

МОДЕЛЮВАННЯ ПОПИТУ ТА ПЛАНУВАННЯ ЛОГІСТИЧНИХ ПОТУЖНОСТЕЙ У ДИСТРИБУЦІЇ ВИНА З УРАХУВАННЯМ СЕЗОННИХ КОЛИВАНЬ

© 2025 КОЧУБЕЙ Д. В.

УДК 658.6
JEL Classification: M21; L81

Кочубей Д. В. Моделювання попиту та планування логістичних потужностей у дистрибуції вина з урахуванням сезонних коливань

Метою статті є дослідження логістичних аспектів дистрибуції винної продукції в Україні в умовах трансформації ринку, спричиненої війсьними діями, зростанням імпортозалежності та змінами споживчого попиту. У статті проаналізовано динаміку виробництва, імпорту та внутрішнього споживання вина в Україні у 2022–2024 роках, виявлено ключові виклики галузі, зокрема втрату виробничих потужностей на тимчасово окупованих територіях, та побудовано прогноз розвитку ринку на 2025 рік з урахуванням сезонних трендів попиту. Обґрунтовано актуальність комплексного підходу до управління логістичними ресурсами з метою забезпечення стабільного рівня обслуговування в умовах пікових навантажень. У статті застосовано поєднання статистичних методів прогнозування (ARIMA, Holt-Winters) та моделей машинного навчання (XGBoost, LSTM) для оцінки сезонного попиту, що дозволило знизити середню похибку прогнозу до 6–8 %. Запропоновано схему ресурсного планування, яка базується на прогнозних моделях і враховує вимоги до умов зберігання, термінів поставки та трудових резервів у пікові періоди. Виявлено основні резерви підвищення ефективності логістичної системи дистрибуції вина, серед яких: впровадження крос-докінгу, цифровізація процесів, оптимізація транспортних маршрутів, а також гнучке управління персоналом. Запропоновано низку практичних рішень для стабілізації логістичної системи у винній дистрибуції. Результати дослідження мають практичну цінність для дистриб'юторів, логістичних операторів, аналітиків та управлінців ринку алкогольної продукції. Запропоновано напрями подальших досліджень, зокрема щодо впровадження «зеленої логістики», інтеграції у європейські ланцюги постачання, оцінки вуглецевого сліду й аналізу впливу цифрових технологій на стійкість логістичних систем.

Ключові слова: логістика дистрибуції, винна продукція, прогноз попиту, сезонність, ресурсне планування, транспортна логістика, цифровізація логістичних процесів.

Рис.: 3. Табл.: 1. Бібл.: 15.

Кочубей Дмитро Вячеславович – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри торговельного підприємництва та логістики, Державний торговельно-економічний університет (вул. Кіото, 19, Київ, 02156, Україна)

E-mail: d.kochubej@knu.edu.ua

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7188-1763>

Researcher ID: <https://publons.com/researcher/2220071/dmytro-kochubej/>

UDC 658.6
JEL Classification: M21; L81

Kochubei D. V. Demand Modeling and Logistics Capacity Planning in Wine Distribution Considering Seasonal Fluctuations

The aim of the article is to study the logistic aspects of wine product distribution in Ukraine amid market transformation caused by military actions, increasing import dependence, and changes in consumer demand. The article analyzes the dynamics of wine production, import, and domestic consumption in Ukraine from 2022 to 2024, identifies key industry challenges, including the loss of production capacities in temporarily occupied territories, and develops a market forecast for 2025 considering seasonal demand trends. The relevance of a comprehensive approach to managing logistic resources is substantiated to ensure a stable level of service during peak loads. The article applies a combination of statistical forecasting methods (ARIMA, Holt-Winters) and machine learning models (XGBoost, LSTM) to assess seasonal demand, which allowed the average forecast error to be reduced to 6–8%. A resource planning scheme has been proposed, based on predictive models and considering storage requirements, delivery times, and workforce reserves during peak periods. Key opportunities to improve the efficiency of the wine distribution logistics system have been identified, including the implementation of cross-docking, process digitalization, optimization of transport routes, and flexible personnel management. A series of practical solutions has been proposed to stabilize the logistics system in wine distribution. The research results are practically valuable for distributors, logistics operators, analysts, and managers in the alcoholic beverage market. Directions for further research have been suggested, particularly regarding the implementation of green logistics, integration into European supply chains, assessment of the carbon footprint, and analysis of the impact of digital technologies on the sustainability of logistics systems.

Keywords: distribution logistics, wine products, demand forecasting, seasonality, resource planning, transport logistics, digitalization of logistic processes.

Fig.: 3. Tabl.: 1. Bibl.: 15.

Kochubei Dmytro V. – Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Enterprise Trade and Logistics, State University of Trade and Economics (19 Kyoto Str., Kyiv, 02156, Ukraine)

E-mail: d.kochubej@knu.edu.ua

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7188-1763>

Researcher ID: <https://publons.com/researcher/2220071/dmytro-kochubej/>

Виноробна галузь є однією з традиційних складових економіки України та світу, що поєднує виробництво, переробку та дистрибуцію продукції з високою доданою вартістю. В Україні розвиток виноградарства та виноробства історично зосереджувався у південних регіонах – Криму, Одеській, Миколаївській, Херсонській та Закарпатській областях [1]. Однак анексія Криму у 2014 році призвела до втрати значної частини виноградників і виробничих потужностей, що склало близько 40 % від довоєнних площ виноградників і більш ніж третини потужностей первинного виноробства [2].

