

ПРОГНОЗУВАННЯ ЕКСПОРТНОГО ПОТЕНЦІАЛУ РЕГІОНУ

FORECASTING THE EXPORT POTENTIAL OF THE REGION

Пілько А.Д.

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри економічної кібернетики,
Карпатський національний університет імені Василя Стефаника
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4418-6877>

Хоробчук О.І.

аспірант кафедри економічної кібернетики,
Карпатський національний університет імені Василя Стефаника
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2973-3342>

Pilko Andriy, Khorobchuk Oleg
Vasyl Stefanyk Carpathian University

В статті висвітлено результати проведеного кількісного оцінювання експортного потенціалу регіонів західної частини України з урахуванням показників виробничої та інвестиційно-інноваційної складових регіонального розвитку. За результатами ретроспективного аналізу показників, котрі визначають розвиток виробничого та інвестиційно-інноваційного секторів економічного розвитку розроблено прогнози на основі одновимірних економетричних моделей. Порівняння результатів прогнозування на основі моделей експоненційного згладжування (ETS), нейромережевої авторегресії (NNAR) та TBATS дало змогу прийти висновку про те, що відповідні моделі забезпечують отримання взаємодоповнюючих результатів. Такі результати в сукупності дають змогу робити обґрунтовані припущення щодо майбутніх значень показників, котрі визначають особливості формування експортного потенціалу регіону. Визначення середніх значень показників на горизонті прогнозування (період 2025–2028 років) дозволило отримати прогнозні значення інтегральних показників експортного потенціалу регіонів західної частини України.

Ключові слова: експортний потенціал, регіон, прогноз, економетрична модель, аналіз, кількісна оцінка.

The article highlights the results of the carried out quantitative assessment of the export potential of the regions of the western part of Ukraine, taking into account the indicators of production and investment and innovation components of regional development. It is proven that the greatest weight in the formation of export potential of the regions of the western part of Ukraine has the ratio of exports of the corresponding region to the national GDP. It is established that the specific weight of indicators of the investment and innovation component of export potential is relatively insignificant. This ratio between the components of export potential is justified by the low share of knowledge-intensive exports in the overall export structure of the studied regions. The strengths and weaknesses of the application of certain types of one-dimensional econometric models in the practice of solving problems of analysis and forecasting of foreign economic activity are analyzed. Based on the results of a retrospective analysis of the indicators that determine the development of the production and investment-innovation sectors of economic development, forecasts were developed based on one-dimensional econometric models. Comparison of forecasting results based on exponential smoothing (ETS), neural network autoregression (NNAR) and TBATS models led to the conclusion that the corresponding models provide complementary results. Such results, taken together, allow us to make reasonable assumptions about the future values of indicators that determine the features of the formation of the region's export potential. Determining the average values of indicators over the forecast horizon (the period 2025–2028) made it possible to obtain forecast values of integral indicators of the export potential of the regions of the western part of Ukraine. The results of forecasting individual indicators confirm previous assumptions that the export potential of the studied regions will grow due to an improvement in the ratio of exports of the corresponding region to national exports, an improvement in the trade balance, and investments in investment and innovation potential. The projected decrease in the production volumes of industrial and agro-industrial products, as well as the expected decrease in the number of full-time employees, made it possible to identify knowledge-intensive industries as promising starting points for the growth of export potential. It has been proven that the prospect of increasing

the export potential of the regions of western Ukraine lies precisely in the intensification of production, and not in extensive development paths.

Keywords: export potential, region, forecast, econometric model, analysis, quantitative assessment.

Постановка проблеми. Удосконалення існуючих та розробка нових методичних підходів до постановки та вирішення задач кількісного оцінювання, аналізу та прогнозування показників експортної діяльності в розрізі адміністративно-територіальних одиниць окремо взятої держави є досить актуальним і затребуваним напрямом прикладних міждисциплінарних досліджень. Особливо актуальними подібні дослідження є в умовах воєнного стану для тилових регіонів, що вимагає врахування відповідних обмежень з відповідними поправками на роль таких регіонів в вирішенні задачі виходу на позитивне сальдо зовнішньоекономічної діяльності на загальнонаціональному рівні. Своєчасне застосування декількох типів економетричних моделей для вирішення задачі оцінювання та прогнозування експортного потенціалу регіонів західної частини України дозволить отримати об'єктивні прогнозні значення відповідної складової зовнішньоекономічного потенціалу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Досвід застосування економетричного інструментарію в практиці аналізу та прогнозування показників зовнішньоекономічної діяльності, і, зокрема, експортного потенціалу відображено в численних працях дослідників. Особливо варто виокремити результати De Livera A. M., Hyndman R. J., & Snyder R. D. [1], в якій наведено суть TBATS-моделі та проаналізовано її ефективність на різних наборах даних, включаючи економічні; Setiawan S. & Fajar M. & Yasin H. & Lande Ch. [2], де автори застосовують гібридний метод (SSA в поєднанні з TBATS) для прогнозування щомісячних даних про експорт Індонезії (у мільйонах доларів США) і доводять, що цей підхід перевершує окремі моделі SSA та TBATS за точністю прогнозування. В дослідженні Klaharn K. & Ngampak R. & Chudam Y. & Salvador R. & Jainonthee Ch. & Punyapornwithaya V. [3] моделі TBATS та ETS були визнані найбільш точними для прогнозування обсягів експорту м'яса птиці в Таїланді, що підкреслює їхню ефективність для прогнозування експортного потенціалу в агропромисловому секторі. Автори Esse, A. & Muse, A. [4] порівнюють різні моделі, включаючи гібридні підходи та SARIMA, для прогнозування експорту худоби. Модель TBATS показала високу прогностичну точність для даних із вираженою сезонністю, що є критичним для країн, економіка яких залежить від експорту сировини.

