

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КУЛЬТУРИ І МИСТЕЦТВ

РЕСТОРАННИЙ І ГОТЕЛЬНИЙ КОНСАЛТИНГ. ІННОВАЦІЇ

Науковий журнал

Том 7 № 1

Засновано 2018 р.

КИЇВ
ВИДАВНИЧИЙ ЦЕНТР КНУКіМ
2024

Науковий журнал «Ресторанний і готельний консалтинг. Інновації» є науковим рецензованим виданням відкритого доступу, що публікує статті з висвітлюванням основних напрямів розвитку ресторанної та готельної справи, а саме: харчові технології, стратегічний та інноваційний розвиток закладів готельно-ресторанного бізнесу; актуальні питання кулінарної, еногастрономії, кулінарної етнології та сервісології; теоретичні та практичні аспекти впровадження харчових технологій функціонального призначення; питання екології харчування та надання готельно-ресторанних послуг; економіка, маркетинг, менеджмент, конкурентоспроможність, сучасні інформаційні та комунікативні технології в готельно-ресторанній справі.

Головна мета журналу – сприяння розвитку наукових досліджень у харчових технологіях та готельно-ресторанній справі.

Видання розраховане на науковців, викладачів, аспірантів, магістрів, здобувачів та фахівців, хто прагне отримати ґрунтовні знання теоретичного і прикладного характеру.

Видання включено до Переліку наукових фахових видань України (категорія «Б») відповідно до наказу МОН України від 28.12.2019 № 1643 за спеціальностями: 181 «Харчові технології», 241 «Готельно-ресторанна справа».

*Рекомендовано до друку Вченою радою
Київського національного університету культури і мистецтв
(протокол №17 від 13.05.2024)*

**Науковий журнал засновано за сприяння
Михайла Пересічного, доктора технічних наук, професора,
Київського національного університету культури і мистецтв (Україна)**

Головний редактор
**Михайло Поплавський, доктор педагогічних наук, професор, Київський національний університет
культури і мистецтв (Україна)**

Заступник головного редактора
Світлана Пересічна, доктор філософії, доцент, Київський національний університет культури і мистецтв (Україна)

Голова редакційної ради
**Григорій Дейниченко, доктор технічних наук, професор, Державний біотехнологічний університет,
заслужений діяч науки і техніки України (Україна)**

Заступник голови редакційної ради
**Ірина Калачова, доктор економічних наук, експерт з питань соціального захисту та зайнятості,
офіс Світового банку в Україні (Україна)**

Члени редакційної ради:
Любомир Хомічак, доктор технічних наук, професор, член-кореспондент Національної академії наук України (Україна);
Драган Уніч, WACS WORLD CHEFS, континентальний директор у Північній Європі (Швеція);
Анна Собко, доктор філософії, Східноєвропейський університет імені Пауфа Аблязова (Україна)

Відповідальний секретар
Сергій Неїленко, доктор філософії, доцент, Київський національний університет культури і мистецтв (Україна)

Члени редакційної колегії:
Олександр Черевко, доктор технічних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, заслужений діяч науки і техніки України, член-кореспондент Національної академії наук України (Україна); Павло Пивоаров, доктор технічних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, лауреат державної премії в галузі науки і техніки (Україна); Валерій Сукманов, доктор технічних наук, професор, Полтавський державний аграрний університет, заслужений діяч науки і техніки України (Україна); Віталій Корзун, доктор медичних наук, професор, головний науковий співробітник Інституту громадського здоров'я НАМН України (Україна); Карина Свідло, доктор технічних наук, професор, Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова (Україна); Маріола Гжебик, доктор економічних наук, професор Жешувський університет (Польща); Владімер Глонті, доктор економічних наук, професор, Батумський державний університет імені Шота Руставелі (Грузія); Юрій Кляпків, доктор економічних наук, доцент, Лодзький університет (Польща); Ірина Антоненко, доктор економічних наук, професор, Національний університет харчових технологій (Україна); Володимир Кляпчук, доктор історичних наук, професор, Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника (Україна); Оксана Полінкевич, доктор економічних наук, професор, Луцький національний технічний університет (Україна); Наталія Ракша, доктор філософії, доцент, Кей Вест Університет (США, Флорида); Здіслав Сіройч, доктор економічних наук, професор, Варшавський університет менеджменту (Польща); Тахір Амірсланов, доктор філософії (Азербайджан); Інна Тюрікова, доктор технічних наук, доцент, Полтавський університет економіки і торгівлі (Україна); Віктор Тринчук, доктор філософії, професор, Луганський національний університет імені Тараса Шевченка (Україна); Олена Калашич, доктор філософії, доцент, Полтавський державний університет (Україна); Валентина Русавська, доктор філософії, професор, Київський національний університет культури і мистецтв (Україна); Лілія Гончар, доктор філософії, доцент, Київський національний університет культури і мистецтв (Україна); Олексій Тонких, доктор філософії, доцент, Київський національний університет технологій та дизайну (Україна); Ірина Корецька, доктор філософії, доцент, Національний університет харчових технологій (Україна).

Засновник – Київський національний університет культури і мистецтв
Адреса редакції: вул. Є. Коновальця, 36 (корпус 2), каб. 108-а, Київ, 01133
тел.: +38 (098) 211-62-48; +38 (067)837-39-78
E-mail: rgki-ndi@ukr.net; web: restaurant-hotel.knukim.edu.ua

Рестрація суб'єкта у сфері друкованих медіа: Рішення Національної ради України з питань телебачення і радіомовлення № 1210 від 31.10.2023 року. Ідентифікатор медіа: R30-01922.

Періодичність: 2 рази на рік.

ISSN 2616-7468 (print)
ISSN 2617-9504 (online)

© Київський національний університет культури і мистецтв, 2024
© Автори статей, 2024

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
KYIV NATIONAL UNIVERSITY OF CULTURE AND ARTS

RESTAURANT AND HOTEL CONSULTING. INNOVATIONS

Scientific Journal

Volume 7 No 1

Founded in 2018

KYIV
KNUKiM PUBLISHING
2024

Scientific journal "Restaurant and Hotel Consulting. Innovations" is a scientifically criticised publication of the open access, which publishes articles covering the main areas of development of restaurant and hotel business, namely: food technologies, strategic and innovative development of hotel and restaurant business establishments; topical issues of culinary studies, enhastronomy, culinary ethnology and service; theoretical and practical aspects of the introduction of functional food technologies; issues of nutrition ecology and provision of hotel and restaurant services; economics, marketing, management, competitiveness, modern information and communication technologies in hotel and restaurant business.

The main purpose of the journal is to promote the scientific research development in the food technologies and in the hotel restaurant business.

The publication is intended for scientists, lecturers, postgraduates, masters, students and specialists. All who seek a solid knowledge of the theoretical and applied nature.

The publication is included in the list of scientific professional editions of Ukraine (category "B") in accordance with the Order of Ministry of Education and Science of Ukraine № 1643 dated 28 December 2019 in the specialities: 181 "Food Technologies", 241 "Hotel and Catering Business".

*Recommended for publication by the Academic Council
of Kyiv National University of Culture And Arts
(Protocol № 17 dated 13.05.2024)*

The scientific journal was founded with the assistance of

Mykhailo Peresichny, Doctor of Technical Sciences, Professor, Kyiv National University of Culture and Arts (Ukraine)

Editor-in-Chief

Mykhailo Poplavskiy, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Kyiv National University of Culture and Arts (Ukraine)

Deputy Editor-in-Chief

Svitlana Peresichna, PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Kyiv National University of Culture and Arts (Ukraine)

Chief of Editorial Council

Hryhorii Deinychenko, Doctor of Technical Sciences, Professor, State Biotechnological University, Honored Worker of Science and Technology of Ukraine (Ukraine)

Deputy Chief of Editorial Council

Iryna Kalachova, Doctor of Economics, Consultant, social protection and employment division, World Bank in Ukraine (Ukraine)

Members of Editorial Council:

Lyubomir Khomychak, Doctor of Technical Sciences, Professor, Corresponding Member of the National Academy of Sciences in Ukraine (Ukraine); **Dragan Unich**, WACS WORLDCHEFS, Continental Director Northern Europe (Sweden);

Anna Sobko, Doctor of Philosophy, Rauf Ablyazov Eastern European University (Ukraine)

Executive Editor

Sergii Neilenko, PhD of Technical Sciences, Associate Professor, Kyiv National University of Culture and Arts (Ukraine)

Editorial board members:

Oleksandr Cherevko, Doctor of Technical Sciences, Professor, State Biotechnological University, Honored Worker of Science and Technology of Ukraine, Corresponding Member of the National Academy of Sciences in Ukraine (Ukraine); **Pavlo Pivovarov**, Doctor of Technical Sciences, Professor, State Biotechnological University, State Prize laureate in the field of Science and Technology (Ukraine); **Valerii Sukmanov**, Doctor of Technical Sciences, Professor, Poltava State Agrarian University, Honored Worker of Science and Technology in Ukraine (Ukraine); **Vitalii Korzun**, Doctor of Medical Sciences, Professor, Chief Scientist of the Institute of Public Health of the National Academy of Medical Sciences in Ukraine (Ukraine); **Karyna Svidlo**, Doctor of Technical Sciences, Professor, O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (Ukraine); **Mariola Grzebyk**, Doctor of Economics, Professor, University of Rzeszów (Poland); **Vladimer Glonti**, Doctor of Economics, Professor, Batumi Shota Rustaveli State University (Georgia); **Jurij Klapkiv**, Doctor of Economics, Associate Professor, University of Lodz (Poland); **Iryna Antonenko**, Doctor of Economics, Professor, National University of Food Technologies (Ukraine); **Volodymyr Klapchuk**, Doctor of Historical Sciences, Professor, Vasyl Stefanyk Precarpathian National University (Ukraine); **Oksana Polinkevych**, Doctor of Economics, Professor, Lutsk National Technical University (Ukraine); **Natalia Raksha**, PhD in Economics, Associate Professor, Key West University (USA, Florida); **Zdislav Siroich**, Doctor of Economics, Professor, Warsaw University Management (Poland); **Tahir Amiraslanov**, Doctor of Philosophy (Azerbaijan); **Inna Tiurikova**, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor Poltava University of Economics and Trade (Ukraine); **Viktor Trynchuk**, PhD in Economics, Professor, Luhansk Taras Shevchenko National University (Ukraine); **Olena Kalashnyk**, PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Poltava State Agrarian University (Ukraine); **Valentyna Rusavska**, PhD in Historical Sciences, Professor, Kyiv National University of Culture and Arts (Ukraine); **Liliia Honchar**, PhD in Economics, Associate Professor, Kyiv National University of Culture and Arts (Ukraine); **Oleksii Tonkikh**, PhD in Economics, Associate Professor, Kyiv National University of Culture and Arts (Ukraine); **Iryna Koretska**, PhD in Technical Sciences, Associate Professor, National University of Food Technologies (Ukraine).

The Founder – Kyiv National University of Culture and Arts

Editorial office address: 36, Yevhen Konovalets str. bild 2, off. 108-a, Kyiv, 01133

Tel.: +38 (098) 211-62-48; +38 (067)837-39-78

e-mail: rgki-ndi@ukr.net; web: restaurant-hotel.knukim.edu.ua

Registration of Print media entity: Decision of the National Council of Television and Radio Broadcasting of Ukraine: Decision No. 1210 as of 31.10.2023. Media ID: R30-01922.

Frequency: 2 times a year.

ISSN 2616-7468 (print)
ISSN 2617-9504 (online)

© Kyiv National University of Culture and Arts, 2024
© Authors articles, 2024

ЗМІСТ

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ

| | |
|--|-----|
| Ігор Комарніцький, Людмила Бовш, Оксана Олійник, Ксенія Приходько Реабілітаційний сервіс у сфері гостинності | 10 |
| Оксана Полінкевич Бізнес-комунікації підприємств індустрії гостинності в умовах політичної нестабільності | 31 |
| Людмила Батченко, Лілія Гончар, Валерія Коваленко Антикризове управління підприємствами готельно-ресторанного бізнесу як ургентний інструментарій подолання непередбачуваних ситуацій у складних економічних умовах..... | 48 |
| Володимир Клапчук, Володимир Дудін, Тарас Клапчук, Леся Польова Територіальна організація курорту «Яремче» у Надвірнянському районі Івано-Франківської області | 71 |
| Ірина Верезомська, Людмила Бовш, Ганна Ворошилова SMM-менеджмент суб'єкта ресторанного бізнесу..... | 91 |
| Наталія Кирніс Застосування штучного інтелекту в ресторанному бізнесі | 111 |

ІННОВАЦІЙНІ ХАРЧОВІ ТА РЕСТОРАННІ ТЕХНОЛОГІЇ

| | |
|--|-----|
| Григорій Дейниченко, Дмитро Дмитревський, Віталій Червоний, Дмитро Горелков Визначення закономірностей зміни пористості напівпроникних мембран після розділення молочної сировини | 124 |
|--|-----|

| | |
|---|-----|
| Аліна Васьківська, Світлана Пересічна Фізико-хімічні показники хліба гречаного безглютенового бездріжджового | 142 |
| Марина Самілик, Роман Цирулик Технологія збагачення молочних продуктів А2 каротиноїдами морквяного порошку | 160 |
| Сергій Неїленко, Ірина Цирулик Ефективні способи зберігання вина в закладах ресторанного господарства | 174 |

CONTENTS

ACTUAL PROBLEMS OF THE HOTEL AND RESTAURANT BUSINESS DEVELOPMENT

| | |
|--|-----|
| Ihor Komarnitskyi, Lyudmila Bovsh, Oksana Oliinyk, Kseniia Prykhodko Rehabilitation service in the hospitality industry | 10 |
| Oksana Polinkevych Business communications of hospitality industry enterprises in conditions of political instability | 31 |
| Liudmyla Batchenko, Liliia Honchar, Valeriia Kovalenko Anti-crisis management of hotel and restaurant business enterprises as an urgent tool for overcoming unexpected situations in difficult economic conditions | 48 |
| Volodymyr Klapchuk, Volodymyr Dudin, Taras Klapchuk, Lesia Polyova Territorial organisation of the resort “Yaremche” in the Nadvirna district of the Ivano-Frankivsk region | 71 |
| Iryna Verezomska, Lyudmila Bovsh, Hanna Voroshylova SMM-management of the restaurant business entity | 91 |
| Nataliia Kyrnis Application of artificial intelligence in the restaurant business..... | 111 |

INNOVATIVE FOOD AND RESTAURANT TECHNOLOGIES

| | |
|---|-----|
| Hryhorii Deinychenko, Dmytro Dmytrevskyi, Vitalii Chervonyi, Dmytro Horielkov Definition of the change regulations in the porosity of semi-permeable membranes after the separation of dairy raw materials | 123 |
|---|-----|

| | |
|--|-----|
| Alina Vaskivska, Svitlana Peresichna | |
| Physical and chemical indicators of gluten-free and yeast-free buckwheat bread | 142 |
| Maryna Samilyk, Roman Tsyrulyk | |
| Technology of enrichment of A2 dairy products with carrot powder carotinoids..... | 160 |
| Sergii Neilenko, Iryna Tsyrulyk | |
| Effective wine storage methods in the restaurant industry establishments..... | 174 |

**АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ
ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ**

**ACTUAL PROBLEMS OF THE HOTEL
AND RESTAURANT BUSINESS DEVELOPMENT**

УДК 640.4:[364.69-786:615.8
DOI: 10.31866/2616-7468.7.1.2024.305944

РЕАБІЛІТАЦІЙНИЙ СЕРВІС У СФЕРІ ГОСТИННОСТІ

Ігор Комарніцький,
кандидат культурології,
Київський національний
університет культури і мистецтв,
Київ, Україна,
igor.ua.kom@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-4947-8104>
© Комарніцький І. О., 2024

Людмила Бовш,
кандидатка економічних наук,
Державний торговельно-
економічний університет,
Київ, Україна,
l.bovsh@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-6044-3004>
© Бовш Л. А., 2024

Оксана Олійник,
кандидатка культурології,
Київський національний
університет культури і мистецтв,
Київ, Україна,
oksana_oliinyk@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0002-4687-2408>
© Олійник О. М., 2024

Ксенія Приходько,
докторка філософії,
Київський національний
університет культури і мистецтв,
Київ, Україна,
prukhodko11@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0002-7347-3226>
© Приходько К. О., 2024

Актуальність. Розвиток сфери гостинності в Україні відбувається у кризових умовах постпандемічного середовища та ескалації воєнних загроз. У контексті зазначеного заклади розміщування переформатовують концепції бізнесу та підходи до клієнтоорієнтованості, доповнюючи їх безпековими комплаєнсами та створенням актуальних для воєнного часу реабілітаційних сервісів. Психоемоційні виснаження, фізичні травми, приховані й відкриті стресори спричиняють потребу у формуванні реабілітаційної гостинності. Гостро актуалізується потреба у реабілітаційних сервісах для постраждалих від війни та військовослужбовців, враховуючи і глобальні тренди: забезпечення інклюзивності і безбар'єрності послуг, зростання вимог до сталості та екологічної відповідальності у готельному бізнесі; збільшення попиту на оздоровчі і лікувальні послуги. Таким чином, реабілітаційна гостинність може стати ефективним засобом забезпечення рівних умов доступу до готельних послуг для всіх груп населення, сприяння соціальної інклюзії, а також розвитку туризму (в тому числі медичного та оздоровчого), а значить, поліпшенню економіки та покращенню благополуччя суспільства в цілому. **Мета дослідження** полягає у обґрунтуванні підходів до розвитку реабілітаційної гостинності як концепції забезпечення ментально-

го здоров'я та соціальної інклюзії суспільства. У фокус методології дослідження було покладено гіпотезу, що інтеграція реабілітаційного сервісу у сферу гостинності сприятиме зростанню конкурентоспроможності суб'єктів бізнесу, привертанню цільової аудиторії у новостворену нішу та забезпеченню сталого розвитку суспільства. **Методи дослідження.** Представлена до огляду тема зумовила використання окремих загальноекономічних методів дослідження літературних джерел і наукових публікацій; статистичних методів у вивченні тенденцій; емпіричних досліджень. Це сприяло розробленню теоретичних підходів та інструментів наукової розвідки, а також логічній інтерпретації перспектив розвитку реабілітаційної гостинності в Україні. **Результати.** Запропоновано до використання у науковому операційному полі дефініцію «реабілітаційна гостинність», визначено її цілі, системні компоненти та функції у сталому розвитку суспільства. Охарактеризовано типи закладів гостинності, що інтегрують реабілітаційні сервіси в систему додаткових послуг. Оцінено передумови розвитку реабілітаційних сервісів у діяльності суб'єктів гостинності. За результатами емпіричних досліджень визначено стан розвитку системи реабілітаційних послуг в Україні. Сформовано чек-лист для формування системи маркетинг-менеджменту реабілітаційного сервісу та реабілітаційної гостинності. Запропоновано напрямки розвитку останньої на основі використання певної стратегії, що спирається на цифрові інструменти та партнерські програми у сфері реабілітації. Перспективами подальших досліджень є пошук та впровадження інноваційних підходів і технологій у сфері реабілітаційної гостинності для підвищення її ефективності та якості обслуговування. **Висновки та обговорення.** Проведене дослідження продемонструвало актуальність реабілітаційної гостинності як фактора відновлення людського потенціалу у сталому розвитку країни, оскільки дозволяє вивчити і науково обґрунтувати напрями відновлення здоров'я та інтеграцію у соціум постраждалих від війни, військовослужбовців, а також створення безбар'єрного й інклюзивного середовища у сфері гостинності, що забезпечує підвищення доступності та доступу до послуг для людей з обмеженими можливостями й особливими потребами, їхню соціальну інтеграцію та підвищення якості життя. Крім того, це сприяє розширенню аудиторії клієнтів та покращенню репутації і конкурентоспроможності суб'єктів гостинності, збільшенню їхніх доходів. Використані в дослідженні джерела інформації та результати емпіричних досліджень підтверджують висунуту гіпотезу і сформовані висновки та перспективи досліджень, а також створюють дискусійну платформу з вивчення реабілітаційної гостинності та якості її інтеграції у систему реабілітаційних сервісів країни.

Ключові слова: готельний бізнес, реабілітація, безбар'єрне середовище, соціальна інтеграція, інновації, партнерські програми.

Актуальність проблеми

Постановка проблеми. Сьогодні Україна переживає важкі часи становлення державності, право на яку відстоює в умовах воєнних дій. У результаті сформувався значний перелік проблем економічного (знищення міст і селищ, інфраструктури; значні міграційні потоки з окупованих і зруйнованих територій тощо) та соціального (демографічні втрати, зростання чисельності фізично й емоційно постраждалих від війни) характеру. Сфера гостинності стала ключовим фактором у розвитку України як атракція актуальних сервісів для бізнес-стратегічних конференцій, відпочинку та ревіталізації здоров'я людей, а також підтримуюча інфраструктурна одиниця для внутрішньо переміщених осіб. Вітчизняна система реабілітаційної медицини неспроможна справитися із масштабністю потреби у реабілітації людей, тому більшість обирає закордонні заклади. У цьому контексті сфера гостинності може виконувати дві ключові місії у сталому розвитку суспільства: 1) сприяння со-

ціальній інклюзії та створення безбар'єрного середовища, 2) сприяння економічному розвитку через інтеграцію реабілітаційних сервісів у свою діяльність. Таким чином, розвиток реабілітаційної гостинності може стати важливою крос-функціональною складовою реабілітаційного середовища України. Тому дослідження теоретичних і методологічних підходів, а також оцінка потенціалу розвитку реабілітаційної гостинності є важливими завданнями для сталого суспільства.

Стан вивчення проблеми. Академічне поле дослідження охоплює кореляції теоретичних аспектів реабілітаційної гостинності, медицини (реабілітології) та сталого розвитку суспільства. Так, питання реабілітації, зокрема медичної, є об'єктом досліджень із тривалою історією стихійних лих, катастроф та воєнних/терористичних актів. Зокрема, Р. ван дер Меєр (van der Meer, 2014) опрацьовує технологічне забезпечення реабілітаційних процесів на основі комп'ютерного реабілітаційного середовища (CAREN) та віртуальної реальності; організаційним і методичним аспектам реабілітології присвячено праці Дж. Цзя та ін. (Jia et al., 2018), який вивчав розвиток реабілітації на базі громади для побудови недорогої системи охорони здоров'я з широким охопленням; В. Пенк та ін. (Penk et al., 2016) – етичні стандарти психосоціальної реабілітації під час надання процедур; О. Чабан (2014) – формування багаторівневої програми медичної реабілітації.

Зі свого боку, висвітленню сучасних стандартів безбар'єрної (реабілітаційної) гостинності присвячено праці І. Скіби та Р. Зюнгера (Skiba & Züger, 2020). Соціологічні контексти безбар'єрних комунікацій розглянуті науковцем А. Попа та ін. (Pora et al., 2016). Зокрема, дослідження у сфері гостинності проводили Б. Гагуян (Gaguan, 2022) і Б.-Дж. Джо та ін. (Jo et al., 2023).

Останнім часом (2014–2024) через тотальне зростання психологічних, фізичних травм від війни реабілітаційні аспекти стали актуальними і для наукових розвідок в Україні. Так, М. Ошийко та В. Пилипенко (2019) у своїх статтях розкривали сутність та особливості проведення методів фізичної реабілітації; Т. Ларіна (2023) – соціально-психологічні проблеми реабілітації в Україні. Цінними інсайтами, які варто долучити до реабілітаційної гостинності в Україні, є праці Дж. Латчем-Гастінгс (Latchem-Hastings, 2021), присвячені ролі обслуговуючого персоналу готелю у сприянні та підтримці реабілітації; М. Матевсон-Чапман та Х. Чапман (Mathewson-Charman & Charman, 2022) – первинній медичній допомозі у вирішенні проблеми ментального здоров'я ветеранів після бойових дій.

Кореляціями зазначених аспектів у розрізі сталого розвитку суспільства слугують результати досліджень А. Гані та ін. (Gani et al., 2020), де продемонстровано ключові фактори, які сприяють участі місцевої громади у плануванні сталого розвитку туризму; К. Чупіна (2021) – комплексне питання психологічної реабілітації засобами інклюзивного туризму; О. Вербовської та О. Кравченко (2022) – практичний досвід діяльності місцевих державних центрів у формуванні інклюзивного туризму як ефективного інструменту реабілітації та інтеграції осіб з інвалідністю в суспільство.

Таким чином, використані в огляді наукові джерела можна поєднати векторально: сформуувати рішення щодо забезпечення й надання безбар'єрного сервісу суб'єктами гостинності, а також диверсифікації діяльності шляхом створення інклюзивного середовища та реабілітаційних послуг.

Невирішені питання. Окреслена проблематика недостатньо відображена у наукових дослідженнях, що посилюється збільшенням масштабів природних катастроф і катаклізмів, тероризму і воєнних загроз і, як наслідок, впливом на здо-

ров'я людей. Це обумовлює потребу в ідентифікації реабілітаційного потенціалу та його інтеграція у діяльність суб'єктів гостинності. Актуальність дослідження полягає в обґрунтуванні положень щодо реабілітаційної гостинності, а також формуванні стратегічних підходів до її розвитку у світлі забезпечення потреби у реабілітаційних послугах українського суспільства, зокрема у воєнний і поствоєнний періоди.

Мета і методи дослідження

Мета статті полягає в обґрунтуванні стратегічного підходу до розвитку реабілітаційної гостинності як концепції, спрямованої на підтримку ментального здоров'я та соціальної інклюзії суспільства. Для цього поставлені завдання щодо аналізу її теоретичних і методологічних аспектів; оцінки поточного стану реабілітаційної гостинності та існуючих стратегічних підходів до її розвитку; вивчення можливостей інтеграції реабілітаційних сервісів у готельну сферу та їх впливу на конкурентоспроможність готелів; розроблення стратегічних рекомендацій щодо вдосконалення реабілітаційної гостинності з метою підвищення конкурентоспроможності та забезпечення сталого розвитку суспільства.

Методологічною основою дослідження є аналітика джерел наукової літератури та онлайн-ресурсів, а також результати емпіричних досліджень фокус-групи, що дозволили сформулювати конкретні відомості про стан реабілітаційних послуг, потреби користувачів, ефективність програм та інші аспекти, що є важливими для подальшого розвитку цих послуг у контексті сталого розвитку суспільства.

Методи дослідження. Ключова гіпотеза, покладена в основу дослідження, інтерпретує думку, що інтеграція реабілітаційних сервісів у сферу гостинності сприятиме підвищенню конкурентоспроможності суб'єктів бізнесу, залученню цільових клієнтів та забезпечить сталий розвиток суспільства. В її опрацюванні використано базові методи дослідження. Спочатку було опрацьовано термінологічний апарат, де на основі концептуального аналізу здійснений розбір основних понять, термінів та концепцій, що використовуються в літературі. Він дозволив з'ясувати взаємозв'язки дефініцій «реабілітаційна гостинність», «реабілітаційний сервіс» та визначити їхню роль у теорії та практиці. Наступним етапом стало застосування кількісних методів. Зокрема, для аналізу реабілітаційних сервісів та потреб у реабілітації було сформовано і проведено емпіричне дослідження за допомогою інструмента Google Form. Із січня по березень 2024 року в онлайн-середовищі форма опитування була розміщена у фокус-групах у соціальних мережах, телеграм-каналах та групі Signal в Україні. Основне обмеження підходу полягає в необхідності лімітування кількості атрибутів, вибраних для аналізу, що передбачає попередні знання/ідентифікацію найважливіших атрибутів та ідентифікацію потреб у певному виді реабілітаційних послуг. Крім того, для опрацювання можливостей потенціалів суб'єктів гостинності до інтеграції реабілітаційних сервісів було статистично проаналізовано динаміку кількості закладів готельного бізнесу у 2017–2020 рр. Обмеженням у здійсненні повної оцінки стала відсутність офіційних даних щодо кількості готелів та аналогічних засобів розміщення у період 2021–2023 рр. Зважаючи, що від початку війни певна кількість суб'єктів готельного бізнесу зупинили свою діяльність через окупацію, ведення бойових дій на окремих територіях, фізичне знищення, кількісне оцінювання потенціалу

суб'єктів готельного бізнесу в охопленій таймфрейм (2017–2020 рр.) демонструє його потенційну потужність.

Систематизація теоретичних та аналітичних підходів дозволила інтерпретувати схеми розроблення і реалізації стратегії реабілітаційної гостинності, а також інспірації розвитку реабілітаційної гостинності у сталому розвитку суспільства України.

Метод синтезу та індукції було використано для формулювання пропозицій і висновків.

Загалом отримані результати підтверджують актуальність реабілітаційних сервісів та позитивні перспективи до розвитку реабілітаційної гостинності у воєнний і поствоєнний періоди. Це дозволило сформувати практичні інсайти в реалізації стратегічного підходу до розвитку реабілітаційної гостинності як важливої компоненти сталого суспільства.

Об'єктом дослідження визначено реабілітаційні сервіси сфери гостинності.

Предметом дослідження є теоретичні та практичні підходи до формування реабілітаційної гостинності.

Наукова новизна полягає в удосконаленні поняття «реабілітаційний сервіс» та визначенні терміна «реабілітаційна гостинність», що дозволяють сформувати стратегічний підхід до інтеграції можливостей реабілітології у сервісну модель суб'єктів гостинності.

Інформаційною базою дослідження є вітчизняні та зарубіжні наукові праці з реабілітології, культури і стандартів реабілітації; безбар'єрної (реабілітаційної) гостинності; аналітика ресурсів мережі інтернет та результати власних емпіричних досліджень.

Результати дослідження

Із вторгненням росії у 2014 році, окупацією території України та розгортанням повномасштабної війни у 2022 році загострилась потреба у реабілітації та лікуванні постраждалого цивільного населення, мобілізованих і військових. Тому усі сервісні компанії, в тому числі й готельні заклади, долучились до активної підтримки та надання реабілітаційних сервісів. Відповідно, виникла потреба опрацювати теоретичний контент і реабілітаційний потенціал сфери гостинності.

Так, операціоналізація теоретичних підходів із зазначеної тематики потребує обґрунтувань таких теоретичних категорій, як «реабілітаційний сервіс», «реабілітаційна гостинність» та «реабілітаційний потенціал», а також їх змістовних характеристик та ролі у сталому розвитку суспільства.

Зазначені дефініції мають в основі означення «реабілітаційний», що вживається в медичній, соціальній, юридичній, спортивній та інших сферах життєдіяльності суспільства. Тому проаналізуємо прикладні характеристики його використання в термінологічному апараті дослідження. Так, конструктивно «реабілітація» походить від латинського «habilitatis» – придатність, здатність, спроможність, а префікс «ре» означає зворотну/повторну дію (*Реабілітація*, б.д.). Розглянемо основні підходи й застосування реабілітації у різних сферах діяльності:

1) інтерпретація із соціального погляду визначає реабілітацію як систему заходів, що спрямована на відновлення дієздатності та здоров'я людини, її прав, соціального статусу і взаємозв'язків (Вовк та ін., 2016; Penk et al., 2016; Pora et al., 2016; Миронюк та ін., 2018);

2) у медицині реабілітація визначається як комплекс заходів із відновлення здоров'я і працездатності хворих та інвалідів, спрямованих на стимуляцію репаративно-регенеративних процесів, виявлення і зміцнення компенсаторних механізмів, корекцію резистентності організму та підвищення імунітету з метою забезпечення умов для повернення особи до нормальної життєдіяльності (Jia et al., 2018; Nguyen & Nguyen, 2018). Формами медичної реабілітації є психологічна і фізична реабілітація;

3) у спортивно-рекреаційній сфері реабілітація представляє собою систему заходів щодо застосування фізичних активностей і вправ, «..функціональних можливостей її організму для поліпшення фізичного і психологічного стану», відновлення здоров'я особи (Верховна Рада України, 1994; Приступа та ін., 2022);

4) трактування з юридичного погляду відображено у нормативно-правових актах. Зокрема, реабілітація – це «...комплекс заходів, яких потребує особа, яка зазнає або може зазнати обмеження повсякденного функціонування внаслідок стану здоров'я або старіння у взаємодії з її середовищем» (Верховна Рада України, 2020). Водночас у правовому полі використовується термін «реабілітація осіб з інвалідністю», відповідно до якого – це «...система медичних, психологічних, педагогічних, фізичних, професійних, трудових, фізкультурно-спортивних, соціально-побутових заходів, спрямованих на надання особам допомоги у відновленні та компенсації порушених або втрачених функцій організму для досягнення і підтримання соціальної та матеріальної незалежності, трудової адаптації та інтеграції в суспільство, а також забезпечення осіб з інвалідністю допоміжними засобами реабілітації і медичними виробами» (Верховна Рада України, 2005).

Невід'ємними частинами процесу реабілітації є соціальна інклюзія та створення безбар'єрного середовища. У контексті реабілітації соціальна інклюзія означає створення умов, які дозволяють людям з обмеженими можливостями, інвалідністю, а також внутрішньо переміщеним особам та людям похилого віку брати активну участь у житті суспільства, відчувати себе його повноцінними членами незалежно від їхніх особливостей, здібностей або статусу та мати доступ до всіх його можливостей (Gunder et al., 2019; Макуха, 2023).

Зі свого боку, створення безбар'єрного середовища означає забезпечення доступності фізичних і соціальних середовищ, клієнтських сервісів для людей із різними функціональними можливостями, а також усунення стигматизації та дискримінації. Безбар'єрності повинні бути притаманні безпека, доступність та адаптація середовища, універсальність для усіх споживачів (Західне міжрегіональне управління Міністерства юстиції, 2022).

Отже, реабілітаційна гостинність, щоб бути ефективною, має враховувати потреби та можливості всіх клієнтів, включаючи тих, хто може потребувати певних адаптацій або допомоги, а також забезпечити усіма перевагами та опціями, які пропонує реабілітаційний сервіс.

Контамінація розглянутих вище підходів дозволяє виокремити ключові характеристики, що визначає реабілітаційний сервіс як комплекс послуг, спрямованих на відновлення або поліпшення фізичного, психічного та соціального стану особи, яка пережила травму, хворобу або інвалідність, із метою покращення якості життя та надання допомоги в інтеграції особи у суспільство. Реабілітаційний сервіс у діяльності суб'єктів гостинності може включати медичні процедури, емо-

ційні корекції стану, фізичну реабілітацію, а також соціальну та психосоціальну допомогу.