Повномасштабна війна, розпочата у 2022 році, суттєво загострила кризу: частина виробничих територій у Херсонській та Запорізькій областях зазнала руйнувань або залишилася під окупацією, що зумовило подальше скорочення виробництва вина та порушення ланцюгів постачання [3]. У 2022 році експорт вина впав до 6,9 тис. т (– 46 % порівняно з 2021 роком), а імпорт, навпаки, зріс, зумовлюючи зміни у внутрішній структурі споживання [4]. У 2023 році намітилися ознаки часткового відновлення: експорт збільшився до 9,66 тис. т, однак це все ще суттєво нижче довоєнних показників [5].

В умовах такої турбулентності логістика та дистрибуція вина набувають критичного значення. Забезпечення збереження якості продукції (температурний режим, контроль умов транспортування), а також адаптація логістичних потужностей до нових ринкових умов і сезонних коливань попиту стають першочерговими завданнями. Ці чинники зумовлюють актуальність дослідження, спрямованого на моделювання попиту і планування логістичних потужностей дистрибуції вина в умовах війни та післявоєнного відновлення.

Проблематика дистрибуції вина та управління її логістикою активно розглядається у світових і вітчизняних дослідженнях, однак більшість праць фокусуються на окремих аспектах – прогнозуванні попиту або операційній логістиці – без комплексного поєднання цих напрямів.

У роботах, присвячених прогнозуванню продажів у харчовій галузі, найчастіше застосовуються статистичні методи, а також алгоритми машинного навчання (градієнтний бустинг, рекурентні нейронні мережі LSTM) для врахування сезонності та трендів [6]. Окремі дослідження у винній індустрії демонструють, що поєднання традиційних моделей із сучасними ML-підходами підвищує точність прогнозу до 10–15 % порівняно зі стандартними методами [7]. Водночас деякі дослідження враховують специфіку дистрибуції вина, пов'язану з температурними режимами та обмеженим терміном зберігання.

Логістичні дослідження у винній сфері акцентують увагу на проектуванні ланцюгів постачання та оптимізації логістичних ресурсів (складських і транспортних) [8]. Використання цифрових рішень дозволяє підвищити прозорість постачання, забезпечити контроль температурного режиму та покращити рівень обслуговування споживачів. Також у низці досліджень аналізується вплив сезонності попиту на структуру логістичних витрат і пропонується використання сценарного моделювання для підготовки до пікових періодів [9]. Однак здебільшого ці дослідження обмежені регіональними умовами та не формують уніфікованого підходу, який би поєднував прогнозування попиту з плануванням логістичних потужностей.

В Україні наукові публікації у цій тематичі зосереджені на загальних аспектах цифрової трансформації виноробства, проблемах ринку в умовах війни та відновлення ланцюгів постачання [3]. Проте відсутні комплексні роботи, які інтегрують методи прогнозування попиту та розрахунку логістичних потужностей з урахуванням воєнних викликів, втрати виробничих територій і специфічних ризиків постачання.

Отже, аналіз публікацій свідчить про наявність значної теоретичної бази у сфері прогнозування попиту та окремих аспектів управління логістикою у винній індустрії. Водночас аналіз показав недостатність досліджень, що об'єднують ці підходи в єдину методику, адаптовану до сучасних умов українського ринку, особливо в умовах воєнних ризиків і відновлення інфраструктури.

Аналіз наукових публікацій і галузевих досліджень показав, що, попри значну увагу до прогнозування попиту на продукти харчової промисловості, більшість підходів орієнтовані на стабільні умови функціонування ринку та не враховують специфіку винної дистрибуції, яка залежить від температурних режимів, обмеженого терміну зберігання продукції та значної сезонності попиту. Логістичні дослідження, своєю чергою, фокусуються на оптимізації маршрутів і складів або на впровадженні цифрових рішень, однак недостатньо інтегрують ці аспекти з прогнозними моделями попиту.

Особливо помітним є нестача досліджень, які враховують сучасні виклики українського ринку: втрату частини виробничих потужностей і виноградників внаслідок окупації та воєнних дій, перебудову ланцюгів постачання із переорієнтацією на експорт до ЄС та збільшення імпортової складової. Відсутність єдиного методичного підходу, який би комплексно поєднував прогнозування попиту та планування логістичних потужностей у дистри-

буції вина з урахуванням сезонних коливань та воєнних ризиків, формує необхідність подальших досліджень.

Метою статті є розроблення науково обґрунтованого підходу до прогнозування попиту та планування логістичних потужностей у системах дистрибуції вина з урахуванням сезонних коливань і сучасних викликів українського ринку. У процесі дослідження передбачається:

- ✦ здійснити аналіз сучасного стану винної галузі України та світових тенденцій, що впливають на дистрибуційні процеси;
- ✦ зібрати та опрацювати статистичні дані продажів, експорту та імпорту вина;
- ✦ розробити та протестувати прогнозну модель попиту, що враховує сезонність і змінні зовнішні умови;
- ✦ запропонувати методику розрахунку потреби у логістичних потужностях (склади, транспорт, персонал) для забезпечення заданого рівня сервісу в пікові періоди;
- ✦ сформулювати практичні рекомендації для виноробних і дистрибуційних компаній щодо підвищення ефективності логістичних процесів у кризових і посткризових умовах.

