

**Журан О. А., к.е.н., доцент**  
**Капустян І. В., к.е.н., старший викладач**  
**Лінгур Л. М., к.е.н., доцент**  
*Державний університет «Одеська політехніка»*  
*м. Одеса, Україна*

*DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-158-9-9>*

## **ПРОГНОЗУВАННЯ КІЛЬКОСТІ ІННОВАЦІЙНО АКТИВНИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ**

В теперішній час економіка України переживає скрутне становище. Це пов'язано із підвищенням витрат на сферу охорони здоров'я з часів пандемії. Крім того постійні карантинні обмеження вплинули на роботу підприємств, а саме на малий та середній бізнес. Деякі підприємці взагалі закрили свій бізнес, а більшість перевела його в он-лайн сферу.

Проте економічний розвиток країни та її конкурентоспроможність у будь-які часи вимірювалась технологічністю виробів, впровадженням інновацій та розробкою інноваційних продуктів й стартапів. В дослідженнях конкурентоспроможності країни вивчають багато показників та значну частку з них займають показники інноваційної діяльності підприємств [1; 2]. Україна в глобальному рейтингу інновацій в 2018 р. займала 43 місце, в 2019 р. – 47, у 2020 р. – 45, а у 2021 р. – 49 місце [3].

Україна належить до країн з дуже низьким рівнем високотехнічної продукції у експорті (6%), тоді як у світі цей показник дорівнює 21% (Філіппіни – 62%, Китай – 70%, Ірландія – 41%, Франція – 27%, США – 32%, Росія – 13%) [4]. Звичайно більша кількість підприємців не бажає ризикувати в умовах складної економічної ситуації та карантину вкладати кошти в розробку й впровадження інновацій. Про це свідчить падіння частки інноваційно активних підприємств в загальній кількості промислових підприємств України на 38% [5].

З огляду на вищезазначене, метою дослідження є прогнозування частки інноваційно активних підприємств України та

витрат на інновації за допомогою одного з методів екстраполяції часових рядів.

Для даного дослідження використано один із широко відомих методів згладжування часових рядів – метод плинної середньої. На відміну від інших методів, які основані на середніх, метод плинної середньої дає можливість враховувати вплив раніше набутих значень досліджуваних закономірностей. Тобто вплив факторів на прогнозовані значення продовжено в часі або вплив досягається через кілька періодів [6].

Метод плинної середньої базується на використанні залежності:

$$\Delta x_{t+1} = \lambda_t x_t + \lambda_{t-1} \Delta x_{t-1} + \lambda_{t-2} \Delta x_{t-2} + \dots + \lambda_{t-(n-1)} \Delta x_{t-(n-1)}, \quad (1)$$

Для обраного періоду п'ятиріччя визначені параметри:  $\lambda_1 = 0,067$ ;  $\lambda_2 = 0,133$ ;  $\lambda_3 = 0,200$ ;  $\lambda_4 = 0,267$ ;  $\lambda_5 = 0,333$ .

Якщо підставити розраховані значення  $\lambda$  у формулу (1), отримаємо:

$$\Delta x_{t+1} = 0,333\Delta x_t + 0,267\Delta x_{t-1} + 0,200\Delta x_{t-2} + 0,133\Delta x_{t-3} + 0,067\Delta x_{t-4}.$$

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

Тоді прогнозні значення показників розраховуються з виразу:

$$\hat{x}_{t+1} = x_t + 0,333\Delta x_{t-1} + 0,267\Delta x_{t-2} + 0,200\Delta x_{t-3} + 0,133\Delta x_{t-4} + 0,067\Delta x_{t-5}$$

Вплив попередніх даних зменшується у міру віддалення залежно від горизонту прогнозування, останній доданок із залежності видаляється:

$$\hat{x}_{t+5} = \hat{x}_{t+4} + 0,333\Delta x_t.$$

Розрахунки прогнозних значень на п'ятиріччя представлені в табл. 1.

Прогноз витрат на інновації на основі плинної середньої (рис. 1) показує що в період з 2021 по 2024 рр. можливе збільшення таких витрат, що з одного боку може бути пов'язане з зростом інфляції,

з другого боку з можливим технологічним ускладненням інноваційних процесів, що потребує додаткових витрат.

Таблиця 1

**Загальний обсяг витрат за напрямом інноваційної діяльності промислових підприємств України**

Рік	Частка інноваційно активних підприємств у загальній кількості промислових підприємств, %	Витрати на інновації, млн.грн	$\Delta x_{i-1}$	Прогноз витрат на основі плинної середньої, млн. грн.	$\Delta x_{i-1}$	Прогноз кількості підприємств на основі плинної середньої, %
2010	13,8	8045,5	----	----	----	----
2011	16,2	14333,9	6288,4	----	2,4	----
2012	17,4	11480,6	-2853,3	----	1,2	----
2013	16,8	9562,6	-1918,0	----	-0,6	----
2014	16,1	7695,9	-1866,7	----	-0,7	----
2015	17,3	13813,7	6117,8	----	1,2	----
2016	18,9	23229,5	9415,8	15010,8	1,6	17,7131
2017	16,2	9117,5	-14112,0	27178,8	-2,7	19,6138
2018	16,4	12180,1	3062,6	7779,0	0,2	15,8348
2019	12,9	15138,9	2958,8	12003,8	-3,5	16,1784
2020	8,5	15431,9	293,0	15781,7	-4,4	11,5411
2021	----	----	----	15055,1	----	5,7812
2022	----	----	----	16555,2	----	3,4215
2023	----	----	----	17442,8	----	1,0
2024	----	----	----	17540,4	----	-0,4