Зважаючи, що гостинність – це сфера бізнесу, яка поєднує організацію і надання послуг проживання та додаткових послуг, спрямованих на створення комфортних умов перебування гостя, приходимо до констатації, що під реабілітаційною гостинністю варто розуміти діяльність суб'єктів гостинності щодо створення спеціальних умов, програм і сервісів, що поєднуються із опціями забезпечення комфорту проживання й підтримки гостей, які потребують фізичного, психологічного, емоційного відновлення та/або поліпшення після травм, хвороб, стресу, з урахуванням безбар'єрності та соціальної інклюзії.

Для формування реабілітаційної гостинності потрібен комплекс ресурсів (матеріальних, нематеріальних, фінансових і трудових), а також задіяння фахових компетенцій щодо організації реабілітаційних сервісів – тобто ключових реабілітаційних потенціалів, які можуть включати у себе інфраструктуру, персонал із відповідними навичками, програми та послуги, спеціалізовані обладнання і матеріали, а також підтримку та співпрацю з іншими організаціями й установами, спрямовані на досягнення цілей реабілітації (рис. 1).

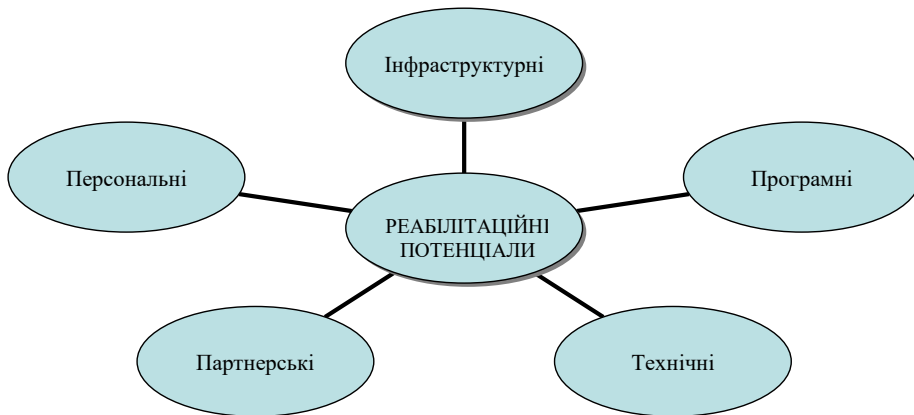


Рис. 1. Ключові реабілітаційні потенціали суб'єкта гостинності
Джерело: власна розробка

Pic. 1. Key rehabilitation potentials of the hospitality subject
Source: own elaboration

Інфраструктурні потенціали суб'єкта гостинності передбачають формування умов доступності та придатності інфраструктури готелю чи ресторану для людей з обмеженими можливостями, такі як роликові сходи, широкі двері та коридори, пандуси, спеціально обладнані номери для людей з інвалідністю тощо.

Персональні потенціали інтерпретують внутрішні компетентності суб'єкта гостинності та включають навички, знання персоналу щодо роботи з гостями, які потребують підтримки або реабілітації, що формуються засобами HR- менторин-

гу щодо взаємодії з гостями з різними потребами, врахування їхніх індивідуальних вимог тощо.

Програмні потенціали створюються в межах продуктової маркетингової стратегії суб'єкта гостинності, що включає розроблення і пропозицію пакетної програми/послуги, які можуть надаватись для підтримки реабілітації гостей. Це, наприклад, спеціалізовані масажі, фізіотерапія, програми підтримки для гостей із психологічними або емоційними потребами тощо.

Партнерські потенціали включають співпрацю з іншими організаціями та установами, які спеціалізуються на реабілітації або підтримці людей із різними потребами. Це може бути співпраця з медичними закладами, реабілітаційними центрами, благодійними організаціями, соціальними інституціями, органами місцевої влади тощо.

Важливою компонентою реабілітаційного потенціалу є функціонал технічних потенціалів суб'єкта гостинності, що інтерпретує можливості з використання технологій і спеціалізованого обладнання для реабілітації гостей (рис. 2).

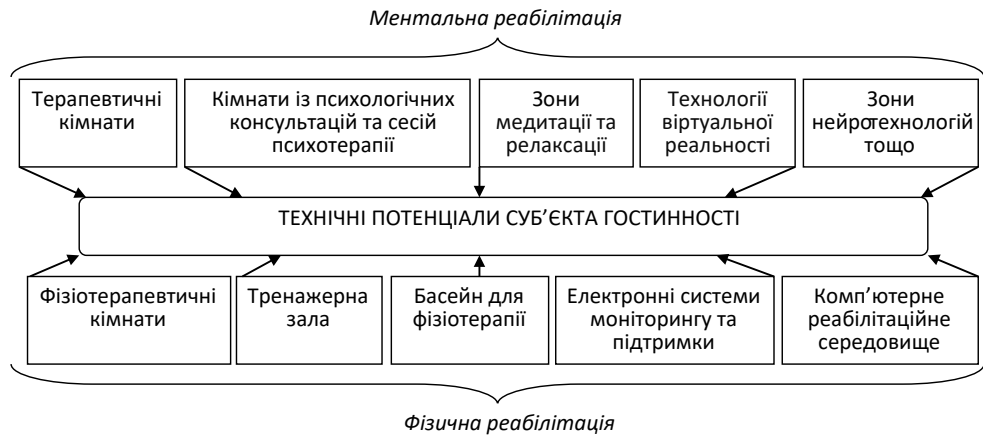


Рис. 2. Основні технічні реабілітаційні потенціали суб'єкта гостинності
Джерело: власна розробка

Pic. 2. Main technical rehabilitation potentials of the hospitality subject
Source: own elaboration

Окрему увагу варто приділити аргументації застосування комп'ютерного реабілітаційного середовища (CAREN) в реабілітаційному сервісі суб'єкта гостинності. Ця інноваційна система, яка використовується в медичних центрах для реабілітації пацієнтів із різними порушеннями рухової функції та іншими медичними станами, поєднує в собі віртуальну реальність, рухому платформу і ряд сенсорних технологій для створення імерсивного середовища, яке може симулювати різноманітні рухи та ситуації, сприяючи фізіотерапії і реабілітації пацієнтів (van der Meer, 2014). Система CAREN дозволяє створювати індивідуалізовані програми реабілітації, а також відстежувати й аналізувати прогрес людини у реальному часі та може бути інтегрована у готельний сервіс, особливо якщо заклад має власні медичні центри або СПА-комплекси. Однак необхідно врахувати технічні та орга-

нізаційні (зокрема, наявність компетентного персоналу) аспекти, а також забезпечення необхідних умов безпеки і комфорту для клієнтів.

В опрацюванні практичних інсайтів розвитку реабілітаційної гостинності варто спиратися на емпіричні дослідження. Так, дані опитування респондентів показали, що в Україні не вистачає закладів, що надають реабілітаційні сервіси (рис. 3). Фокус-групу склали військовослужбовці (спільноти у Facebook, Instagram, Signal) та учасники комунікативної групи «Партнери ГО «Асоціація реабілітаційного менеджменту» (спільнота у Facebook, Telegram-канал).

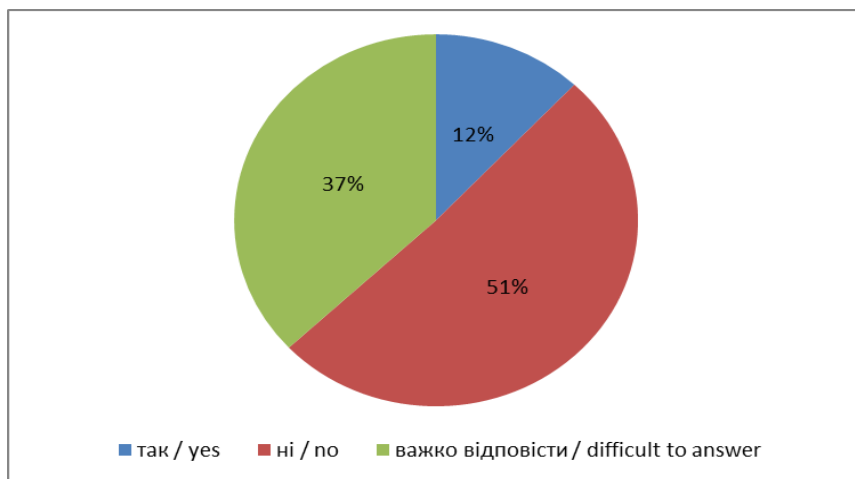


Рис. 3. Думка респондентів щодо достатності реабілітаційних пропозицій в Україні у задоволенні потреб постраждалих від війни і військових, 2022–2023 рр.

Джерело: за результатами емпіричного дослідження (https://docs.google.com/forms/d/1mEfJuhECq6aR7VqTwWcgQ11fwUA3CI_jOx7IpHodI1w/edit#responses)

Рис. 3. The respondents' opinion regarding the adequacy of rehabilitation offers in Ukraine in meeting the needs of war victims and military personnel, 2022–2023.

Source: based on the empirical study results

(https://docs.google.com/forms/d/1mEfJuhECq6aR7VqTwWcgQ11fwUA3CI_jOx7IpHodI1w/edit#responses)

Це підтверджують дані опитування щодо місця отримання реабілітаційних послуг (рис. 4).

Як бачимо, переважна більшість взагалі не користувалась реабілітаційними послугами, 18,8 % – отримали у закладах різних типів в Україні, 7,6 % – за кордоном, 3,2 % – отримали психологічну допомогу шляхом звернення на «Гарячу лінію». З іншого боку, опитування продемонструвало значну потребу у реабілітаційних послугах, структура яких показана на рис. 5.

Відповідно, найбільша потреба у психотерапії – 45,2 %, фізіотерапії – 31 %, професійній реабілітації – 26,6 %, окулярній реабілітації – 20,6 %. Означені реабілітаційні потреби можуть бути організовані в якості сервісної компоненти в закладах гостинності.



Рис. 4. Ідентифікація локацій, де отримувались реабілітаційні послуги, 2022–2023 рр.
 Джерело: за результатами емпіричного дослідження (https://docs.google.com/forms/d/1mEfJuhECq6aR7VqTwWcgQl1fwUA3CI_jOx7IpHodI1w/edit#responses)

Pic. 4. Identification of locations where rehabilitation services were received, 2022–2023.

Source: based on the empirical study results

(https://docs.google.com/forms/d/1mEfJuhECq6aR7VqTwWcgQl1fwUA3CI_jOx7IpHodI1w/edit#responses)

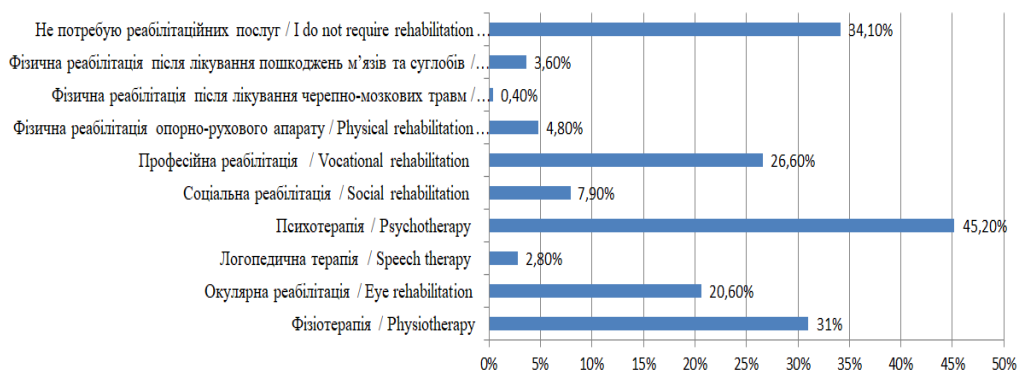


Рис. 5. Структура реабілітаційних послуг, яких потребують українці, 2022–2023 рр.
 Джерело: за результатами емпіричного дослідження (https://docs.google.com/forms/d/1mEfJuhECq6aR7VqTwWcgQl1fwUA3CI_jOx7IpHodI1w/edit#responses)

Pic. 5. Structure of rehabilitation services necessary for Ukrainians, 2022–2023.

Source: based on the empirical study results

(https://docs.google.com/forms/d/1mEfJuhECq6aR7VqTwWcgQl1fwUA3CI_jOx7IpHodI1w/edit#responses)

Незважаючи на те, що 34,1 % респондентів зазначили, що не потребують реабілітаційних послуг, про наявність емоційного виснаження зголосились 65,5 % вибірки. Тому виникає необхідність дослідження потенційної спроможності готельного бізнесу до імплементації реабілітаційних сервісів у свою діяльність. Оскільки реабілітаційні послуги доцільно формувати на базі спеціалізованих закладів гостинності, дослідимо їх кількість в Україні. Для оцінки потенційних можливостей сфери гостинності розглянемо їхню структуру у довоєнний період (2018–2020 рр.) (рис. 6).

Так, згідно із продемонстрованими на рис. 6 даними, кількість готелів й аналогічних засобів розміщування у 2019 р., порівнюючи із 2018 р., збільшилася на 0,4 %, а у 2020 р. відповідно до 2018 р. знизилася на 7,7 %. Динаміка кількості колективних засобів розміщування, що входять до групи інших засобів розміщування, у 2019 р. відповідно до 2018 р. збільшилася на 3,8 %, а у 2020 р., порівнюючи із 2018 р., знизилася на 24,1 %. Отже, при повноцінному використанні доступної потужності засобів гостинності та відновлення після деокупації територій і припинення воєнних дій інші здатні створити актуальну нішу реабілітаційної гостинності.

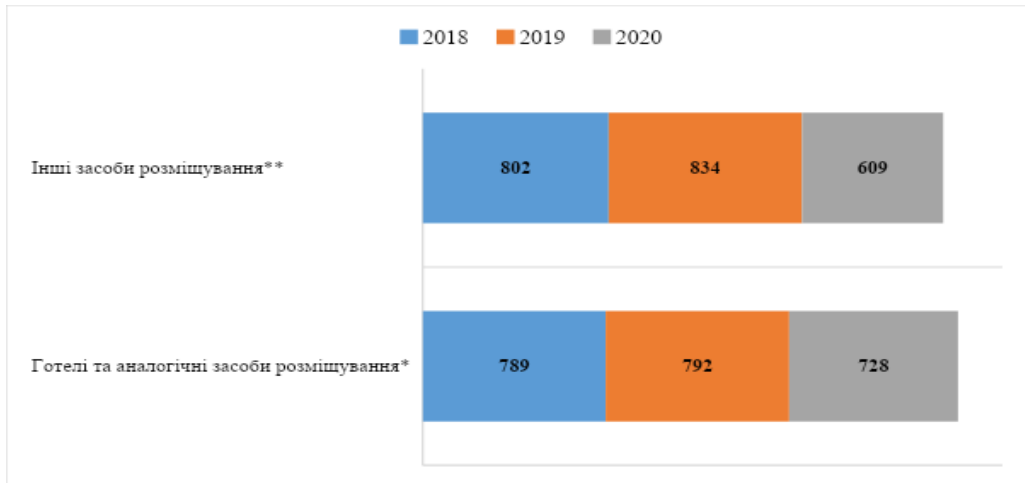


Рис. 6. Оцінювання довоєнного потенціалу засобів розміщування (без урахування фізичних осіб підприємців), тис. од.

Джерело: складено авторами за (Державна служба статистики України, б.д.; Вівсюк, 2022)

Рис. 6. Evaluating the pre-war potential of accommodation facilities (without taking into account individual entrepreneurs), thousand units.

Source: formed by the authors according to (State Statistics Service of Ukraine, n.d.; Vivsiuk, 2022)

Примітка: * – готелі та мотелі; ** – засоби розміщування на період відпустки та іншого тимчасового проживання (хостели, будинки відпочинку, пансіонати відпочинку, бази відпочинку, туристські бази, гірські притулки), кемпінги та стоянки для житлових автофургонів і причепів, інші засоби розміщування (гуртожитки для приїжджих, інші місця для тимчасового розміщування).

З огляду на означене, нова ніша реабілітаційної гостинності потребуватиме удосконалення концептів готельних закладів, які включатимуть разом із послугою проживання реабілітаційний сервіс (Бовш & Заїчко, 2017). Структурно такі заклади можуть бути представлені наступним чином (рис. 7).

Спираючись на характеристики суб'єктів гостинності та види реабілітаційних сервісів, що можуть ними надаватись, сформуємо стратегію реабілітаційної гостинності (рис. 8).

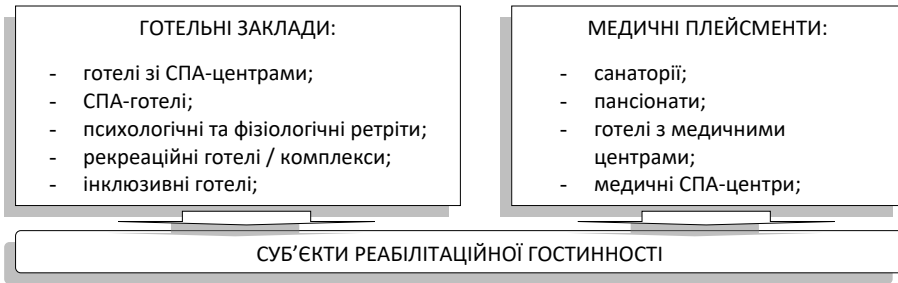


Рис. 7. Типологія суб'єктів реабілітаційної гостинності
Джерело: власна розробка

Pic. 7. Typology of rehabilitation hospitality subjects
Source: own elaboration



Рис. 8. Схема розроблення та реалізації стратегії реабілітаційної гостинності
Джерело: складено авторами за (Верховна Рада України, 2005; Кабінет Міністрів України, 2022; Український центр охорони здоров'я, б.д.; Реабілітація, б.д.).

Pic. 8. Scheme of developing and implementing the rehabilitation hospitality strategy
Source: formed by the authors according to (Verkhovna Rada of Ukraine, 2005; Cabinet of Ministers of Ukraine, 2022; Ukrainian Healthcare Centre, n.d.; Reabilitatsiia, n.d.)

Таким чином, у розробленні стратегії реабілітаційної гостинності простежуються наступні детермінанти:

- вивчення та впровадження новітніх технологій у галузі реабілітаційної гостинності для покращення якості обслуговування і забезпечення більш ефективної підтримки гостей з обмеженими можливостями;
- соціальна інклюзія;
- дослідження ефективних стратегій та ініціатив щодо сталого розвитку сфери гостинності з урахуванням умов інклюзії і безбар'єрності;

- психологічний та фізичний ефект реабілітаційного відпочинку;
- вивчення ринкових тенденцій, аналіз попиту та пропозиції, оцінка економічної ефективності та рентабельності проектів у галузі реабілітаційної гостинності.

Звичайно, успішність стратегії розвитку реабілітаційної гостинності залежить від активності та якості просування реабілітаційних сервісів у суспільстві. Це напряму залежить від каналів комунікацій суб'єктів гостинності з дистриб'юторами послуг гостинності та потенційними споживачами. Ключовими драйверами стратегування реабілітаційних послуг варто використовувати як прямі канали – веб-сайт, сторінки у соціальних медіа, блоги, мобільні додатки, месенджери тощо, так і непрямі – цифрові платформи стейкхолдерів (соціальних інституцій, медичних закладів, туристичних компаній тощо), афілійовані платформи (волонтери, інфлюенсери) тощо (Bovsh et al., 2023). Крім того, цінною є також інформаційна підтримка держави (Миرونюк та ін., 2018) на формальних і неформальних рівнях комунікацій, що забезпечує конкурентні переваги реабілітаційних сервісів вітчизняних суб'єктів гостинності та їхню ефективність.

Вищезазначене сформувало аналітичне підґрунтя для розгляду аспектів стійкості як конкурентної переваги реабілітаційної гостинності. Систематизуємо напрямки для інспірації розвитку реабілітаційної гостинності в Україні, спираючись на її референтну модель (рис. 9).



Рис. 9. Схема інспірації розвитку реабілітаційної гостинності

Джерело: власна розробка

Pic. 9. Scheme of inspiring the rehabilitation hospitality development

Source: own elaboration

На рисунку 9 видно, що перспективи розвитку реабілітаційної гостинності у сталому розвитку суспільства описуються багатьма актуальними аспектами. Окремо слід відзначити багатовекторність розширення асортименту реабілітаційних сервісів, що включає у фокус людей, які потребують різних видів реабілітаційних послуг.

Таким чином, реабілітаційна гостинність, імплементована у сервісну діяльність закладів гостинності, стає невід'ємною складовою комплексного соціально-економічного розвитку певної локації, а також формує актуальну ринкову нішу, що особливо важливо у складних умовах постійних стресів, емоційних перевантажень, а також ризиків травм і фізичних ушкоджень воєнного таймфрейму в Україні.

Загалом реабілітаційна гостинність може сприяти розвитку реабілітаційної сфери, розширенню її впливу та покращенню якості життя людей, які потребують реабілітації.

Висновки та обговорення результатів

Дослідження стану і перспектив розвитку реабілітаційної гостинності в Україні базувалось на опрацюванні теоретичного та аналітичного матеріалів. Так, опрацювання теоретичних підходів, сформульованих у науковій літературі та нормативних документах до визначення терміна «реабілітаційний», дозволило сформулювати операційні дефініції: реабілітаційний сервіс, реабілітаційна гостинність. Відповідно, реабілітаційний сервіс було визначено як комплекс послуг, спрямованих на відновлення або поліпшення фізичного, психічного або соціального стану особи, яка пережила травму, хворобу або інвалідність, із метою покращення якості життя та надання допомоги в її інтеграції у суспільство. Зі свого боку, реабілітаційну гостинність було інтерпретовано як діяльність суб'єктів гостинності щодо створення спеціальних програм та сервісів, що поєднуються з умовами забезпечення максимального комфорту проживання й підтримки гостей, які потребують фізичного, психологічного, емоційного відновлення та/або поліпшення після травм, хвороб, стресу. А реабілітаційний потенціал – як комплекс ресурсів (матеріальних, нематеріальних, фінансових і трудових), а також фахових компетенцій щодо організації реабілітаційних сервісів, спрямованих на досягнення цілей реабілітації.

Було визначено, що сфера гостинності володіє необхідним матеріальним потенціалом (інфраструктурним, технічним, програмним), всі інші – партнерський та персональний (персонал і фахові компетентності) – можуть бути залучені у створення реабілітаційних сервісів суб'єкта гостинності. Щодо технічного потенціалу було представлено його декомпозицію в рамках ментальної та фізичної реабілітації.

Проведені емпіричні дослідження потенційної цільової аудиторії – українці, які відчувають необхідність у реабілітаційному сервісі, – визначили потребу у розвитку реабілітаційної сфери за рахунок інтеграції їх у діяльність суб'єктів гостинності. Крім того, систематизація типів закладів сфери гостинності показала цільову спрямованість на реабілітаційні сервіси. Ці положення аргументуються також персоналізованим підходом до гостя, цілями якісного та клієнтоорієнтованого сервісу, тому розвиток асортименту додаткових послуг у розрізі оздоровчо-рекреаційних, спортивних послуг підтверджує висунуту гіпотезу про підвищення конкурентоспроможності суб'єктів бізнесу, залучення цільових клі-

ентів і забезпечення сталого розвитку суспільства за рахунок організації безбар'єрного та інклюзивного середовища. Для імплементації реабілітаційної гостинності у практичний інфайтинг запропоновано референтну модель інспірації розвитку реабілітаційної гостинності у сталому розвитку суспільства України.

Наукова новизна дослідження полягає в удосконаленні дефініції «реабілітаційна гостинність», зокрема, на основі принципів безбар'єрності та соціальної інклюзії, що передбачає доступність середовища і програм реабілітації для всіх гостей, незалежно від їхніх фізичних або соціальних обмежень. Обґрунтовано структуру реабілітаційного потенціалу з урахуванням особливостей сфери гостинності.

Практичне значення полягає у пропозиції схеми формування й реалізації стратегії реабілітаційної гостинності у сталому розвитку суспільства, а також у використанні результатів дослідження для підтримки прийняття рішень у сферах політики, соціального захисту та гостинності, спрямованих на поліпшення умов споживання послуг людей із різними видами обмежень та потребами у реабілітації.

Отже, проблематика реабілітаційної гостинності у сталому розвитку суспільства є крос-дисциплінарною, зокрема, ґрунтовного опрацювання потребують методологія та апробація інструментів ключових реабілітаційних потенціалів, що є перспективним спрямуванням наших подальших наукових досліджень. Гіпотетично, вплив війни фізично і психологічно матиме тривалий за часом та невизначений за обсягом травмувань вплив. Тому можливості з формування реабілітаційних сервісів, що створюють суб'єкти гостинності, варто вивчати й актуалізувати відповідно до розвитку медичних інновацій, напрямів співпраць та партнерства, а також викликів у суспільстві.

Перспективами подальших наукових розробок є оцінювання результатів співробітництва та партнерства між різними суб'єктами, включаючи урядові структури, міжнародні організації, громадські організації і приватний сектор, для підтримки розвитку реабілітаційної гостинності в поствоєнних регіонах України.

СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ

- Бовш, Л., & Заїчко, І. (2017). Медичні плейсменти як інструмент розвитку депресивних регіонів України. *Науковий вісник Мукачівського державного університету. Серія: Економіка*, 1(7), 126–131. <https://bit.ly/3V54NTN>
- Вербовська, О., & Кравченко, О. (2022). Комплексна реабілітація засобами інклюзивного туризму: з досвіду Київського міського центру соціальної, професійної та трудової реабілітації інвалідів. *Соціальна робота та соціальна освіта*, 2(9), 176–184. [https://doi.org/10.31499/2618-0715.2\(9\).2022.267339](https://doi.org/10.31499/2618-0715.2(9).2022.267339)
- Верховна Рада України. (1994, 24 грудня). *Про фізичну культуру і спорт* (Закон № 3808-XII, зі змінами від 06 вересня 2022). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3808-12#Text>
- Верховна Рада України. (2005, 6 жовтня). *Про реабілітацію осіб з інвалідністю в Україні* (Закон № 2961-IV, зі змінами від 19 грудня 2017). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2961-15#Text>
- Верховна Рада України. (2020, 3 грудня). *Про реабілітацію у сфері охорони здоров'я* (Закон № 1053-IX). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1053-20#Text>
- Вівсюк, І. (2022). Структурно-динамічний розвиток готельних підприємств. *Причорноморські економічні студії*, 73, 134–140. <https://doi.org/10.32843/bses.73-21>

- Вовк, М. П., Троцький, Р. С., Молдавчук, В. С., Чуприна, О. В., Блінов, О. А., & Шепель, С. І. (Уклад.). (2016). *Словник професійної термінології для майбутніх фахівців Національної гвардії України*. Національна академія внутрішніх справ України. <http://elar.naiu.kiev.ua/jspui/handle/123456789/1566>
- Державна служба статистики України. (б.д.). *Колективні засоби розміщування в Україні*. Взято 24 січня 2024 з https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2019/tyr/kol_zas_ukr/arch_kol_zas_ukr.htm
- Західне міжрегіональне управління Міністерства юстиції. (2022, 16 лютого). *Безбар'єрне середовище – це простір необмежених можливостей!* Всеукраїнська спілка журналістів. <http://surl.li/rziya>
- Кабінет Міністрів України. (2022, 16 грудня). *Деякі питання організації реабілітації у сфері охорони здоров'я* (Постанова № 1462, зі змінами від 1 грудня 2023). Верховна Рада України. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1462-2022-%D0%BF#Text>
- Ларіна, Т. (2023). Соціально-психологічна реабілітація: етапи набуття особистісної життєздатності. *Наукові студії із соціальної та політичної психології*, 42(45). <http://surl.li/kpqdw>
- Макуха, О. (2023). Соціальна інклюзія як важливий аспект інноваційного розвитку в просторовому плануванні. В *Просторове планування для майбутнього України* [Матеріали конференції] (с. 70–73). Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка». <http://surl.li/rkmlg>
- Миронюк, В. І., Романів, О. П., & Надь, Б. Я. (2018). Окремі аспекти нормативно-правового забезпечення соціокультурної реабілітації дітей-інвалідів в Україні. *Україна. Здоров'я нації*, 3(1), 41–42. <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/21547/1/41-42.pdf>
- Ошийко, М. А., & Пилипенко, В. А. (2019). Особливості фізичної реабілітації в Україні. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*, 12(120), 92–96. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2019.12\(120\)19.18](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2019.12(120)19.18)
- Приступа, Є. Н., Жарська, Н. В., Бріскін, Ю. А., & Вовканич, А. С. (2022). Фізкультурно-спортивна реабілітація у системі галузевих соціальних практик. *Український журнал медицини, біології та спорту*, 7(4), 163–169. <https://jmb.com.ua/pdf/7/4/jmb0-2022-7-4-163.pdf>
- Реабілітація, її визначення, завдання, становлення, види, принципи*. (б.д.). TDMUV. Взято 23 січня 2024 з <http://surl.li/rfutq>
- Український центр охорони здоров'я. (б.д.). *Як зробити реабілітацію вчасною та доступною: рекомендації та план дій*. Взято 15 січня 2024 з <https://uhc.org.ua/2023/07/03/rehabilitation-is-available/>
- Чабан, О. (2014). Шляхи створення ефективної системи медичної реабілітації. *Актуальні проблеми навчання та виховання людей з особливими потребами*, 11(13), 208–217. <https://ap.uu.edu.ua/article/33>
- Чупіна, К. О. (2021). Реабілітація засобами інклюзивного туризму: психологічний аспект. *Психологія та соціальна робота*, 1(53), 210–222. [https://doi.org/10.18524/2707-0409.2021.1\(53\).241362](https://doi.org/10.18524/2707-0409.2021.1(53).241362)
- Bovsh, L., Hopkalo, L., & Rasulova, A. (2023). Digital relationship marketing strategies of medical tourism entities. In A. Bouarar, K. Mouloudj, & D. Martínez Asanza (Eds.), *Integrating digital health strategies for effective administration* (Pt. 8., pp. 133–150). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-8337-4.ch008>
- Gaguan, B. L. (2022). *Standards: Barrier of hospitality*. SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4076586>
- Gani, A. A., Mahdzar, M., & Razak, I. R. A. (2020). Predicting local community participation in sustainable tourism planning for tourism in protected area. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 24(2), 1781–1789. <https://doi.org/10.37200/ijpr/v24i2/pr200479>
- Gunder, M., Madanipour, A., & Watson, V. (Eds.). (2019). *The Routledge handbook of planning theory*. Routledge.

- Jia, J., Wang, H., Chen, S., & Deng, P. (2018). Status of the community-based rehabilitation in China reflected from multilevel medical institutions. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 61, Article e403. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2018.05.941>
- Jo, B.-J., Ko, Y. K., & Ko, Y. D. (2023). Jang-aein yuhyeongbyeol jeyag-yoin-eul golyeohan mujang-ae gwangwang koseu chucheon algolijeum gaebal. *Journal of Hospitality and Tourism Studies*, 25(12), 65–79. <https://doi.org/10.31667/jhts.2023.12.107.65>
- Latchem-Hastings, J. (2021). Caring relations at the margins of neurological care home life: The role of 'Hotel Service' staff in brain injury rehabilitation. *Journal of Long Term Care*, 12–23. <https://doi.org/10.31389/jltc.49>
- Mathewson-Chapman, M., & Chapman, H. J. (2022). Primary care challenges in addressing veterans' postdeployment mental health. *Family Medicine*, 54(8), 656–657. <https://doi.org/10.22454/FamMed.2022.117843>
- Nguyen, V., & Nguyen, T. (2018). Community-based rehabilitation for people with disabilities in Vietnam: Two models for one target. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 61, Article e509. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2018.05.1186>
- Penk, W. E., Little, D., & Ainspan, N. D. (2016). Ethics guiding psychosocial rehabilitation. In N. D. Ainspan, C. Bryan, & W. E. Penk (Eds.), *Handbook of psychosocial interventions for veterans and service members* (pp. 386–398). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/med:psych/9780199353996.003.0031>
- Popa, A. E., Arslan, H., Icbay, M. A., & Butvilas, T. (2016). *Contextual Approaches in Sociology*. Peter Lang Academic Research. <https://doi.org/10.3726/978-3-653-05966-3>
- Skiba, I., & Züger, R. (2020). *Basics barrier-free planning* (3rd ed.). Birkhäuser. <https://doi.org/10.1515/9783035621938>
- van der Meer, R. (2014). Recent developments in computer assisted rehabilitation environments. *Military Medical Research*, 1, Article 22. <https://doi.org/10.1186/2054-9369-1-22>

REFERENCES

- Bovsh, L., & Zaichko, I. (2017). Medychni pleismenty yak instrument rozvytku depresyvnikh rehioniv Ukrainy [Medical placement as a tool for development of depressed regions of Ukraine]. *Scientific Bulletin of Mukachevo State University. Series: Economy*, 1(7), 126–131. <https://bit.ly/3V54NTN> [in Ukrainian].
- Bovsh, L., Hopkalo, L., & Rasulova, A. (2023). Digital relationship marketing strategies of medical tourism entities. In A. Bouarar, K. Mouloudj, & D. Martínez Asanza (Eds.), *Integrating digital health strategies for effective administration* (Pt. 8., pp. 133–150). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-8337-4.ch008> [in English].
- Cabinet of Ministers of Ukraine. (2022, December 16). *Deiaki pytannia orhanizatsii reabilitatsii u sferi okhorony zdorovia* [Some issues of the organization of rehabilitation in the field of health care] (Resolution No. 1462, as amended on December 01, 2023). Verkhovna Rada of Ukraine. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1462-2022-%D0%BF#Text> [in Ukrainian].
- Chaban, O. (2014). Shliakhy stvorennia efektyvnoi systemy medychnoi reabilitatsii [Ways to create effective system of medical rehabilitation]. *The Urgent Problems of Education and Training of People with Special Needs*, 11(13), 208–217. <https://ap.uu.edu.ua/article/33> [in Ukrainian].
- Chupina, K. O. (2021). Reabilitatsiia zasobamy inkluzyvnoho turyzmu: psykholohichniy aspekt [Rehabilitation by inclusive tourism: Psychological aspect]. *Psychology and Social Work*, 1(53), 210–222. [https://doi.org/10.18524/2707-0409.2021.1\(53\).241362](https://doi.org/10.18524/2707-0409.2021.1(53).241362) [in Ukrainian].
- Gaguan, B. L. (2022). *Standards: Barrier of hospitality*. SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4076586> [in English].
- Gani, A. A., Mahdzar, M., & Razak, I. R. A. (2020). Predicting local community participation in sustainable tourism planning for tourism in protected area. *International Journal*

- of *Psychosocial Rehabilitation*, 24(2), 1781–1789. <https://doi.org/10.37200/ijpr/v24i2/pr200479> [in English].
- Gunder, M., Madanipour, A., & Watson, V. (Eds.). (2019). *The Routledge handbook of planning theory*. Routledge [in English].
- Jia, J., Wang, H., Chen, S., & Deng, P. (2018). Status of the community-based rehabilitation in China reflected from multilevel medical institutions. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 61, Article e403. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2018.05.941> [in English].
- Jo, B.-J., Ko, Y. K., & Ko, Y. D. (2023). Jang-aein yuhyeongbyeol jeyag-yoin-eul golyeohan mujang-ae gwangwang koseu chucheon algolijeum gaebal [Development of barrier-free tourism route recommendation algorithm considering constraints based on disability types]. *Journal of Hospitality and Tourism Studies*, 25(12), 65–79. <https://doi.org/10.31667/jhts.2023.12.107.65> [in Korean].
- Larina, T. (2023). Sotsialno-psykholohichna reabilitatsiia: etapy nabuttia osobystisnoi zhyttiezdatnosti [Socio-psychological rehabilitation: Acquirement steps of personal viability]. *Scientific Studios on Social and Political Psychology*, 42(45). <http://surl.li/kpqdw> [in Ukrainian].
- Latchem-Hastings, J. (2021). Caring relations at the margins of neurological care home life: The role of ‘Hotel Service’ staff in brain injury rehabilitation. *Journal of Long Term Care*, 12–23. <https://doi.org/10.31389/jltc.49> [in English].
- Makukha, O. (2023). Sotsialna inkluziia yak vazhlyvyi aspekt innovatsiinoho rozvytku v prostorovomu planuvanni [Social inclusion as an important aspect of innovative development in spatial planning]. In *Prostorove planuvannia dlia maibutnoho Ukrainy* [Spatial planning for the future of Ukraine] [Conference proceedings] (pp. 70–73). National University “Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic”. <http://surl.li/rkmlg> [in Ukrainian].
- Mathewson-Chapman, M., & Chapman, H. J. (2022). Primary care challenges in addressing veterans’ postdeployment mental health. *Family Medicine*, 54(8), 656–657. <https://doi.org/10.22454/FamMed.2022.117843> [in English].
- Myroniuk, V. I., Romaniv, O. P., & Nad, B. Ya. (2018). Okremi aspekty normatyvno-pravovoho zabezpechennia sotsiokulturnoi reabilitatsii ditei-invalidiv v Ukraini [Separate aspects of regulatory and legal provision of socio-cultural rehabilitation of disabled children in Ukraine]. *Ukraine. Nation’s Health*, 3(1), 41–42. <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/21547/1/41-42.pdf> [in Ukrainian].
- Nguyen, V., & Nguyen, T. (2018). Community-based rehabilitation for people with disabilities in Vietnam: Two models for one target. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 61, Article e509. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2018.05.1186> [in English].
- Oshyiko, M. A., & Pylypenko, V. A. (2019). Osoblyvosti fizychnoi reabilitatsii v Ukraini [Peculiarities of physical rehabilitation in Ukraine]. *Scientific Journal of National Pedagogical Dragomanov University. Series 15. Scientific and Pedagogical Problems of Physical Culture (Physical Culture and Sports)*, 12(120), 92–96. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2019.12\(120\)19.18](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2019.12(120)19.18) [in Ukrainian].
- Penk, W. E., Little, D., & Ainspan, N. D. (2016). Ethics guiding psychosocial rehabilitation. In N. D. Ainspan, C. Bryan, & W. E. Penk (Eds.), *Handbook of psychosocial interventions for veterans and service members* (pp. 386–398). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/med:psych/9780199353996.003.0031> [in English].
- Popa, A. E., Arslan, H., Icbay, M. A., & Butvilas, T. (2016). *Contextual Approaches in Sociology*. Peter Lang Academic Research. <https://doi.org/10.3726/978-3-653-05966-3> [in English].
- Prystupa, Ye. N., Zharska, N. V., Briskin, Yu. A., & Vovkanych, A. S. (2022). Fizkulturno-sportyvna reabilitatsiia u systemi haluzevykh sotsialnykh praktyk [Physical culture and sports rehabilitation in the system of industry social practices]. *Ukrainian Journal of Medicine, Biology and Sport*, 7(4), 163–169. <https://jmb.s.com.ua/pdf/7/4/jmbs0-2022-7-4-163.pdf> [in Ukrainian].