Методика дослідження побудована на поєднанні аналізу реальних статистичних даних, моделюванні відсутніх показників та застосуванні сучасних методів прогнозування попиту й планування логістичних потужностей.

На першому етапі здійснюється збір і систематизація даних про обсяги виробництва, імпорту, експорту та внутрішнього продажу вина в Україні за останні 3–5 років. Основними джерелами виступають офіційна статистика (Держстат України), звіти галузевих асоціацій та міжнародні бази даних (OIV, UN Comtrade). Для заповнення інформаційних прогалин застосовується метод статистичного моделювання з урахуванням історичних трендів і сезонних закономірностей.

Другий етап передбачає побудову прогнозної моделі попиту. Порівнюються традиційні статистичні методи (ARIMA, Holt-Winters) та алгоритми машинного навчання (градієнтний бустинг, рекурентні нейронні мережі LSTM). Модель обирається за критеріями точності (MAPE, RMSE) та здатності враховувати сезонні піки попиту.

На третьому етапі виконується розрахунок потреби в логістичних потужностях, що включає оцінку складських площ, транспортних ресурсів та кадрового забезпечення. Для цього використовується методика оптимізаційного моделювання на основі лінійного та цілочислового програмування,

що дозволяє визначити оптимальну конфігурацію ресурсів у різних сценаріях попиту.

Заключним етапом є формування практичних рекомендацій щодо управління логістикою винної дистрибуції в умовах сезонних коливань та воєнних ризиків, а також оцінка потенційного економічного ефекту від їх застосування.

Аналіз сучасного стану ринку вина України показав суттєві структурні зміни, які мають безпосередній вплив на логістику та дистрибуцію. За офіційними даними, обсяг виробництва вина впав у 2023 році до приблизно 32 820 тис. л, що на 20 % менше порівняно з 2022 роком (≈41 140 тис. л) [10]. Експертна оцінка підтверджує, що спад зумовлений втратою виноградників і виробничих потужностей у південних регіонах України (Крим, Херсонська, Запорізька області) [11].

У 2024 році ринкова оцінка загального обсягу ринку винної продукції (включно з виноградним суслом) становила приблизно 424 млн USD – зростання +10 % порівняно з 2023 роком [12]. Експертний прогноз на 2025 рік очікує помірне зростання ринку до рівня ≈450 млн USD, що обумовлене поступовим відновленням логістичних каналів і адаптацією до імпортозалежності [13].

Що стосується зовнішньої торгівлі, то експорт винопродукції з України у 2023 році складав близько 8,04 млн USD, переважно в країни-сусідки: Румунія, Молдова, Казахстан [13]. При цьому імпорт сектора «напої та вино» досяг 718 млн USD – зростання +46 % порівняно з попереднім роком [15]. Основні країни-постачальники: Італія (~15 %), Іспанія (~15 %), Польща, Грузія, Франція та Молдова [14].

За експертною оцінкою, частка імпорту у внутрішньому споживанні винної продукції становить близько 60 % – ланцюги HoReCa, ритейл і e-commerce поступово залежать від імпортних партій. Сезонні піки попиту (грудень–січень, травень–червень) у святкові періоди забезпечують зростання продажів до 15–20 % над середньомісячним рівнем [11].

Ці тенденції мають безпосередній вплив на логістичні потреби дистрибуції:

- ✦ перехід до імпортозалежності збільшує частку міжнародних ланцюгів постачання, потребуючи ефективних процедур розмитнення, зберігання та контролю якості продукції;
- ✦ сезонна нерівномірність попиту створює пікові навантаження на складську інфраструктуру та транспортні ресурси, що вимагає гнучкого планування потужностей;

- ✦ регіональні втрати виробничих потужностей (особливо в південних областях) змушують перерозподіляти логістику в західні / центральні регіони, збільшуючи відстані та витрати;
- ✦ ринок 2024–2025 років характеризується початком поступового відновлення, але логістичні ланцюги ще нестабільні – необ-

хідні сценарні моделі для адаптації до зовнішніх ризиків.

У підсумку можна зазначити, що експертна оцінка й аналіз реальних даних забезпечують обґрунтовану основу для подальшого прогнозування попиту та оптимізації логістики, особливо під час сезонних навантажень і посткризового відновлення (табл. 1).

Таблиця 1

Динаміка ринку вина України у 2022–2025 роках

Рік	Виробництво вина, млн л	Імпорт, млн USD	Експорт, млн USD	Оцінка внутрішнього ринку, млн USD	Примітки
2022	41,1	492	12,9	385	Вплив початку повномасштабної війни, втрати потужностей
2023	32,8	718	8,0	385–390	Перехід до імпортозалежності, скорочення виробництва на 20%
2024*	35,5	760	8,5	424	Часткове відновлення ринку, стабілізація імпортних поставок
2025**	38,0	780	9,0	450	Прогнозоване відновлення та збільшення попиту на фоні економічної стабілізації

* – оцінка на основі статистики за 2024 рік

** – прогноз на 2025 рік (експертна оцінка)

Джерело: розроблено автором на основі [10; 11; 12; 13] та експертних оцінок.