За результатами застосування можливостей нейронних мереж для прогнозування експорту агропромислової продукції Туреччини, отриманими Karahan, M. [5], модель NNAR показала високу точність прогнозних даних.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Зважаючи на численні позитивні аспекти вирішення задач аналізу та прогнозування показників зовнішньоекономічної, і, зокрема, експортної діяльності з допомогою одновимірних економетричних моделей, варто відмітити, що недостатньо уваги приділяється вирішенню даної задачі на регіональному рівні в Україні. Зважаючи на той факт, що одновимірні економетричні моделі успішно використовуються для прогнозування окремо взятих показників експортного потенціалу, а експортний потенціал регіону є комплексним і багатовимірним поняттям, то вирішення задачі його прогнозування потребує формування та апробації нових підходів з урахуванням наявної статистичної бази на рівні регіонів України.

Постановка завдання. З урахуванням цього, метою даної статті є розробка і реалізація можливого підходу до вирішення задачі прогнозування експортного потенціалу з використанням попередньо проведеної кількісної оцінки експортного потенціалу регіонів західної частини України з урахуванням виробничої та іноваційно-технологічної складових розвитку зовнішньоекономічної діяльності та можливостей економетричного моделювання.

Виклад основного матеріалу дослідження.

В якості вихідної інформаційної бази для розрахунку прогнозів експортного потенціалу регіонів західної частини України візьмемо результати проведення кількісної оцінки експортного потенціалу регіонів з урахуванням виробничої та інвестиційно-інноваційної складової регіонального розвитку. Для проведення такої кількісної оцінки використано за основу окремі елементи методики авторів О. Пирог та А. Зацепило [6]. Суть даної методики полягає у визначенні експортного потенціалу регіону на основі аналізу множини показників, котрі згруповано за напрямками: «виробничий потенціал» та «інвестиційно-інноваційний потенціал». Для проведення кількісної оцінки експортного потенціалу, модифікуємо методику, описану в [7] в плані застосування можливостей адитивної, а не мультиплікативної згортки складових компонентів показника експортного потенціалу. Крім цього, присвоюємо ваги відповідним індивідуальним показникам пропорційно абсолютному значенню їхньої кореляції із показником експортної ефективності, який розраховано на основі методики, наведеної в [8], котра описана і реалізована в статті [9]. Таким чином, формули, які використано для розрахунку експортного потенціалу регіону мають наступний вигляд:

$$EP_{i,t} = EP_{\text{вир},i,t} + EP_{\text{інвест-іннов},i,t}, \quad (1)$$

$$EP_{вир,i,t} = f \left(\omega_{1i} X_{1i,t} + \omega_{2i} X_{2i,t} + \omega_{3i} X_{3i,t} + \omega_{4i} X_{4i,t} + \omega_{5i} X_{5i,t} \right), \quad (2)$$

$$EP_{інвест-іннов,i,t} = f \left(\omega_{6i} X_{6i,t} + \omega_{7i} X_{7i,t} + \omega_{8i} X_{8i,t} \right) \quad (3)$$

де $EP_{i,t}$ – експортний потенціал i -го регіону;
 $EP_{вир,i,t}$ – виробничий експортний потенціал i -го регіону;
 $EP_{інвест-іннов,i,t}$ – інвестиційно-інноваційний експортний потенціал i -го регіону;
 $\omega_{ni,t}$ – вага n -змінної i -го регіону;
 $X_{1i,t}$ – реальний індекс розвитку промисловості (% до попереднього року) i -го регіону, %;
 $X_{2i,t}$ – реальний індекс розвитку сільського господарства (% до попереднього року) i -го регіону, %;
 $X_{3i,t}$ – розвиток трудових ресурсів (кількість штатних працівників) i -го регіону;
 $X_{4i,t}$ – реальне значення сальдо зовнішньої торгівлі i -го регіону, грн.;
 $X_{5i,t}$ – питома вага експорту i -го регіону в загальнонаціональному експорті, %;
 $X_{6i,t}$ – реальне значення обсягу інвестицій в основний капітал i -го регіону, грн.;
 $X_{7i,t}$ – реальний обсяг прямих іноземних інвестицій i -го регіону, грн.;
 $X_{8i,t}$ – реальний обсяг науково технічних робіт (або витрати на наукові дослідження та розробки) i -го регіону, грн;

Також стандартизуємо дані для того щоб показники при адитивній згортці були порівнянні.

Таким чином, середні значення змінних будуть сконцентровані навколо нуля, тому динаміка експортного потенціалу може буде від'ємною.