- Reabilitatsiia, yii vyznachennia, zavdannia, stanovlennia, vydy, pryntsyipy* [Rehabilitation, its definition, tasks, development, types, principles]. (n.d.). TDMUV. Retrieved January 23, 2024, from <http://surl.li/rfutq> [in Ukrainian].
- Skiba, I., & Züger, R. (2020). *Basics barrier-free planning* (3rd ed.). Birkhäuser. <https://doi.org/10.1515/9783035621938> [in English].
- State Statistics Service of Ukraine. (n.d.). *Kolektyvni zasoby rozmishchuvannia v Ukraini* [Collective means of accommodation in Ukraine]. Retrieved January 24, 2024, from https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2019/tyr/kol_zas_ukr/arch_kol_zas_ukr.htm [in Ukrainian].
- Ukrainian Healthcare Center. (n.d.). *Yak zrobyty reabilitatsiiu vchasnoiu ta dostupnoiu: rekomendatsii ta plan dii* [How to make rehabilitation timely and affordable: Recommendations and action plan]. Retrieved January 9, 2024, from <https://uhc.org.ua/2023/07/03/rehabilitation-is-available/> [in Ukrainian].
- van der Meer, R. (2014). Recent developments in computer assisted rehabilitation environments. *Military Medical Research*, 1, Article 22. <https://doi.org/10.1186/2054-9369-1-22> [in English].
- Verbovska, O., & Kravchenko, O. (2022). Kompleksna reabilitatsiia zasobamy inkluzyvnoho turyzmu: z dosvidu Kyivskoho miskoho tsentru sotsialnoi, profesiinoi ta trudovoi reabilitatsii invalidiv [Comprehensive rehabilitation through inclusive tourism: From the experience of Kyiv city center for social, vocational and labour rehabilitation of the disabled]. *Social Work and Social Education*, 2(9), 176–184. [https://doi.org/10.31499/2618-0715.2\(9\).2022.267339](https://doi.org/10.31499/2618-0715.2(9).2022.267339) [in Ukrainian].
- Verkhovna Rada of Ukraine. (1994, December 24). *Pro fizychnu kulturu i sport* [On physical culture and sport] (Law No. 3808-XII, as amended on September 06, 2022). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3808-12#Text> [in Ukrainian].
- Verkhovna Rada of Ukraine. (2005, October 6). *Pro reabilitatsiiu osib z invalidnistiu v Ukraini* [On rehabilitation of the disabled in Ukraine] (Law No. 2961-IV, as amended on December 19, 2017). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2961-15#Text> [in Ukrainian].
- Verkhovna Rada of Ukraine. (2020, December 3). *Pro reabilitatsiiu u sferi okhorony zdorovia* [On rehabilitation in the field of health care] (Law No. 1053-IX). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1053-20#Text> [in Ukrainian].
- Vivsiuk, I. (2022). Strukturno-dynamichnyi rozvytok hotelnykh pidpriemstv [Structural-dynamic development of hotel enterprises]. *Black Sea Economic Studies*, 73, 134–140. <https://doi.org/10.32843/bses.73-21> [in Ukrainian].
- Vovk, M. P., Trotskyi, R. S., Moldavchuk, V. S., Chupryna, O. V., Blinov, O. A., & Shepel, S. I. (Comps.). (2016). *Slovyk profesiinoi terminolohii dlia maibutnikh fakhivtsiv Natsionalnoi hvardii Ukrainy* [Dictionary of professional terminology for future specialists of the National Guard of Ukraine]. National Academy of Internal Affairs. <http://elar.naiuau.kiev.ua/jspui/handle/123456789/1566> [in Ukrainian].
- Western Interregional Department of the Ministry of Justice. (2022, February 16). *Bezbarierne seredovyshche – tse prostir neobmezhenykh mozhlyvosti!* [A barrier-free environment is a space of unlimited possibilities!]. *Vseukrainska spilka zhurnalistiv*. <http://surl.li/rziya> [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 12.03.2024

UDC 640.4:[364.69-786:615.8

Ihor Komarnitskyi,
PhD in Cultural Studies,
Kyiv National University of Culture and Arts,
Kyiv, Ukraine,
igor.ua.kom@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-4947-8104>

Lyudmila Bovsh,
PhD in Economic Sciences,
State University of Trade and Economics,
Kyiv, Ukraine,
l.bovsh@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-6044-3004>

Oksana Oliinyk,
PhD in Cultural Studies,
Kyiv National University of Culture and Arts,
Kyiv, Ukraine,
oksana_oliinyk@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0002-4687-2408>

Kseniia Prykhodko,
Doctor of Philosophy,
Kyiv National University of Culture and Arts,
Kyiv, Ukraine,
prykhodko11@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0002-7347-3226>

REHABILITATION SERVICE IN THE HOSPITALITY INDUSTRY

Topicality. The hospitality industry development in Ukraine takes place in crisis conditions of the post-pandemic environment and escalating military threats. In the context of the mentioned above, accommodation facilities reformat business concepts and customer-oriented approaches, supplementing them with certain security compliance, and the creation of relevant wartime rehabilitation services. Psycho-emotional exhaustion, physical injuries, hidden and definite stressors cause a necessity in forming rehabilitative hospitality. The rehabilitation services need for war victims and military personnel is acutely actualised, taking into account global tendencies: ensuring inclusive and barrier-free services; growing requirements for sustainable and environmental responsibility in the hotel business; increasing demands for health and medical services. Thus, rehabilitation hospitality can become an efficient means of ensuring equal conditions of access to hotel services for all population groups, as well as promoting social inclusion and tourism development (including medical and sanative ones), which means improvement of the economy and well-being of society in total. **The aim of the article** is to ground approaches to the development of rehabilitation hospitality as a concept for promoting human mental health and societal inclusion. The focus of the research methodology is the hypothesis that the rehabilitation service integration into the hospitality sphere can help in increasing the competitiveness of business entities, attract the target audience to the newly created ground, and ensure the sustainable development of society. **Research methods.** Presented for review research topic acquires the use of certain general economic methods of studying literary sources and scientific publications; statistical methods in the study of tendencies; empirical studies. This contributed to elaborating theoretical approaches and tools of scientific study, as well as logical

interpreting the prospects for the rehabilitation hospitality development in Ukraine. **Results.** The definition of “rehabilitation hospitality” is offered for use in the scientific operational field; its objectives, systemic components and functions in sustainable societal development are defined. The types of hospitality establishments that integrate rehabilitation services into the system of additional services are characterised. Preconditions for the rehabilitation services development in the hospitality subjects’ activity are evaluated. Based on empirical research results, the state of the development of the rehabilitation services system in Ukraine is determined. The checklist on forming the system of marketing management rehabilitation services is elaborated. The directions for developing rehabilitation hospitality are offered, basing on digital tools and partnership programmes in the rehabilitation sphere. Prospects for further research include finding and implementing innovative approaches and technologies in the rehabilitation hospitality sphere in order to enhance its effectiveness and service quality. **Conclusions and discussion.** The conducted study demonstrates the relevance of rehabilitation hospitality as a factor in restoring human potential in sustainable state’s development, as it allows to research and scientifically ground directions for health restoration, and integration into society for those ones who suffered because of war, military personnel; to create barrier-free and inclusive environment in the hospitality industry, which ensures increasing accessibility and admission to services for people with disabilities and special needs, their social integration and improving the quality of life. In addition, this contributes to expanding the customer audience, and improving the reputation and competitiveness of hospitality establishments, as well as increasing their income. The sources of information and empirical research results used in this study confirm the offered hypothesis, the formulated conclusions and research perspectives, also creating a discussion platform for the study of rehabilitation hospitality, and its qualitative integration into the system of the state’s rehabilitation services.

Keywords: hotel business, rehabilitation, barrier-free environment, social integration, innovations, partnership programmes.

УДК 640.4:658]:316.776:[005.334-029:32
DOI: 10.31866/2616-7468.7.1.2024.305953

БІЗНЕС-КОМУНІКАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ ІНДУСТРІЇ ГОСТИННОСТІ В УМОВАХ ПОЛІТИЧНОЇ НЕСТАБІЛЬНОСТІ

*Оксана Полінкевич,
докторка економічних наук,
Луцький національний технічний університет,
м. Луцьк, Україна,
kravomp@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-6924-7296>
© Полінкевич О. М., 2024*

Актуальність. Україна переживає складний період трансформації суспільства та економіки. Готельно-ресторанний бізнес нашої держави зазнав великих труднощів під час російської агресії. **Мета статті** – розроблення дорожньої карти бізнес-комунікацій підприємств індустрії гостинності в умовах політичної нестабільності. **Методи дослідження.** При проведенні дослідження використовувались загальнонаукові методи: індукція і дедукція – для узагальнення думок щодо бізнес-комунікацій у готельно-ресторанному бізнесі; абстракції, теоретичного аналізу і синтезу – при визначенні стратегії бізнес-комунікацій у готельно-ресторанному бізнесі; порівняння – при виявленні динаміки кількості закладів готельно-ресторанного бізнесу в Україні; узагальнення – для встановлення частки ФОП у готельно-ресторанному бізнесі; умовиводу – при побудові дорожньої карти бізнес-комунікацій готельно-ресторанного бізнесу; анкетування – для оцінювання стану бізнес-комунікацій у готельно-ресторанному бізнесі; графічний – для інтерпретації даних щодо результатів опитування 30 респондентів Волинської області. **Результати дослідження.** Встановлено, що більшість закладів готельно-ресторанного бізнесу є суб'єктами малого підприємництва. Вони швидко адаптуються до змін, проте є найбільш уразливіми. Дослідження 30 респондентів у Волинській області показало відсутність ефективної стратегії бізнес-комунікацій у готельно-ресторанному бізнесі. Стратегія бізнес-комунікацій має будуватися як дорожня карта, у якій визначені актуальні цілі, завдання, аналіз цільової аудиторії, перевірка актуальності меседжів, інструментів та tone of voice, ризики, терміни реалізації, оцінка результатів. **Висновки та обговорення.** Виявлено, що бізнес-комунікація є важливим процесом у діяльності підприємств готельно-ресторанного бізнесу. Встановлено, що у готельно-ресторанному бізнесі працює 86–91 % малих підприємств у формі суб'єктів підприємницької діяльності. Зазначено, що війна та нестабільність у країні спровокували нові парадигми до ведення готельно-ресторанного бізнесу. Більшість закладів перепрофілювалися відповідно до запитів клієнтів. Відмічено, що у переважній більшості досліджуваних респондентів бізнес-комунікації відіграють важливу роль. Основними елементами стратегії бізнес-комунікації готельно-ресторанного бізнесу є цілі, завдання, цільова аудиторія, результат, ризики, терміни реалізації, оцінка результатів. На підставі дослідження зроблено висновок, що більшість закладів індустрії гостинності у Волинській області не оцінюють стратегію бізнес-комунікації за низкою якісних і кількісних показників, що унеможливує виявлення їх проблемних моментів.

Ключові слова: готельно-ресторанний бізнес, політична нестабільність, стратегія, бізнес-комунікації.

Актуальність проблеми

Постановка проблеми. Україна переживає складний період трансформації суспільства та економіки. На жаль, за понад 32-річний період самостійності держави не сформувалися всі необхідні інститути громадянського суспільства, а вітчизняна економіка все ще залишається під контролем великих компаній. Згідно з міжнародним досвідом, розвиток малого та середнього бізнесу є одним із головних чинників успішного економічного зростання та вагомим соціальним фактором. Удосконалення конкурентоспроможного та інноваційного сектору малих і середніх підприємств із високою доданою вартістю має величезне значення для успішного економічного зростання і процвітання країни. Малі та середні підприємства роблять економіку гнучкою та потужною, відіграючи при цьому важливу соціальну роль завдяки тому, що вони створюють нові робочі місця і є джерелами доходу для великих груп населення.

Незважаючи на те, що формально про необхідність розвитку малого та середнього бізнесу говорять багато, реальний стан справ не дуже втішний. Частка малого і середнього бізнесу у створення ВВП України є значно меншою, ніж у країнах із розвинутою економікою. В ЄС вона становить 60–70 %, а в Україні цей показник – 15–17 % (Коник, 2017; Карпушин, 2020; Науменко & Грабко, 2021). Це зумовлено вкрай несприятливим макроекономічним середовищем, обмеженим доступом малих і середніх підприємств до фінансових ресурсів, а також надмірним державним регулюванням та суперечностями в нормах і вимогах щодо ведення бізнесу.

Бізнес-комунікації є основою розвитку бізнесу, оскільки завдяки ним можна забезпечити постійний діалог між стейкхолдерами. Такий діалог сприятиме недопущенню конфліктних ситуацій, що забезпечить досягнення цілей сталого розвитку. Реалізувати бізнес-комунікації можна через впорядкування дій, правил та підходів до спілкування у діловому середовищі. Це можна здобути через формування дорожньої карти бізнес-комунікацій підприємств індустрії гостинності, яка є систематизованим переліком дій досягнення стратегічних цілей діяльності. З іншої сторони, це грамотна і точна візуалізація стратегії розвитку бізнесу, стадій розроблення проєкту та просування продукту. Це стратегічний інструмент для планування та управління проєктом, який допомагає вирішити важливі завдання в готельно-ресторанному бізнесі в умовах політичної нестабільності.

Стан вивчення проблеми. Готельно-ресторанний бізнес України зазнав великих труднощів під час російської агресії: велика кількість українських компаній були змушені припинити свою діяльність, багато підприємств реорганізувалися. Однак, незважаючи на ці виклики, він має значний потенціал для відновлення та зростання в майбутньому. Готельно-ресторанний бізнес України продовжує адаптуватися до умов війни. Наприклад, окремі ресторани перефільювалися в заклади швидкого обслуговування, щоб задовольнити потреби населення в недорогій їжі, та надають послуги її доставки, щоб забезпечити клієнтам доступ до страв без необхідності виходити з дому.

Водночас готельні комплекси анонсують знижки та спеціальні пропозиції, щоб залучити споживачів. Це свідчить про те, що готельно-ресторанний бізнес України готовий пристосуватися до змін і продовжувати розвиватися навіть в умовах війни. Стратегічна дорожня карта розвитку готельно-ресторанного бізнесу України у часи невизначеності та швидких змін повинна бути зосереджена на таких елементах: заходи захисту, посилення протоколів безпеки, орієнтація на місцевий ринок, контроль витрат та ефективність, залучення і підтримка громади, цифрові інновації, допомога

та навчання персоналу, стратегічне партнерство і співпраця, гнучкість у бізнес-операціях, комунікація та прозорість, моніторинг й адаптація (Кохан та ін., 2023).

Формування стратегії розвитку підприємства у сфері готельного господарства стає особливо актуальним у сучасних умовах, оскільки економічна та політична нестабільність у країні створює середовище невизначеності. Стратегічний аналіз виступає ключовим елементом цього процесу. Оцінка ефективності стратегії розвитку базується на ряді основних показників, таких як структура, корпоративна культура, стиль управління, розвиток персоналу, імідж, різновиди ресурсів (фінансові, комунікаційні, людські, технічні, просторові), знання (фінансові, клієнтські, конкурентні, сектору економіки), постачальники, інновації, використання ресурсів і знань для досягнення цілей, а також стратегія в різних аспектах (фінансова, маркетингова, виробнича, управління персоналом, наукові дослідження, впровадження планів) (Завідна, 2020).

Однією з форм невизначеності є війна, пандемії. У багатьох дослідженнях маркетингу та управління ризиками були представлені переконливі теорії, які забезпечують основу для визначення факторів фінансової ефективності готельно-ресторанного бізнесу під час криз. Пандемічна ситуація передбачає величезні ризики та невимірну неозначеність щодо безпеки та якості споживання харчових продуктів, люди шукають додаткових критичних підказок, щоб пом'якшити своє несприйнятливє ставлення до ризику та моделі поведінки у процесі споживання. Страх перед інфекцією відіграє важливу роль у продажах закладів ресторанного господарства, які пропонують варіанти безконтактного споживання та/або мінімізації ризику, наприклад, послуги доставки та самовивозу. Цей факт також може бути пов'язаний із загальною кількістю ресторанів. Ресторатори вирішують, чи вести ресторанну діяльність під час кризи, відповідно до передбачуваних ризиків пандемії COVID-19. Тип закладу ресторанного господарства може бути критично важливим сигналом якості під час пандемічної кризи. Відповідно, клієнти вважають за краще відвідувати ресторани із більш високими цінами, ніж заклади швидкого обслуговування, щоб гарантувати собі безпеку та якість страв. Підвищена фінансова невизначеність через економічні потрясіння може зменшити попит на вишукані страви. Знижки слід обережно використовувати як джерело продажів, а не як ознаку якісного сигналу щодо фінансових показників після вибіркового та тимчасового послаблення обмежень. В умовах економічної кризи бренд є тим сигналом, на підставі якого приймають рішення клієнти. Отже, вони, ймовірно, виберуть фірмові ресторани, а не небрендовані, незалежно від того, де вони розташовані та які обмеження існують (Kim et al., 2021).

В умовах політичної нестабільності підтримка бізнесу повинна надаватися не тільки до, але й після початкового запуску підприємства, оскільки багато ключових ризиків і невизначеностей стають очевидними лише під час діяльності. Насправді вона має бути націлена на переважаючі ризики та невизначеності, які виникають на різних етапах діяльності. Особливо важливим є надання підтримки в доступі до знань для підприємців із невеликим досвідом роботи в готельно-ресторанному бізнесі. Ризики і невизначеність є різними поняттями. Оптимізувати ризики та уникнути негативних наслідків від них можна через розроблення стратегії, яка має враховувати збір інформації, демонстраційні проекти та спільну діяльність між стейкхолдерами (Williams et al., 2020).

При невизначеності в готельно-ресторанному бізнесі не можна покладатися на інтуїцію та приймати рішення на цій підставі. Неможливо просто навчити або навіть навчитися приймати рішення. Тут може виникнути плутанина, яка призведе до неправильних та програшних рішень (Rehn & Lindahl, 2012).

Стратегія продажів і комунікацій у сучасних реаліях повинна швидко адаптуватися і підлаштовуватися під зміни і поточні пропозиції ринку. Керівники готелів мають стежити за ситуацією в країні та світі, щоб бути максимально актуальними в комунікаційній стратегії. Непередбачуваність та динаміка попиту під час війни в Україні спонукає готелі до необхідності комплексно і системно формувати політику продажів та спілкування з гостями в умовах підвищеного ризику. Тому, відповідно, виникає необхідність впровадження нових стратегій, оскільки закриті кордони, відсутність електропостачання та небезпека ракетних ударів потребують зміни парадигми надання готельних послуг. Важливим підходом при цьому є формування стратегії переорієнтації на нові цільові сегменти, формування бренду та визначення готелю як безпечного місця для гостя. Комунікаційна стратегія в гостинності – це процес, спрямований на формування надихаючого контенту про перемогу, цитати, меми на військову тематику. Потрібно публікувати повідомлення про діяльність або її призупинення, список діючих офісів продажів, графік їх роботи, актуальні контакти, перелік бомбосховищ поблизу закладу (Kulyk et al., 2023).

Підходи щодо розвитку готельно-ресторанного бізнесу розглядалися низкою науковців. Зокрема, О. Полінкевич, Р. Камінські та Л. Ліпич (2021; Полінкевич, 2020b, 2020c, 2020d) вивчали стратегії, трансформацію і регіональний ринок індустрії гостинності, О. Полінкевич (Polinkevych, 2021) визначила роль міленіалів як таких, які змінюють організаційну культуру готельно-ресторанного бізнесу. Вона ж (Полінкевич, 2019) розглянула формування ефективних автоматизованих систем управління підприємств, а також (Полінкевич, 2020a) описала механізм формування комунікації підприємства зі стейкхолдерами, який є актуальним для готельно-ресторанного бізнесу.

Таким чином, дослідники значну увагу приділяли проблемам комунікації у бізнесі, розробленню стратегії розвитку, звертали увагу на необхідність побудови дорожньої карти, досліджували питання функціонування готельно-ресторанного бізнесу під час війни. Окремі науковці (Коник, 2017; Rehn & Lindahl, 2012; Карпушин, 2020; Науменко & Грабко, 2021) висвітлювали загальні питання розвитку малого бізнесу. Більш глибоко комунікації та стратегії у готельно-ресторанному бізнесі досліджувалися авторами (Кохан та ін., 2023; Завідна, 2020; Kim et al., 2021; Williams et al., 2020; Kulyk et al., 2023; Полінкевич та ін., 2021).

Невирішені питання. Проте у проаналізованих наукових працях не висвітлена структура дорожньої карти бізнес-комунікації підприємств індустрії гостинності в умовах політичної нестабільності у Волинській області.

Мета і методи дослідження

Метою статті є розроблення дорожньої карти бізнес-комунікацій підприємств індустрії гостинності.

Методологічною основою дослідження є вивчення бізнес-комунікацій підприємств індустрії гостинності в умовах політичної нестабільності.

Методи дослідження. У роботі використано аналіз, синтез та наукову абстракцію до вивчення сутності стратегії бізнес-комунікацій підприємств індустрії гостинності. Методи порівняння та аналізу – до динаміки кількості зареєстрованих закладів у готельно-ресторанному бізнесі в умовах війни, закладів тимчасового розміщення й організації харчування, частки ФОП у діючих підприємствах го-

тельно-ресторанного бізнесу. Метод узагальнення – для дорожньої карти стратегії бізнес-комунікацій підприємств індустрії гостинності.

Дані збиралися з вересня по грудень 2023 року. У науковій розвідці застосовувалися змішані методи дослідження, оскільки вони дозволяють збирати структуровані кількісні дані за допомогою опитування, яке складалося із 10 запитань із різними формами відповідей, такими як «так чи ні», варіанти відповідей, відкриті запитання. Питання базувалися на дослідженні поточної ситуації з акцентом на особливості бізнес-комунікацій у готельно-ресторанному бізнесі під час війни. Анкети заповнили 30 менеджерів підприємств індустрії гостинності у Волинській області. Статистичні інструменти MS Excel були використані для аналізу кількісних даних, зібраних під час опитування, щоб показати ситуацію та тенденції у сфері бізнес-комунікацій на ринку гостинності в Україні. Дослідження проведене на підставі матеріалів, які отримано при реалізації стипендіальної програми «Centrum Dialogu im. Juliusza Mieroszewskiego».

Об'єктом дослідження є процеси бізнес-комунікацій підприємств індустрії гостинності.

Предметом дослідження є фактори та умови комунікацій у готельно-ресторанному бізнесі в Україні.

Наукова новизна дослідження полягає у визначенні стратегії бізнес-комунікацій підприємств індустрії гостинності та її реалізації через дорожню карту.

Інформаційною базою дослідження є монографії і наукові статті, вітчизняні та закордонні статистичні дані.

Результати дослідження

Нинішній стан готельно-ресторанного бізнесу України можна охарактеризувати як складний. Винятком є регіони Західної України: Волинська, Рівненська, Закарпатська, Хмельницька, Івано-Франківська, Житомирська, Львівська, Чернівецька, Тернопільська, Вінницька області, в яких ситуація краща. Повністю відсутні такі сегменти гостювого бізнесу, як відпочинок і корпоративи. Від початку повномасштабної війни у структурі українських готелів домінували дві категорії гостей: індивідуальні гості, які або тимчасово залишалися в закладах розміщення, а потім поверталися додому, або знаходили постійне житло в новому місті, або подорожували далі; співробітники компаній і дипломатичних представництв, які перевели свої команди в безпечніші регіони (Kulyk et al., 2023).

Після вторгнення росії в Україну ресторанний бізнес зазнав змін. Багато закладів змушені були припинити діяльність. Окремі перепрофілювалися на нижчий сегмент ринку із надання послуг населенню з низьким рівнем доходу. За даними сервісу автоматизації Poster (мова йде про 5000 закладів), у перший тиждень війни в Україні зупинили роботу 80 % закладів харчування. Війна вдарила по ключовій ланці бізнесу – постачанню продуктів. Це спричинило серйозні перебої у логістиці та нестачу певних продуктів. Відчувся брак імпортованих харчових продуктів, що завозилися та територію України. Деякі постачальники та фабрики взагалі припинили роботу. Меню закладів ресторанного господарства скоротилося: тепер у ньому переважають більш традиційні страви. У період війни більшість споживачів стали віддавати перевагу калорійній їжі, солодощам та здобній випічці, кондитерським виробам (Симоненко, 2022).

Водночас за весь час війни ресторанний ринок скоротився із 36 500 до 32 000 закладів. У 2023 році різко збільшилась кількість реєстрацій малого бізнесу з кодами по КВЕДу 56.10-56.30, 55.10-55.90 ("Як змінився ресторанний ринок", 2023). Оскільки у готельно-ресторанному бізнесі працює переважна кількість суб'єктів малого бізнесу, які організовані як ФОП та ТОВ, то дослідимо їх динаміку за 2019–2023 роки. Такий часовий лаг показує кількість закладів до війни, в період пандемії COVID-19 та під час війни в Україні.

На рис. 1 показані стрімке зростання кількості ФОП та ТОВ у готельно-ресторанному бізнесі, залежність кількості закладів із кодами 56.10-56.30 та 55.10-55.90 від періоду функціонування. На підставі кореляційного поля встановлена парна регресійна залежність між кількістю закладів та періодом їх функціонування. Найпростішою парною регресією є лінійна модель.

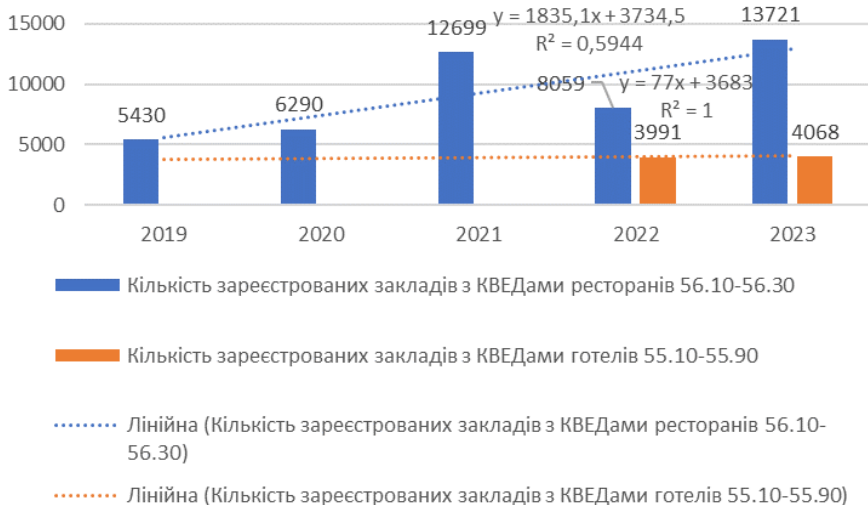


Рис. 1. Кількість зареєстрованих закладів у готельно-ресторанному бізнесі в умовах війни, одиниць

Джерело: складено за (Державна служба статистики України, б.д.; "Як змінився ресторанний ринок", 2023)

Pic. 1. The number of registered establishments in the hotel and restaurant business in conditions of war, units

Source: compiled according to (State Statistics Service of Ukraine, n.d.; "Yak zminyvsia restoranniy rynok", 2023)

Значення коефіцієнта кореляції перебуває в межах від -1 до +1. R^2 визначає частку варіації однієї зі змінних, яка пояснюється варіацією іншої змінної. Оскільки у нашому прикладі для кількості зареєстрованих закладів ресторанного бізнесу $R^2=0,6$, то це свідчить, що зв'язок середній, а для кількості зареєстрованих закладів із тимчасового розміщення та поселення $R^2=1$ – зв'язок дуже сильний. Отже, лінійна залежність, яка показана у рівнянні регресії, апроксимує взаємозв'язок між X та Y . Частка варіації кількості закладів із КВЕДами 56.10-56.30 пояснюється варіацією періоду функціонування на 60 %, або 60 % мінливості кількості закладів із КВЕДами 56.10-56.30 можуть бути пояснені відмінністю у періоді

функціонування, 40 % пояснюються впливом інших чинників. Частка варіації кількості закладів із КВЕДамаи 55.10-55.90 пояснюється варіацією періоду функціонування на 100 %, або 100 % мінливості кількості закладів із КВЕДамаи 55.10-55.90 можуть бути пояснені відмінністю у періоді функціонування.

На підставі даних рис. 1 можна зробити висновок, що, незважаючи на війну, кількість зареєстрованих ресторанів в Україні зростає на 70 %, тоді як готелів – на 2 %. Найбільше закладів із КВЕДамаи розміщено у м. Київ, Одеській, Львівській, Харківській, Запорізькій, Дніпропетровській областях (рис. 2). Такий розподіл спостерігався до пандемії COVID-19 та до війни. Загальна тенденція щодо розміщення значної кількості підприємств індустрії гостинності не змінилася у 2021 році проти 2014 року. Цей бізнес орієнтований на кінцевого споживача та зручність логістики постачання. Саме із цими стейкхолдерами дотримувалися чіткої стратегії бізнес-комунікацій, яку можна реалізувати через розроблення дорожньої карти.

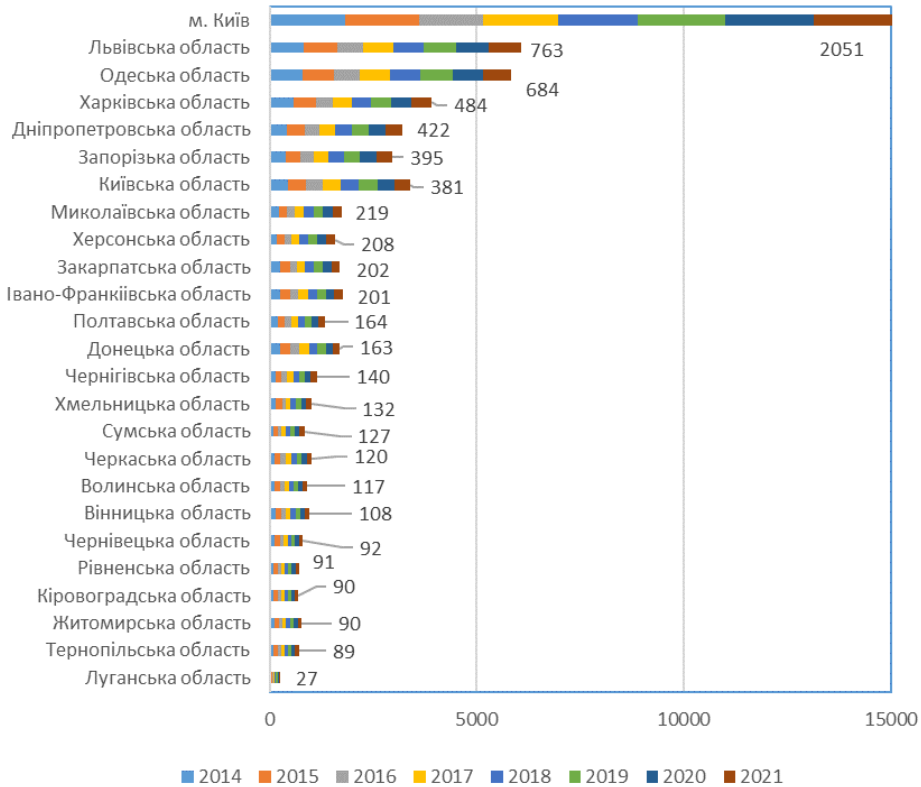


Рис. 2. Заклади тимчасового розміщення й організації харчування в Україні у 2014–2021 роках, одиниць

Джерело: складено за даними ("Як змінився ресторанний ринок", 2023)

Рис. 2. Establishments of temporary accommodation and catering in Ukraine, 2014–2021, units
 Source: compiled according to ("Yak zminyvsia restorannyi rynok", 2023)

Переважна більшість суб'єктів із тимчасового розміщення й організації харчування є ФОПами (рис. 3).



