoi-sistemi-kiberbezpeki/>

4. Економіко-математичні методи та моделі: навч. посіб. / Н.Л. Воропай, Т.В. Герасименко, Л.О. Кирилова та ін. Одеса: ОНЕУ, 2018. 404 с.

5. Залунін В.Ф. Показники і індикатори економічної безпеки підприємства. *Інноваційна економіка*, 3'2013[41]. С. 325-328

6. Мартиненко В.В. Прогнозування тенденцій розвитку економічної безпеки України з урахуванням впливу глобалізаційних факторів. *Збірник наукових праць Національного університету державної податкової служби України*, № 1, 2013. С. 138-149.

7. Мартинюк В.П. Оцінка стану національної економіки на основі інтегрального показника економічної безпеки держави / В.П. Мартинюк // *Економіка Менеджмент Підприємництво*, 2013, № 25 (I). С. 179-187

8. Полотай О.І. Побудова та оцінка прогнозу показників інноваційного сегменту економічної безпеки України // *Інфраструктура ринку Електронний науково-практичний журнал*. Електронна сторінка видання – [www.market-infr.od.ua](http://www.market-infr.od.ua) ПУ «Причорноморський науково-дослідний інститут економіки та інновацій», 2018, Випуск 15. С. 209-215

9. Полотай О.І. Прогнозування інтегрального інноваційного індикатора безпеки економічної інформації. *Безпека інформації*. 21, №2. 2015. С. 201-206 DOI: 10.18372/2225-5036.21.8739

10. Трофименко О.Г., Дубовой Я.В. Щодо правового потенціалу безпечного функціонування кіберпростору. *Кібербезпека в Україні: правові та організаційні питання: матер. III всеукраїнської наук.-практ. конф. (м. Одеса 30 листопада 2018 р.)*. Одеса: ОДУВС. С. 5–7.

11. 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. Polotai O.I., Kukharska N.P., Samoty V.V., Lagun A.E. Trend extrapolation method for

qualitative prognosis the global cybersecurity index in Ukraine. ISTCMTM. 2020. Vol. 81 (4). P. 30–34. DOI: 10.23939/istcmtm2020.04.030

2. Beliajeva D.V. Economic and mathematical modeling in the research of economic systems. Materials of the XV All-Ukrainian scientific and practical conference Modeling and forecasting of economic processes. K, 2021. Pp. 9-10.

3. Diorditsa I.V. Concept and content of the national cyber security system [Electronic resource] URL:<http://goal-int.org/ponyattya-ta-zmist-nacionalnoi-sistemi-kiberbezpeki/>

4. Economic-mathematical methods and models: Study guide / N.L. Voropai, T.V. Gerasimenko, L.O. Kyrylova and others. Odesa: ONEU, 2018. 404 p.

5. Zalunin V.F. Indicators and indicators of economic security of the enterprise. Innovation Economy, 3'2013[41]. Pp. 325-328

6. Martynenko V.V. Forecasting trends in the development of economic security of Ukraine taking into account the influence of globalization factors. Collection of scientific works of the National University of the State Tax Service of Ukraine, No. 1, 2013. Pp. 138-149. 4

7. Martyniuk V.P. Assessment of the state of the national economy based on the integral indicator of

the state's economic security / V.P. Martyniuk //Economics Management Entrepreneurship, 2013, No. 25 (I). Pp. 179-187

8. Polotai O.I. Construction and evaluation of the forecast of indicators of the innovative segment of the economic security of Ukraine. Infrastructure of the market Electronic scientific and practical journal. The publication's electronic page is [www.market-infr.od.ua](http://www.market-infr.od.ua) PU "Black Sea Research Institute of Economics and Innovation", 2018, Issue 15. Pp. 209-215

9. Polotai O.I. Forecasting of the integral innovative indicator of economic information security. Security of information. 21, No. 2. 2015. P. 201-206 DOI: 10.18372/2225-5036.21.8739

10. Trofymenko O.G., Dubovoy Y.V. Regarding the legal potential of the safe functioning of cyberspace. Cybersecurity in Ukraine: legal and organizational issues: mater. III all-Ukrainian science and practice. conf. (Odesa, November 30, 2018). Odesa: ODUVS. P. 5–7.

11. Shiyani D.V. Methodology for assessing the financial security of the banking system of Ukraine/ Effective economy. 2013, No. 12, URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2586>

© О. І. Полотай, 2023.

**Науково-методична стаття.**

Надійшла до редакції 20.02.2023.

Прийнято до публікації 18.05.2023.