Дані Таблиці 1 вказують на те, що найбільшу вагу у формуванні експортного потенціалу регіонів західної частини України має співвідношення експорту регіону до національного ВВП. Решта показників виробничого потенціалу мають приблизно однакову питому вагу. Дані результати є логічними, оскільки вага формується із кореляції між даними показниками та експортною

ефективністю. Показники інвестиційно-інноваційної складової експортного потенціалу не мають значної ваги. Результати є прогнозованими, оскільки в аналізованому періоді частка наукоємного експорту не є визначальною в загальній структурі експорту досліджуваних регіонів [9].

Застосування удосконаленої нами методики дозволило вказати на раніше зазначені особливості динаміки показника експортного потенціалу: поступове зниження протягом усього періоду спостережень, біля 2014 року деяке зростання, яке переривається через коронакризу у 2020 році та повномасштабне вторгнення в 2022 році. Також фінансова криза 2008 року частіше позначається локальними мінімумами в експортному потенціалі ніж за використання першої методики [9].

Для вирішення задачі прогнозування експортного потенціалу регіонів західної частини України обираємо одновимірні моделі, а саме моделі експоненційного згладжування (ETS), нейромережевої авторегресії (NNAR) та TBATS. За підсумками прогнозування чинників експортного потенціалу знаходимо середні значення прогнозів, котрі підставляємо у формули (1 – 3) і отримуємо прогнозовані значення експортного потенціалу. Вибір вищевказаних моделей для прогнозування обумовлений наступними міркуваннями:

1. ETS (Error, Trend, Seasonality) модель розкладає часовий ряд на трендову, сезонну складові та випадкову компоненту, а також використовує експоненційне згладжування для прогнозування майбутніх значень. Модель розраховує зважені середні значення минулих спостережень, де ваги експоненційно зменшуються з часом. Цим самим останнім елементам вибірки надаються більші значення порівняно з початковими даними. До очевидних переваг ETS моделей можна віднести [10; 11]: гнучкість та адаптивність до різних структур даних, високу точність прогнозування, автоматизований вибір моделі, ефективність при роботі з обмеженими даними, простоту імплементації та застосування. Моделі ETS в нашому дослідженні використовуються в якості допоміжного

Таблиця 1

Вага (ω_п) окремих показників в структурі експортного потенціалу регіонів західної частини України, %

Регіон (область)	Показник							
	$X_{1i,t}$	$X_{2i,t}$	$X_{3i,t}$	$X_{4i,t}$	$X_{5i,t}$	$X_{6i,t}$	$X_{7i,t}$	$X_{8i,t}$
Волинська	14.44	13.93	15.76	13.15	17.98	2.96	5.67	16.09
Закарпатська	15.98	16.36	14.60	14.55	21.56	3.57	8.56	4.82
Івано-Франківська	13.75	14.11	13.83	9.45	18.54	4.74	13.14	12.44
Львівська	14.10	5.29	2.30	19.35	24.17	15.01	11.69	8.09
Рівненська	13.13	13.16	16.99	7.61	23.64	5.75	4.26	15.46
Тернопільська	14.78	12.40	14.88	15.48	17.85	2.40	12.08	10.13
Хмельницька	14.31	14.92	12.34	13.75	17.92	3.28	13.15	10.33
Чернівецька	13.76	18.64	15.84	13.37	25.43	6.64	1.73	4.60

Джерело: власні розрахунки

інструменту для прогнозування окремих чинників, які впливають на експортний потенціал.

2. TBATS (Trigonometric seasonality, Box-Cox transformation, ARMA errors, Trend, Seasonal components) модель – це модель простору станів, яка автоматично поєднує експоненційне згладжування з додатковими функціями і є кращою для прогнозування даних зі складними сезонними взаємозв'язками. До переваг TBATS моделей можна віднести те, що вона враховує нелінійність, оскільки є комбінацією трьох технік: трансформація Бокса-Кокса (усунення нелінійності та ненормальності даних), тригонометричних виразів (для врахування складних сезонних паттернів) та помилок ARMA (залишки моделі моделюються як авторегресійний процес із ковзним середнім) [1]. Слід відзначити, що модель TBATS в нашому дослідженні використовується лише в якості допоміжного інструменту для прогнозування окремих кількісних індикаторів, що впливають на експортний потенціал.

3. NNAR (Neural Network AutoRegression) модель – була розроблена на основі нейронних мереж, яка є нелінійним аналогом лінійної моделі авторегресії із лаговими значеннями та використовує нелінійні функції активації для прогнозування. Іншими словами, NNAR модель поєднує можливості традиційних авторегресійних моделей (AR) зі здатністю штучних нейронних мереж моделювати складні нелінійні залежності. Очевидними перевагами таких моделей є спроможність ефективно моделювати нелінійність, висока адаптивність (моделі навчаються на вибірці), висока точність прогнозування, висока здатність до апроксимації даних.