Рис. 3. Частка ФОП у діючих підприємствах готельно-ресторанного бізнесу в Україні у 2014–2022 роках, одиниць

Джерело: складено за даними ("Як змінився ресторанный рынок", 2023)

Рис. 3. Share of Sole Trader in the operating enterprises of the hotel and restaurant business in Ukraine, 2014–2022, units

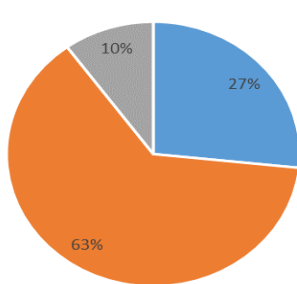
Source: compiled according to ("Yak zminyvsia restorannyi rynek", 2023)

Частка суб'єктів малого підприємництва у готельно-ресторанному бізнесі становить 86–92 %. Причому в умовах війни частка ФОП зросла на 5,38 %, або 6,23 відсоткові пункти. Ці суб'єкти є найбільш уразливими під час невизначеності, проте вони найшвидше адаптуються до зовнішніх умов.

Оскільки бізнес-комунікації є важливим інструментом стратегічного розвитку підприємств індустрії гостинності, то варто дослідити стан комунікацій у цих закладах.

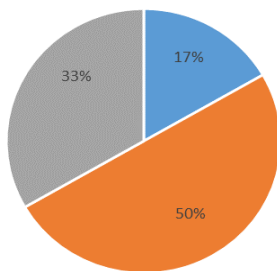
З вересня по грудень 2023 року менеджерам було запропоновано оцінити стратегію бізнес-комунікації у готельно-ресторанному бізнесі під час війни у Волинській області. Обрано до вибірки 30 підприємств зі 114, які діють на її території. Було опитано 30 респондентів по одному із кожного закладу готельно-ресторанного бізнесу. Розподіл між готелями і ресторанами відбувся таким чином: 12 підприємств готельного бізнесу і 18 підприємств ресторанного.

Результати опитувань подано на рис. 4. Із даних діаграм на рис. 4 можна зробити висновок, що стратегію бізнес-комунікації реалізує 8 (27 %) респондентів із 30 опитаних, 5 (17 %) респондентів ствердили, що мають план на випадок надзвичайних ситуацій, 25 (83 %) респондентів запевнили, що використовують ключові меседжі для цільових груп, 15 (50 %) респондентів дотримуються принципів комунікації, 11 (37 %) респондентів використовують соціальні мережі як канали комунікації із клієнтами, 12 (40 %) респондентів формують план комунікаційної кампанії, у 26 (87 %) респондентів визначена цільова аудиторія надання послуг, 3 (10 %) респонденти планують спеціальні заходи, 4 (13 %) респонденти оцінюють результати комунікації.



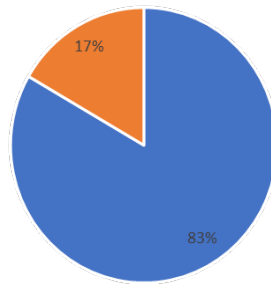
■ так ■ ні ■ важко відповісти

Чи маєте ви стратегію бізнес-комунікації?



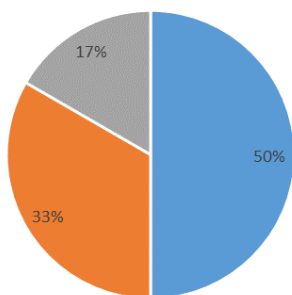
■ так ■ ні ■ важко відповісти

Чи розроблений у вас план на випадок надзвичайних ситуацій?



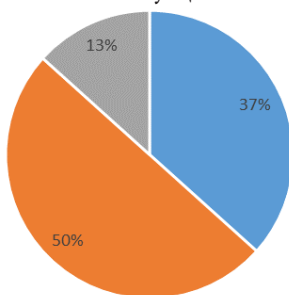
■ так ■ ні

Чи є визначені у вас ключові меседжі до цільових груп?



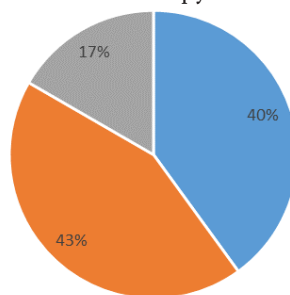
■ так ■ ні ■ важко відповісти

Чи дотримуєтеся принципів комунікації?



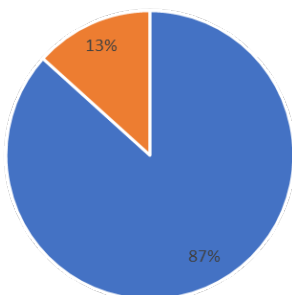
■ так ■ ні ■ важко відповісти

Чи використовуєте соціальні сітки як канали комунікації із клієнтами?



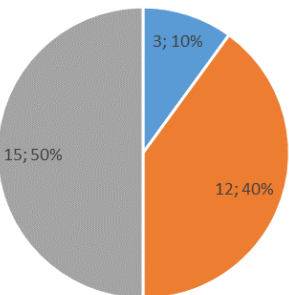
■ так ■ ні ■ важко відповісти

Чи є план комунікаційної кампанії?



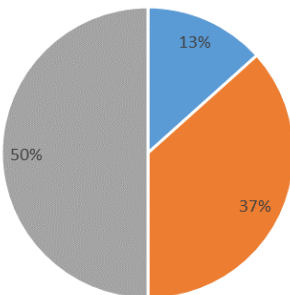
■ так ■ ні

Чи визначена у вас цільова аудиторія надання послуг?



■ так ■ ні ■ важко відповісти

Чи плануються спеціальні заходи, наприклад відеозйомки, окремі сценарії перебування тощо?



■ так ■ ні ■ важко відповісти

Чи оцінюєте результати комунікації?

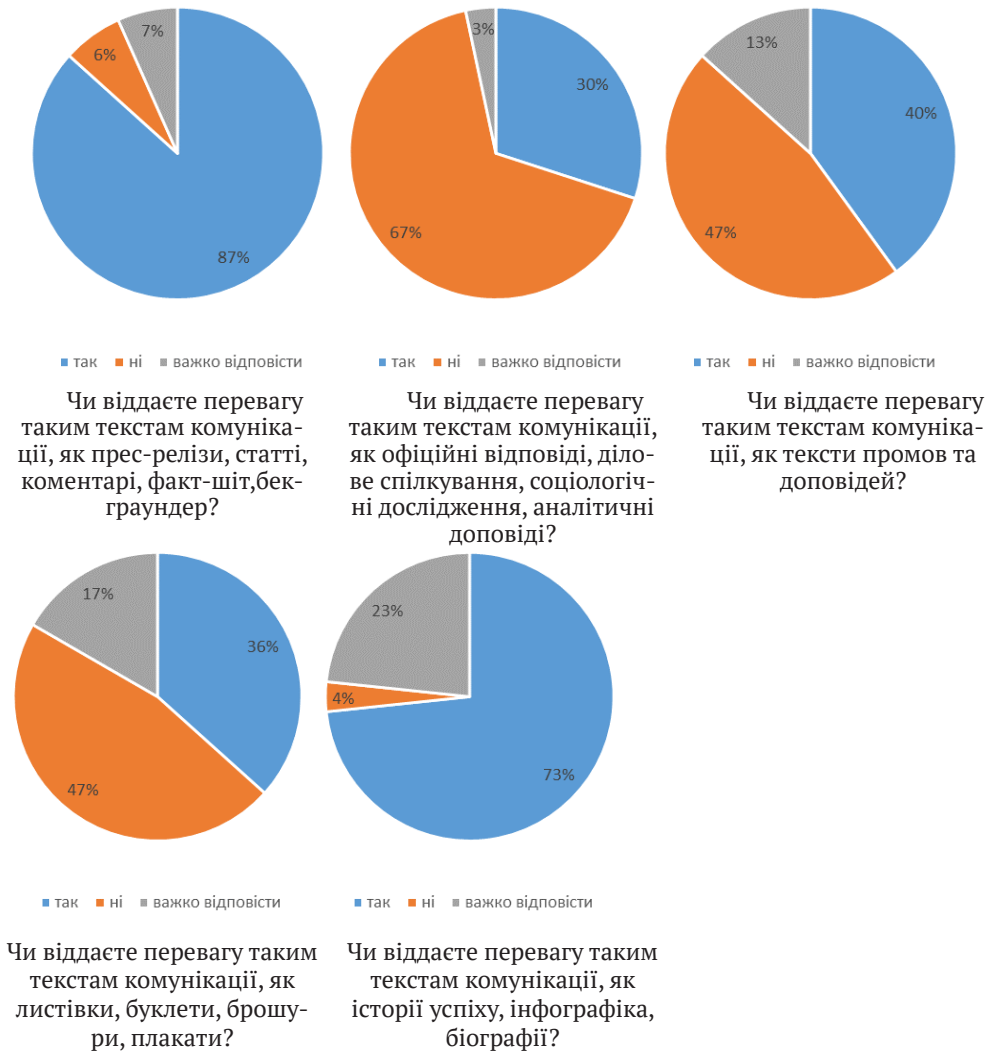


Рис. 4. Результати опитування менеджерів готельно-ресторанного бізнесу Волинської області у вересні-грудні 2023 р. щодо стратегії бізнес-комунікації
Джерело: складено автором

Pic. 4. Results of the survey of managers of the hotel and restaurant business in Volyn region in September-December 2023 regarding the business communication strategy
Source: elaborated by the author

У комунікаціях найчастіше використовують прес-релізи, статті, коментарі, факт-шита, бекграундери (26 (87 %) респондентів), історії успіху, інфографіки, біографії (22 (73 %) респонденти). Тексти промов та доповідей використовує лише 12 (40 %) респондентів, листівки, буклети, брошури та плакати – лише 12 (40 %) респондентів, офіційні відповіді, ділове спілкування, соціологічні дослідження та аналітичні доповіді – 9 (30 %) респондентів. Враховуючи проведене досліджен-

ня, можна зробити висновок, що більшість підприємств у готельно-ресторанному бізнесі не мають ефективної стратегії бізнес-комунікації або її рівень є недостатнім, щоб досягти запланованих показників. Розробити ефективну стратегію бізнес-комунікації можна з використанням дорожньої карти. Перш ніж перейти до її розроблення, визначимо, що ми розуміємо під стратегією бізнес-комунікації.

Стратегія бізнес-комунікації – це розроблений план заходів, виконання яких має спрямовуватися на досягнення бізнес-цілей через ефективний обмін інформацією між брендом та його цільовою аудиторією. Така стратегія допоможе покращити показники діяльності готельно-ресторанного бізнесу через комунікацію із потенційними або вже наявними клієнтами.

Реалізувати стратегію бізнес-комунікації можна через розроблення дорожньої карти (рис. 5).

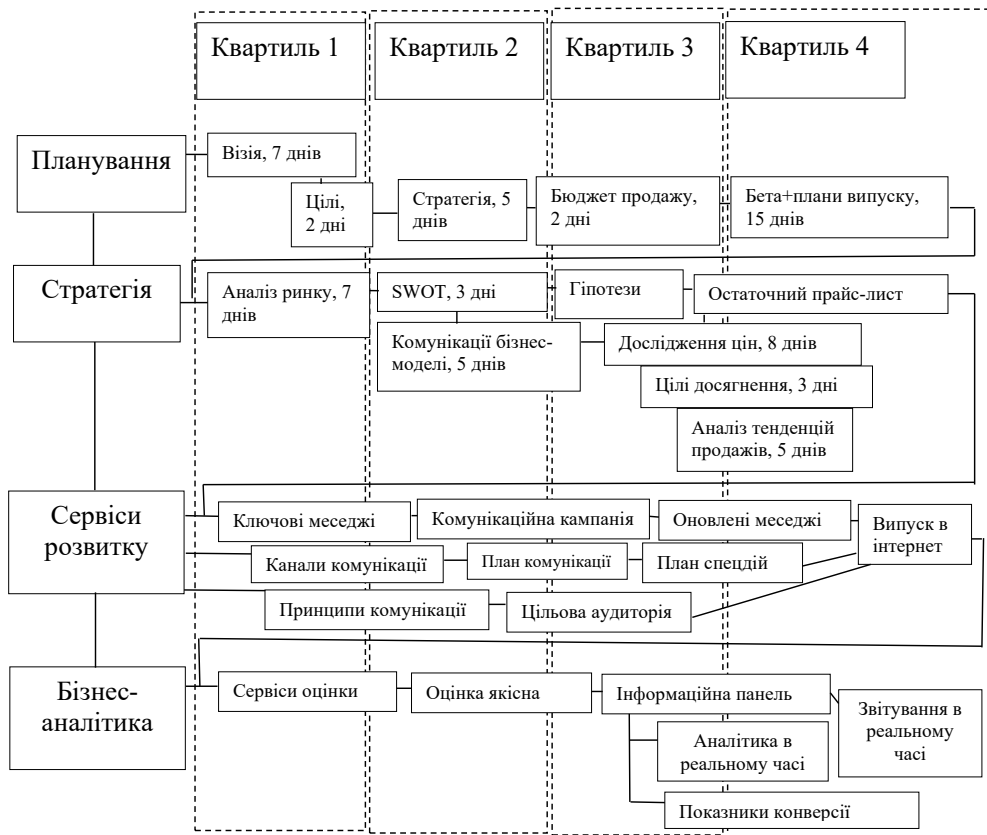


Рис. 5. Дорожня карта стратегії бізнес-комунікації готельно-ресторанного бізнесу
 Джерело: складено автором

Pic. 5. Roadmap of the business communication strategy of the hotel and restaurant business
 Source: elaborated by the author

Дорожня карта передбачає дії, реалізація яких згрупована у чотири квартали. Кожний квартал реалізується послідовно після виконання дій у попередньому

квартилі у межах етапу. Основними етапами є: планування, стратегія, сервіси розвитку, бізнес-аналітика. На етапі «планування» визначаються актуальні цілі, завдання, розробляються попередня стратегія, бюджет продажу та план випуску. На етапі «стратегія» аналізується ринок, складається SWOT-матриця, висувуються гіпотези та остаточний прайс-лист. Під час розроблення SWOT-матриці описуються комунікації бізнес-моделі, досліджуються ціни, визначаються цілі досягнення та аналізуються тенденції розвитку. На етапі «сервіси розвитку» визначаються актуальні меседжі, на їх основі приймається рішення про розроблення комунікаційної кампанії.

Комунікаційна кампанія – це діалог із представниками цільової аудиторії, мета якого – переконати людей у тому, чого вони у звичному для себе житті не робили б. Комунікаційна кампанія насамперед повинна мотивувати, підштовхувати цільову аудиторію до дії, а не просто підвищувати поінформованість. Розроблення комунікаційної стратегії має базуватися на об'єктивних даних щодо існуючої ситуації, результатах ґрунтовного вивчення суспільної думки загалом та установок і переконань кожної цільової аудиторії зокрема. Особлива увага в комунікаційних кампаніях приділяється інформації як основному способу впливу на цільові аудиторії. Комунікаційна кампанія вирішуватиме свої завдання лише тоді, коли її меседжі будуть активно обговорюватися представниками цільових аудиторій та коли люди намагатимуться «приміряти їх на себе», щоб вирішити, чи варто застосовувати пропоновану практику. На цій підставі будуються оновлені меседжі, які надходять в інтернет. Паралельно із цим аналізуються канали комунікації, формується план комунікації та приймається рішення про розроблення спеціальних дій. Все це повинно бути зроблено у відповідності до принципів комунікації. Проте тут важливо врахувати цільову аудиторію.

Цільова аудиторія – це сукупність людей, яка, відповідно до достовірних даних, має схоже ставлення до певної проблеми, члени якої мають схожі демографічні, вікові, матеріальні та інші характеристики. Різні цільові аудиторії мають різний вплив на успіх комунікації, комунікаційної кампанії. Деякі з цільових аудиторій можуть впливати на рішення інших аудиторій. Вивчення аудиторій потрібне для того, щоб зрозуміти, яким чином вони приймають або відкидають певну ідею, практику або концепцію.

Для кожної цільової аудиторії потрібно готувати повідомлення (або кілька повідомлень), яке пов'язує інтереси відправника та конкретної цільової аудиторії. Обов'язковими ознаками повідомлення повинні бути: націленість на конкретну цільову аудиторію, точність і зрозумілість, правдивість та реалістичність. Повідомлення у процесі комунікації – це значима ідея, що має закріпитись у свідомості представників вашої цільової аудиторії. Важливо, що лише засвоєне повідомлення має значення. Меседжі передаються каналами. Основними є медіаканали (ТБ, радіо, газети, журнали, соцмережі, інтернет-видання, реклама, рекомендації друзів, відгуки клієнтів у мережі). Для ефективної реалізації стратегії бізнес-комунікації потрібно планувати спеціальні події, які дають змогу налагодити контакт із великою кількістю людей. Найкращими текстами є біографії, історії успіху.

На останньому етапі «бізнес-аналітика» визначаються із сервісами оцінки, проводиться якісна оцінка комунікації, будується інформаційна панель, яка містить аналітику, конверсію та звітування у реальному часі.

Основними показниками оцінки стратегії бізнес-комунікації є: outputs, outtakes, outcomes, impact. Вони повинні відповідати барселонським принципам 3.0 (Mainstream Agency, 2022):

Outputs – це кількісні та якісні результати комунікації, які можна виміряти індивідуально для кожної активності. Наприклад, скільки людей відвідали захід, скільки було поширень постів у соціальних мережах, скільки часу користувачі провели на сайті.

Out-takes – це те, що запам'яталось аудиторії, що їй сподобалось і що привернуло увагу. Наприклад, кількість завантажень, переглядів, коментарів, репостів. Також можна оцінити, чи повною мірою аудиторія засвоїла ключове повідомлення.

Outcomes – це вплив комунікації на цільову аудиторію. Наприклад, зміна сприйняття компанії чи особистості у публічному полі, зміна тональності коментарів, підвищення рейтингу довіри. Outcomes можна виміряти шляхом проведення експертного опитування чи репутаційного аудиту.

Impact – це результати на рівні бізнесу або суспільства, яких вдалося досягти завдяки застосуванню стратегії інтегрованих комунікацій. Наприклад:

- покращення репутації та зростання доданої вартості бренду;
- зміна ставлення до компанії або події;
- досягнення цільових показників (наприклад, збільшення продажів, досягнення цілей зі збирання коштів або розширення ком'юніті);
- підвищення лояльності та утримання (наприклад, зниження плинності кадрів, збільшення кількості кандидатів);
- соціальні зміни (наприклад, покращення здоров'я, зниження ризику захворюваності).

Після проходження всіх етапів за допомогою розробленої дорожньої карти бізнес-комунікацій буде сформована конкурентна стратегія розвитку готельно-ресторанного бізнесу.

Висновки та обговорення результатів

Проведене дослідження дозволило сформулювати такі висновки:

- 1) бізнес-комунікація є важливим процесом у діяльності підприємств готельно-ресторанного бізнесу;
- 2) у готельно-ресторанному бізнесі працюють 86–91 % малих підприємств;
- 3) війна та нестабільність у країні спровокували появу нової парадигми доведення готельно-ресторанного бізнесу. Більшість закладів перепрофілювалися відповідно до запитів споживачів;
- 4) під час анкетування 30 респондентів щодо бізнес-комунікацій у підприємств індустрії гостинності встановлено, що більшість із них не мають ефективної стратегії бізнес-комунікацій або її рівень недостатній, щоб досягти запланованих показників. Розробити ефективну стратегію бізнес-комунікацій можна з використанням дорожньої карти;
- 5) стратегія бізнес-комунікацій передбачає розроблений план заходів, виконання яких має спрямовуватися на досягнення бізнес-цілей через ефективний обмін інформацією між брендом та його цільовою аудиторією. Реалізувати стратегію бізнес-комунікацій можна через розроблення дорожньої карти;
- 6) дорожня карта передбачає дії, реалізація яких згрупована у чотири квартали. Кожний квартал реалізується послідовно після виконання дій у попередньому кварталі у межах етапу. Це відбувається за такими етапами, як: планування, стратегія, сервіси розвитку, бізнес-аналітика;

- 7) більшість закладів індустрії гостинності у Волинській області не оцінюють стратегію бізнес-комунікацій за низкою якісних і кількісних показників, що унеможливує виявлення їх проблемних моментів. Тому етап «бізнес-аналітика» є важливим у реалізації ефективної стратегії бізнес-комунікацій, зважаючи на сервіси оцінки, інформаційну панель, показники outputs, out-takes, outcomes, impact;
- 8) після проходження всіх етапів за допомогою розробленої дорожньої карти бізнес-комунікацій буде сформована конкурентна стратегія розвитку підприємств індустрії гостинності.

СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ

- Державна служба статистики України. (б.д.). *Кількість зареєстрованих юридичних осіб за видами економічної діяльності*. Взято 25 грудня 2024 з https://ukrstat.gov.ua/edrproy/ukr/EDRPU_2022/kved/arh_kved_22.htm
- Завідна, Л. Д. (2020). Формування стратегії розвитку підприємства готельного господарства. *Бізнес-навігатор*, 1(57), 120–125. <https://doi.org/10.32847/business-navigator.57-21>
- Карпушин, К. (2020, 28 вересня). *Малий залп. «Українській економіці життєво необхідний швидкий ріст малого бізнесу»*. KPMG. <https://kpmg.com/ua/uk/blogs/home/posts/2020/09/malyj-zalp.html>
- Коник, Д. (2017). *Комунікації бізнес-об'єднань малих і середніх підприємств*. Києво-Могилянська Бізнес Школа. https://platforma-msb.org/wp-content/uploads/2018/04/Communications_BMOs_kmbms_Konyk.pdf
- Кохан, М. О., Бірюкова, Ю. А., & Шпарик, Я. Я. (2023). Стратегічний потенціал готельно-ресторанного бізнесу України у часи невизначеності та швидких змін. *Економіка і суспільство*, 57. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-57-34>
- Науменко, Н. С., & Грабко, О. І. (2021). Мале та середнє підприємництво в Україні та ЄС: аналіз і порівняльна характеристика. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: Економіка і менеджмент*, 51, 18–34. <https://doi.org/10.32841/2413-2675/2021-51-3>
- Полінкевич, О. М. (2019). Формування ефективних автоматизованих систем управління як необхідність інноваційного розвитку підприємств. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*, 4(2), 178–184.
- Полінкевич, О. М. (2020a). Механізм формування комунікації підприємства зі стейкхолдерами. В І. О. Макаренко (Ред.), *Корпоративна соціально-екологічна відповідальність та партнерство стейкхолдерів задля сталого розвитку* (с. 9–16). Сумський державний університет. <http://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/76332>
- Полінкевич, О. М. (2020b). Регіональний ринок підприємств готельно-ресторанного бізнесу. *Економічні науки. Серія: Регіональна економіка*, 17(67), 341–347. [https://doi.org/10.36910/2707-6296-2020-17\(67\)-35](https://doi.org/10.36910/2707-6296-2020-17(67)-35).
- Полінкевич, О. М. (2020c). Стратегії розвитку готельно-ресторанного бізнесу в Україні. *Економічний часопис Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*, 4(24), 24–29 <https://doi.org/10.29038/2411-4014-2020-04-24-29>
- Полінкевич, О. М. (2020d). Трансформація індустрії гостинності в період пандемії COVID-19. *Вісник Львівського університету. Серія економічна*, 59, 110–118. <http://dx.doi.org/10.30970/ves.2020.59.0.5911>
- Полінкевич, О., Камінські, Р., & Ліпич, Л. (2021). Концепція управління маркетинговими стратегіями підприємств індустрії гостинності. *Вісник Львівського університету. Серія економічна*, 60, 116–127.
- Симоненко, К. (2022, 5 травня). *Нагодувати й вижити: як ресторанный бізнес змінився під час війни*. RAU. <https://rau.ua/novyni/restorannij-biznes-chas-vijni/>

- Як змінився ресторанний ринок України у 2023 році? (2023, 8 листопада). *Visit Ukraine*. <https://visitukraine.today/uk/blog/2869/yak-zminivsia-restorannii-rinok-ukraini-u-2023-roci>
- Kim, J., Kim, J., & Wang, Y. (2021). Uncertainty risks and strategic reaction of restaurant firms amid COVID-19: Evidence from China. *International Journal of Hospitality Management*, 92, Article 102752. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2020.102752>
- Kulyk, M., Boiko, M., Bosovska, M., & Okhrimenko, A. (2023). Strategy of sales and communication of hotel services during the war. *Agora International Journal of Economical Sciences*, 17(1), 48–55. <https://doi.org/10.15837/aijes.v17i1.5762>
- Mainstream Agency. (2022, 31 травня). Як KPIs у PR допоможуть вашому бізнесу досягти цілей. Cases. <https://cases.media/article/yak-kpis-u-pr-dopomozhut-vashomu-biznesu-dosyagti-cilei>
- Polinkevych, O. (2021). The role of millennials in the formation of the hotel and restaurant business brand. *Ресторанний і готельний консалтинг. Інновації*, 4(1), 28–38. <https://doi.org/10.31866/2616-7468.4.1.2021.234827>
- Rehn, A., & Lindahl, M. (2012). Muddling through in innovation – On incremental failure in developing an engine. *Journal of Business Research*, 65(6), 807–813. <http://doi.org/10.1016/j.jbusres.2010.12.020>
- Williams, A. M., Sánchez, R. I., & Škokić, V. (2020). Innovation, risk and uncertainty: A study of tourism entrepreneurs. *Journal of Travel Research*, 60(2), 293–311. <https://doi.org/10.1177/0047287519896012>

REFERENCES

- Karpushyn, K. (2020, September 28). *Malyi zalp. "Ukrainskii ekonomitsi zhyttievo neobkhidnyi shvydkyi rist maloho biznesu"* [Small volley. "The rapid growth of small business is vital to the Ukrainian economy"]. KPMG. <https://kpmg.com/ua/uk/blogs/home/posts/2020/09/malyj-zalp.html> [in Ukrainian].
- Kim, J., Kim, J., & Wang, Y. (2021). Uncertainty risks and strategic reaction of restaurant firms amid COVID-19: Evidence from China. *International Journal of Hospitality Management*, 92, Article 102752. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2020.102752> [in English].
- Kokhan, M. O., Biriukova, Yu. A., & Shparyk, Ya. Ya. (2023). Stratehichniy potentsial hotelno-restorannoho biznesu Ukrainy u chasy nevyznachenosti ta shvydkykh zmin [Strategic potential of the hotel and restaurant business in Ukraine in times of uncertainty and rapid changes]. *Economy and Society*, 57. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-57-34> [in Ukrainian].
- Konyk, D. (2017). *Komunikatsii biznes-obiednan malykh i serednikh pidpriemstv* [Communications of business associations of small and medium-sized enterprises]. Kyiv-Mohyla Business School. https://platforma-msb.org/wp-content/uploads/2018/04/Communications_BMOs_kmbms_Konyk.pdf [in Ukrainian].
- Kulyk, M., Boiko, M., Bosovska, M., & Okhrimenko, A. (2023). Strategy of sales and communication of hotel services during the war. *Agora International Journal of Economical Sciences*, 17(1), 48–55. <https://doi.org/10.15837/aijes.v17i1.5762> [in English].
- Mainstream Agency. (2022, May 31). *Yak KPIs u PR dopomozhut vashomu biznesu dosiahty tsilei* [How KPIs in PR will help your business achieve its goals]. Cases. <https://cases.media/article/yak-kpis-u-pr-dopomozhut-vashomu-biznesu-dosyagti-cilei> [in Ukrainian].
- Naumenko, N. S., & Hrabko, O. I. (2021). Male ta serednie pidpriemnytstvo v Ukraini ta YeS: analiz i porivnialna kharakterystyka [Small and medium enterprises in Ukraine and the EU: Analysis and comparative characteristics]. *International Humanitarian University Herald. Economics and Management*, 51, 18–34. <https://doi.org/10.32841/2413-2675/2021-51-3> [in Ukrainian].

- Polinkevych, O. (2021). The role of millennials in the formation of the hotel and restaurant business brand. *Restaurant and Hotel Consulting. Innovations*, 4(1), 28–38. <https://doi.org/10.31866/2616-7468.4.1.2021.234827> [in English].
- Polinkevych, O. M. (2019). Formuvannia efektyvnykh avtomatyzovanykh system upravlinnia yak neobkhidnist innovatsiinoho rozvytku pidpriemstv [Formation of effective automated control systems as the need for innovative development of enterprises]. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic sciences*, 4(2), 178–184 [in Ukrainian].
- Polinkevych, O. M. (2020a). Mekhanizm formuvannia komunikatsii pidpriemstva zi steikholderamy [The mechanism of formation of the enterprise's communication with stakeholders]. In I. O. Makarenko (Ed.), *Korporatyvna sotsialno-ekolohichna vidpovidalnist ta partnerstvo steikholderiv zadlia staloho rozvytku* [Corporate social and environmental responsibility and stakeholder partnership for sustainable development] (pp. 9–16). Sumy State University. <http://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/76332> [in Ukrainian].
- Polinkevych, O. M. (2020b). Rehionalnyi rynek pidpriemstv hotelno-restorannoho biznesu [Regional market of hotel and restaurant business enterprises]. *Economic Sciences. Series: Regional Economy*, 17(67), 341–347. [https://doi.org/10.36910/2707-6296-2020-17\(67\)-35](https://doi.org/10.36910/2707-6296-2020-17(67)-35) [in Ukrainian].
- Polinkevych, O. M. (2020c). Stratehii rozvytku hotelno-restorannoho biznesu v Ukraini [Strategies of development of hotel and restaurant business in Ukraine]. *Economic Journal of Lesya Ukrainka Eastern European National University*, 4(24), 24–29 <https://doi.org/10.29038/2411-4014-2020-04-24-29> [in Ukrainian].
- Polinkevych, O. M. (2020d). Transformatsiia industrii hostynnosti v period pandemii COVID-19 [Transformation of the hospitality industry during the COVID-19 pandemic]. *Visnyk of the Lviv University. Series Economics*, 59, 110–118. <http://dx.doi.org/10.30970/ves.2020.59.0.5911> [in Ukrainian].
- Polinkevych, O., Kaminski, R., & Lypych, L. (2021). Kontsepsiia upravlinnia marketynhovymy stratehiiamy pidpriemstv industrii hostynnosti [The concept of marketing management strategy of the hospitality industry enterprises]. *Visnyk of the Lviv University. Series Economics*, 60, 116–127 [in Ukrainian].
- Rehn, A., & Lindahl, M. (2012). Muddling through in innovation – On incremental failure in developing an engine. *Journal of Business Research*, 65(6), 807–813. <http://doi.org/10.1016/j.jbusres.2010.12.020> [in English].
- State Statistics Service of Ukraine. (n.d.). *Kilkist zareiestrovanykh yurydychnykh osib za vydamy ekonomichnoi diialnosti* [Number of legal units of registered, by type of economic activity]. Retrieved December 25, 2024, from https://ukrstat.gov.ua/edrpoj/ukr/EDRPU_2022/kved/arh_kved_22.htm [in Ukrainian].
- Symonenko, K. (2022, May 5). *Nahoduvaty y vyzhyty: yak restoranni biznes zminyvsia pid chas viiny* [Feed and survive: How the restaurant business changed during the war]. RAU. <https://rau.ua/novyni/restorannij-biznes-chas-vijni/> [in Ukrainian].
- Williams, A. M., Sánchez, R. I., & Škokić, V. (2020). Innovation, risk and uncertainty: A study of tourism entrepreneurs. *Journal of Travel Research*, 60(2), 293–311. <https://doi.org/10.1177/0047287519896012> [in English].
- Yak zminyvsia restoranni rynek Ukrainy u 2023 rotsi? [How has the restaurant market of Ukraine changed in 2023?] (2023, November 8). *Visit Ukraine*. <https://visitukraine.today/uk/blog/2869/yak-zminivysya-restorannii-rynok-ukraini-u-2023-roci> [in Ukrainian].
- Zavidna, L. D. (2020). Formuvannia stratehii rozvytku pidpriemstva hotelnoho hospodarstva [Formation of development strategy of hotel industry enterprise]. *Business Navigator*, 1(57), 120–125. <https://doi.org/10.32847/business-navigator.57-21> [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 29.01.2024

UDC 640.4:658]:316.776:[005.334-029:32

Oksana Polinkevych,
Doctor of Economic Sciences,
Lutsk National Technical University,
Lutsk, Ukraine,
kravomp@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-6924-7296>

BUSINESS COMMUNICATIONS OF HOSPITALITY INDUSTRY ENTERPRISES IN CONDITIONS OF POLITICAL INSTABILITY

Topicality. Ukraine is going through a complex period of its societal and economic transformation. The hotel and restaurant business of our country faced significant challenges during the Russian aggression. **The aim of the article** is to develop a roadmap for business communications in the hospitality industry under political instability. **Research methods.** When conducting this research, general scientific methods were used, such as: induction and deduction, for synthesising ideas on business communication in the hotel and restaurant business; abstraction, theoretical analysis, and synthesis, for defining the business communication strategy in the hotel and restaurant industry; comparison, for assessing the dynamics of the number of establishments in the hotel and restaurant business of Ukraine; generalisation, for determining the share of Sole Trader in the hotel and restaurant business; inference, for constructing the roadmap for business communication in the hotel and restaurant business; survey, for evaluating the state of business communication in the hotel and restaurant industry; graphical method, for interpreting survey data from 30 respondents in Volyn region. **Results.** It is established that the majority of hotel and restaurant business establishments are Sole Trader subjects. They quickly adapt to changes, still, they are the most vulnerable ones. The study of 30 respondents in Volyn region showed the absence of an effective business communication strategy in the hotel and restaurant industry. The business communication strategy should be grounded as a road map in which relevant goals, tasks, analysis of the target audience, verification of the messages relevance, tools and tone of voice, risks, implementation terms and evaluation of results are defined. **Conclusions and discussion.** It is found out that business communication is an important process in the activity of hotel and restaurant business enterprises. It is established that 86–91 % of small enterprises function in the form of small business entities in the hotel and restaurant business. It is noted that the war and instability in the country in total provoked new paradigms for conducting the hotel and restaurant business. Most of the establishments have been repurposed in accordance with customers' requests. It is mentioned that business communications play an important role in the vast majority of the surveyed respondents. The main elements of the business communication strategy in the hotel and restaurant business are goals, tasks, target audience, results, risks, implementation terms, results evaluation. On the basis of this study, it is concluded that most hospitality industry establishments in Volyn region do not evaluate the business communication strategy according to a number of qualitative and quantitative indicators, which makes it impossible to identify their problematic issues.