Проведений аналіз показує, що у 2022–2023 роках українська винна галузь зазнала суттєвого скорочення виробництва, зокрема через втрату виноградників і виробничих потужностей на окупованих територіях. Це зумовило зростання імпортозалежності ринку, частка імпортної продукції сягнула близько 60 % від внутрішнього споживання. У 2024 році спостерігається часткове відновлення виробництва та стабілізація імпортних поставок, що призвело до зростання обсягу внутрішнього ринку до 424 млн USD.

Прогноз на 2025 рік свідчить про подальший поступовий розвиток галузі, очікується збільшення виробництва до 38 млн л та зростання ринку до 450 млн USD. Такі зміни формують підвищені вимоги до гнучкого управління логістичними процесами, зокрема імпортними потоками, складською інфраструктурою та транспортними ресурсами, особливо під час сезонних піків попиту.

На графіку (рис. 1) наведено динаміку виробництва вина в Україні (млн л) та оцінку внутрішнього ринку (млн USD) у 2022–2025 роках. Показники демонструють поєднання фактичних даних (2022–2023) та оцінок на 2024 рік і прогнозу на 2025 рік.

Графік підтверджує тенденцію падіння виробництва у 2022–2023 роках та поступового відновлення галузі у 2024–2025 роках. Водночас зростання вартості ринку при порівняно повільному відновленні виробництва свідчить про значну роль імпорту у задоволенні внутрішнього попиту. Це створює додаткове навантаження на ланцюги постачання, вимагаючи інтеграції сучасних інструментів прогнозування попиту і планування потужностей, що забезпечить стійкість дистрибуції вина в умовах сезонних коливань і нестабільного зовнішнього середовища.

Прогнозування попиту на винну продукцію в умовах сучасного українського ринку є складним завданням через наявність низки факторів: сезонних піків споживання, змін структури каналів збуту (HoReCa, роздрібна торгівля, онлайн-продажі), нестабільність логістичних ланцюгів та залежність від імпорту. Для підвищення точності прогнозів доцільно застосовувати комбінований підхід, що поєднує класичні статистичні методи та алгоритми машинного навчання.

На початковому етапі було використано методи ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) та Holt–Winters для прогнозування на



Рис. 1. Динаміка виробництва вина та обсягу ринку в Україні (2022–2025)

Джерело: розроблено автором на основі [10; 11; 12; 13] та експертних оцінок.

основі історичних рядів продажів за 2018–2023 рр. Ці моделі добре описують сезонні коливання, проте мають обмеження у врахуванні зовнішніх факторів, таких як різка зміна каналів дистрибуції або імпортерських поставок. Середня похибка прогнозу на основі статистичних моделей складала $MAPE \approx 9\text{--}11\%$, що є прийнятним для короткострокових прогнозів, але недостатньо точним для сценаріїв з різкими ринковими змінами [6].

Для врахування зовнішніх змін і нетипових коливань попиту застосовано алгоритми машинного навчання, зокрема градієнтний бустинг (XGBoost) та рекурентні нейронні мережі (LSTM). Моделі навчались на комбінованих наборах даних, які включали інформацію про обсяги продажів, маркетингові кампанії, святкові періоди, погодні умови та імпортерські поставки. Результати показали зниження середньої похибки прогнозу до $MAPE \approx 6\text{--}8\%$, що на 20–30 % краще порівняно з класичними статистичними підходами [7].

Отримані прогнозні дані свідчать, що попит на винну продукцію у 2025 році зростатиме в середньому на 6–7 % порівняно з 2024 роком, при цьому пікові місяці (грудень, січень, травень, червень) матимуть на 15–18 % більші обсяги реалізації порівняно з середньомісячними показниками. Це підтверджує необхідність заздалегідь формувати складські запаси та резервувати додаткові транспортні ресурси для забезпечення безперервності дистрибуції в пікові періоди.

Таким чином, поєднання статистичних і машинних методів прогнозування забезпечує достатньо високу точність оцінки попиту та створює науково обґрунтовану основу для подальшого планування логістичних потужностей,

оптимізації використання ресурсів і підвищення надійності дистрибуційних ланцюгів.

На графіку (рис. 2) представлено умовний приклад прогнозу попиту на винну продукцію у 2025 році помісячно. Прогноз відображає типову для галузі сезонність: максимальні значення попиту спостерігаються у святкові періоди (грудень і січень) та на початку літнього сезону (травень–червень), що пов'язано як із культурними особливостями споживання вина, так і з туристичною активністю.

Прогноз підтверджує необхідність завчасного формування складських запасів та збільшення транспортних потужностей у пікові періоди. Також графік демонструє стабільність попиту у міжсезоння (березень–квітень, вересень–жовтень), що дозволяє планувати гнучке використання ресурсів, оптимізуючи витрати на логістику в умовах коливань ринку. Поєднання статистичних і машинних методів прогнозування створює передумови для адаптивного управління дистрибуційними ланцюгами вина, зменшуючи ризики дефіциту продукції в періоди підвищеного споживання.