Таблиця 2 демонструє результати прогнозування окремих індикаторів з припущенням, що експортний потенціал швидше всього зросте за рахунок покращення співвідношення експорту відповідного регіону до національного експорту, покращення торгівельного сальдо та вкладень у інвестиційно-інноваційний потенціал (основний капітал та

Таблиця 2

Прогноз показників, котрі визначають експортний потенціал регіонів західної частини України на 2025–2028 роки (2024 рік для порівняння)

Рік	Показник							
	$X_{1,t}$	$X_{2,t}$	$X_{3,t}$	$X_{4,t}$	$X_{5,t}$	$X_{6,t}$	$X_{7,t}$	$X_{8,t}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Волинська область								
2024	-1,161	-1,263	-1,765	-1,392	2,070	-0,761	-0,294	-1,310
2025	-1,172	-1,339	-1,895	-1,366	2,073	-0,059	0,065	-1,313
2026	-1,166	-1,421	-2,044	-1,366	2,074	0,313	0,142	-1,314
2027	-1,163	-1,489	-2,196	-1,366	2,075	0,736	0,169	-1,314
2028	-1,161	-1,536	-2,346	-1,366	2,076	-0,057	0,186	-1,315
Закарпатська область								
2024	-0,826	-1,224	-2,637	-0,177	0,722	1,375	0,442	0,237
2025	-0,837	-1,282	-2,626	-0,410	0,957	0,947	0,546	-0,001
2026	-0,840	-1,333	-3,083	-0,429	0,957	0,652	0,553	-0,088
2027	-0,842	-1,381	-3,515	-0,429	0,957	-0,005	0,557	-0,095
2028	-0,843	-1,425	-3,920	-0,429	0,957	-0,168	0,561	-0,062
Івано-Франківська область								
2024	-0,848	-1,521	-1,325	-0,422	-0,284	0,251	0,261	-0,399
2025	-0,843	-1,541	-1,393	-0,351	-0,345	0,186	0,316	-0,456
2026	-0,844	-1,541	-1,475	-0,343	-0,392	0,144	0,357	-0,505
2027	-0,847	-1,542	-1,558	-0,339	-0,427	0,107	0,387	-0,541
2028	-0,853	-1,542	-1,641	-0,336	-0,453	0,073	0,410	-0,566
Львівська область								
2024	-1,078	-1,150	-0,797	-1,882	1,710	0,127	1,093	-0,618
2025	-1,092	-1,148	-0,897	-1,487	1,742	-0,145	1,230	-0,689
2026	-1,109	-1,159	-0,926	-1,447	1,750	-0,064	1,267	-0,693
2027	-1,126	-1,175	-0,947	-1,432	1,751	-0,041	1,314	-0,693
2028	-1,144	-1,192	-0,966	-1,425	1,752	-0,040	1,363	-0,693

Продовження таблиці 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Рівненська область								
2024	-1,007	-1,200	-1,767	-0,236	1,492	4,477	-0,198	-0,903
2025	-1,022	-1,290	-1,895	-0,221	-1,016	-0,052	0,125	-0,916
2026	-1,033	-1,359	-2,032	-0,221	0,707	-0,037	0,144	-0,917
2027	-1,044	-1,427	-2,169	-0,221	2,526	-0,037	0,159	-0,917
2028	-1,055	-1,493	-2,303	-0,221	1,623	-0,037	0,173	-0,917
Тернопільська область								
2024	-1,381	-1,099	-1,563	2,233	2,252	-0,483	0,811	-0,200
2025	-1,491	-1,109	-1,688	1,637	2,265	-0,282	0,959	-0,150
2026	-1,603	-1,114	-1,792	2,082	2,265	-0,283	1,007	-0,249
2027	-1,685	-1,118	-1,893	1,696	2,265	-0,283	1,057	-0,326
2028	-1,747	-1,122	-1,993	2,024	2,265	-0,283	1,107	-0,288
Хмельницька область								
2024	-1,181	-1,410	-0,846	1,410	2,418	-0,293	0,477	-1,353
2025	-1,209	-1,525	-0,891	0,824	2,700	-0,146	1,095	-1,381
2026	-1,230	-1,661	-0,896	0,819	2,946	-0,061	1,204	-1,424
2027	-1,249	-1,778	-0,900	1,052	3,162	-0,061	1,298	-1,453
2028	-1,268	-1,886	-0,903	0,872	3,307	-0,061	1,383	-1,457
Чернівецька область								
2024	-1,106	-1,453	-1,145	-2,869	0,983	0,847	-1,114	2,551
2025	-1,169	-1,478	-1,313	-2,907	1,150	0,893	-1,029	1,135
2026	-1,231	-1,502	-1,411	-2,907	1,146	0,893	-0,951	1,179
2027	-1,292	-1,527	-1,507	-2,907	1,145	0,893	-0,883	1,224
2028	-1,353	-1,551	-1,602	-2,907	1,145	0,893	-0,825	1,268

Джерело: власні розрахунки

іноземні інвестиції зростуть). Однак, інші показники дещо знизяться, зокрема індекси розвитку промислової та агропромислової продукції, зменшиться кількість штатних працівників і обсяг науково-технічний робіт. Тобто прогноз вказує, що фактори, які зростають (незважаючи на сумарну меншу вагу), перевершать незначне зниження інших змінних, за рахунок чого потенціал може зрости.