Keywords: hotel and restaurant business, political instability, strategy, business communication.

УДК 640.4:[005.334-048.66:338.246.8]:338.05-044.372
DOI: 10.31866/2616-7468.7.1.2024.305955

**АНТИКРИЗОВЕ
УПРАВЛІННЯ
ПІДПРИЄМСТВАМИ
ГОТЕЛЬНО-
РЕСТОРАННОГО
БІЗНЕСУ ЯК УРГЕНТНИЙ
ІНСТРУМЕНТАРІЙ
ПОДОЛАННЯ
НЕПЕРЕДБАЧУВАНИХ
СИТУАЦІЙ У СКЛАДНИХ
ЕКОНОМІЧНИХ УМОВАХ**

*Людмила Батченко,
докторка економічних наук,
Київський національний університет
культури і мистецтв,
Київ, Україна,
ludavic@meta.ua
<https://orcid.org/0000-0001-6975-5813>
© Батченко Л. В., 2024*

*Лілія Гончар,
кандидатка економічних наук,
Київський національний університет
культури і мистецтв,
Київ, Україна,
glo_knukim@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-5621-0910>
© Гончар Л. О., 2024*

*Валерія Коваленко,
асистентка,
Київський національний університет
культури і мистецтв,
Київ, Україна,
valeriakovalenko1234@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-9990-0217>
© Коваленко В. О., 2024*

*ДОЖИТИ І ПЕРЕЖИТИ!
Девіз нестабільності*

Актуальність. Трансформаційні процеси соціально-економічних, політичних відносин в Україні, зумовлених нестабільністю світу, зміною умов господарювання, економічних зв'язків зі споживачами і співробітниками актуалізують та потребують гнучкості і адаптивності систем антикризового управління. В таких непередбачуваних ситуаціях, зумовлених роками пандемії та війни, економіка України перебуває у складних кризових економічних умовах, які бізнесу необхідно подолати та зменшити імовірність криз і їх наслідків, а також бути готовими до відновлення соціально-економічних відносин, які можливі тільки через застосування нових сучасних гнучких і адаптивних управлінських дій (інструментів). **Метою статті є** науково-прикладне обґрунтування використання ургентного інструментарію антикризового управління на підприємствах готельно-ресторанного бізнесу у складних економічних умовах функціонування. **Методи дослідження.** В рамках дослідження використано низку наукових методів, які дали змогу провести належний теоретичний і практичний аналізи визначеної проблеми, зокрема – методу аналогій, методів структурно-функціонального аналізу й синтезу; методів теоретичного аналізу та узагальнення; методів опису і класифікації; методів аналітичного дослідження, статистичного, системного аналізу, методів спостереження, порівняння та вимірювання; методів абстрагування і конкретизації. **Результати.** У статті актуалізовано і обумовлено необхідність подальших теоретико-прикладних досліджень щодо викликів глобалізаційних соціально-економічних процесів через зміну світів, парадигм, концепцій, методів управління сучасним бізнесом. Конкретизовані сучасні принципи розвитку готельно-ресторанного

бізнесу. Обґрунтовано дотримання принципів та цілей сталого розвитку, які декларовані глобальним договором ООН в Україні. Розглянуті можливості адаптувати положення антикризового управління в умовах нового BANI-світу, який прийшов на зміну VUCA-світу. Нова реальність потребує нових механізмів і умов існування готельно-ресторанного бізнесу. Проаналізовано існуючу систему антикризового управління і окреслені необхідні зміни подолання непередбачуваних кризових ситуацій, об'єктивно зумовлених роками пандемії і війн у світі і в Україні. Наведена експертна оцінка фахівців щодо стану проблем і тенденцій збереження, відновлення та розвитку готельно-ресторанного бізнесу на основі нових технологічних рішень, пов'язаних із процесами технологізації бізнес-процесів та застосуванням ШІ. На науково-прикладному рівні розглянуто використання в сучасній практиці управління системи ургентних дій (інструментів), що підсилять результативність бізнес-процесів у складних економічних умовах і мінімізує ризики банкрутств. Обґрунтовано особливу актуальність проведення змін у бізнес-моделях, враховуючи існуючі парадигми розвитку в BANI-світі і використання необхідного у кризових економічних умовах ургентного інструментарію для подолання непередбачуваних кризових ситуацій. **Висновки та обговорення.** Для збереження, відновлення і розвитку підприємств готельно-ресторанного бізнесу, які сьогодні перебувають у складних економічних умовах, зумовлених кризовим станом світової економіки та економіки України, необхідні негайні ургентні дії системи управління бізнесом, які рекомендують науковці і практики від бізнесу. Нова реальність економічного світу потребує від бізнесу усвідомлення крихкості економіко-фінансових та організаційно-виробничих систем, розуміння динамічних змін у бізнес-процесах і створення інноваційних механізмів у бізнесі, які протистоятимуть епосі хаосу, інформаційного переважаючого та технологічного стрімкого зростання. Зброєю для нашої перемоги, як зазначив відомий український економіст Валерій Пекар (2020), на рівні кожної людини, організації та цілої української нації є стратегічне бачення, самоорганізація, середовище довіри, готовність до змін, психологічна, інституційна і технологічна зрілість.

Ключові слова: антикризове управління на підприємстві, складні економічні умови, готельно-ресторанний бізнес, банкрутство, ургентні інструменти, цифрові технології, штучний інтелект (ШІ).

Актуальність проблеми

Постановка проблеми. Нинішня економіка характеризується невизначеністю, швидкими змінами внутрішнього і зовнішнього середовищ, коливаннями ринкової кон'юнктури та рівня витрат і доходів. Велика кількість організацій перебувають у складному становищі, коли витрати перевищують дохід, а замість прибутку вони зазнають збитків, виникає заборгованість. Організації стають економічно нежиттєздатними, а їхня фінансова діяльність переривається. Підприємства часто стикаються із кризовими ситуаціями, що призводять до неплатоспроможності та банкрутства. Розвиток готельно-ресторанного бізнесу в умовах пандемії та війни є актуальним для підприємств, оскільки індустрія послуг є найбільш вразливою до кризових ситуацій, порівнюючи з іншими галузями економіки. Для українського готельно-ресторанного бізнесу ці проблеми набувають високої значущості з огляду на той факт, що ефективність управлінських процесів зумовлена не тільки наявністю компетентного управлінського персоналу в системах управління підприємства, а і непередбачуваними ситуаціями в соціально-економічних процесах – глобалізації, інтернаціоналізації господарств національної економіки, транснаціоналізації підприємницької діяльності, трансформаційними інте-

граційними процесами в економічній, торговельній, соціально-культурній сферах не тільки в Україні, а і у світовому масштабі.

Передусім метою системи управління підприємствами готельно-ресторанного бізнесу в ринкових умовах, які характеризуються нестабільністю мікро- та макроекономічних факторів, є оцінювання їх можливостей та визначення поточних перспектив, збалансування внутрішніх можливостей підприємства із потенціалом зовнішніх чинників задля досягнення запланованого та існування в умовах конкуренції нині та у перспективі.

Зміни у бізнес-середовищі, які виникають останнім часом, доводять, що існує потреба швидкої адаптації підприємств до динамічних та часто непередбачуваних умов їхнього функціонування. Бізнес стоїть перед проблемою подолання різних видів криз, постійно актуалізуючи причини та найбільш вразливі зони їх виникнення, здійснюючи пошук оптимальних варіантів управлінських рішень щодо ефективного інструментарію у сфері готельно-ресторанного бізнесу. Сучасні підприємства не в змозі уберегтися від різних видів кризових явищ, однак можуть завдяки ургентним інструментам антикризового управління зменшити ймовірність виникнення криз, мінімізувати економічні втрати, а також бути готовими якнайшвидше відновити нормальні параметри своєї операційної, фінансової та інвестиційної діяльності.

Час буденного, поверхневого, суб'єктивного та безсистемного підходу до управлінських процесів у сфері готельно-ресторанного бізнесу пройшов. Сьогодні постійно актуалізується всебічне і глибоке пізнання інноваційного управлінського інструментарію, який надає можливість, за певних умов, досягти основних цілей управління. Розуміння сутності ургентних підходів (дій), ургентного інструментарію у кризових умовах господарювання та ідентифікація адаптивних ургентних інструментів антикризового управління є вкрай важливою і необхідною можливістю пом'якшити кризові наслідки (зрушення) і забезпечити належну стійкість суб'єкта господарювання. Своєчасність досліджень визначається загостренням економічних та управлінських проблем, необхідністю підприємств формувати комплексну ефективну систему управління і розвитку, яка була б дійовою, гнучкою та адаптивною до ринку і непередбачуваних ситуацій, які створюють складні економічні умови господарювання.

Проблема прийняття рішень є однією із ключових у сучасній науці і практиці управління. Актуалізується ця проблема через управлінські трансформаційні та інтеграційні процеси систем господарювання, що робить саму систему управління більш складною, інтегрованою, яка потребує реорганізаційних змін і підходів до управління підприємством загалом.

Виходячи з вищезазначеного, підтвердженням актуальності антикризових методів є невідповідність рівня інформаційного забезпечення та заходів антикризового управління економікою сучасним підходам до ведення бізнесу, а також гостра необхідність поєднання методології антикризового управління з об'єктивними вимогами сьогодення. Тому подальше науково-практичне дослідження та впровадження антикризового менеджменту на підприємствах готельно-ресторанного бізнесу має відігравати важливу роль у їх протистоянні кризовим ситуаціям і знайденні відповідного ургентного інструментарію для подолання складних економічних станів.

Стан вивчення проблеми. Проблема розвитку антикризового управління підприємствами в сучасній економічній та управлінській науці посідає вагоме місце

як у теоретичних дослідженнях, так і у практичній експертній діяльності відомих економістів-дослідників, науковців та менеджерів підприємств. Вагомий внесок у вивчення і наукові розробки проблематики антикризового управління зробили багато науковців. Дослідженням цієї багатогранної проблеми займалися вітчизняні науковці Л. Батченко (Батченко та ін., 2020; Гончар, Батченко, & Аухімік, 2021), Д. Болотнов (2022), Л. Гончар (Батченко та ін., 2020; Гончар, Поплавська, & Аухімік, 2021; Гончар, Батченко, & Аухімік, 2021; Гончар та ін., 2022), Н. Іванова та Н. Соколова (2005), Л. Лігоненко та ін. (2005), Л. Ситник (2000), І. Кривов'язюк (2020), А. Чернявський (2006), В. Рубан (2015), А. Штангрет та О. Копилюк (2007), А. Погребняк (2016), О. Юринець (2021), а також ряд закордонних вчених та їх послідовників і опонентів, зокрема Н. Талеб (2021), А. Крішна (Millward, 2023).

Невирішені питання. У сучасних економіко-управлінських наукових джерелах представлена достатня кількість різних досліджень, які присвячені загалом кризам, діагностуванню кризових станів бізнесу та розробленню практичних рекомендацій щодо їх подолання. Незважаючи на те, що науковцями представлені різноманітні підходи щодо методологічного забезпечення процесу антикризового управління на підприємствах, все ж проблема використання бізнесом ургентних інструментів антикризового управління на сьогодні недостатньо вирішена і потребує подальших досліджень.

Мета і методи дослідження

Метою дослідження є науково-прикладне обґрунтування використання ургентного інструментарію антикризового управління на підприємствах готельно-ресторанного бізнесу у складних економічних умовах функціонування.

Методологія дослідження. Загальною теоретико-методологічною основою дослідження є діалектичний підхід, який дозволив розкрити об'єкт та предмет дослідження у системній повноті, динаміці, взаємозв'язку його структурних складових. Виконання поставленої мети було здійснено за допомогою наступних *методів дослідження*: методу аналогій; методів структурно-функціонального аналізу й синтезу; методів теоретичного аналізу та узагальнення; методів опису і класифікації; методів аналітичного дослідження, статистичного, системного аналізу, спостереження; порівняння та вимірювання; методів абстрагування і конкретизації.

Об'єкт дослідження – процеси функціонування підприємств готельно-ресторанного бізнесу у складних (кризових) економічних умовах.

Предмет дослідження – теоретичні положення, науково-методичні підходи та практичні аспекти антикризового управління для подолання непередбачуваних ситуацій у складних (кризових) економічних умовах.

Наукова новизна отриманих результатів дослідження полягає в науково-прикладному обґрунтуванні та визначенні особливостей адаптацій концептуальних підходів до процесу антикризового управління на підприємствах готельно-ресторанного бізнесу у складних економічних умовах, які передбачені змінами світопорядку, змінами в бізнес-процесах під впливом криз і технологічних зрушень; у необхідності розроблення чи адаптування (міксування) та впровадження ургентних інструментів антикризового управління на підприємствах готельно-ресторанного бізнесу в період непередбачуваних (кризових) ситуацій, які потребують наукового супроводу.

Інформаційною базою статті є наукові праці вітчизняних та зарубіжних науковців, матеріали періодичних видань, статистична інформація, результати експертних досліджень, економічні огляди, інтернет-ресурси.

Результати дослідження

Запобігання кризовим явищам останнім часом відіграє важливу роль у діловому світі більшості секторів економіки. Мова йде про організацію боротьби із кризовими явищами та створення ефективних механізмів антикризового управління. Дослідженням теоретичних основ антикризового управління займалися Л. Батченко (Батченко та ін., 2020; Гончар, Батченко, & Аухімік, 2021), Л. Гончар (Батченко та ін., 2020; Гончар, Батченко, & Аухімік, 2021; Гончар, Поплавська, Аухімік, 2021; Гончар та ін., 2022), І. Кривов'язюк (2020), Л. Лігоненко та ін. (2005), А. Погребняк (2016), В. Рубан (2015), Л. Ситник (2000), А. Чернявський (2006), А. Штангрет (2007), О. Юринець (2021) та ін.

На сучасному етапі розвитку бізнесу особливо важливо звертати увагу на проблематику антикризового управління, що стає все більш актуальним. Це вимагає проведення досліджень у теоретичній та прикладній площинах для розроблення ефективних методологій і стратегій антикризового менеджменту.

Кризи є складними явищами, і без розуміння їх природи та суті неможливо вивести управління системою на якісно новий рівень. Основною метою антикризового управління є реагування на кризові ситуації та ризики, а також запобігання і контроль негативних соціально-економічних наслідків, до яких вони можуть призвести. Тому одним із найважливіших проблемних завдань теорії антикризового управління є глибоке розуміння природи криз, визначення їх сутності та розроблення належного інструментарію подолання негативних явищ.

Слово «криза» походить від грецького слова «crisis», що означає «момент рішення». Оксфордський словник тлумачить це слово як «період інтенсивних труднощів або небезпеки» ("Crisis", 2009), тоді як Кембриджський словник визначає як «ситуацію, яка досягла крайніх труднощів або небезпеки; період великої незгоди, невизначеності або страждань» ("Crisis", n.d.).

Незалежно від галузі, розміру чи типу підприємства, криза приносить бізнесу негативні явища і вимагає швидких антикризових дій (рішень).

Криза може бути викликана внутрішніми або зовнішніми причинами та завдати шкоди компанії різними способами. Об'єктивні (зовнішні причини) зумовлені зміною макроекономічних факторів, до суб'єктивних (внутрішніх причин) на підприємстві можна віднести такі основні види криз: ліквідності (підприємства стають неплатоспроможними або існують ризики втрати платоспроможності); прибутковості (підприємства стають збитковими, зростає заборгованість, що призводить до дисбалансу виробничої структури); стратегії (на підприємстві зруйновано виробничий потенціал і недостатньо довгострокових факторів успіху); лідерства (втрата впливу на людей, відсутність управлінських компетенцій для налагодження процесів у бізнесі).

Наслідки кризи зазвичай охоплюють кілька аспектів. Іноді збитки настільки великі, що компанія не здатна вижити. Втрати можуть включати: перерви в роботі; звільнення ключових працівників; зростання витрат; зменшення обсягів продажів та прибутку; контроль і забезпечення відповідності нормативним вимогам;

шкода репутації; втрата конкурентоспроможності та частки на ринку; погіршення морального настрою серед персоналу та інші наслідки.

Навіть при максимальних зусиллях підприємства уникнути несподіваних загроз для бізнесу деякі кризові ситуації необхідно приймати як факт. У таких випадках ключовим аспектом стає наявність плану дій для непередбачених обставин. Важливо мати команду кризового управління, яка може вчасно виявити проблеми та розробити стратегію їх ефективного вирішення, що допоможе зменшити вплив майбутніх криз на організацію.

Антикризове управління – це процес підготовки менеджменту та обмеження збитків від непередбачених негативних подій у внутрішній системі організації. Ця практика включає в себе передбачення ризиків, їх зменшення, розроблення стратегій та їх реалізацію у випадку кризових ситуацій.

Антикризове управління в Україні започаткувалось та активно використовувалося із середини 90-х років минулого століття. Це поняття охоплює широкий спектр напрямів, аспектів та проблем управління при настанні надзвичайних ситуацій. Загалом антикризовий менеджмент розглядає систему економічних відносин, пов'язаних із виникненням кризових ситуацій у діяльності організацій, що розкриває суть вивчення проблем антикризового управління.

За визначенням Л. Ситник (2000), антикризове управління є системою управління, яка спрямована на розв'язання завдань інтенсивного розвитку підприємства шляхом мобілізації та ефективного використання всіх ресурсів, на відміну від масштабного розвитку.

Л. Лігоненко та ін. (2005) під антикризовим управлінням розуміють особливе, безперервно організоване управління, метою якого є якнайшвидше виявлення ознак кризової ситуації та створення відповідних умов для своєчасного усунення, забезпечення відновлення життєздатності бізнесу, уникнення його банкрутства.

І. Кривов'язюк (2020) у своїх роботах визначив перелік цілей та завдань, які є важливими для антикризового управління.

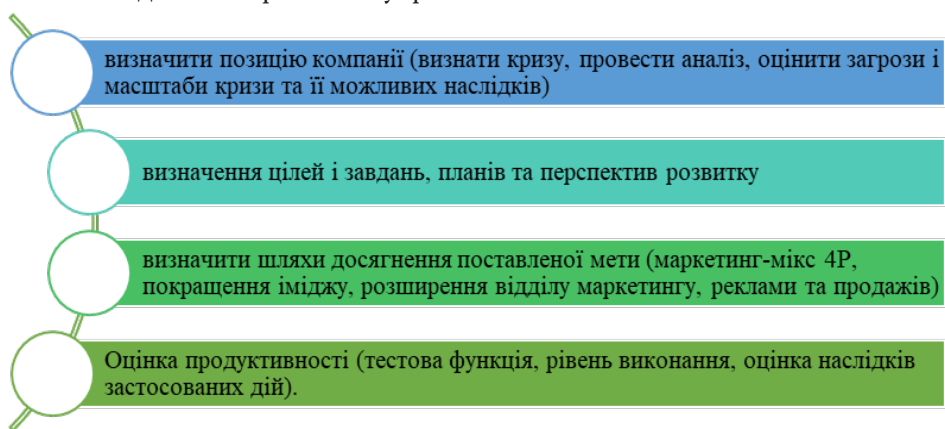


Рис. 1. Цілі та завдання антикризового управління
Джерело: складено авторами на основі (Кривов'язюк, 2020).

Рис. 1. Goals and tasks of anti-crisis management
Source: compiled by the authors, based on (Kryvoviazuk, 2020).

За твердженням В. Рубана (2015), антикризове управління має важливі функції, які відображають предмет та результат його управління. Ці функції визначають, які кроки необхідно зробити для успішного подолання кризових ситуацій на різних етапах їх виникнення. Таким чином, основною метою антикризового управління є передусім уникнення кризових ситуацій на підприємстві за допомогою створення та впровадження комплексної антикризової програми. Забезпечення успішної реалізації цієї програми антикризового управління на підприємстві допоможе подолати негативні наслідки для його фінансового стану і запобігти можливості банкрутства.

Таким чином, необхідне запровадження системи антикризового управління, націленої на забезпечення важливих ресурсів, що будуть спроможні адаптуватися до невизначених умов. Така система антикризового управління буде успішною і ефективною за умови вчасної реалізації, використання превентивних заходів та врахування важливих особливостей і тенденцій організаційно-економічної діяльності бізнес-середовища. Саме тому застосування такої системи в сучасних ринкових умовах надасть можливість підприємству не лише пережити кризовий період, а й отримати прибуток.

Для підприємств індустрії гостинності важливість антикризового управління вимагає чітких термінології та методології, які допоможуть визначити необхідне з арсеналу методів антикризового управління. У механізм антикризового управління як важливі елементи входять методи управління кризовою ситуацією та методи управління персоналом, а також принципи антикризового управління. Зважаючи на різноманіття кризових явищ та форм їх прояву, необхідне використання особливих методів запобігання кризам, які б ідентифікували особливості кризових явищ як об'єктивного, так і суб'єктивного характеру. Найбільш вживаними і доцільними в бізнесі стали методи антикризового управління, які представлені на рис. 2.



Рис. 2. Методи антикризового управління
Джерело: визначено авторами на основі (Нізалов, 2001).

Рис. 2. Methods of anti-crisis management
Source: defined by the authors, based on (Nizalov, 2021).

Перша група – тактичні методи. Вони включають в себе санацію, даунсайзинг, контролінг та моніторинг.

Першим методом «невідкладної» допомоги слугує санація. Д. Нізалов (2001), враховуючи думку закордонних економістів Б. Бекенферде та М. Гелінга, акцентував, що санація – це комплексний набір заходів у сферах економіки, фінансів, виробництва, техніки, організації, права і соціальних справ, спрямований на відновлення платоспроможності підприємства-боржника, покращення його фінансового стану, прибутковості та конкурентоздатності у довгостроковій перспективі. Таким чином, санація – сукупність всіх можливих заходів, які можуть забезпечити оздоровлення фінансового стану компанії.

Основною метою даунсайзингу є зменшення витрат підприємства на утримання персоналу. Скорочення штату є основним інструментом досягнення цієї мети, причому під скорочення потрапляють не лише рядові співробітники, а й висококваліфіковані працівники та топ-менеджери. Даунсайзинг реалізується через три напрямки: зменшення кількості працівників; зміни в організаційній структурі компанії, робочих процесах і стратегії розвитку; реорганізація взаємовідносин зі стейкхолдерами та інші заходи. Використання цього методу суттєво знижує фінансові і виробничі витрати.

Вищезазначене констатує, що метою використання санації та даунсайзингу є пришивидшене покращення фінансових результатів підприємств.

У роботі Л. Гончар, Л. Батченко та О. Аухімік (2021) відзначається, що контролінг – це комплексна система управління одним або кількома процесами в компанії, орієнтована на досягнення та підтримку стратегічної мети. Вона включає в себе застосування, оцінку, координацію, оптимізацію та експлуатацію необхідної інформації для виконання стратегічного плану.

Основним методом контролю є існуюча система аналізування підприємства. Найчастіше використовуються: аналіз відхилень (розривів) – GAP-аналіз; сценарний аналіз; система збалансованих показників (BSC); матричні аналітичні інструменти, такі як BCG, McKinsey, GE; SWOT-аналіз, PEST-аналіз, аналіз конкуренції за М. Портером; аналіз ключових факторів успіху; аналіз управління якістю; бенчмаркінг; маржинальний та CVP-аналіз; аналіз бюджетування; ABC-аналіз; фінансовий аналіз результатів діяльності; функціонально-вартісний аналіз та ін.

Моніторинг, зі свого боку, займається вивченням, оцінкою та прогнозуванням середовищ (внутрішнього і зовнішнього) в контексті економічної діяльності компанії. Його мета – вчасно виявити «слабкі сигнали» та передбачити кризу.

Друга група – стратегічні методи. До них відносяться: диверсифікація, регуляризація, реінжиніринг, реструктуризація та модернізація. Це методи довгострокового результату. Підприємства не відразу відчують результати впровадження цих методів, але вони змінюють ефективність діяльності та їх якісні параметри.

На жаль, основними заходами в умовах кризи є скорочення кадрів, котрі призводять до незворотних проблем у подальшій діяльності, адже фактором подолання кризових явищ є людський, тому вагомою проблемою в методологічних аспектах антикризового управління стає питання антикризового управління персоналом.

На сьогодні розроблено низку принципів для ефективної антикризової боротьби як на рівні економіки держави, так і на рівні окремого підприємства. За допомогою цих принципів управлінці зможуть проаналізувати необхідні дії при

прийнятті рішень, які допоможуть виявити кризу, запобігти їй та подолати наслідки, що були нею спричинені.

Визначено принципи антикризового управління, які доповнюють і конкретизують один одного: принцип максимізації можливостей (передбачає пошук шляхів виходу із кризи з урахуванням певних умов); принцип концентрації (спрямований на залучення та оптимізацію наявних ресурсів); принцип ефективного співвідношення централізованого та децентралізованого управління, який включає максимальне залучення персоналу до процесу розроблення, прийняття і реалізації антикризових заходів; принцип кадрової стратегії, що передбачає збереження та формування унікальних кадрів шляхом відбору, підготовки і перепідготовки кваліфікованих спеціалістів, здатних приймати нестандартні, ризиковані антикризові заходи та мати високу стресостійкість в умовах кризи; принцип мотивації, який полягає у використанні мотиваційних інструментів, спрямованих на підвищення свідомості персоналу щодо кризових ситуацій; принцип негайного та адекватного реагування; принцип мобілізації внутрішнього потенціалу підприємства та ін.

У сучасних умовах сталого розвитку найважливішим у бізнесі є процес впровадження принципів ESG (Environmental, Social, Governance). Це виявлення та оцінювання ризик-факторів – екологічних, соціального розвитку, управління. Ризики ESG – це похідні від факторів ESG, які можуть негативно впливати на організацію. Екологічні, соціальні та управлінські показники організацій посідають вагомe місце при прийнятті інвестиційних рішень, які в часи складних економічних умов, спричинених об'єктивними факторами, стають ургентними інвестиційними діями. ESG-оцінка бізнесу є важливою також у процесі прийняття рішень. Проактивне управління показниками ESG допомагає управляти ризиками та створює можливості. Складність ризиків у сфері ESG та увага до них із боку інвесторів зростає, і, як наслідок, така тенденція стане драйвером розвитку інновацій, визначення ESG-стратегій, встановлення SMART-цілей та завдань, формування ключових показників ефективності. Підприємства, які дотримуються сталого розвитку та запроваджують ESG, краще управляють ризиками, ефективніше використовують можливості розвитку. ESG-структура допомагає стейкхолдерам оцінити, як бізнес працює з ризиками і можливостями, пов'язаними з екологічними, соціальними та управлінськими критеріями. В Україні загалом і у сфері послуг зокрема ESG не дуже переймаються, вважаючи, що це проблема галузей експортного бізнесу, великих українських компаній, які приєдналися до Глобального договору ООН і просувають свої практики корпоративного управління і розвитку в Україні. Серед таких – ДТЕК, Метінвест, МХП, UMG і Ferrexpo. Екологічне, соціальне і корпоративне управління (ESG) – явище, якому дати повну оцінку неможливо через недостатність даних. Сьогодні все більше фахівців вважають, що ESG-фактори становлять свого роду нематеріальні активи, і, як і будь-який актив, вони мають свою вартість і впливають на бізнес. Комітет Міжнародних стандартів оцінки (IVSC) зазначив, що ESG-фактори можуть проявлятися в таких нематеріальних активах: людський капітал, бренд, технологія, база клієнтів.

Те, як підприємства ідентифікують, вимірюють, оцінюють такі ризики та їх впливи, управляють ними і звітують про них, може бути використано стейкхолдерами бізнесу, включно з інвесторами, при оцінці бізнесу відповідно до стандартів Глобального договору ООН в Україні (б.д.).

Антикризове управління підприємством повинно бути в полі зору менеджменту постійно, а не тільки під час кризових ситуацій. Запобігти кризі набагато простіше та ефективніше, ніж вирішувати вже накопичені проблеми кризових наслідків.

Практика показує, що кризи неоднакові не тільки зі своїх причин і наслідків, але і за самою своєю суттю.

Розуміння сутності антикризового управління на підприємствах готельно-ресторанного бізнесу розкривається через специфічні функції, які є доповненням і деталізацією основних функцій управління. Це функції аналізування, діагностична, прогнозування, інноваційна, регулювання, цілепокладання. Системний підхід до їх виконання забезпечить розуміння, що кризи можна передбачати, ними можна управляти і вибирати для їх приборкання і подолання ефективний інструментарій. Часто бізнес-системи спрямовані на контроль і вплив на економічну та фінансову діяльність компаній із метою запобігання їх банкрутства, подолання та зниження ризику виникнення фінансових криз. Пандемія, економічна криза, політичні потрясіння, екологічні, демографічні та соціальні виклики залишили вагомий наслідок в діловому ландшафті підприємств готельно-ресторанного бізнесу, а саме банкрутстві функціонування.

В теоретичній площині представлені численні закордонні моделі ймовірності банкрутства, які різняться підходами для його визначення. Вони використовують різні фінансові показники, такі як рентабельність, ліквідність, структура капіталу тощо, і базуються на різних статистичних методах.

Найбільш відомими є двофакторна і п'ятифакторна моделі Е. Альтмана, модель Р. Ліса, модель Р. Таффлера та модель Г. Спрінгейта. Кожна з них має свої переваги і недоліки і використовується в різних країнах для визначення ризику банкрутства.

Для ймовірності банкрутства вітчизняного підприємства на прикладі ТОВ «Рейкарц Хотел Менеджмент» (нині заклад функціонує як ТОВ «Оптіма Хотел Менеджмент») відстежимо ймовірність факторів банкрутства за вищеперерахованими моделями за період 2019–2022 рр.

Закордонні моделі ймовірності банкрутства, представлені в таблиці, є різними підходами для визначення ймовірності банкрутства компанії. Вони використовують різні фінансові показники, такі як рентабельність, ліквідність, структура капіталу тощо, і базуються на різних статистичних методах.

Україна також має кілька вітчизняних моделей оцінки ймовірності банкрутства, найбільш поширеними з яких є модель О. О. Терещенка, котра була протестована на великій кількості компаній різних галузей та розмірів і продемонструвала високу точність прогнозування банкрутства.

Для підтвердження вірогідності вітчизняних моделей оцінки ймовірності банкрутства здійснимо розрахунок на прикладі ТОВ «Рейкарц Хотел Менеджмент» за період 2019–2022 рр. за моделлю О. Терещенка за формулою:

$$Z = 1,5 \times X_1 + 0,08 \times X_2 + 10,0 \times X_3 + 5,0 \times X_4 + 0,3 \times X_5 + 0,1 \times X_6,$$

де X_1 – відношення грошових надходжень до зобов'язань;

X_2 – відношення валюти балансу до зобов'язань;

X_3 – відношення чистого прибутку до середньорічної суми активів;

X_4 – відношення прибутку до доходу від реалізації;

X_5 – відношення виробничих запасів до доходу від реалізації;

X_6 – відношення доходу від реалізації до основного капіталу.

Табл. 1. Розрахунок ймовірності банкрутства
ТОВ «Рейкарц Хотел Менеджмент» за 2019–2022 рр.

Tabl. 1. Calculation of the bankruptcy probability
of LLC “Reikartz Hotel Management” for 2019–2022

| Рік | Закордонні моделі ймовірності банкрутства | | | | |
|------|---|-------------------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| | США | | Велика Британія | | США та Канада |
| | Двофакторна модель Е. Альтмана | П'ятифакторна модель Е. Альтмана | Модель Р. Ліса | Модель Р. Таффлера | Модель Г. Спрінгейта |
| 2019 | Z = -0,86 | Z = 8,783 | Z = 0,22 | Z = 1,47 | Z = 74,38 |
| | Ймовірність банкрутства менше 50 % | Ймовірність банкрутства дуже низька | Помірний ризик банкрутства | Ймовірність банкрутства низька | Відсутня ймовірність банкрутства |
| 2020 | Z = -0,65 | Z = 3,992 | Z = 0,08 | Z = 1,07 | Z = 70,46 |
| | Ймовірність банкрутства менше 50 % | Ймовірність банкрутства дуже низька | Помірний ризик банкрутства | Ймовірність банкрутства низька | Відсутня ймовірність банкрутства |
| 2021 | Z = -0,78 | Z = 9,56 | Z = 0,23 | Z = 2,15 | Z = 81,10 |
| | Ймовірність банкрутства менше 50 % | Ймовірність банкрутства дуже низька | Помірний ризик банкрутства | Ймовірність банкрутства низька | Відсутня ймовірність банкрутства |
| 2022 | Z = -0,87 | Z = 2,98 | Z = 0,15 | Z = 1,12 | Z = 89,71 |
| | Ймовірність банкрутства менше 50 % | Середній рівень банкрутства | Помірний ризик банкрутства | Ймовірність банкрутства низька | Відсутня ймовірність банкрутства |

Джерело: сформовано авторами самостійно

Source: formed by the authors on their own

Табл. 2. Розрахунок моделі О. О. Терещенка

Tabl. 2. Calculation of O. O. Tereshchenko's model

| Показник | 2019 р. | 2020 р. | 2021 р. | 2022 р. |
|--|---------|---------|---------|---------|
| Чиста виручка від реалізації, грн | 346 577 | 199 584 | 381 360 | 316 554 |
| Поточні зобов'язання, грн | 261 584 | 341 583 | 290 318 | 357 453 |
| Валюта балансу, грн | 140 562 | 126 878 | 141 587 | 189 599 |
| Чистий прибуток, грн | 30 647 | - | - | 10 649 |
| Виробничі запаси, грн | 6297 | 8584 | 10 185 | 10 729 |
| X1 (виручка від реалізації / поточні зобов'язання), ОД | 1,32 | 0,58 | 1,31 | 0,88 |
| X2 (валюта балансу / поточні зобов'язання), ОД | 0,53 | 0,37 | 0,48 | 0,53 |
| X3 (чистий прибуток / валюта балансу), ОД | 0,21 | - | - | 0,05 |
| X4 чистий прибуток / виручка від реалізації), ОД | 0,08 | - | - | 0,03 |
| X5 (виробничі запаси / виручка від реалізації), ОД | 0,01 | 0,04 | 0,02 | 0,03 |
| X6 (виручка від реалізації / валюта балансу), ОД | 2,46 | 1,57 | 2,69 | 1,66 |

Джерело: розраховано авторами самостійно

Source: calculated by the authors on their own

$$Z_{2019} = 1,5 \times 1,32 + 0,08 \times 0,53 + 10,0 \times 0,21 + 5,0 \times 0,08 + 0,3 \times 0,01 + 0,1 \times 2,46 = 4,77$$

$$Z_{2020} = 1,5 \times 0,58 + 0,08 \times 0,37 + 10,0 \times 0 + 5,0 \times 0 + 0,3 \times 0,04 + 0,1 \times 1,57 = 1,06$$

$$Z_{2021} = 1,5 \times 1,31 + 0,08 \times 0,48 + 10,0 \times 0 + 5,0 \times 0 + 0,3 \times 0,02 + 0,1 \times 2,69 = 2,27$$

$$Z_{2022} = 1,5 \times 0,88 + 0,08 \times 0,53 + 10,0 \times 0,05 + 5,0 \times 0,03 + 0,3 \times 0,03 + 0,1 \times 1,66 = 2,18$$

Якщо $Z > 2$ – банкрутство не загрожує, $1 < Z < 2$ – фінансова стійкість порушена, $0 < Z < 1$ – існує загроза банкрутства. За підрахунками таблиці можна зазначити, що в 2019 році підприємству банкрутство не загрозувало. У 2020 році фінансова стійкість була порушена, але у 2021 та 2022 роках ситуація виправилась, і банкрутство знов не загрожує підприємству.