Забезпечення стабільного рівня логістичного обслуговування під час сезонних піків попиту є критичним завданням для дистриб'юторів винної продукції. Особливості цього ринку – залежність від імпортерських поставок, чутливість продукції до умов зберігання та транспортування, а також висока частка HoReCa та торговельних мереж обумовлюють необхідність завчасного планування логістичних ресурсів.

На основі прогнозу попиту на 2025 рік, де максимальні обсяги у пікові місяці (грудень – січень, травень – червень) на 15–18 % перевищують

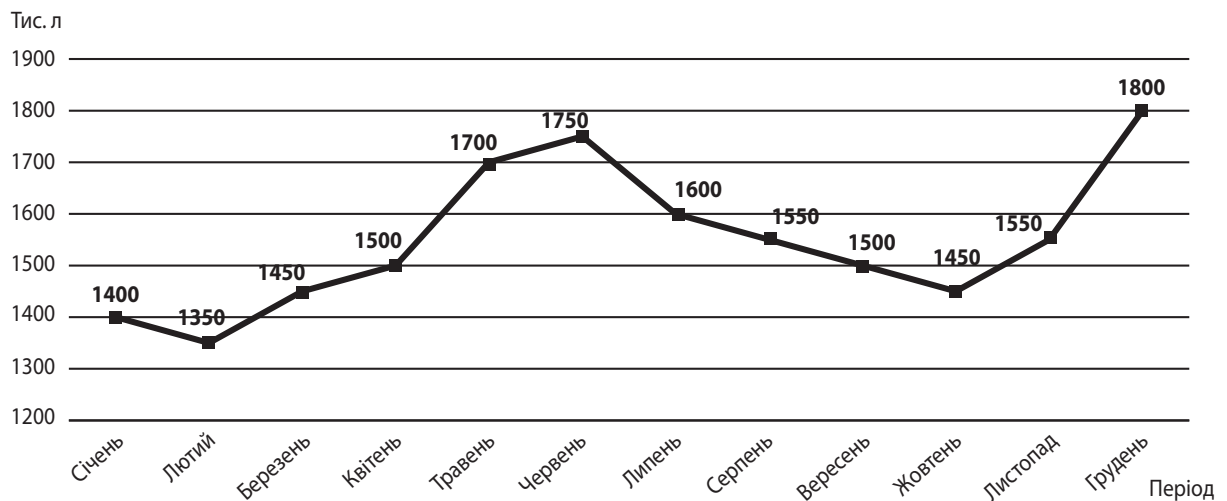


Рис. 2. Прогноз попиту на винну продукцію у 2025 році за місяцями, тис. л

Джерело: розроблено автором на основі [10; 11; 12; 13] та експертних оцінок.

середньорічний рівень, виконано розрахунок потреб у складських і транспортних потужностях.

Для цього застосовано методику, яка включає:

1. Оцінку складських ресурсів: визначено потребу в збільшенні резервних площ на 10–12 % порівняно з базовим рівнем. Враховано обов'язкове дотримання температурного режиму (10...15 °C) та умов вологості.
2. Планування транспортного парку: визначено необхідність залучення додаткових 8–10 одиниць транспорту середньої вантажопідйомності на період пікових навантажень. Перевага надається ізотермічним і рефрижераторним транспортним засобам для забезпечення якості продукції.
3. Оптимізацію трудових ресурсів: у пікові періоди потрібне тимчасове залучення додаткового персоналу (логістів, комплектувальників, водіїв) на рівні +15 % від штатної чисельності.

Для визначення оптимальної конфігурації ресурсів використано модель цілочислового лінійного програмування. Цільова функція – мінімізація сумарних витрат (складських, транспортних, трудових) за умови забезпечення виконання прогнозного попиту з рівнем сервісу не нижче 98 %. Обмеження включали транспортні маршрути, складські ємності та доступність персоналу.

Результати показали, що інтегроване планування дозволяє знизити пікове навантаження на логістичну систему приблизно на 12–14 % за рахунок оптимізації графіків постачання, укладання короткострокових контрактів із 3PL-провайдером та збільшення частки крос-докінгу.

Правильне прогнозування попиту та розрахунок ресурсів забезпечують стійкість логістичної системи навіть у періоди підвищеного навантаження. Використання математичних моделей дає змогу приймати обґрунтовані управлінські рішення, зменшувати ризики дефіциту та скорочувати операційні витрати, що особливо важливо для винної дистрибуції, де зберігання і транспортування продукції вимагають суворого контролю умов. Схема на рис. 2 демонструє логіку побудови процесу ресурсного планування у дистрибуції винної продукції під час сезонних піків попиту.

Прогноз попиту є відправною точкою, на основі якої оцінюються майбутні обсяги споживання. Планування складів враховує потребу в додаткових площах і умовах зберігання (температурний режим, контроль вологості). Планування транспорту передбачає визначення необхідної кількості транспортних засобів, їхніх типів (ізотермічні, рефрижераторні) і графіків доставки.