На рисунку 1 представлено результати прогнозування експортного потенціалу для Волинської області. Вони вказують на те, що потенціал може дещо зрости в наступні роки та залишитися на відносно стабільному рівні.

На рисунку 2 представлено результати прогнозування експортного потенціалу для Закарпатської області. Вони вказують на те, що також прогнозується деяке зростання потенціалу із його подальшим незначним зниженням. Дані Таблиці 2 вказують на те, що співвідношення експорту до національного експорту та збільшення обсягу прямих іноземних інвестицій будуть головними передумовами покращення динаміки даного індикатора згідно розрахунків окремих показників на основі одновимірних моделей.

На рисунку 3 представлено результати прогнозування експортного потенціалу для Івано-

Франківської області. Вони вказують на те, що знову ж таки, потенціал дещо зросте, проте не так істотно як у попередніх регіонах. Найбільший внесок у зростання матиме покращення сальдо торгівлі та прями іноземні інвестиції.

На рисунку 4 наведено результати прогнозування експортного потенціалу для Львівської області. Вони вказують на те, що потенціал може зрости практично до показників 2013 року та залишитися на стабільному рівні без зниження. Цьому сприятиме покращення сальдо торгівлі, співвідношення регіонального експорту до національного та прями іноземні інвестиції.

На рисунку 5 подано результати прогнозування експортного потенціалу для Рівненської області. Вони вказують на те, що прогнозується значне зниження потенціалу у 2025 році із відновленням та перевищенням рівня 2024 року у 2026–2027 роках. Тимчасовий спад пов'язаний із погіршенням частки експорту регіону у національному, а відновлення – зі збільшенням цієї частки, а також очікуваними значними вкладеннями іноземних інвесторів у економіку області. Також можемо помітити зменшення негативного значення чистого експорту, тобто сальдо торгівлі покращиться.

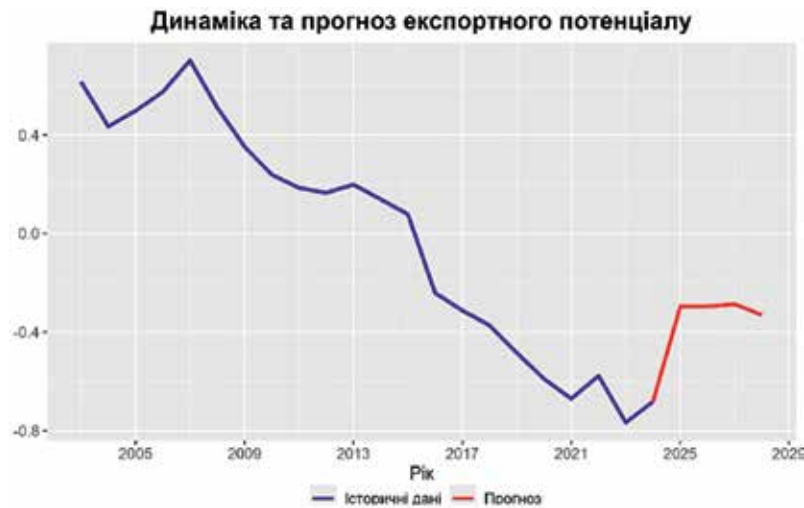


Рис. 1. Прогноз експортного потенціалу для Волинської обл.

Джерело: власні розрахунки

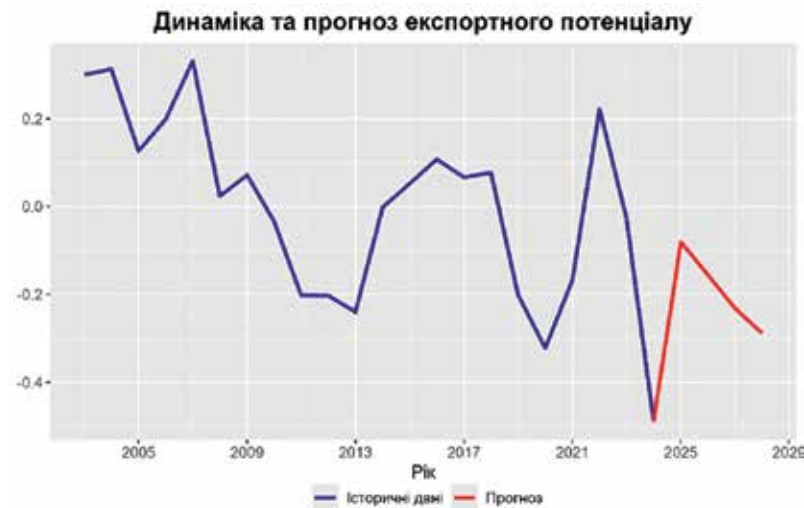


Рис. 2. Прогноз експортного потенціалу для Закарпатської обл.