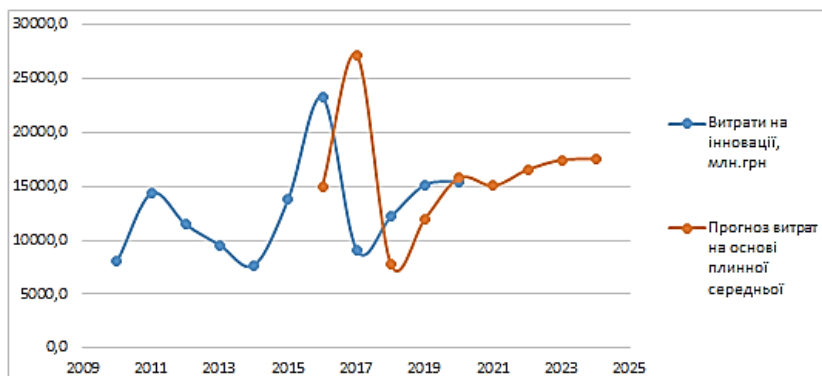
*Джерело: сформовано авторами на основі [5]*

Інноваційні процеси зараз у світі націлені на зберігаючи технології, «зелену» енергетику, охорону довкілля, тобто на впровадження таких технологій, чия розробка потребує великих інвестицій, але доведена ефективність низька, терміни окупності доволі великі. Це призводить до скорочення кількості підприємств, які вкладають кошти у довгострокові проекти, як це видно на рис. 2.

Якщо скорочення кількості інноваційно активних підприємств не уповільниться, то через 4–5 років практично таких підприємств не буде.

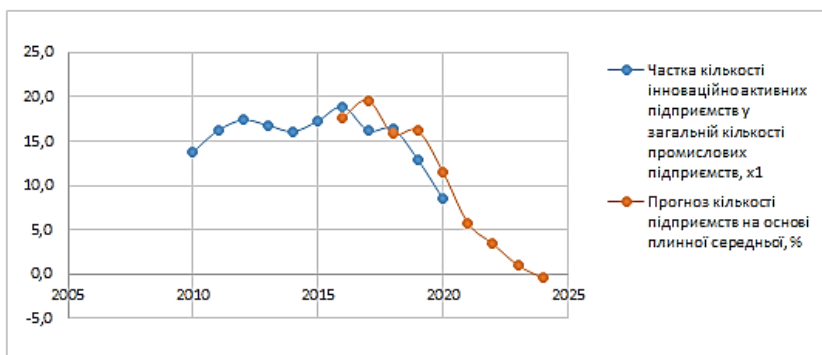
Як відмічено у Рейтингу інноваційних економік Bloomberg, з 2016 року Україна втратила 15 позицій, та займає зараз 56 місце [7]. Відставання від лідера рейтингу Німеччини склало близько 40 очок. Причин багато, але необхідно виділити те, що держава практично не підтримує інноваційно активні підприємства, всі впровадження інновацій бізнес робить на свій страх та ризик. Навіть тоді, коли це соціальні проекти, проекти місцевого,

регіонального значення. Наприклад, смітєпереробні заводи, отримання кольорових металів із металобрухту, вторинна переробка паперу, пластику та інше.



**Рис. 1. Фактичне та прогнозне значення витрати на інновації**

*Джерело: сформовано авторами на основі табл. 1*



**Рис. 2. Фактичне та прогнозне значення частки інновац. підприємств**

*Джерело: сформовано авторами на основі табл. 1*

Таким чином, для поліпшення ситуації в інноваційному розвитку України треба насамперед сформувати на урядовому рівні стратегію інноваційного розвитку країни. Без стратегії всі дії в цьому напрямку будуть розрізнені, поодинокими та

неефективними. Також не останню роль в розвитку інновацій грає нормативно-правова та податкова база, формування інформаційного інноваційного простору про міжнародні гранти та експертну підтримку у розробках та кластеризація економіки.

У подальших дослідження авторами планується ретельний розгляд складових інноваційного розвитку української економіки та підвищення конкурентоспроможності країни.

### Література:

1. Журан, О.А. Формування конкурентоспроможності підприємства в сучасних економічних умовах. *Причорноморські економічні студії*. 2018. № 35(1). С. 62–65.

2. Журан О.А. Современные направления повышения конкурентоспособности Украины. *Економічна кібернетика: теорія, практика та напрямки розвитку*: матеріали наук.-практ. інтернет-конф., м. Одеса, 28–29 лист. 2018 р. Одеса 2018. С. 53–57.

3. The Global Innovation Index : веб-сайт. URL: <http://www.globalinnovationindex.org/> (дата звернення: 15.11.2021).

4. High-technology exports (% of manufactured exports) : United Nations, Comtrade database through the WITS platform. URL: <http://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.MF.ZS/countries/> (дата звернення: 13.11.2021).

5. Державна служба статистики України : веб-сайт. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 12.11.2021).

6. Лінгур Л.М. Прогнозування соціально-економічних процесів : навч.-метод. посіб. / Одеський національний політехнічний університет. Одеса: ОНПУ, 2017. 57 с.

7. Рейтинг инновационных экономик – 2020: на первое место вышла Германия <https://theworldonly.org/rejting-innovatsionnyh-ekonomik-2020/> (дата звернення: 15.11.2021).