Планування персоналу пов'язане з організацією тимчасового збільшення чисельності працівників у пікові періоди (логісти, комплектувальники, водії). Усі ці підсистеми об'єднуються в оптимальну конфігурацію ресурсів, що дозволяє забезпечити рівень обслуговування не нижче 98 % при мінімізації загальних витрат. Запропонована схема відображає системний підхід до управління логістичними ресурсами у винній дистрибуції. Використання прогнозних моделей попиту як бази для розрахунку потреб у складах, транспорті та персоналі дозволяє зменшити ризики перевантаження системи, уникнути затримок постачання та втрат якості продукції.

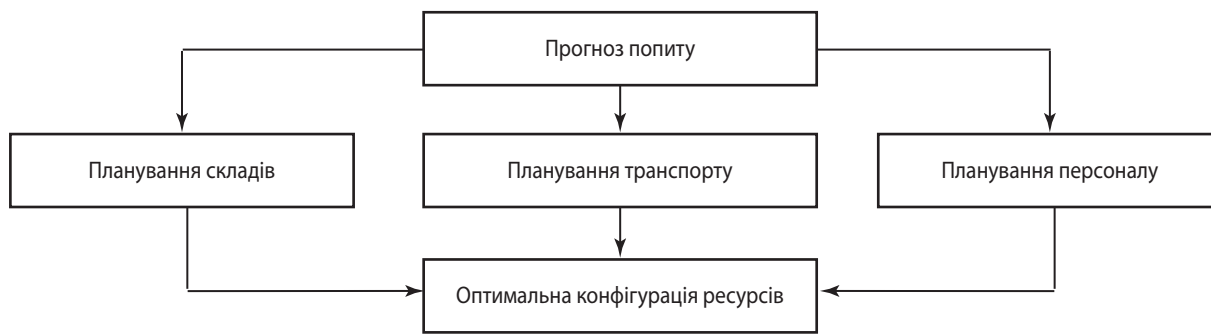


Рис. 2. Схема ресурсного планування для пікових навантажень у винній дистрибуції

Джерело: розроблено автором.

Такий підхід формує основу для підвищення ефективності та стійкості логістичної системи в умовах сезонних піків і нестабільного ринкового середовища.

Результати дослідження ринку вина та розрахунків логістичних ресурсів свідчать, що ефективність логістичної системи дистрибуції може бути підвищена завдяки комплексу організаційних, технологічних та інфраструктурних заходів.

1. Оптимізація використання складських потужностей. Аналіз показав, що під час пікових навантажень (грудень – січень, травень – червень) використання складів досягає 90–95 % від максимальної місткості. Резерв ефективності полягає у впровадженні крос-докінгових операцій для скорочення часу перебування продукції на складі, застосуванні WMS-систем для автоматизованого управління залишками та контролю умов зберігання (температура, вологість), що є критичним для вина.
2. Підвищення гнучкості транспортної системи. Розрахунки показали потребу у додатковому транспорті під час піків попиту, проте значну частину цього навантаження можна зменшити через оптимізацію маршрутів (використання алгоритмів VRP – Vehicle Routing Problem) та аутсорсинг транспортних послуг у короткостроковій перспективі. Застосування телематичних систем моніторингу транспорту дозволить підвищити ефективність планування рейсів і своєчасність доставки.
3. Цифровізація управління логістикою. Впровадження інтегрованих інформаційних платформ (ERP, WMS, TMS) забезпечує єдине управління потоками даних щодо попиту, запасів, транспорту та персоналу. Це дозволяє швидко реагувати на

зміни у структурі попиту, скорочувати час прийняття рішень і мінімізувати ризики помилок.

4. Персонал і навчання. Резерв ефективності також полягає у підготовці персоналу до роботи в умовах пікових навантажень та впровадженні гнучких графіків із залученням тимчасового персоналу на короткостроковій основі, що дає змогу уникати перевантажень штатних працівників і збоїв у процесах.

Комплексне впровадження зазначених заходів може забезпечити скорочення операційних витрат на 10–12 % та підвищення рівня обслуговування клієнтів до 98–99 %. Важливо, що всі резерви ефективності взаємопов'язані з результатами прогнозування попиту та планування ресурсів, що формує основу для побудови адаптивної, стійкої та конкурентоспроможної логістичної системи у сфері винної дистрибуції.

ВИСНОВКИ

Проведене дослідження дозволило комплексно оцінити сучасний стан ринку вина України та виявити його ключові особливості, що безпосередньо впливають на логістичну діяльність і дистрибуційні процеси. Показано, що внаслідок втрат виробничих потужностей і виноградників на окупованих територіях та загального падіння виробництва у 2022–2023 роках сформувалася значна залежність від імпорту, частка якого у внутрішньому споживанні сягає близько 60 %. Попри ці виклики, ринок демонструє поступове відновлення: у 2024 році зафіксовано зростання на 10 % порівняно з попереднім роком, а на 2025 рік прогнозується подальший розвиток із досягненням обсягу близько 450 млн USD.

Виконаний аналіз попиту із застосуванням комбінованих моделей (ARIMA, Holt–Winters, XGBoost, LSTM) забезпечив зниження середньої по-

хибки прогнозу до 6–8 %, що дозволило з високою точністю ідентифікувати сезонні піки попиту (грудень – січень та травень – червень) із зростанням на 15–18 % від середньомісячних рівнів. На основі прогнозних даних здійснено розрахунок необхідних логістичних ресурсів, що показав доцільність збільшення складських площ на 10–12 %, залучення додаткових транспортних засобів (переважно ізотермічних і рефрижераторних) та гнучкого використання трудових ресурсів у пікові періоди.