Джерело: власні розрахунки

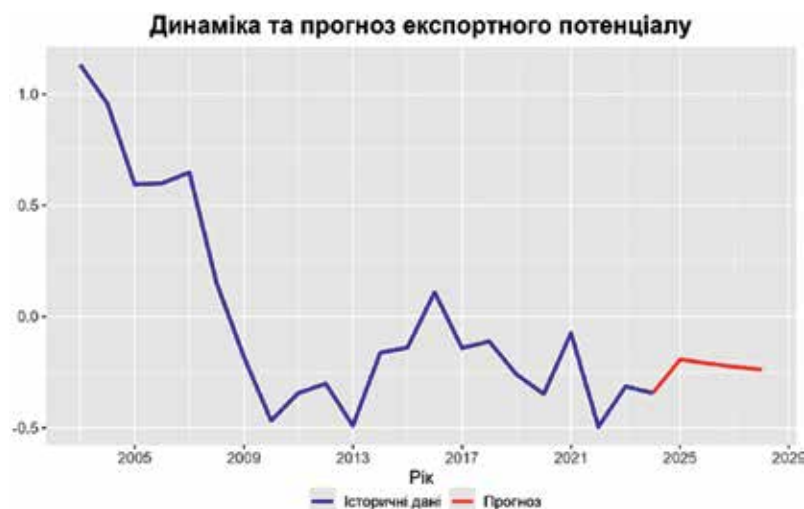


Рис. 3. Прогноз експортного потенціалу для Івано-Франківської обл.

Джерело: власні розрахунки

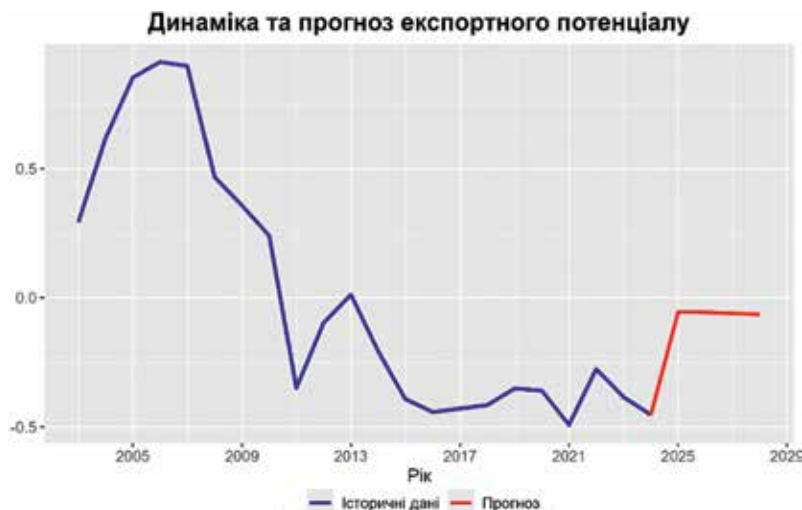


Рис. 4. Прогноз експортного потенціалу для Львівської обл.

Джерело: власні розрахунки

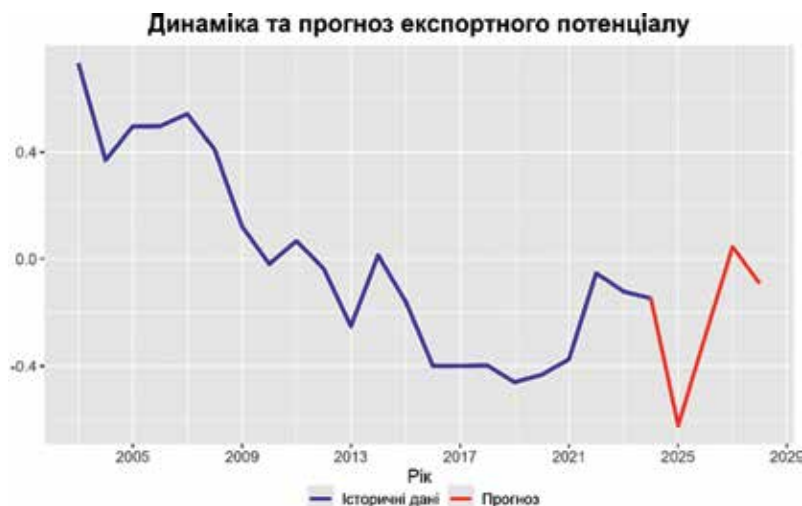


Рис. 5. Прогноз експортного потенціалу для Рівненської обл.

Джерело: власні розрахунки

На рисунку 6 представлено результати прогнозування експортного потенціалу для Тернопільської області. Вони вказують на те, що однозначно прогнозується зростання потенціалу за рахунок покращення частки експорту регіону у національному експорті, а також вкладень у основний капітал та збільшення прямих іноземних інвестицій.

На рисунку 7 наведено результати прогнозування експортного потенціалу для Хмельницької області. Вони вказують на те, що потенціал зростатиме вищими темпами ніж у решти областей. Це може відбутися за рахунок покращення частки експорту регіону у національному, а також вкладень у основний капітал та залучення більшого обсягу прямих іноземних інвестицій.

На рисунку 8 представлено результати прогнозування експортного потенціалу для Чернівецької області. Вони вказують на те, що потенціал може відновитися після спаду останніх років та

залишитися на рівні довоєнного 2021 року. Даний прогноз також ґрунтується на припущеннях моделей про покращення частки експорту регіону у національному, а також збільшенні іноземних інвестицій та інвестицій у основний капітал.