Таким чином, складні об'єктивні економічні умови, в яких перебуває сфера послуг загалом і, зокрема, галузь готельно-ресторанного бізнесу, створюють для підприємств симптоми вимушеного банкрутства, а саме: зменшення обсягів реалізації продукції; зниження прибутковості виробництва; втрачання гостей; неритмічність виробництва; зниження рівня продуктивності праці; скорочення кількості робочих місць; труднощі з готівкою та різке зменшення грошових коштів на рахунках.

Подолання таких непередбачуваних ситуацій вимагає від управління підприємством проактивних кроків діагностування і вибору адекватних гнучких інструментів антикризового управління.

У світі, що швидко змінюється, основна проблема бізнесу – нездатність до швидкої адаптації в непередбачуваних ситуаціях складних економічних умов, якими стали для України роки пандемії та повномасштабне загарбницьке вторгнення росії. Україна переживає найскладніший період у своїй сучасній історії. Всі українці, незалежно від сфер діяльності, тримають фронт, і у кожного він свій. Бізнес випускає якісний продукт (товари та послуги), зберігає і створює нові робочі місця, сплачує податки. Пандемія та війна не стали приводом для заморожування і згортання бізнес-діяльності, і це найважливіший висновок за результатами останніх років (2019–2023). Справді, ризики значно підвищились, але ефективні ризик-орієнтовані бізнеси утримались. Президент України Володимир Зеленський на Всесвітньому економічному форумі у Давосі 2024 року зазначив, що економіка України, попри війну, зростає на близько 5 % (Глінка, 2024a). Звісно, регіональна економічна картина різниться. Як засвідчує статистика української системи обліку Poster (компанії Poster) (Єрошек, 2024), яка надає послуги з автоматизації готельно-ресторанного бізнесу, регіони України з окупацією або прифронтові території, де ведуться воєнні дії, – це одна картина бізнесу, зі зміною населення і гіршим станом економіки. Якщо брати Захід, то навіть у такі часи у ресторанному секторі спостерігається зростання виручки на 50 %, зміна середнього чеку (виріс на 36 %) із причин вимушеної міграції у більш безпечні регіони. Наприкінці 2023 року обороти ресторанів в деяких областях України навіть перевищили довоєнні показники. Аналогічна ситуація відносно стабілізації ресторанної сфери спостерігалась протягом всього 2023 року, а Київ, Львів, Західна та Центральна Україна мають і зараз позитивну динаміку надходжень та зростання ринку у співвідношенні кількості відкритих та зачинених закладів.

Юлія Свириденко, перший віце-прем'єр-міністр – міністр економіки України, зазначила, що афоризм світових лідерів у Давосі-2024 звучить так: «між ефективністю і стійкістю перемогу отримала стійкість» (Свириденко, 2024). Міжнародні фінансові організації та представники країн-партнерів не перестають дивуватися адаптивності українського бізнесу. І сьогодні в умовах повномасштабної війни

український бізнес працює та сплачує податки. Не став винятком і ресторанный сектор. Український бізнес вже частково перемиг, адже він вистояв і ствердив, що у часи криз найціннішими якостями є стійкість та інноваційність. Перша – допомагає вистояти, друга – бути конкурентними і перемагати. Саме в Україні більшість людей, які наділені такими якостями, займаються бізнесом. Вони культивують у своїх бізнес-командах цінності стійкості та патріотизму, тому бізнес і підприємці є невіддільною частиною економічної стійкості країни у складних економічних умовах, в умовах невизначеності. Невизначеність – це не тільки економічна категорія, а і середовище функціонування сучасного ресторанного бізнесу. Сучасні дослідження невизначеності вчені пов'язують із ризиками. При нижчому рівні невизначеності – менший ризик, його можна розраховувати. При високій невизначеності величина ризику не може бути обчислена.

На початку 1990-х років американськими військовими було представлено VUCA-концепцію, яку пов'язують із нестабільністю (volatility), невизначеністю (uncertainty), складністю (complexity) та неоднозначністю (ambiguity) середовища, у якому функціонують підприємства. Вона вчила, як діяти в нестійких, невизначених, складних і неоднозначних ситуаціях і приймати VUCA-рішення щодо формування стратегій функціонування і розвитку бізнесу. Із 2000-х років VUCA-концепція перейшла у світ бізнесу, її активно використовували у 2007–2009 роках під час глобальної фінансової кризи. Вона набуває популярності в бізнес-сфері під впливом технологічних змін, зокрема, розповсюдження інтернету та культивування експертними бізнес-середовищами таких явищ в економіці та бізнесі, як стратегування, лідерство і процесне управління. Провідні школи світу в рамках концепції VUCA розвивали у здобувачів розуміння глибокого значення кожного її елементу, їх взаємовплив та взаємообумовленість, формували софт-скіли, які пом'якшують протистояння ризикам VUCA-світу. Такий світ вимагав передбачення, прогнозування, розуміння, ясності та швидкості. Із 2000-х років бізнес опікувався проблемами, які виникали в мінливому, невизначеному, складному і неоднозначному середовищі. Вести підприємницьку діяльність у VUCA-світі стало можливим за допомогою VUCA-методів, які включають бачення, розуміння, ясність, чіткість і є актуальними для нього.

Із виникненням коронавірусу світ загалом і світ бізнесу знову змінилися. Сучасне нестабільне соціально-економічне середовище характеризується кризовими процесами та довготривалими періодами відновлення. Зміни в соціально-економічних та політичних системах доводять, що загальноприйнятні методи, які вирішували бізнес-проблеми у VUCA-середовищі, не розв'язують проблеми сьогодні, з'явилися і діють чинники нового типу, які важко контролювати, а їх наслідки неможливо передбачити. VUCA-світ, концепція, методи трансформуються в новий концептуальний тренд нашого часу – BANI-світ (brittle – крихкість, anxious – тривожність, nonlinear – нелінійність, income prehensibl – незбагненність), який є ще більш швидким (реактивним), складним і непрогнозованим. Термін BANI запропонував американський футуролог, провідний науковий співробітник Інституту майбутнього (США) та професор Каліфорнійського університету Джамас Кассіо (Cascio, 2020) у роботі «Facing the Age of Chaos» («Зустріч з епохою хаосу»). Автор описує та структурує ситуації, коли обставини не просто нестабільні, а хаотичні, коли результати не можна передбачити, бо вони несподівані. Світ, в якому складно встановити причинно-наслідкові зв'язки, визначити результати дій і подій, який незрозумілий, став для бізнесу мегазагрозою, спричиненою гі-

перглобалізацією і технологіями. В таких стресових ситуаціях приймаються ірраціональні рішення, вкладаються величезні ресурси, не враховується минулий досвід, не працюють методи та інструменти, які були результативними раніше. Вкрай важкий інформаційний фон – стреси, зміни звичних режимів роботи, перезбудження, ірраціональність, вимушена міграція, неможливість виконання зобов'язань – поставили перед бізнесом складну для рішення проблему: прийняття стратегічних рішень щодо зміни концепції бізнесу, яка б відповідала концепції сучасного світоустрою. Велика кількість даних для прийняття управлінських рішень стала для бізнесу контрпродуктивною, подавляючи здатність розуміти ситуацію. Джамаїс Кассіо (Cascio, 2020) із цього приводу стверджує, що концепція «хто володіє інформацією, той володіє світом» більше не працює.

У своїй книзі «Антикрихкість» кризовий менеджер та професор Нью-Йоркського університету Насім Ніколас Талеб (2021) пояснив, що крихкості має протистояти стійкість, а краще антикрихкість. Те, що може швидко відновитися після руйнування, має шанси на успіх у сучасному світі. Тільки за останній рік світ і всі світові економіки стали ще більш крихкими.

Формати світоустрою в умовах системної невизначеності, трансформаційних процесів соціально-економічних світів, які зумовлені динамікою зовнішнього середовища, передбачають формування концептуального підходу в рамках певного економічного стану. VUCA-концепція домінувала в інформаційній економіці, а трансформація цифрової економіки визначила концептуальну зміну – на BANI-концепцію. Деякі вчені-дослідники вважають BANI новим світом, інші – модифікацією VUCA-світу. Важливо для бізнесу уважно проаналізувати і усвідомити концепції VUCA та BANI і зрозуміти різницю між ними. Бізнес повинен переосмислити концепції свого організаційного розвитку в умовах бізнес-середовищ VUCA та BANI і спроектувати відповідні моделі управління ризиками. Не можна продовжувати діяти за старими схемами, необхідна ясність, які нові методи та підходи пом'якшують ризики та підсилюють можливості. При переході від VUCA-концепції до BANI-концепції бізнес часто робить запізнілі щонайменше на десятиріччя кроки, через що бізнес-діяльність потерпає від неефективних управлінських рішень. Бізнес в умовах викликів технологічного прогресу, стресу, постійних криз – об'єктивного чи суб'єктивного характерів – потребує перебудови бізнес-процесів, каналів дистрибуції, реклами, перекваліфікації персоналу та його адаптації до змін, зумовлених технологічним впливом нейромереж. Така ситуація у світовій економіці вже стає новою нормою. В таких бізнес-ситуаціях неприпустиме лінійне мислення, неузгодженість методів та інструментів соціальної місії і економічної доцільності. Ургентні дії системи управління бізнесом повинні фокусуватись на нелінійному мисленні, здатності ризикувати, емоційному інтелекті, спритності та рішучості, стійкості і довіри.

Використання ургентних інструментів вимагає дотримання основних принципів, а саме: принципу альтернативності, принципу врахування причин настання на підприємстві кризових станів, принципу обґрунтованості і доцільності, принципу упорядкованості, принципу врахування динамічності зовнішнього середовища підприємства, принципу всебічного врахування наслідків застосування на підприємстві ургентних інструментів антикризового управління (Юринець, 2021).

Застосування зазначених принципів є запорукою того, що впровадження у діяльність підприємств, які перебувають у кризовому стані, відповідних ургентних

інструментів буде забезпечувати належний рівень соціально-економічної ефективності його функціонування.

База ургентних інструментів використовується управлінцями в залежності від кризових фаз – початкова, адаптування, функціонування у кризовій ситуації, посткризовий період. Зараз бізнес проходить найважчий стрес – тест на стійкість. Складнощі і проблеми, з якими стикається малий і середній бізнес, вимагають невідкладного, негайного втручання, екстреної «хірургічної» допомоги від менеджменту. Звичайний олдскульний менеджмент і його управлінські технології, які показували результат при стійких економічних умовах, не спрацьовують сьогодні, і спостерігається підвищений науково-практичний інтерес до необхідності використання нових, найбільш ефективних підходів, ургентних інструментів антикризового управління. У нових економічних умовах потрібно думати, створювати нові можливості, захищати своє майбутнє. Необхідно діяти проактивно – усвідомити свої глибинні цінності та цілі і чинити згідно зі своїми принципами, здатними подолати кризові непередбачувані ситуації. Ургентні дії в рамках BANI-концепції пов'язані з інструментами цифрової трансформації для малого та середнього бізнесу, яким, в основному, і представлений готельно-ресторанний бізнес. За допомогою «цифри» бізнес здатний підтримувати свою стійкість та виживання у кризових станах. В умовах пандемії і війни цифрові та мобільні технології стали для бізнесу повсякденністю та необхідністю. Бізнес швидко адаптувався до нових цифрових реалій – дистанційна робота, онлайн-замовлення, сервіс доставки, підписка на регулярне постачання тощо. В результаті використання нових форм роботи бізнес вистояв. Оволодіння бізнесом повною мірою інструментами онлайн-колаборації – ZOOM, Google Meet, MS Meams та іншими – вже перестало бути модним трендом, а є гострою необхідністю використовувати бізнес-технології, які відіграють важливу роль у розвитку бізнесу в такий непростий час.

Штучний інтелект (ШІ), особливо генеративний ШІ (GenAI), став однією із ключових тем на ВЕФ-2024 у Давосі (Глінка, 2024). ШІ називають екзистенціальною загрозою, фаталізмом, цинічним отримувачем прибутку та ін. Але ШІ – це двосічний меч. Ця технологія може стати потужним вирівнювальним фактором або причиною непередбачуваних наслідків. Все залежить від того, як технологія ШІ впроваджується і хто її контролює. Впровадження ШІ в бізнес-процеси щонайменше забезпечить: зниження витрат на створення контенту – тексти, зображення, відео; автоматизацію роботи із клієнтською базою – бути на зв'язку 24/7, але без особистої участі; оптимізацію витрат та ін. ШІ треба пізнавати через дію за принципом «verum – factum» (Бадре, 2024). Потребує усвідомлення, що змінюється і характер конкуренції через неминучий розквіт ШІ.

Конкуренція вже буде не між бізнесами, а зі штучним інтелектом (ШІ), оскільки він може керувати різними процесами в бізнесі часто набагато ефективніше, ніж люди. Невідворотність ШІ та пов'язані з ним можливості і виклики визнають всі. «До кінця десятиліття ШІ додаватиме чотири трильйона доларів у формі покращення продуктивності щороку, тобто він даватиме велику перевагу державам і компаніям. Програмісти чи звичайні «кодери», які використовують генеративний ШІ, можуть працювати на 20–40 % ефективніше, ніж ті, хто його не використовує», – зазначив генеральний директор IBM Арвінд Крішна (Arvind Krishna) (Глінка, 2024а). Але потрібен час, щоб приріст продуктивності за рахунок нових технологій проявився в економіці і знайшов своє відображення в офіційній статис-

тиці. Дискусія pro et contra ШІ, особливо в контексті динамічного розвитку таких систем генеративного ШІ, як chat GPT, жваво проходила на Всесвітньому форумі в Давосі (ВЕФ-2024) у присутності 60 голів держав світу та понад 2800 представників приватного сектору, науки та публічних осіб. Науковці, бізнесмени, громадські діячі та політики у Давосі намагалися зрозуміти, яким буде майбутнє, де технології і потенціал ШІ стане рушійною силою економіки та бізнесу. ШІ вже впливає на бізнес-процеси в компаніях та на економіку країн загалом. У топі адженди цих дискусій було «відновлення довіри», регулювання ШІ, створення «універсальних червоних ліній». Давос став глобальним економічним майданчиком через велику кількість учасників-представників, рішення яких визначаються щонайменше на найближчий рік. Представники приватного бізнесу занепокоєні стрімким розвитком ШІ і наполягають на необхідності формулювання принципів довіри щодо розроблення його нових моделей. Технологію треба використовувати на розвиток людства, економіки. «Наша майбутня конкурентоспроможність залежить від запровадження ШІ у наш повсякденний бізнес, і Європа повинна показати лідерство у відповідальному використанні ШІ», – заявила Урсула фон дер Ляен (Ursula Gertrud von der Leyen), голова Єврокомісії (Вінокуров, 2024). Масштаби проблеми, пов'язаної із ШІ, лише усвідомлюються, і це не тільки ризик і загроза, а й новий могутній інструмент розвитку бізнесу. Заборонити подальше впровадження ШІ неможливо, обмежити – достатньо важко, бо в царині ШІ починається ще одне глобальне явище – конкуренція, яка потребує регулювання та контролювання.

Ще у 2005 році видатний американський футуролог, вчений, екс-інженер Google Рей Курцвейл (Raymond Kurzweil) передбачив, що до 2030 року інтелект робота досягне довершення людського мислення (до речі, 86 % його футурологічних прогнозів справдились). Тобто машини зможуть пройти тест Тюрінга, який визначає, чи може робот мислити на людському рівні. У 21 столітті апологетами ідеї «безсмертя» ШІ стають не тільки філософи і теологи, а і підприємці. Серед них Джефф Безос (Jeff Bezos, американський підприємець, засновник інтернет-магазину Amazon.com), Пітер Тіль (Peter Thiel, американський підприємець, інвестор, засновник компанії PayPal), Річард Бренсон (Richard Branson, британський підприємець, засновник корпорації Virgin Group), Ларрі Пейдж (Lawrence Edward «Larry» Page, американський дослідник інтернет-технологій, співзасновник компанії Google), Сем Альтман (Sam Altman, американський підприємець та інвестор, Генеральний директор лабораторії дослідження штучного інтелекту Open AI). Зовнішній світ вже ніколи вже не буде стабільним та повністю підконтрольним людині. Перспективи не можуть бути багатообіцяючими.

Ключовою задачею, на якій бізнесу потрібно сконцентрувати зусилля, – розвиток цифрових сервісів, поглиблення діджиталізації бізнес-процесів у частині розширення систем дистанційної комунікації зі стейкхолдерами. Вибираючи інструменти, бізнес завжди переймається двома речами – часом та грошима. Тому при виборі віддається перевага спеціалізованим інструментам, які створені під конкретний вид бізнесу і не потребують інжинірингу, реінжинірингу чи модернізації. Таким спеціалізованим інструментом для готельно-ресторанної бізнес-сфери, наприклад, є CRM-система. Це абсолютно необхідний для готельно-ресторанного бізнесу інструмент, який здатний інтегрувати майже всі інструменти – e-mail, чати, хмарні сховища (документи), соціальні мережі та агрегувати інформацію, що надходить із різних каналів. Українська CRM, яка містить робочі рішення від

топових світових CRM-систем, цілком адаптована під реалії українського бізнесу: необхідність структурування процесів у бізнесі; комунікація з базою клієнтів; перевірка ефективності продажів на всіх етапах воронки продажів; інформація про всі бізнес-угоди; єдина платформа для роботи із дзвінками та угодами (інтегрована телефонія); відстеження показників бізнес-діяльності та автоматизація рутинних процесів у бізнесі.

Натомість при розробленні бізнесом плану digital-трансформації необхідно враховувати специфіку організації та досвід інших компаній впровадження кращих практик (best practices) і технологій III. Вкрай важливо усвідомити можливі ключові загрози при застосуванні III в бізнес-процеси організації, такі як стагнація бізнесу, програш у конкурентній боротьбі, втрата кваліфікованого персоналу та інше. Тому точкове впровадження digital-технологій буде правильним рішенням для готельно-ресторанного бізнесу. У складних, непередбачуваних бізнес-ситуаціях головне – це зберегти операційну ефективність, прибутковість і високу довіру клієнтів.

Висновки та обговорення результатів

Всі ризики для підприємств готельно-ресторанного бізнесу є важливими, крос-залежними і тому потребують комплексної уваги всіх зацікавлених осіб, які повинні «перехитрити» конкурента, застосувавши асиметричний підхід. Досягнути стійкості можливо тільки за рахунок інтеграції технологій, навчання персоналу, точного прийняття рішень у балансуванні між ризиками і можливостями та координації зусиль. Головна перешкода і основний ризик для готельно-ресторанного бізнесу 2024 року – кадрове питання, точніше кадровий голод через міграцію, релокацію та мобілізацію значної частини персоналу. Сьогодні необхідно віднайти інструменти балансування між результативністю бізнесу і його соціальною відповідальністю. Програми безбар'єрності (інклюзивності) передбачають розроблення сервісної моделі обслуговування людей з інвалідністю та окремо ветеранів, а також покращення IT-сфери для подальшого розвитку дистанційних послуг. У часи воєнно-політичної невизначеності бізнесу не варто сподіватись на суттєвий розвиток, головне завдання – пройти стрес-тест зі збереженням людей, платоспроможності і не згубити лояльність клієнтів. Це дасть бізнесу технологічну і стратегічну переваги.

Наукова новизна отриманих результатів дослідження полягає в науково-прикладному обґрунтуванні та визначенні особливостей адаптацій концептуальних підходів до процесу антикризового управління на підприємствах готельно-ресторанного бізнесу у складних економічних умовах, які передбачені змінами світопорядку, змінами в бізнес-процесах під впливом криз та технологічних зрушень; у необхідності розроблення чи адаптування та впровадження ургентних інструментів антикризового управління на підприємствах у період кризових ситуацій, що потребують наукового супроводу.

Практичне значення одержаних результатів полягає у методичному, економіко-організаційному та рекомендаційному обґрунтуванні необхідності дотримання і впровадження в бізнес-процесах підприємницьких готельно-ресторанних структур основних наукових та методичних тверджень авторів дослідження. Безпосередньо практичну значущість, зокрема, має використання в непередбачуваних кризових ситуаціях, у складних економічних умовах ургентного інструмента-

рію, що надасть змогу системі антикризового управління зменшити ймовірність виникнення криз, мінімізувати економічні втрати, а також бути готовими якнайшвидше відновити нормальні параметри своєї операційної, фінансової та інвестиційної діяльності.

За результатами проведеного економічного аналізу в ТОВ «Рейкарц Хотел Менеджмент» слід зазначити, що компанія стикається зі зменшенням вартості необоротних активів, але це компенсується збільшенням вартості оборотних активів, що призводить до загального зростання вартості активів. Головна частина майна компанії перебуває у формі оборотних активів, зокрема виробничих запасів та дебіторської заборгованості. Компанія має незначний зареєстрований капітал, але значну заборгованість за короткостроковими кредитами банків і кредиторську заборгованість за товари, роботи та послуги. Показник нерозподіленого прибутку свідчить про збиток у діяльності підприємства.

Після проведення діагностики ймовірності банкрутства підприємства було встановлено, що компанія перебуває у середньому ступені тяжкості банкрутства.

Перспективи подальших розвідок. Під час економічних криз часто згадують протилежні процеси – «економічне диво» та «економічний тигр», образні вислови, якими описують тривалі періоди стрімкого економічного зростання країн та регіонів. Нещодавно в Києві (2022) перебував відомий економіст з Ірландії Девід Мак Вільямс (David McWilliams) із пропозицією щодо тимчасового контролю над відбудовою української економіки західними корпораціями. Свого часу так зробили Ірландія, Японія, Албанія, Німеччина, Греція, і всі побачили результати цієї роботи. Це призвело до економічних див. Треба відкрити країну для іноземного приватного капіталу. І це буде розумна економіка. Ми живемо в капіталістичному світі, і тільки через залучення приватного капіталу українське суспільство і український бізнес стануть заможними. Єдині класи в Україні, для яких західний капітал створить проблеми, – це деякі чиновники та політики. Для підприємств готельно-ресторанного бізнесу, враховуючи динамічну зміну світів, концепцій, методів та стрімкого технологічного розвитку ШІ, залишаються актуальними теоретичні розвідки прикладного характеру щодо використання продуктів і технологій ШІ.

СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ

- Бадре, Б. (2024, 9 лютого). Захоплення і жах. Який сценарій майбутнього обрати для ШІ. *NV*. <https://nv.ua/ukr/opinion/yak-shtuchniy-intelekt-zminit-lyudstvo-shcho-kazhuteksperti-50391127.html>
- Батченко, Л. В., Гончар, Л. О., & Беляк, А. О. (2020). Формування механізму фінансової стійкості підприємств сфери гостинності: організаційно-економічний аналіз. *Підприємництво і торгівля*, 27, 13–20. <https://doi.org/10.36477/2522-1256-2020-27-02>
- Болотнов, Д. (2022). Особливості антикризового управління вітчизняними підприємствами. *Innovation and Sustainability*, 2, 171–176. <https://doi.org/10.31649/ins.2022.2.171.176>
- Вінокуров, Я. (2024, 20 січня). *Війна, штучний інтелект та «ода капіталізму»*. Головне з форуму в Давосі. Економічна правда. <https://www.epravda.com.ua/publications/2024/01/20/708967/>
- Глінка, В. (2024а, 16 січня). Про що говорили Володимир Зеленський та світові лідери на другий день Всесвітнього економічного форуму. Щоденник Давосу від Forbes. *Forbes*. <https://forbes.ua/svit/vsesvitniy-ekonomichny-forum-den-drugiy-16012024-18549>

- Глінка, В. (2024b, 18 січня). «10 років на завершення війни в Україні». На четвертий день ВЕФ світові лідери говорили про майбутнє України та РФ, конфлікт в Ізраїлі, загрози ШІ та економіку майбутнього. Щоденник Давосу від Forbes. *Forbes*. <https://forbes.ua/svit/vsesvitniy-ekonomichniy-forum-u-davosi-den-chetvertiy-18012024-18612>
- Глобальний договір ООН в Україні. (б.д.). Global Compact Network Ukraine. Взято 11 січня 2024 з <https://globalcompact.org.ua/gd-oon-v-ukraini/>
- Гончар, Л. О., Поплавська, А. В., & Аухімік, О. В. (2021). Управлінський аналіз особливостей системи контролінгу в готельно-ресторанному бізнесі. *Індустрія туризму і гостинності в Центральній та Східній Європі*, 3, 12–17. <https://doi.org/10.36477/tourismhospce-3-2>
- Гончар, Л., Батченко, Л., & Аухімік, О. (2021). Забезпечення ефективності системи контролінгу в готельно-ресторанному бізнесі: аспектний аналіз. *Економіка та суспільство*, 32. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-32-3>
- Гончар, Л., Коваленко, В., & Сокира, А. (2022). Теоретико-прикладні аспекти антикризового управління у сфері гостинності: порівняльно-аналітичний підхід. *Економіка та суспільство*, 46. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-46-52>
- Єрошек, Р. (2024, 11 січня). Як війна вплинула на ресторанный бізнес та чи найкращий зараз час, аби відкрити свій заклад? [Епізод аудіоподкасту]. В *Хроніки економіки*. NV. <https://podcasts.nv.ua/episode/28100.html>
- Іванова, Н. Ю., & Соколова, Н. М. (2005). Концептуальний підхід до проведення антикризового моніторингу підприємства. *Наукові записки НаУКМА. Економічні науки*, 44, 85–88.
- Кривов'язюк, І. В. (2020). *Антикризове управління підприємством* (3-тє вид.). Кондор.
- Лігоненко, Л. О., Тарасюк, М. В., & Хіленко, О. О. (2005). *Антикризове управління підприємством*. Київський національний торговельно-економічний університет.
- Нізалов, Д. В. (2001). Антикризове управління: вибір методів. *Наукові праці. Економічні науки*, 9, 56–58.
- Пекар, В. (2020, 28 жовтня). *Світ та Україна: фазовий перехід* (І. Подольська, підгот.). Zbruc. <https://zbruc.eu/node/101193>
- Погребняк, А. Ю. (2016). *Механізм антикризового управління на підприємствах машинобудування* [Автореферат дисертації кандидата економічних наук, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»].
- Рубан, В. М. (2015). Антикризові інструменти та основні функції антикризового менеджменту. *Галицький економічний вісник*, 1(48), 109–114.
- Свириденко, Ю. (2024, 19 січня). Підсумки Давосу: ставка на промисловість. *Економічна правда*. <https://www.epravda.com.ua/columns/2024/01/19/708946/>
- Ситник, Л. С. (2000). *Організаційно-економічний механізм антикризового управління підприємством*. Інститут економіки промисловості НАН України.
- Талеб, Н. Н. (2021). *Антикрихкість. Про (не)вразливе у реальному житті* (4-те вид.; М. Климчук, пер.). Наш формат.
- Чернявський, А. Д. (2006). *Антикризове управління підприємством*. Міжрегіональна Академія управління персоналом.
- Штангрет, А. М., & Копилюк, О. І. (2007). *Антикризове управління підприємством*. Знання.
- Юринець, О. В. (2021). *Ургентні інструменти антикризового управління підприємствами в умовах євроатлантичної інтеграції* [Дисертація доктора економічних наук, Національний університет «Львівська Політехніка»]. <https://lpnu.ua/sites/default/files/2021/dissertation/15864/d47-2.pdf>
- Cascio, J. (April 29, 2020). *Facing the age of chaos*. Medium. <https://medium.com/@cascio/facing-the-age-of-chaos-b00687b1f51d>
- Crisis. (2009). In *The Oxford English dictionary* (2nd ed.) [CD-ROM]. Oxford University Press.
- Crisis. (n.d.). In *Cambridge dictionary*. Cambridge University Press. Retrieved May 19, 2023, from <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/crisis>

Millward, W. T. (2023, October 10). *IBM CEO Arvind Krishna: 80 percent of AI opportunity lies in deployment, a potential partner boon*. CRN. <https://bit.ly/4dnUMYZ>

REFERENCES

- Badre, B. (2024, February 9). Zakhoplennia i zhakh. Yakyi stsensarii maibutnoho obraty dlia ShI [Delight and horror. What future scenario to choose for AI]. *NV*. <https://nv.ua/ukr/opinion/yak-shtuchniy-intelekt-zminit-lyudstvo-shcho-kazhut-eksperti-50391127.html> [in Ukrainian].
- Batchenko, L. V., Honchar, L. O., & Beliak, A. O. (2020). Formuvannia mekhanizmu finansovoi stiikosti pidpriemstv sfery hostynnosti: orhanizatsiino-ekonomichniy analiz [Formation of the mechanism of financial sustainability of hospitality: Organizational and economic analysis]. *Entrepreneurship and Trade*, 27, 13–20. <https://doi.org/10.36477/2522-1256-2020-27-02> [in Ukrainian].
- Bolotnov, D. (2022). Osoblyvosti antykrizovoho upravlinnia vitchyznianymy pidpriemstvamy [Features of anti-crisis management of domestic enterprises]. *Innovation and Sustainability*, 2, 171–176. <https://doi.org/10.31649/ins.2022.2.171.176> [in Ukrainian].
- Cascio, J. (2020, April 29). *Facing the age of chaos*. Medium. <https://medium.com/@cascio/facing-the-age-of-chaos-b00687b1f51d> [in English].
- Cherniavskiy, A. D. (2006). *Antykrizove upravlinnia pidpriemstvom* [Anti-crisis management of the enterprise]. Interregional Academy of Personnel Management [in Ukrainian].
- Crisis. (2009). In *The Oxford English dictionary* (2nd ed.) [CD-ROM]. Oxford University Press [in English].
- Crisis. (n.d.). In *Cambridge dictionary*. Cambridge University Press. Retrieved May 19, 2023, from <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/crisis> [in English].
- Hlinka, V. (2024a, January 16). Pro shcho hovoryly Volodymyr Zelenskyi ta svitovi lidery na druhyi den Vsesvitnoho ekonomichnoho forumu. Shchodennyk Davosu vid Forbes [What Volodymyr Zelenskyi and world leaders talked about on the second day of the World Economic Forum. Davos diary by Forbes]. *Forbes*. <https://forbes.ua/svit/vsesvitniy-ekonomichniy-forum-den-drugiy-16012024-18549> [in Ukrainian].
- Hlinka, V. (2024b, January 18). "10 rokov na zavershennia viiny v Ukraini". Na chetverty den VEF svitovi lidery hovoryly pro maibutnie Ukrainy ta RF, konflikt v Izraili, zahrozy ShI ta ekonomiku maibutnoho. Shchodennyk Davosu vid Forbes [On the fourth day of the WEF, world leaders talked about the future of Ukraine and the Russian Federation, the conflict in Israel, AI threats and the economy of the future. Davos diary by Forbes]. *Forbes*. <https://forbes.ua/svit/vsesvitniy-ekonomichniy-forum-u-davosi-denchetvertiy-18012024-18612> [in Ukrainian].
- Hlobalnyi dohovir OON v Ukraini* [UN Global Compact in Ukraine]. (n.d.). Global Compact Network Ukraine. Retrieved January 11, 2024, from <https://globalcompact.org.ua/gd-oon-v-ukraini/> [in Ukrainian].
- Honchar, L. O., Poplavska, A. V., & Aukhimik, O. V. (2021). Upravlinskyi analiz osoblyvostei systemy kontrolinhu v hotelno-restorannomu biznesi [Management analysis of the features of the control system in the hotel and restaurant business]. *Tourism and Hospitality Industry in Central and Eastern Europe*, 3, 12–17. <https://doi.org/10.36477/tourismhospscee-3-2> [in Ukrainian].
- Honchar, L., Batchenko, L., & Aukhimik, O. (2021). Zabezpechennia efektyvnosti systemy kontrolinhu v hotelno-restorannomu biznesi: aspektnyi analiz [Ensuring the efficiency of the controlling system in the hotel and restaurant business: Aspect analysis]. *Economy and Society*, 32. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-32-3> [in Ukrainian].
- Honchar, L., Kovalenko, V., & Sokyra, A. (2022). Teoretyko-prykładni aspekty antykrizovoho upravlinnia u sferi hostynnosti: porivnialno-analitychnyi pidkhid [Theoretical and ap-

- plied aspects of crisis management in the hospitality industry: A comparative and analytical approach]. *Economy and Society*, 46. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-46-52> [in Ukrainian].
- Ivanova, N. Yu., & Sokolova, N. M. (2005). Kontseptualnyi pidkhid do provedennia antykrizovoho monitorynhu pidpriemstva [Conceptual approach to conducting crisis-proof monitoring of enterprise]. *Scientific Papers NaUKMA. Economics*, 44, 85–88 [in Ukrainian].
- Kryvoviazuk, I. V. (2020). *Antykrizove upravlinnia pidpriemstvom* [Anti-crisis management of the enterprise] (3rd ed.). Kondor [in Ukrainian].
- Lihonenko, L. O., Tarasiuk, M. V., & Khilenko, O. O. (2005). *Antykrizove upravlinnia pidpriemstvom* [Anti-crisis management of the enterprise]. Kyiv National University of Trade and Economics [in Ukrainian].
- Millward, W. T. (2023, October 10). *IBM CEO Arvind Krishna: 80 percent of AI opportunity lies in deployment, a potential partner boon*. CRN. <https://bit.ly/4dnUMYZ> [in English].
- Nizalov, D. V. (2001). Antykrizove upravlinnia: vybir metodiv [Anti-crisis management: Choice of methods]. *Naukovi pratsi. Ekonomichni nauky*, 9, 56–58 [in Ukrainian].
- Pekar, V. (2020, October 28). *Svit ta Ukraina: fazovi perekhid* [The world and Ukraine: Phase transition] (I. Podolska, prep.). Zbruc. <https://zbruc.eu/node/101193> [in Ukrainian].
- Pohrebniak, A. Yu. (2016). *Mekhanizm antykrizovoho upravlinnia na pidpriemstvakh mashynobuduvannia* [The mechanism of crisis management in engineering companies] [Abstract of PhD Dissertation, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"] [in Ukrainian].
- Ruban, V. M. (2015). Antykrizovi instrumenty ta osnovni funktsii antykrizovoho menedzhmentu [Crisis management tools and the basic functions of crisis management]. *Galician Economic Journal*, 1(48), 109–114 [in Ukrainian].
- Shtanhret, A. M., & Kopyliuk, O. I. (2007). *Antykrizove upravlinnia pidpriemstvom* [Anti-crisis management of the enterprise]. Znannia [in Ukrainian].
- Svyrydenko, Yu. (2024, January 19). *Pidsumky Davosu: stavka na promyslovist* [Conclusions of Davos: A bet on industry]. *Ekonomichna pravda*. <https://www.epravda.com.ua/columns/2024/01/19/708946/> [in Ukrainian].
- Sytnyk, L. S. (2000). *Orhanizatsiino-ekonomichni mekhanizm antykrizovoho upravlinnia pidpriemstvom* [Organizational and economic mechanism of anti-crisis management of the enterprise]. Institute of Industrial Economics of National Academy of Sciences of Ukraine [in Ukrainian].
- Taleb, N. N. (2021). *Antykrizovost. Pro (ne)vrazlyve u realnomu zhytti* [Antifragility. About the (in) vulnerable in real life] (4th ed.; M. Klymchuk, Trans.). Nash format [in Ukrainian].
- Vinokurov, Ya. (2024, January 20). *Viina, shtuchnyi intelekt ta "oda kapitalizmu"*. *Holovne z forumu v Davosi* [War, artificial intelligence and "ode to capitalism". The main thing from the forum in Davos]. *Ekonomichna pravda*. <https://www.epravda.com.ua/publications/2024/01/20/708967/> [in Ukrainian].
- Yeroshek, R. (2024, January 11). *Yak viina vplynula na restoranni biznes ta chy naikrashchyi zaraz chas, aby vidkryty svii zaklad?* [How did the war affect the restaurant business and is now the best time to open your own restaurant?] [Audio podcast episode]. In *Khroniky ekonomiky* [Chronicles of economics]. NV. <https://podcasts.nv.ua/episode/28100.html> [in Ukrainian].
- Yurynets, O. V. (2021). *Urhentni instrumenty antykrizovoho upravlinnia pidpriemstvamy v umovakh yevroatlantychnoi intehtratsii* [Urgent tools of anti-crisis management of enterprises in the conditions of Euro-Atlantic integration] [Doctoral Dissertation, Lviv Polytechnic National University]. <https://lpnu.ua/sites/default/files/2021/dissertation/15864/d47-2.pdf> [in Ukrainian].