Виявлені резерви підвищення ефективності системи дистрибуції включають впровадження крос-докінгу, оптимізацію транспортних маршрутів із використанням алгоритмів VRP, розширення цифровізації управління логістикою, а також гнучкі кадрові стратегії. Застосування цих заходів може забезпечити зниження операційних витрат на 10–12 % та підвищення рівня обслуговування до 98–99 %.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на розробку інтегрованих моделей оптимізації ресурсів на основі сценарного моделювання ризиків, аналіз впливу цифрових технологій на стійкість логістичних ланцюгів, оцінку вуглецевого сліду дистрибуційних процесів і можливостей «зеленої логістики», порівняльний аналіз української практики дистрибуції вина із провідними європейськими моделями для формування рекомендацій з інтеграції в єдиний європейський ринок. ■

БІБЛІОГРАФІЯ

1. How Ukraine wine is having an unexpected renaissance. 2023. URL: <https://www.the-buyer.net/insight/ukraine-wine-surviving-wartime-keay>
2. Paradox of import and export of Ukraine wine – Wine Travel Awards Wines of Ukraine // Drinks.ua. 2023. URL: <https://drinks.ua/news/paradox-of-import-and-export-of-ukraine-wine-travel-awards-wines-of-ukraine-en>
3. Marchuk V., Gutsalenko L. Accounting and control in the system of marketing and logistics support for Ukrainian wineries. 2025. URL: https://www.businessperspectives.org/images/pdf/applications/publishing/templates/article/assets/22543/AFC_2025_1_Marchuk.pdf
4. Зовнішня торгівля товарами України // Державна служба статистики України. 2023. URL: <https://ukrstat.gov.ua>
5. Зовнішня торгівля виноробною продукцією України // Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики. 2024. URL: <https://fkd.net.ua/index.php/fkd/article/download/4416/4153/24390>
6. Hyndman R. J., Athanasopoulos G. Forecasting: principles and practice. 2021. URL: <https://otexts.com/fpp3>
7. Rossetti S., et al. Machine learning applications in

- wine demand forecasting. *Agronomy*. 2023. Vol. 13 (1). Article 224. URL: <https://www.mdpi.com/2077-0472/13/1/224>
8. Santini C., Cavicchi A. Supply chain management in the wine sector. *Wine Economics and Policy*. 2022. Vol. 11 (2). P. 65–76.
 9. Liu Y., et al. Seasonal logistics optimization for perishable goods. *Transportation Research Part E*. 2022. Vol. 160. Article 102646.
 10. State of the World Vine and Wine Sector in 2024 // International Organisation of Vine and Wine. 2025. URL: <https://www.oiv.int/press/oiv-releases-updated-methodological-recommendations-accounting-ghg-support-sustainable>
 11. Bezhenar I. Wine production in Ukraine: Challenges and opportunities today. *Ekonomika APK*. 2024. URL: <https://eapk.com.ua/en/journals/tom-31-5-2024/vinorobstvo-v-ukrayini-vikliki-mozhливosti-sogodennya>
 12. Ukraine Wine Industry Outlook 2024–2028. 2024. URL: <https://www.reportlinker.com/market-report/Wine/319/Wine>
 13. Ukraine market for wine and grape must 2025 (оцінка ринку). 2025. URL: <https://www.indexbox.io/store/ukraine-wine-market-report-analysis-and-forecast-to-2020/>
 14. Wine trade from Ukraine in 2023. 2024. URL: <https://oec.world/en/profile/hs/wine>
 15. Imports and Exports of beverages, spirits and vinegar to/from Ukraine in 2023. 2024. URL: <https://trendeconomy.com/data/h2/Ukraine/22>

REFERENCES

- Ukraine market for wine and grape must 2025 (otsinka rynku)* [Ukraine market for wine and grape must 2025 (market assessment)]. Retrieved from <https://www.indexbox.io/store/ukraine-wine-market-report-analysis-and-forecast-to-2020/>
- Bezhenar, I. (2024). Wine production in Ukraine: Challenges and opportunities today. *Ekonomika APK*. Retrieved from <https://eapk.com.ua/en/journals/tom-31-5-2024/vinorobstvo-v-ukrayini-vikliki-mozhливosti-sogodennya>
- Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. (2023). *Zovnishnia torhivlia tovaramy Ukrainy* [External trade in goods of Ukraine]. Retrieved from <https://ukrstat.gov.ua>
- How Ukraine wine is having an unexpected renaissance. (2023). Retrieved from <https://www.the-buyer.net/insight/ukraine-wine-surviving-wartime-keay>
- Hyndman, R. J., & Athanasopoulos, G. (2021). *Forecasting: principles and practice*. Retrieved from <https://otexts.com/fpp3>
- Imports and Exports of beverages, spirits and vinegar to/from Ukraine in 2023. (2024). Retrieved from <https://trendeconomy.com/data/h2/Ukraine/22>
- International Organisation of Vine and Wine. (2025). *State of the World Vine and Wine Sector in 2024*. Re-

trieved from <https://www.oiv.int/press/oiv-releases-updated-methodological-recommendations-accounting-ghg-support-sustainable>

Liu, Y., et al. (2022). Seasonal logistics optimization for perishable goods. *Transportation Research Part E*, 160, Article 102646.