Висновки. Можемо зробити декілька основних висновків з проведеного дослідження. По-перше, застосування одновимірних економічних моделей дозволило спрогнозувати значення незалежних показників, а відтак і експортного потенціалу на 2025–2028 роки. Тому значення результатуючих індикаторів можуть слугувати деякими припущеннями. По-друге, у більшості регіонів прогнозується значне зростання експортного потенціалу. По-третє, дане зростання ґрунтується на припущеннях одновимірних моделей про зростання частки експорту регіону у національному експорті, що сигналізує підвищення важливості регіонів західної частини України в плані розвитку експортоорієнтованих



Рис. 6. Прогноз експортного потенціалу для Тернопільської обл.

Джерело: власні розрахунки

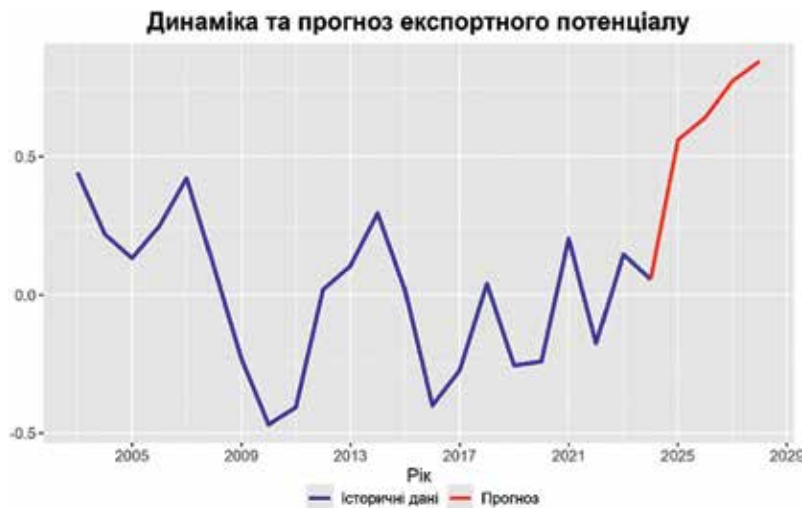


Рис. 7. Прогноз експортного потенціалу для Хмельницької обл.

Джерело: власні розрахунки

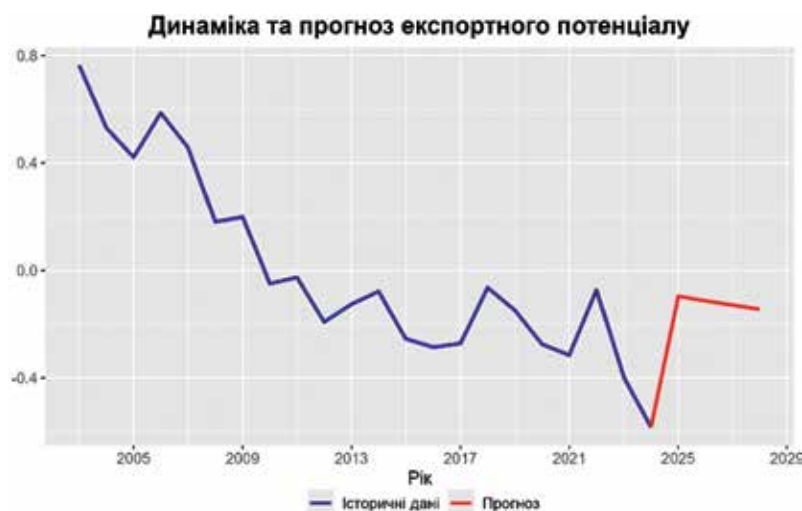


Рис. 8. Прогноз експортного потенціалу для Чернівецької обл.

Джерело: власні розрахунки

видів діяльності, а також зростання внутрішньої конкурентоспроможності. Іншими припущеннями є зростання обсягу прямих іноземних інвестицій, що сигналізує потребу у створенні більш сприятливого інвестиційного клімату для таких вкладень з-за кордону, а також підвищення вкладень у основний капітал, що вказує на необхідність пошуку внутрішніх джерел