UDC 640.4:[005.334-048.66:338.246.8]:338.05-044.372

Liudmyla Batchenko,
*Doctor of Economic Sciences,
Kyiv National University of Culture and Arts,
Kyiv, Ukraine,
ludavic@meta.ua
<https://orcid.org/0000-0001-6975-5813>*

Liliia Honchar,
*PhD in Economic Sciences,
Kyiv National University of Culture and Arts,
Kyiv, Ukraine,
glo_knukim@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-5621-0910>*

Valeriia Kovalenko,
*Assistant,
Kyiv National University of Culture and Arts,
Kyiv, Ukraine,
valeriakovalenko1234@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-9990-0217>*

ANTI-CRISIS MANAGEMENT OF HOTEL AND RESTAURANT BUSINESS ENTERPRISES AS AN URGENT TOOL FOR OVERCOMING UNEXPECTED SITUATIONS IN DIFFICULT ECONOMIC CONDITIONS

*LIVE, THRIVE AND SURVIVE!
The motto of instability*

Topicality. Caused by the world instability, changes in business conditions, economic connections with consumers and employees, transformational processes of socio-economic and political relations in Ukraine update and require flexibility and adaptability of anti-crisis management systems. In such unpredictable situations caused by years of pandemic and war, Ukraine's economy is in severe crisis economic conditions, which businesses need to overcome and reduce the possibility of crises and their consequences, as well as be prepared to restore socio-economic relations, which are possible only through using new modern flexible and adaptive management actions (tools). **The aim of the article** is the scientific and applied grounding of the usage of anti-crisis management urgent tools at enterprises of the hotel and restaurant business in difficult economic conditions of functioning. **Research methods.** In this study, a number of scientific methods are applied. They make it possible to conduct a proper theoretical and practical analysis of the mentioned research problem, in particular: a method of analogies, methods of structural and functional analysis and synthesis; methods of theoretical analysis and generalisation; methods of description and classification; methods of analytical research, a statistical and system analysis, methods of observation, comparison and measurement; methods of abstraction and concretisation. **Results.** The article actualises and determines the necessity in further theoretical and applied research on the challenges of globalised socio-economic processes due to the change of worlds, paradigms, concepts, methods of management in modern business. The modern principles of development of the hotel and restaurant business are specified. Compliance with the principles and goals of the stable development declared by the UN Global Compact in Ukraine is grounded. The possibilities of adapting the principle of anti-crisis management in the context of the new BANI-world, which replaced the VUCA-world, are studied. The new reality requires new mechanisms and conditions for the existence

of the hotel and restaurant business. The article analyses the existing anti-crisis management system, and outlines the necessary changes in order to overcome unforeseen crisis situations objectively caused by years of pandemics and wars in the world and in Ukraine in total. The specialists' expert assessment of the state of problems and tendencies in preserving, restoring and developing the hotel and restaurant business based on new technological solutions, related to the activity of business process technology and the AI use, are presented. At the scientific and applied level, the article studies the use of a system of urgent actions (tools) in modern management practice, which will enhance the efficiency of business processes in difficult economic conditions, and minimise the risks of bankruptcy. The authors substantiate a certain relevance of changes in business models, taking into account the existing paradigms of development in the BANI world, and the use of urgent tools which are necessary in overcoming unpredicted crisis economic situations. **Conclusions and discussion.** In order to preserve, restore and develop the enterprises of the hotel and restaurant industry, which are currently in difficult economic conditions due to the crisis in the world economy and the economy of Ukraine as well, immediate urgent actions of the business management system are needed, which are recommended by scientists and business practitioners. The new reality of the economic world requires businesses to be aware of the fragility of economic and financial, organisational and production systems, to understand dynamic changes in business processes, to create innovative business mechanisms that will withstand the era of chaos, information reset and technological rapid growth. According to the well-known Ukrainian economist Valerii Pekar (2020), the weapon for our victory is at the level of each person, organisation and the entire Ukrainian nation. It is a strategic vision, self-organisation, environment of trust, readiness for changes, psychological, institutional and technological maturity.

Keywords: anti-crisis management at the enterprise, difficult economic conditions, hotel and restaurant business, bankruptcy, urgent tools, digital technologies, artificial intelligence (AI).

УДК 711.455Яремче:711.5](477.86)
DOI: 10.31866/2616-7468.7.1.2024.305957

**ТЕРИТОРІАЛЬНА
ОРГАНІЗАЦІЯ
КУРОРТУ «ЯРЕМЧЕ»
У НАДВІРНЯНСЬКОМУ
РАЙОНІ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ
ОБЛАСТІ**

Володимир Клапчук,
доктор історичних наук,
Прикарпатський національний університет
імені Василя Стефаника,
Івано-Франківськ, Україна,
volodymyr_klapchuk@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-1788-794X>
© Клапчук В. М., 2024

Володимир Дудін,
студент,
Прикарпатський національний університет
імені Василя Стефаника,
Івано-Франківськ, Україна,
volodudin@gmail.com
© Дудін В. С., 2024

Тарас Клапчук,
студент,
Прикарпатський національний університет
імені Василя Стефаника,
Івано-Франківськ, Україна,
taras_klapchuk@ukr.net
© Клапчук Т. В., 2024

Леся Польова,
кандидатка педагогічних наук,
Прикарпатський національний університет
імені Василя Стефаника,
Івано-Франківськ, Україна,
polyovu@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-2971-5993>
© Польова Л. В., 2024

Актуальність. Українські Карпати (частина Східних Карпат у межах України) є одними з найкращих у державі в плані розвитку рекреаційної сфери. Багаторічний досвід у сфері рекреації є важливою передумовою її визнання пріоритетною у господарському комплексі регіону. Стратегічна мета розвитку будь-якої території полягає у створенні стабільної територіально-рекреаційної системи з оптимальним використанням природних, трудових, матеріально-технічних та інших ресурсів. Це, зі свого боку, забезпечить матеріальний добробут місцевого населення, не порушуючи екологічної рівноваги у Карпатському регіоні. **Метою дослідження** є здійснення за допомогою інформаційних технологій територіальної організації курорту «Яремче». **Методи дослідження.** У дослідженні застосовано загальнонаукові та спеціальні методи. Основу зонування курортної території становлять такі інформаційні технології і методи картографування, як Autocad xб MapInfo, Digitals, Delta, Google Maps та Virtual Earth, Google Earth Pro, Open Streer Map. Оцифрування наземних покривів проводили відповідно до їх відображення на онлайн-космознімках у програмі Digitals. **Результати.** За допомогою інформаційних технологій здійснено територіальну організацію курорту «Яремче». Обґрунтовано виділення кожної із 13 зон загальною площею 11 313,897 га: Заповідна зона Карпатського національного природного парку – 509,2448 га; зона рік – 64,8532 га; зона прибережних захисних смуг – 304,4698 га;

зона регульованої рекреації Карпатського національного природного парку – 2028,1494 га; зона рекреаційного призначення – 101,9866 га; зона зелених насаджень загального користування – 18,7594 га; зона інших зелених насаджень – 623,9729 га; зона гірськолижних трас – 81,1291 га; зона центрів обслуговування гірсько-рекреаційних комплексів – 18,9858 га; зона земель населених пунктів (забудова) – 1183,7419 га; зона рекреаційних лісів Дорівського лісництва Делятинського ЛГ – 1746,3541 га; зона експлуатаційних лісів, інших лісових і нелісових земель Дорівського лісництва Делятинського ЛГ – 4074,65 га; зона експлуатаційних лісів, інших лісових та нелісових земель Яремчанського ПНДВ Карпатського національного природного парку – 557,6 га. **Висновки та обговорення.** Результативність дослідження полягає у оптимізації використання території курорту «Яремче». Це сприятиме поліпшенню його соціальної ефективності, розширенню лікувальної потужності Українських Карпат, покращенню економічної результативності регіону.

Ключові слова: курорт, зонування, картографування, інформаційні технології, рекреаційні ресурси, рекреаційне природокористування.

Актуальність проблеми

Постановка проблеми. В Україні на сьогодні нараховується 58 курортів (Верховна Рада України, 2001), у т. ч. 9 державного значення. У нашій країні у курортних місцевостях функціонують 197 санаторно-курортних закладів, у яких створено всі умови для оздоровлення, лікування та відпочинку (Український науково-дослідний інститут медичної реабілітації та курортології Міністерства охорони здоров'я України, б.д.).

Стратегічна мета розвитку Українських Карпат полягає у створенні сталої територіально-рекреаційної системи на основі оптимального використання ресурсів. Це забезпечить матеріальний добробут місцевого населення і екологічну безпеку Карпатського регіону.

Стан вивчення проблеми. На сьогодні питаннями зонування курортів чи курортних зон, всебічно охопивши всі види рекреаційних ресурсів, природні особливості місцевості, рельєф, біоту тощо, займаються лише науковці Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника В. М. Клапчук, Л. В. Польова та ін. (Клапчук та ін., 2023; Klarchuk et al., 2020).

Невирішені питання. У подальших дослідженнях слід розглядати питання адаптації зонування території Яремчанської ТГ для розширення меж курорту «Яремче» шляхом збільшення території, незважаючи на адміністративно-територіальний устрій Надвірнянського району Івано-Франківської області. Слід продовжити дослідження шляхом доєднання до курорту бальнеологічних ресурсів соляної ропи смт Делятин та вуглекислих вод с. Микуличин.

Мета і методи дослідження

Мета дослідження – здійснення зонування (зонінгу) курорту «Яремче» з використанням інформаційних технологій.

Для цього слід було вирішити такі завдання: вивчити нормативно-правову базу; розробити оригінальну методiku досліджень; зонувати курортну територію; обґрунтувати виокремлення функціональних зон.

Методологія і методи дослідження. Нормативно-правовою базою зонування будь-яких територій є сукупність всіх наявних правових документів. Зонування території здійснюється у відповідності до статті 18 Закону України (далі – ЗУ) «Про регулювання містобудівної діяльності» (Верховна Рада України, 2011), статті

180 Земельного кодексу України (Верховна Рада України, 2001), ст. 25, 31, 33 та ін. ЗУ «Про місцеве самоврядування в Україні» (Верховна Рада України, 1997) та статей 15, 20 та ін. ЗУ «Про місцеві державні адміністрації» (Верховна Рада України, 1999) з урахуванням вимог Земельного кодексу України (Верховна Рада України, 2001), Водного кодексу України (Верховна Рада України, 1995), ЗУ «Про охорону навколишнього природного середовища» (Верховна Рада України, 1991) та ін.

Зонінг є складовою комплексного плану просторового розвитку територіальних громад (далі – ТГ) чи/або генерального плану окремих населених пунктів. Він визначає умови й обмеження використання цієї території у межах визначених функціональних зон, що є обов'язковими для виконання відповідно до ст. 144 Конституції України (Верховна Рада України, 1996). Внесення змін до зонування території можливе лише за умови їх відповідності іншим положенням генерального комплексного плану розвитку населеного пункту. Для здійснення зонінгу враховано «Методику складання та змісту плану зонування (Зонінгу)» (Klarchuk et al., 2020).

Для здійснення дослідження використано ряд комп'ютерних програм та інформаційних технологій. Насамперед це стосується сервісу Digitals (б.д.) – продукту українських картографів, геодезистів, географів та програмістів, що забезпечує автоматизацію геодезичних робіт, кадастрових планів і технічної документації (Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2014). Сервіс Digitals не вимагає додаткових програм (для прикладу, Autocad xb MapInfo), створює графічні чи/та текстові документи, максимально автоматизуючи процес і адаптуючи його під будь-які вимоги. Сервіс Digitals відкриває та записує карти у різноманітних форматах, відкриває шари, що мають геодезичну прив'язку. Графічне ядро сервісу Digitals дозволяє створювати векторні топографічні плани та карти. Сервіс Digitals має здатність завантажувати супутникові знімки, які відтак трансформуються у необхідну проєкцію.

Форматування і макетування карт проводилося у Google Earth Pro (Google Планета Земля, б.д.). Для уточнення меж території використовувалася онлайн-версія кадастрової карти України (Публічна кадастрова карта України, б.д.) у програмі Digitals. Для вивчення наземних покривів використовували сервіс Open Street Map (б.д.). Оцифрування наземних покривів (ліси, полонини, луки, галявини і т. ін.) проводили у програмі Digitals відповідно до їх відображення на онлайн-космосзнімках з урахуванням еволюційних особливостей (для прикладу, вирубки віднесено до лісових земель).

Об'єктом дослідження є територіальна організація курорту «Яремче».

Предмет дослідження – функціональне зонування рекреаційної території курорту «Яремче» за допомогою інформаційних технологій.

Наукова новизна. Територіальне планування курортів є маловивченим, тому це дослідження містить елементи наукової новизни, а питання територіальної організації курорту «Яремче» вводиться у науковий обіг вперше.

Інформаційна база дослідження. Інформаційну базу дослідження становлять законодавчі та підзаконні акти України (Верховна Рада України, 1991, 1992, 1995, 1996, 1999, 2001, 2003; Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2014); публікації В. М. Клапчука, Л. В. Польової та О. В. Новосьолова (Klarchuk et al., 2020), В. М. Клапчука, В. С. Дудіна та Т. В. Клапчука (2023), Г. А. Білецької (2019), Л. П. Киртич, І. С. Лемко та М. О. Гайсак (2000), І. М. Рожка (2000) та ін.; інформаційно-комп'ютерні сервіси Digitals (б.д.), Google Earth Pro (Google Планета Земля, б.д.), Open Street Map (б.д.); картографічні сервіси та інформації державних установ і закладів України (Публічна кадастрова

карта України, б.д.; Курорти України, б.д.; Публічна кадастрова карта Яремче, б.д.; Яремчанська міська рада, б.д.), офіційні матеріали Карпатського національного природного парку (б.д.) та Українського науково-дослідного інституту медичної реабілітації та курортології Міністерства охорони здоров'я України (б.д.).

Результати дослідження

Місто Яремче, згідно з адміністративно-територіальним устроєм України, є самоврядною одиницею і становить структурну одиницю однойменної територіальної громади на площі 113 км² (Яремчанська міська рада, б.д.). До складу міста входять місто Яремче, села Дора та Ямна. Територіально до Яремчанської ТГ поза межами поселень входять Дорівське лісництво Делятинського лісового господарства і Яремчанське ПНДВ Карпатського національного природного парку.

При зонуванні курортних територій враховуються сучасний стан установ і організацій курортного призначення, землі оздоровчого і рекреаційно-туристичного призначення, а також перспективні для оздоровлення, лікування, реабілітації, профілактики захворювань та відпочинку населення території.

Враховуючи всі вищенаведені аргументи і факти, нами на території Яремчанської територіальної громади (11 313,897 га) виокремлено 13 зон (табл. 1). Слід зазначити, що при зонуванні не враховано землі Міністерства оборони України (Верховна Рада України, 2003).

Табл. 1. Функціональні зони Яремчанської ТГ

Tabl. 1. Functional zones of Yaremche TC (territorial community)

| № з/п | Функціональні зони | Площа, га |
|-------|---|------------|
| 1. | Заповідна зона Карпатського національного природного парку | 509,2448 |
| 2. | Зона рік | 64,8532 |
| 3. | Зона прибережних захисних смуг | 304,4698 |
| 4. | Зона регульованої рекреації Карпатського національного природного парку | 2028,1494 |
| 5. | Зона рекреаційного призначення | 101,9866 |
| 6. | Зона зелених насаджень загального користування | 18,7594 |
| 7. | Зона інших зелених насаджень | 623,9729 |
| 8. | Зона гірськолижних трас | 81,1291 |
| 9. | Зона центрів обслуговування гірсько-рекреаційних комплексів | 18,9858 |
| 10. | Зона земель населених пунктів (забудова) | 1183,7419 |
| 11. | Зона рекреаційних лісів Дорівського лісництва Делятинського лісового господарства | 1746,3541 |
| 12. | Зона експлуатаційних лісів, інших лісових і нелісових земель Дорівського лісництва Делятинського лісового господарства | 4074,65 |
| 13. | Зона експлуатаційних лісів, інших лісових та нелісових земель Яремчанського природоохоронного науково-дослідного відділення Карпатського національного природного парку | 557,6 |
| | Разом: | 11 313,897 |

Джерело: складено авторами

Source: formed by the authors

Заповідна зона Карпатського національного природного парку (509,2448 га) охоплює природні комплекси Центральних Горган (рис. 1), що призначені «...для охорони та відновлення найбільш цінних природних комплексів...» (Верховна Рада України, 1992).

На території цієї зони (ст. 16 ЗУ «Про природно-заповідний фонд України») «...забороняється будь-яка господарська та інша діяльність, що суперечить цільовому призначенню заповідника, порушує природний розвиток процесів та явищ або створює загрозу шкідливого впливу на його природні комплекси та об'єкти...» (Верховна Рада України, 1992).

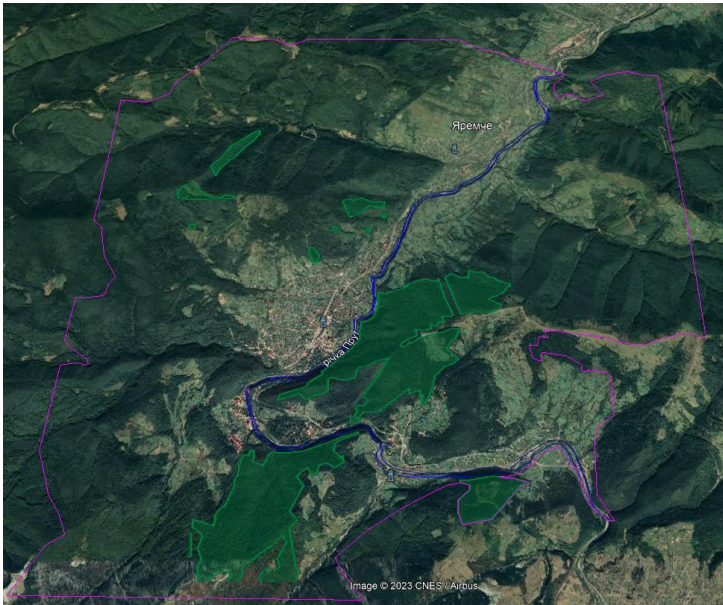


Рис. 1. Заповідна зона Карпатського національного природного парку
Джерело: складено авторами

Pic. 1. Conservation area of Carpathian National Nature Park
Source: formed by the authors

Таким чином, ця зона може використовуватися для здійснення природоохоронних і науково-дослідних робіт та проведення еколого-просвітницької діяльності.

Зона рік. До цієї зони включено русло, низька та висока заплави р. Прут та її допливів: Явірника, Жонки, Черногірчика, Кам'янки, Капливця, Боярського. Зона рік займає на території Яремчанської ТГ 64,8532 га (рис. 2). Всесвітньовідомими об'єктами на р. Прут у межах ТГ є водоспад «Пробій», поблизу якого розташовані ресторан і колишня туристична база «Гуцульщина».

Згідно з чинним екологічним законодавством України, всі гірські ріки Українських Карпат є заповідними об'єктами зі встановленням відповідного заповідного режиму охорони.

Зона прибережних захисних смуг. Займає 304,4698 га (рис. 3). Так само, як і у попередній зоні, тут заборонена будь-яка господарська діяльність на віддалі

до 50 м від урізу русла ріки. Проте органи місцевого самоврядування нерідко не дотримуються чинного природоохоронного законодавства, що призводить до непоправних втрат під час повеней і паводків.



Рис. 2. Зона рік
Джерело: складено авторами

Pic. 2. River zone
Source: formed by the authors

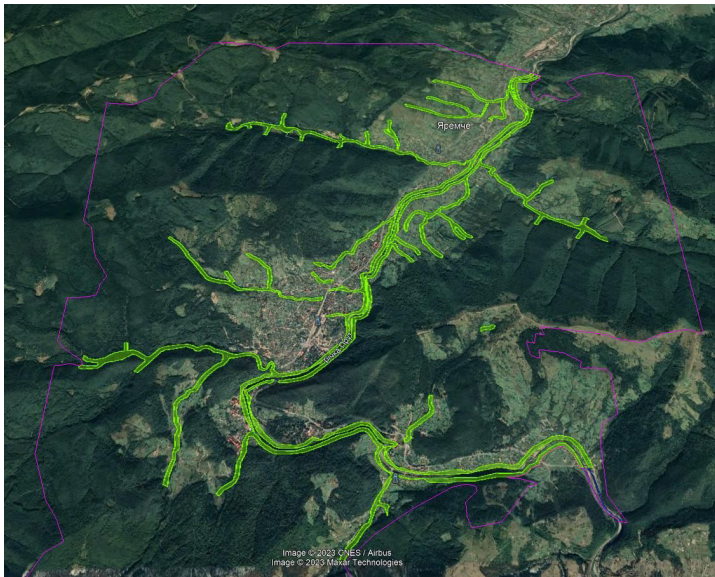


Рис. 3. Зона прибережних захисних смуг
Джерело: складено авторами

Pic. 3. Zone of coastal protective strips
Source: formed by the authors

Зона регульованої рекреації Карпатського національного природного парку. Займає на території Яремчанської ТГ 2028,1494 га (рис. 4). Зона призначена для короткотермінового відпочинку населення, відвідування природних і пам'ятних об'єктів, можливе влаштування туристичних маршрутів, екологічних і науково-пізнавальних стежок. Водночас у межах цієї зони заборонені всі види діяльності, які можуть негативно вплинути на природні екосистеми, у т. ч. і Карпатського національного природного парку.

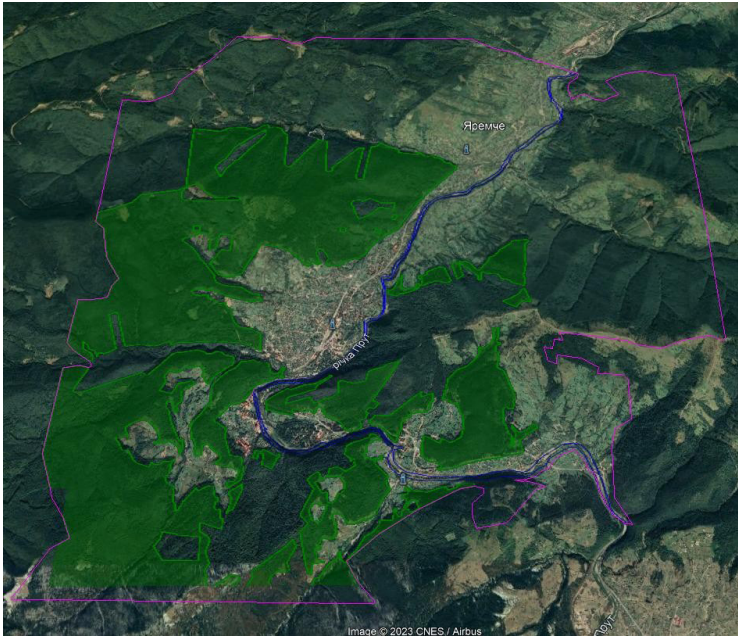


Рис. 4. Зона регульованої рекреації Карпатського національного природного парку
Джерело: складено авторами

Рис. 4. Regulated recreation area of Carpathian National Nature Park
Source: formed by the authors

Зона рекреаційного призначення. Займає 101,9866 га (рис. 5). Включає пригребеневі ділянки Горганських хребтів Багрівець, Маковиця, Пірс Дора, Чорногорія, Яворова. Ці здебільшого безлісі території є перспективними як оглядові майданчики та місця верхніх станцій гірськолижних витягів.

Зона зелених насаджень загального користування. Займає 18,7594 га (рис. 6). Сюди відноситься лівий берег р. Жонка до вододілу, де розташовані малі архітектурні форми. Туристично зорієнтованим об'єктом є Науково-дослідний розплідник (вольєрне господарство) Карпатського НПП (Карпатський національний природний парк, б.д.).

Зона інших зелених насаджень. Займає 623,9729 га (рис. 7). До неї відносяться окремі куртини лісових насаджень, а також чагарникові і трав'яні комплекси привододільних ділянок річок і зон відчуження ЛЕП та газогонів. Для короткотермінового перебування відпочиваючих можуть використовуватися незначні відокремлені масиви деревно-чагарникової рослинності.

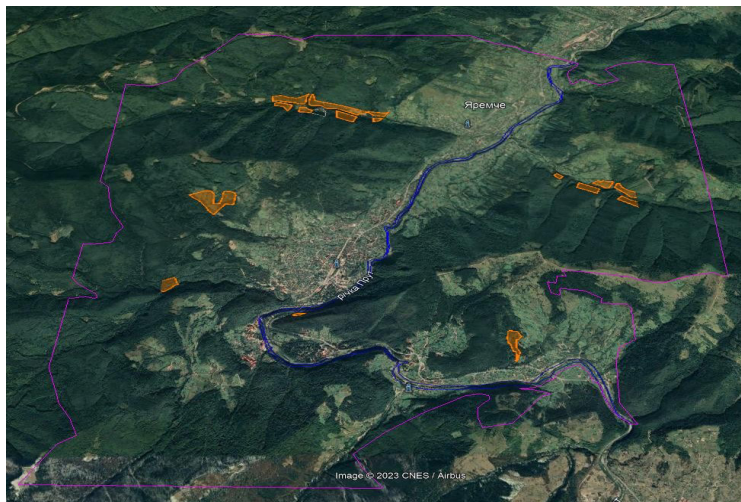


Рис. 5. Зона рекреаційного призначення

Джерело: складено авторами

Рис. 5. Recreation area zone

Source: formed by the authors

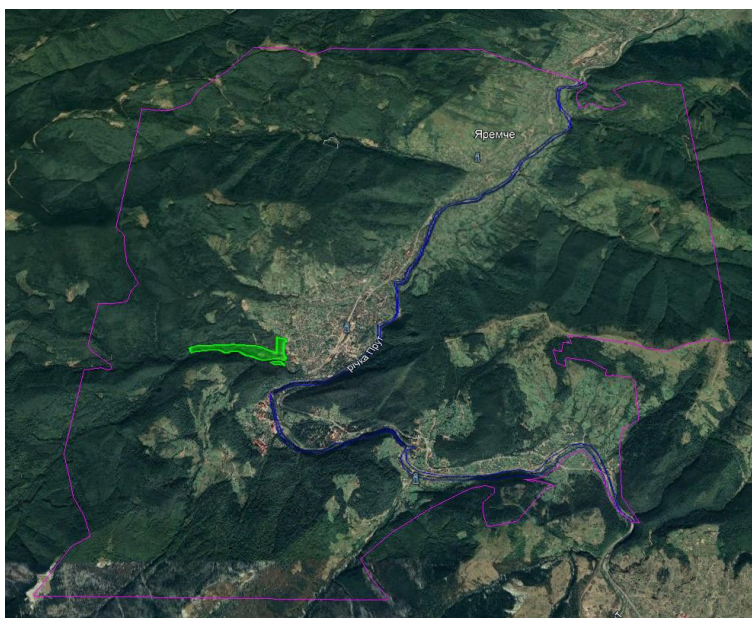


Рис. 6. Зона зелених насаджень загального користування

Джерело: складено авторами

Рис. 6. Zone of green areas for public use

Source: formed by the authors

Зона гірськолижних трас. Займає 81,1291 га (рис. 8). Для використання під гірськолижні траси нами визначено 12 ділянок різної конфігурації, які хаотично

функціонують на сьогодні, будучи обладнаними саморобними бугельними витягами (табл. 2). Вважаємо за доцільне розширення цих трас та спорудження крісельних витягів. Польові дослідження дозволили встановити довжину трас, яка коливається в межах 521–1041 м. У долині р. Кам'янка загальна довжина п'яти трас 3167 м, у долині р. Боярський – 4600 м. Позитивним є те, що траси розташовані на північно-східних схилах і можуть експлуатуватися впродовж 3–5 місяців. Дві траси довжиною 574 та 883 м функціонують у присілку Багрівець. Одна з них, незважаючи на свою орієнтацію (південно-східний схил) та завдяки чашеподібному розташуванню присілку, має тривалий сніговий покрив.

Зона центрів обслуговування гірсько-рекреаційних комплексів. Ця зона (18,9858 га) має забезпечити функціонування гірськолижних трас (рис. 9) і бути обладнана пунктами прокату, обслуговування трас, надання торгово-обслуговувальних послуг тощо.

Зона земель населених пунктів (забудова). Територія ТГ включає 1183,7419 га (рис. 10), або 8 % всього курорту «Яремче». Сюди входять громадська приватна і промислова забудови, автодороги, залізниці, ЛЕП та ін. Згідно з Публічною кадастровою картою України, практично всі земельні ділянки цієї зони оцифровані (Публічна кадастрова карта Яремче, б.д.).

У зоні зосереджена більшість санаторіїв, санаторіїв-профілакторіїв, будинків відпочинку, туристичні бази, дитячі оздоровчі табори та ін. Нами загалом виокремлено 30 закладів, які мають кадастрові номери та займають понад 43 га (табл. 3; рис. 11). Серед них курортними є 5 санаторіїв та 2 пансіонати (19,88 га) (табл. 4).