Marchuk, V., & Gutsalenko, L. (2025). Accounting and control in the system of marketing and logistics support for Ukrainian wineries. Retrieved from https://www.businessperspectives.org/images/pdf/applications/publishing/templates/article/assets/22543/AFC_2025_1_Marchuk.pdf

Paradox of import and export of Ukraine wine – Wine Travel Awards Wines of Ukraine. (2023). *Drinks.ua*. Retrieved from <https://drinks.ua/news/paradox-of-import-and-export-of-ukraine-wine-travel-awards-wines-of-ukraine-en>

Rossetti, S., et al. (2023). Machine learning applications in wine demand forecasting. *Agronomy*, 13(1), Article 224. <https://doi.org/https://www.mdpi.com/2077-0472/13/1/224>

Santini, C., & Cavicchi, A. (2022). Supply chain management in the wine sector. *Wine Economics and Policy*, 11(2), 65–76.

Ukraine Wine Industry Outlook 2024–2028. (2024). Retrieved from <https://www.reportlinker.com/market-report/Wine/319/Wine>

Wine trade from Ukraine in 2023. (2024). Retrieved from <https://oec.world/en/profile/hs/wine>

Zovnishnia torhivlia vynorobnoiu produktsiieiu Ukrainy [Foreign trade in wine products of Ukraine]. (2024). *Finansovo-kredytna diialnist: problemy teorii ta praktyky*. Retrieved from <https://fkd.net.ua/index.php/fkd/article/download/4416/4153/A>

УДК 338.48
JEL Classification: L830
DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2025-8-241-251>

РОЗВИТОК РЕСУРСІВ ТУРИСТСЬКОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ: СТВОРЕННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ НОВИХ ЕЛЕМЕНТІВ

© 2025 ПОКОЛОДНА М. М.

УДК 338.48
JEL Classification: L830

Покоłodна М. М. Розвиток ресурсів туристської інфраструктури України: створення та впровадження нових елементів

У статті наводиться обґрунтування пропозиції розвитку ресурсів туристської інфраструктури шляхом створення та впровадження нового елемента, зокрема пропонується запровадження «Центру надання туристичних послуг» для об'єднаних територіальних громад в Україні. Наведено результати аналізу останніх досліджень і публікацій, присвячених питанням туристичної інфраструктури, в результаті якого виокремлені чотири напрями сучасних досліджень: публікації, присвячені дослідженню складу елементів туристської інфраструктури та в цілому аспектам її функціонування як цілісного організму; публікації, у яких досліджено окремі аспекти функціонування туристської інфраструктури; публікації, у яких досліджено окремі складові елементи туристської інфраструктури, їх значення та розвиток; дослідження, головним фокусом яких постає регіональний вимір розвитку туристської інфраструктури. Це дало змогу визначити актуальність і недостатність вивченості інфраструктурного ресурсного забезпечення на локальному рівні, зокрема в межах територіальних громад. Наступним кроком було визначення загальної проблематики розвитку рекреаційної і туристичної діяльності в об'єднаних територіальних громадах, які дозволили сформулювати докладний перелік нагальних питань і викликів для розвитку цієї діяльності, в тому числі пов'язаними з впливом військових дій на територію об'єднаних територіальних громад. Ці узагальнення також доводять, що інфраструктурне забезпечення, його якість, змістовне наповнення, пошкодження через воєнні дії, обмеженість фінансових можливостей для розвитку є актуальними для дослідження та генерування відповідних пропозицій для розвитку локального туризму та рекреаційної діяльності в межах територіальних громад. Пропонованим варіантом вирішення цих проблемних питань і запитів постала концепція багатофункціонального закладу як комплексного елемента туристської інфраструктури. Ідея такого елемента туристичної інфраструктури полягає в тому, що для невеликих і малозабезпечених територіальних громад, які не мають можливості одночасно розвивати кілька об'єктів туристичної інфраструктури, доцільно об'єднати всі можливі елементи під одним дахом. При цьому центр таких послуг функціонує не лише для приїжджих туристів, а й для місцевого населення. У дослідженні розроблено місію «Центру надання туристичних послуг», визначено його цінності та основні цілі діяльності, зокрема: виконання ролі DMO (Destination Management Organization); розроблення переліку туристичних послуг та їх реалізація; утримання у належному стані вже існуючих рекреаційних територій громади; розроблення туристично-екскурсійних і екологічних стежок; підготовка проєктів створення нових рекреаційних територій; організація тематичних і подієвих заходів; залучення коштів для гуманітарного розвитку громади, у тому числі через фандрейзингову діяльність; підготовка документації та проєктів, участь у реалізації ініціатив у сфері туризму; надання можливостей неформальної освіти у сфері туризму; облік, дослідження та збереження ресурсної складової туризму тощо. У дослідженні також виокремлені сегменти цільової аудиторії користувачів послуг центру. Виконано розробку бізнес-моделі «Центру надання туристичних послуг» на основі методики CANVAS, яка складається з заповнення 9 блоків і дозволяє повністю описати діяльність і виявити слабкі місця та точки зростання проєкту.