фінансування. Дивлячись на те, що прогнозується зменшення обсягу виробництва промислової та агропромислової продукції, зменшення кількості штатних працівників, майбутнім драйвером зростання експортного потенціалу повинні стати саме наукоємні виробництва. Тобто, варто звертати увагу саме на інтенсифікації виробництва, а не його кількісному розширенні.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. De Livera A. M., Hyndman R. J. & Snyder R. D. Forecasting time series with complex seasonal patterns using exponential smoothing. *Journal of the American Statistical Association*, 2011. № 106(496), p. 1513–1527. DOI: <https://doi.org/10.1198/jasa.2011.tm09771>
2. Setiawan Setiawan, Fajar Muhammad, Yasin Hasbi & Lande Chrisandi. Hybrid SSA-TBATS to improve forecasting accuracy on export value data in Indonesia. *International Journal of Data and Network Science*. 2023. № 7, p. 1505–1514. DOI: <https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2023.8.012>
3. Klaharn Kunnanut, Ngampak Rakthai, Chudam Yupha, Salvador Roderic, Jainonthee Chalita & Punyapornwithaya Veerasak. Analyzing and forecasting poultry meat production and export volumes in Thailand: a time series approach. *Cogent Food & Agriculture*. 2024. № 10. DOI: <https://doi.org/2378173.10.1080/23311932.2024.2378173>
4. Esse Abdisalam & Muse Abdisalam. Modeling and Predicting Livestock Export in Somaliland: A Comparative Hybrid Model Approach. *Operations Research Forum*. 2025. № 6. DOI: <https://doi.org/10.1007/s43069-025-00558-2>
5. Karahan M. Forecasting Amount of Export Demand with Artificial Neural Networks Method: A Comparative Analysis of ARIMA and ANN. *Ege Academic Review*, 2015. № 15(2), p. 165–172.
6. Пирог О. В., Зацепило А. І. Оцінка експортного потенціалу регіонів України. *Економічний простір*. 2009. Вип. 24. С. 146–148.
7. Дьомін С. Кількісна оцінка експортного потенціалу регіону. *Вісник Національної юридичної академії України ім. Ярослава Мудрого*. 2011. Вип. 6. С. 114–121.
8. Pilko A. D. & Lesiv I. B. Modeling the process of assessing and analyzing regional export potential. *The problems of economy*. 2020. № 1(43), p. 325–331. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2020-1-325-331>
9. Chorobchuk O., Pilko A. Quantitative assessment of the region's export potential, *Věda a perspektivy*, 2025. № 11(54).
10. Gao Yijun. A Comparative Study of ARIMA and ETS Models for Time Series Forecasting. *Advances in Economics, Management and Political Sciences*. 2025. № 149, p. 196–201. DOI: <https://doi.org/10.54254/2754-1169/2024.19252>
11. Meo Ilka & Gonçalves João. Improving Public Health Supply Chains: Time Series Techniques for Medication Demand Forecasting. *Conference on Digital Government Research*. 2025. № 1. DOI: <https://doi.org/10.59490/dgo.2025.1013>

REFERENCES:

1. De Livera A. M., Hyndman R. J. & Snyder R. D. (2011). Forecasting time series with complex seasonal patterns using exponential smoothing. *Journal of the American Statistical Association*, no. 106(496), pp. 1513–1527. DOI: <https://doi.org/10.1198/jasa.2011.tm09771>
2. Setiawan Setiawan, Fajar Muhammad, Yasin Hasbi & Lande Chrisandi. (2023). Hybrid SSA-TBATS to improve forecasting accuracy on export value data in Indonesia. *International Journal of Data and Network Science*, no. 7, pp. 1505–1514. DOI: <https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2023.8.012>
3. Klaharn Kunnanut, Ngampak Rakthai, Chudam Yupha, Salvador Roderick, Jainonthee Chalita & Punyapornwithaya Veerasak. (2024). Analyzing and forecasting poultry meat production and export volumes in Thailand: a time series approach. *Cogent Food & Agriculture*, no. 10. DOI: <https://doi.org/2378173.10.1080/23311932.2024.2378173>
4. Esse Abdisalam & Muse Abdisalam. (2025). Modeling and Predicting Livestock Export in Somaliland: A Comparative Hybrid Model Approach. *Operations Research Forum*, no. 6. DOI: <https://doi.org/10.1007/s43069-025-00558-2>
5. Karahan M. (2015). Forecasting Amount of Export Demand with Artificial Neural Networks Method: A Comparative Analysis of ARIMA and ANN. *Ege Academic Review*, no. 15(2), pp. 165–172.
6. Pyroh O. V., Zatsepylo A. I. (2009) Otsinka eksportnoho potentsialu rehioniv Ukrayiny [Evaluation of the export potential of the regions of Ukraine]. *Ekon. prostir*, no. 24. pp. 146–148. [in Ukrainian]
7. Dyomin S. (2011) Kil'kisna otsinka eksportnoho potentsialu rehionu. [Quantitative assessment of the export potential of the region]. *Bulletin of the National Law Academy of Ukraine named after Yaroslav the Wise*, no. 6, pp. 114–121. [in Ukrainian].
8. Pilko A. D. & Lesiv I. B. (2020). Modelyuvannya protsesu otsynyuvannya ta analizu eksportnoho potentsialu rehionu [Modeling the process of assessing and analyzing regional export potential]. *The problems of economy*, no. 1(43), pp. 325–331. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2020-1-325-331> [in Ukrainian].

-
9. Chorobchuk O., Pilko A. (2025). Quantitative assessment of the region's export potential. *Věda a perspektivy*, no. 11(54).
10. Gao Yijun. (2025). A Comparative Study of ARIMA and ETS Models for Time Series Forecasting. *Advances in Economics, Management and Political Sciences*, no. 149, pp. 196–201. DOI: <https://doi.org/10.54254/2754-1169/2024.19252>
11. Meo Ilka & Gonçalves João. (2025). Improving Public Health Supply Chains: Time Series Techniques for Medication Demand Forecasting. *Conference on Digital Government Research*, 1. DOI: <https://doi.org/10.59490/dgo.2025.1013>

Стаття надійшла: 21.10.2025

Стаття прийнята: 05.11.2025

Стаття опублікована: 28.11.2025