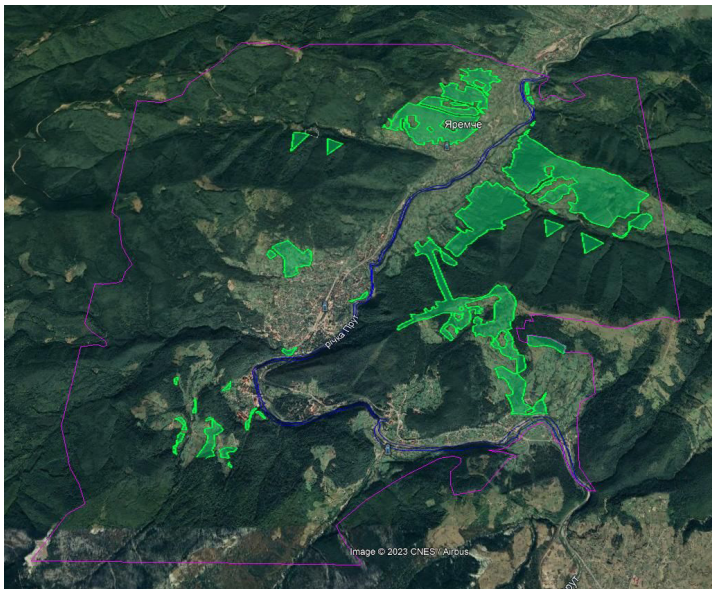


Рис. 7. Зона інших зелених насаджень

Джерело: складено авторами

Рис. 7. Zone of other green areas

Source: formed by the authors

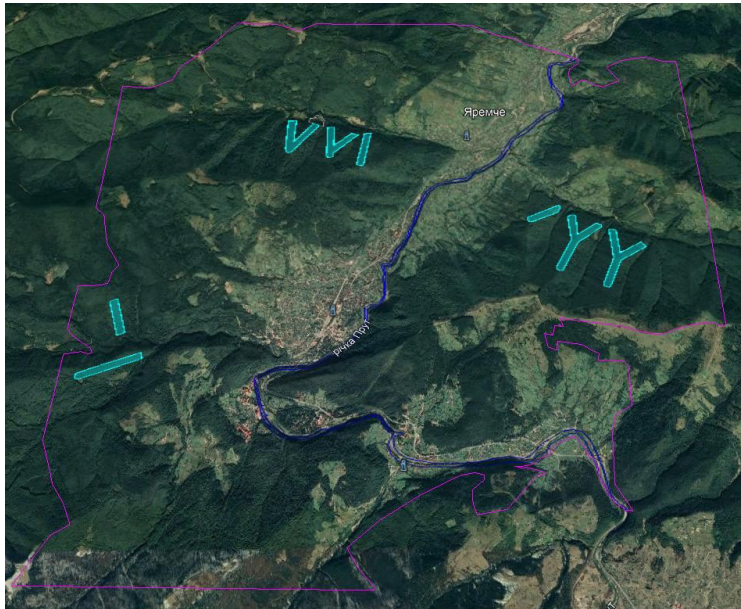
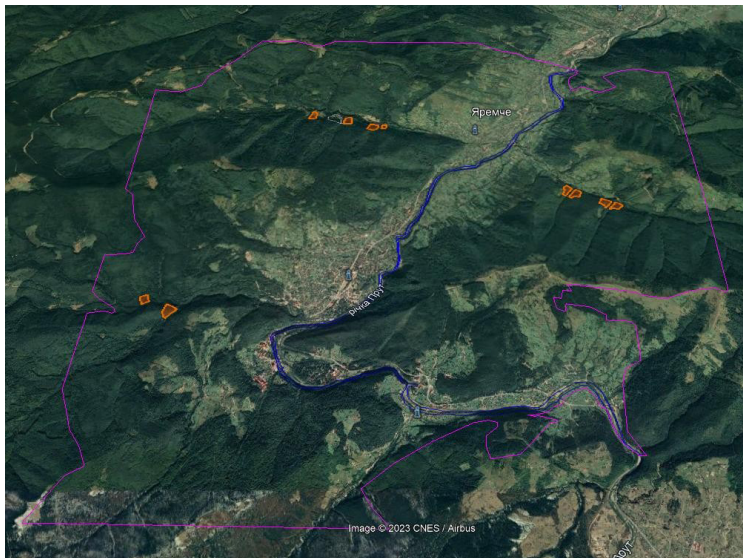


Рис. 8. Зона гірськолижних трас
Джерело: складено авторами
Рис. 8. Zone of skiing tracks
Source: formed by the authors

Табл. 2. Гірськолижні траси (м)
Tabl. 2. Skiing tracks (m)

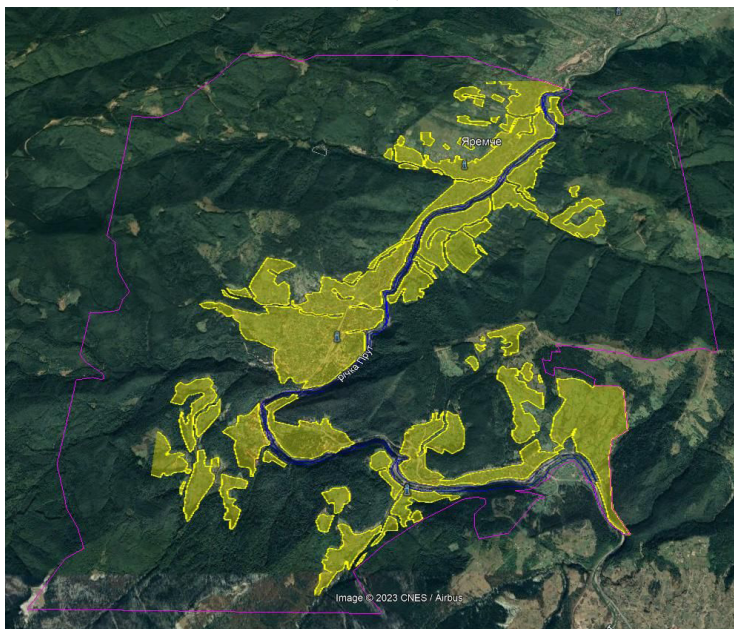
| ГРК «Кам'янка», м | | ГРК «Боярський», м | | ГРК «Жонка», м | |
|-------------------|-------------|--------------------|-------------|----------------|-------------|
| К-1 | 639 | Б-1 | 521 | Ж-1 | 574 |
| К-2 | 608 | Б-2 | 1031 | Ж-2 | 883 |
| К-3 | 595 | Б-3 | 1041 | | |
| К-4 | 694 | Б-4 | 1023 | | |
| К-5 | 631 | Б-5 | 984 | | |
| Разом: | 3167 | Разом: | 4600 | Разом: | 1457 |

Джерело: складено авторами
Source: formed by the authors



*Рис. 9. Зона центрів обслуговування гірсько-рекреаційних комплексів
Джерело: складено авторами*

*Pic. 9. Zone of service centres for mountain recreation complexes
Source: formed by the authors*



*Рис. 10. Зона земель населених пунктів (забудова)
Джерело: складено авторами*

*Pic. 10. Land zone of settlements (buildings)
Source: formed by the authors*

Табл. 3. Санаторно-курортні та рекреаційні заклади
в межах населеного пункту м. Яремче

Tabl. 3. Sanatorium-resort and recreational facilities
within the settlement of Yaremche

| № з/п | Заклад, установа | Площа, м ² |
|---------------|--|---------------------------------------|
| 1. | Санаторій «Прикарпаття» | 13 585,641 |
| 2. | Санаторій «Прикарпатський» | 86 223,379 |
| 3. | Санаторій «Яремче» | 52 562,171 |
| 4. | Дитячий санаторій «Сніжинка» | 16 212,409 |
| 5. | Турбаза «Гуцульщина» | 9127,526 |
| 6. | Дитяча турбаза «Прут» | 1112,256 |
| 7. | База відпочинку «Динамо» | 4281,971 |
| 8. | Літній дитячий оздоровчий табір «Зіронька» | 35 918,341 |
| 9. | Літній дитячий оздоровчий табір «Лаванда» | 7390,355 |
| 10. | Пансіонат «Карпатські зорі» | 16 326,545 |
| 11. | База відпочинку «Карпати» | 13 075,087 |
| 12. | База відпочинку «Едельвейс» | 5427,557 |
| 13. | База відпочинку Нацбанку України | Межі та площу офіційно не встановлено |
| 14. | База відпочинку Івано-Франківської медакадемії | 15 829,374 |
| 15. | База відпочинку «Промінь» | 5230,972 |
| 16. | База відпочинку «Карє» | 3489,476 |
| 17. | Готель «Горгани» | 402,829 |
| 18. | Готель б/н | 627,748 |
| 19. | Готель «Красна садиба» | 9752,605 |
| 20. | База відпочинку «Первоцвіт» | 39 669,978 |
| 21. | Пансіонат «У Галини» | 3108,559 |
| 22. | База відпочинку «Кемпінг Бабчука» | 3863,251 |
| 23. | Спортивна база | 398,526 |
| 24. | База відпочинку «Легенда» | 32 910,537 |
| 25. | б/н 1 | 14 127,480 |
| 26. | б/н 2 | 10 998,552 |
| 27. | б/н 3 | 6419,456 |
| 28. | б/н 4 | 8554,733 |
| 29. | б/н 5 | 5021,957 |
| 30. | Санаторій б/н | 10 765,321 |
| Разом: | | 432 414,592 |

Джерело: складено авторами

Source: formed by the authors

Табл. 4. Санаторно-курортні заклади м. Яремче
Tabl. 4. Sanatorium-resort facilities of Yaremche

| № з/п | Заклад, установа | Площа, м ² |
|---------------|------------------------------|-----------------------|
| 1. | Санаторій «Прикарпаття» | 13 585,641 |
| 2. | Санаторій «Прикарпатський» | 86 223,379 |
| 3. | Санаторій «Яремче» | 52 562,171 |
| 4. | Дитячий санаторій «Сніжинка» | 16 212,409 |
| 5. | Пансіонат «Карпатські зорі» | 16 326,545 |
| 6. | Пансіонат «У Галини» | 3 108,559 |
| 7. | Санаторій б/н | 10 765,321 |
| Разом: | | 198 784,025 |

Джерело: складено авторами

Source: formed by the authors

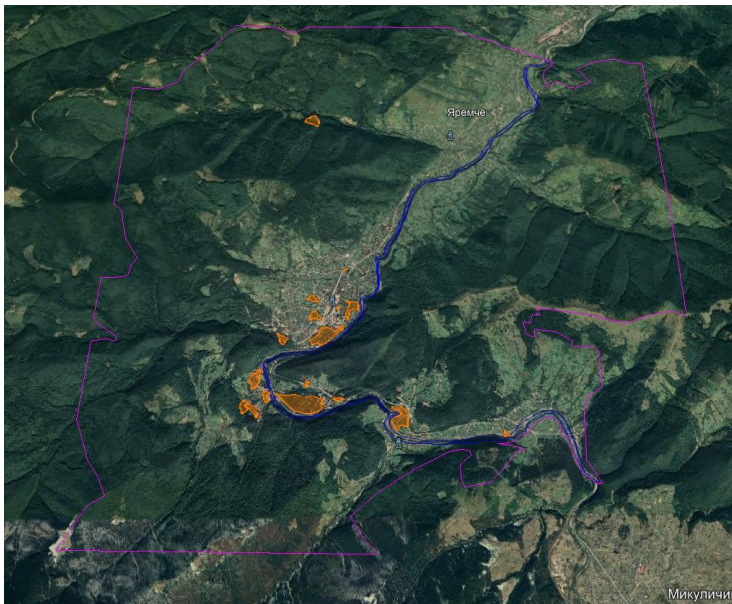


Рис. 11. Курортні та рекреаційні заклади селітебної частини м. Яремче
Джерело: складено авторами

Рис. 11. Resort and recreation facilities within the residential area of Yaremche
Source: formed by the authors

Зона рекреаційних лісів Дорівського лісництва Делятинського лісового господарства. В межах ТГ охоплює 1746,3541 га (рис. 11), куди відноситься третина рекреаційно перспективних земель Дорівського лісництва, що примика-

ють безпосередньо до земель населеного пункту Дора у низів'ях рік Боярський та Кам'янка. Ця територія, враховуючи форми рельєфу і деревно-чагарникові насадження, дозволяє на перспективу спорудити невеликі бази відпочинку, гірсько-лижні траси та підйомники.

Зона експлуатаційних лісів, інших лісових і нелісових земель Дорівського лісництва Делятинського лісового господарства. На території Яремчанської ТГ займає найбільшу площу – 4074,65 га (рис. 12). Вона відіграє важливу кліматотерапевтичну роль.

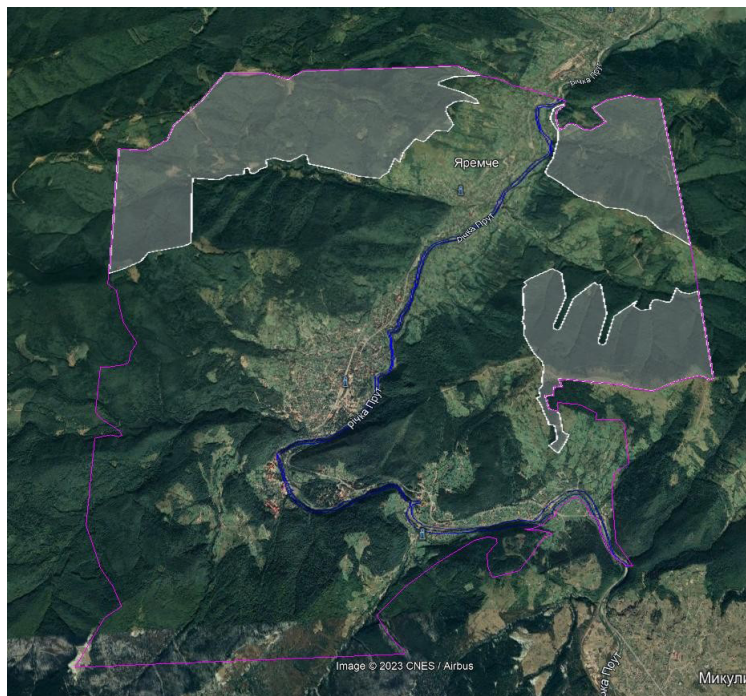


Рис. 12. Зона рекреаційних лісів Дорівського лісництва
Делятинського лісового господарства

Джерело: складено авторами

Pic. 12. Zone of recreation forests of Dora Forestry,

Deliatyn Forestry Administration

Source: formed by the authors

Зона експлуатаційних лісів, інших лісових та нелісових земель Яремчанської природоохоронного науково-дослідного відділення Карпатського національного природного парку. На території ТГ займає 557,6 га (рис. 13). Як і попередня, відіграє важливу роль для піших прогулянок рекреантів.

Продовження табл.

| | |
|--|-----------|
| Зона інших зелених насаджень | 623,9729 |
| Зона гірськолижних трас | 81,1291 |
| Зона центрів обслуговування гірсько-рекреаційних комплексів | 18,9858 |
| Зона земель населених пунктів (забудова) | 1183,7419 |
| Зона рекреаційних лісів Дорівського лісництва Делятинського ЛГ | 1746,3541 |
| Зона експлуатаційних лісів, інших лісових і нелісових земель Дорівського лісництва Делятинського ЛГ | 4074,65 |
| Зона експлуатаційних лісів, інших лісових та нелісових земель Яремчанського ПНДВ Карпатського національного природного парку | 557,6 |

СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ

- Білецька, Г. А. (2019). *Рекреаційне природокористування*. Новий Світ-2000.
- Верховна Рада України. (1991, 25 червня). *Про охорону навколишнього природного середовища* (Закон № 1264-XII). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>
- Верховна Рада України. (1992, 16 червня). *Про природно-заповідний фонд України* (Закон № 2456-XII). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12#Text>
- Верховна Рада України. (1995, 6 червня). *Водний кодекс України* (№ 213/95-ВР). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80#Text>
- Верховна Рада України. (1996, 28 червня). *Конституція України* (Закон № 254к/96-ВР). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text>
- Верховна Рада України. (1997, 21 травня). *Про місцеве самоврядування в Україні* (Закон № 280/97-ВР). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/280/97-%D0%B2%D1%80#Text>
- Верховна Рада України. (1999, 9 квітня). *Про місцеві державні адміністрації* (Закон № 586-XIV). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/586-14#Text>
- Верховна Рада України. (2001, 25 жовтня). *Земельний кодекс України* (№ 2768-III). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>
- Верховна Рада України. (2003, 27 листопада). *Про використання земель оборони* (Закон № 1345-IV). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1345-15#Text>
- Верховна Рада України. (2011, 17 лютого). *Про регулювання містобудівної діяльності* (Закон № 3038-VI). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17#Text>
- Карпатський національний природний парк. (б.д.). *Вольєрне господарство*. Взято 15 січня 2024 з <https://karpatyskiy-park.in.ua/location/volierne-hospodarstvo/>
- Киртич, Л. П., Лемко, І. С., & Гайсак, М. О. (2000, 23–28 травня). Курортно-рекреаційне зонування Закарпаття. В В. В. Грицик (Ред.), *Проблеми інформатизації рекреаційної та туристичної діяльності в Україні: перспективи культурного та економічного розвитку* [Матеріали конференції] (с. 206–209). European Leisure and Recreation Association.
- Клапчук, В. М., Дудін, В. С., & Клапчук, Т. В. (2023). Територіальна організація курорту «Яремче» у Надвірнянському районі Івано-Франківської області. В *Development trends and improvement of old methods* [Матеріали конференції] (с. 438–442). International Science Group. <https://bit.ly/42LZXgp>
- Курорти України*. (б.д.). Дороговоказ. Взято 15 січня 2024 з <https://ua.dorogovkaz.com/kurorty.php>
- Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. (2014). *Умовні позначення графічних документів містобудівної документації* (ДСТУ Б В.1.1-17:2013).
- Публічна кадастрова карта України. (б.д.). *Головна*. Взято 12 квітня 2021 з https://map.land.gov.ua/?cc=3461340.1719504707,6177585.367221659&z=6.5&l=kadastr&bl=ortho10k_all
- Публічна кадастрова карта Яремче. (б.д.). List. Взято 15 січня 2024 з <https://bit.ly/3PFldyP>

- Рожко, І. М. (2000). *Рекреаційна оцінка гірських природно-територіальних комплексів для потреб туризму (на прикладі Українських Карпат)* [Автореферат дисертації кандидата географічних наук, Львівський національний університет імені Івана Франка]. Український науково-дослідний інститут медичної реабілітації та курортології Міністерства охорони здоров'я України. (б.д.). *Перелік санаторно-курортних закладів*. Взято 15 січня 2024 з <https://kurort.gov.ua/category/perelik-sanatorno-kurortnyh-zakladiv/page/13/>
- Яремчанська міська рада. (б.д.). *Головна*. Взято 15 січня 2024 з <https://yaremcha-miskrada.gov.ua/Digitals>. *Головна*. Взято 15 січня 2024 з <https://www.vinmap.net/?act=ind>
- Google Планета Земля. (б.д.). *Головна*. Взято 15 січня 2024 з <https://www.google.com.ua/earth/>
- Klapchuk, V., Polova, L., & Novosiolov, O. (2020). Methodology and scientific substantiation of resort territory "Rafaylova" design in Ivano-Frankivsk region. *Ресторанний і готельний консалтинг. Інновації*, 3(2), 274–285. <https://www.doi.org/10.31866/2616-7468.3.2.2020.219713>
- OpenStreetMap. (б.д.). *Головна*. Взято 15 січня 2024 з <https://www.openstreetmap.org/>

REFERENCES

- Biletska, H. A. (2019). *Rekreasiine pryrodokorystuvannya* [Recreational nature use]. *Novyi Svit* 2000 [in Ukrainian].
- Carpathian National Natural Park. (n.d.). *Volierne hospodarstvo* [Aviary farm]. Retrieved January 15, 2024, from <https://karpatskyi-park.in.ua/location/volierne-hospodarstvo/> [in Ukrainian].
- Digitals. (n.d.). *Holovna* [Home]. Retrieved January 15, 2024, from <https://www.vinmap.net/?act=ind> [in Ukrainian].
- Google Earth. (n.d.). *Holovna* [Home]. Retrieved January 15, 2024, from <https://www.google.com.ua/earth/> [in Ukrainian].
- Klapchuk, V. M., Dudin, V. S., & Klapchuk, T. V. (2023). *Terytorialna orhanizatsiia kurortu "Yaremche" u Nadvirniianskomu raioni Ivano-Frankivskoi oblasti* [Territorial organization of the resort "Yaremche" in the Nadvirniianskyi district of the Ivano-Frankivsk region]. In *Development trends and improvement of old methods* [Conference proceedings] (pp. 438–442). International Science Group. <https://bit.ly/42LZXgp> [in Ukrainian].
- Klapchuk, V., Polova, L., & Novosiolov, O. (2020). Methodology and scientific substantiation of resort territory "Rafaylova" design in Ivano-Frankivsk region. *Restaurant and Hotel Consulting. Innovations*, 3(2), 274–285. <https://www.doi.org/10.31866/2616-7468.3.2.2020.219713> [in Ukrainian].
- Kurorty Ukrainy* [Resorts of Ukraine]. (n.d.). Dorohovkaz. Retrieved January 15, 2024, from <https://ua.dorogovkaz.com/kurorty.php> [in Ukrainian].
- Kyrtych, L. P., Lemko, I. S., & Haisak, M. O. (2000, May 23–28). Kurortno-rekreasiine zonuvannya Zakarpattia [Resort and recreation zoning of Transcarpathia]. In V. V. Hrytsyk (Ed.), *Problemy informatyzatsii rekreasiinoi ta turystychnoi diialnosti v Ukraini: perspektyvy kulturnoho ta ekonomichnoho rozvytku* [Problems of informatization of recreational and tourist activities in Ukraine: Perspectives of cultural and economic development] [Conference proceedings] (pp. 206–209). European Leisure and Recreation Association [in Ukrainian].
- Ministry of Regional Development, Construction, Housing and Communal Services of Ukraine. (2014). *Umovni poznachennia hrafichnykh dokumentiv mistobudivnoi dokumentatsii* [Symbols of graphical documents of urban planning documentation] (DSTU B B.1.1-17:2013) [in Ukrainian].

- OpenStreetMap. (n.d.). *Holovna* [Home]. Retrieved January 15, 2024, from <https://www.openstreetmap.org/> [in Ukrainian].
- Publiczna kadastrova karta Ukrainy [Public cadastral map of Ukraine]. (n.d.). *Holovna* [Home]. Retrieved April 12, 2021, from https://map.land.gov.ua/?cc=3461340.1719504707,6177585.367221659&z=6.5&l=kadastr&bl=ortho10k_all [in Ukrainian].
- Publiczna kadastrova karta Yaremche [Public cadastral map of Yaremche]. (n.d.). List. Retrieved January 15, 2024, from <https://bit.ly/3PFldyP> [in Ukrainian].
- Rozhko, I. M. (2000). *Rekreasiina otsinka hirs'kykh pryrodno-terytorialnykh kompleksiv dlia potreb turyzmu (na prykladi Ukrains'kykh Karpat)* [Recreational assessment of mountain natural-territorial complexes for the needs of tourism (on the example of the Ukrainian Carpathians)] [Abstract of PhD Dissertation, Ivan Franko National University of Lviv] [in Ukrainian].
- Ukrainian Research Institute of Medical Rehabilitation and Resort Therapy of the Ministry of Health of Ukraine. (n.d.). *Perelik sanatorno-kurortnykh zakladiv* [List of sanatorium and resort facilities]. Retrieved January 15, 2024, from <https://kurort.gov.ua/category/perelik-sanatorno-kurortnyh-zakladiv/page/13/> [in Ukrainian].
- Verkhovna Rada of Ukraine. (1991, June 25). *Pro okhoronu navkolyshnoho pryrodnoho seredovys'cha* [On environmental protection] (Law No. 1264-XII). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text> [in Ukrainian].
- Verkhovna Rada of Ukraine. (1992, June 16). *Pro pryrodno-zapovidnyi fond Ukrainy* [On nature reserve fund of Ukraine] (Law No. 2456-XII). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12#Text> [in Ukrainian].
- Verkhovna Rada of Ukraine. (1995, June 6). *Vodnyi kodeks Ukrainy* [The Water Code of Ukraine] (No. 213/95-VR). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80#Text> [in Ukrainian].
- Verkhovna Rada of Ukraine. (1996, June 28). *Konstytutsiia Ukrainy* [The Constitution of Ukraine] (Law No. 254k/96-VR). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text> [in Ukrainian].
- Verkhovna Rada of Ukraine. (1997, May 21). *Pro mistseve samovriaduvannia v Ukraini* [On local self-government in Ukraine] (Law No. 280/97-VR). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/280/97-%D0%B2%D1%80#Text> [in Ukrainian].
- Verkhovna Rada of Ukraine. (1999, April 9). *Pro mistsevi derzhavni administratsii* [On local state administrations] (Law No. 586-XIV). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/586-14#Text> [in Ukrainian].
- Verkhovna Rada of Ukraine. (2001, October 25). *Zemelnyi kodeks Ukrainy* [The Land Code of Ukraine] (No. 2768-III). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text> [in Ukrainian].
- Verkhovna Rada of Ukraine. (2003, November 27). *Pro vykorystannia zemel oborony* [On use of defense lands] (Law No. 1345-IV). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1345-15#Text> [in Ukrainian].
- Verkhovna Rada of Ukraine. (2011, February 17). *Pro rehuliuвання mistobudivnoi diialnosti* [On regulation of city planning activity] (Law No. 3038-VI). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17#Text> [in Ukrainian].
- Yaremchanska miska rada. (n.d.). *Holovna* [Home]. Retrieved January 15, 2024, from <https://yaremcha-miskrada.gov.ua/> [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 17.12.2023

UDC 711.455Yaremche:711.5](477.86)

Volodymyr Klapchuk,
*Doctor of Historical Sciences,
Vasyl Stefanyk Precarpathian National University,
Ivano-Frankivsk, Ukraine,
volodymyr_klapchuk@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-1788-794X>*

Volodymyr Dudin,
*Student,
Vasyl Stefanyk Precarpathian National University,
Ivano-Frankivsk, Ukraine,
volodudin@gmail.com*

Taras Klapchuk,
*Student,
Vasyl Stefanyk Precarpathian National University,
Ivano-Frankivsk, Ukraine,
taras_klapchuk@ukr.net*

Lesia Polyova,
*PhD in Pedagogical Sciences,
Vasyl Stefanyk Precarpathian National University,
Ivano-Frankivsk, Ukraine,
polyovy@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-2971-5993>*

TERRITORIAL ORGANISATION OF THE RESORT “YAREMCHE” IN THE NADVIRNA DISTRICT OF THE IVANO-FRANKIVSK REGION

Topicality. The Ukrainian Carpathians (a part of the Eastern Carpathians in Ukraine) are among the best ones in the country in terms of recreational sphere development. Many years of experience in the field of recreation is an important prerequisite for its recognition as a priority in the economic complex of the region. The strategic goal of the development of any territory is to create a stable territorial-recreation system, optimally using natural, labour, material, technical, and other resources. This, in turn, will ensure the material well-being of the local population without disturbing the ecological balance in the Carpathian region. **The aim of the article** is to implement the territorial organisation of the resort “Yaremche” with the help of information technologies. **Research methods.** Both general scientific and special methods are used in this study. The basis of resort area zoning are information technologies and mapping methods, such as Autocad xb MapInfo, Digitals, Delta, Google Maps, and Virtual Earth, Google Earth Pro, and Open Streer Map. Digitisation of land covers are carried out according to their display on online satellite images in the Digitals program. **Results.** The territorial organisation of the resort “Yaremche” is carried out with the help of information technologies. The allocation of each of the 13 zones with a total area of 11,313.897 hectares is substantiated: Carpathian National Nature Park Reserve Zone – 509.2448 hectares; Rivers Zone – 64.8532 hectares; Zone of Coastal Protection – 304.4698 hectares; Zone of Regulated Recreation of Carpathian National Nature Park – 2028.1494 hectares; Recreational Zone – 101.9866 hectares; Zone of Public Green Spaces – 18.7594 hectares; Zone of Other Green Areas – 623.9729 hectares; Zone of skiing tracks – 81.1291 hectares; Zone of Service Centres of Mountain Recreation Complexes – 18.9858 hectares; Land Area of Settlements (buildings) – 1183.7419 hectares; Zone of Recreational Forests of Dora Forestry of Delyatyn FI – 1746.3541 hectares; The zone of exploitation forests,

other forest and non-forest lands of Dora Forestry of Deliatyn FA (Forestry Administration) – 4074.65 hectares; Zone of Exploitation Forests, Other Forest and Non-forest lands of Yaremche Nature Protection Scientific Research Department of Carpathian National Nature Park – 557.6 hectares. **Conclusions and discussion.** The effectiveness of this research consists in optimising the use of the territory of the resort “Yaremche”. This will make it possible to improve its social efficiency, expand the medical facilities of the Ukrainian Carpathians, and improve the economic performance of the region.

Keywords: resort, zoning, mapping, information technologies, recreational resources, recreational nature use.

УДК 005:339.138:[316.472.4:004.77]:640.43
DOI: 10.31866/2616-7468.7.1.2024.305958

SMM-МЕНЕДЖМЕНТ СУБ'ЄКТА РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ

Ірина Везомська,
кандидатка економічних наук,
Київський національний
університет культури і мистецтв,
Київ, Україна,
vez_kult@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-4947-8104>
© Везомська І. Г., 2024

Людмила Бовш,
кандидатка економічних наук,
Державний торговельно-
економічний університет,
Київ, Україна,
l.bovsh@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-6044-3004>
© Бовш Л. А., 2024

Ганна Ворошилова,
кандидатка економічних наук,
Київський національний
університет культури і мистецтв,
Київ, Україна,
g.voroshylova@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-1447-5053>
© Ворошилова Г. О., 2024

Актуальність. Розвиток ресторанного бізнесу сьогодні лежить у площині цифрового середовища, де позиціонування та просування бренду формують предикати споживчої поведінки і репутацію власників (фаундерів) та бренду в цілому. Досягненню цієї мети сприяє соціальний медіа маркетинг (social media marketing – далі SMM) як один із провідних напрямів маркетинг-менеджменту. Оскільки соціальні мережі є провідними каналами пошуку інформації та комунікацій між суб'єктами бізнесу і споживачами продукту, моніторинг ефективності використання їхнього функціоналу у просуванні бренду є актуальним тактичним і стратегічним завданням. Оцінювання управлінських та забезпечувальних процесів маркетингу, аналітика ключових показників ефективності (KPI) та метрик дають розуміння фаундерам і менеджерам ресторану, на якій стадії життєвого циклу перебувають бізнес і продукт та які маркетингові стратегії є доцільними, тому їх опрацювання та фасилітація методології використання на практиці є важливим завданням досягнення бізнес-цілей за допомогою соціальних мереж. **Мета дослідження** полягає в обґрунтуванні SMM-менеджменту як системного підходу з успішного просування суб'єкта ресторанного бізнесу і його продукту. В основу **методів дослідження** було покладено гіпотезу про ефективність позиціонування ресторанного закладу в соціальних мережах, яка дозволяє охопити та залучити більший обсяг цільової аудиторії, збільшити продажі. Інтерпретована для дослідження наукова тематика обумовила використання загальноекономічних, аналітичних і статистичних методів, що дозволили визначити теоретичні підходи та побудувати гіпотетичний інструментарій дослідження, сформувавши відповідну систему маркетинг-менеджменту суб'єкта ресторанного бізнесу. **Результати.** Здійснено опрацювання дефініції «SMM-менеджмент», визначено його основні цілі, ініціативи та функції. Оцінено в динаміці передумови розвитку ресторанних брендів у соціальних мережах. Сформовано модель SMM-просування

ресторанного бренду, яка є чек-листом для формування системи маркетинг-менеджменту в соціальних мережах. Охарактеризовано недоліки та переваги комерційних активностей у соціальному медіапросторі, що забезпечують адекватну оцінку можливих ризиків чи можливостей розвитку. Розглянуто конкретні кроки до формування системи SMM-менеджменту та оцінювання окремих адженд. Запропоновано напрямки розвитку системи SMM-менеджменту на основі використання певної стратегії, що спирається на амбіції фаундерів бізнесу, а також цілі менеджменту ресторану. Перспективами подальших досліджень є ґрунтовне опрацювання методології та апробація інструментів ефектометрії SMM-менеджменту, які доповняться практичними інсайтами суб'єктів ресторанного бізнесу. **Висновки та обговорення.** Проведене дослідження продемонструвало актуальність SMM-менеджменту, оскільки дозволяє вивчити та науково обґрунтувати напрями діяльності в цифровому просторі, що є необхідною умовою утримання лояльності споживачів і запобігання репутаційних втрат для суб'єктів ресторанного бізнесу. Використані в дослідженні джерела підтверджують важливість просування в соціальних мережах ресторанного бренду і його продукту, що є елементом системи маркетинг-менеджменту суб'єкта бізнесу.

Ключові слова: соціальні мережі, інновації, ресторан, ефективність, SMM-стратегії, онлайн-продажі.

Актуальність проблеми

Постановка проблеми. Перехід споживача в медіапростір для комунікацій та пошуку інформації створює нові можливості для суб'єктів бізнесу, зокрема для маркетингу продукту. Опинившись в екстремальних умовах під час коронавірусної пандемії та війни, споживачі шукали інформацію в інтернеті, чатах месенджерів, блогах тощо. Тому на перший план вийшли потреби бізнесу до розвитку відносин в інтернет-середовищі, де найбільш впливовим компонентом на поведінку споживача стали соціальні медіа. Ресторанні бренди активізували контент-та перформенс-маркетинг, створюючи зручні сервіси для замовлення їжі й послуг. Зважаючи на це, формування системи SMM-менеджменту для розроблення плану дій та оцінки прикладених зусиль у просуванні продукту в інтернет-мережі стає однією зі стратегічних цілей розвитку ресторанного бренду. Сфера SMM доволі крос-функціональна: тут поєднуються компетентності дизайнерів, ілюстраторів, інженерів, UX/UI-фахівців, маркетологів тощо, що створює синергований байер-плейс для ефективних замовлень і продажів ресторанных продуктів. Тому розібратися в особливостях SMM-менеджменту, теоретичних і методологічних підходах є важливим завданням розвитку суб'єкта ресторанного бізнесу, зокрема його конкурентоспроможності й популярності для споживачів.

Стан вивчення проблеми. Теоретичні та практичні аспекти SMM-менеджменту були і є предметом дослідження значної кількості вітчизняних та зарубіжних науковців. Зокрема, Н. Проскурніна (2020) розглядає формування партнерських відносин інструментами маркетингу в соціальних мережах. Науковці Н. Трад та М. Даббаг (Trad & Dabbagh, 2020), С. Ровай (Rovai, 2019) зауважують на SMM та споживчому досвіді. Ґрунтовними є праці О. Виноградової та Н. Недопако (2022), А. Ляшенко (2021) з маркетингу у соціальних мережах.

Практичним інсайтам присвячено публікації А. Голіцина (2021), який розглядав питання розвитку SMM-стратегії підприємства; Л. Кутідзе та І. Савчук (2016) представили показники оцінки ефективності рекламної кампанії в мережі інтернет; О. Па-

щенко та ін. (2022) – інструменти SMM. Крім того, переваги SMM для залучення клієнтів опрацьовано такими вченими, як О. Рибіна та ін. (2020); О. Уголькова (2021) тощо.

Слід зазначити, що, незважаючи на численні дослідження, на сьогодні відсутні одностайне розуміння SMM-менеджменту та систематизація його напрямів, інструментів і показників ефектометрії, що вкотре доводить актуальність проведення цього дослідження.

Невирішені питання. Актуальність дослідження полягає в обґрунтуванні положень щодо SMM-менеджменту суб'єкта ресторанного бізнесу, а також формування методології стратегування його діяльності в цифровому соціальному медіапросторі.

Мета і методи дослідження

Метою статті є обґрунтування SMM-менеджменту як системного підходу для успішного просування суб'єкта ресторанного бізнесу і його продукту. Для цього поставлені завдання щодо моніторингу кількості та залученості користувачів у соціальних мережах в Україні; розроблення сценаріїв функціонування суб'єктів бізнесу; визначення каталітичного значення форсайту у створенні ініціатив і рамкових умов імплементації інновацій, зміцнення регіональної та національної ідентичності суб'єктів туристичного й готельного бізнесу.

Методи дослідження. В основу методології дослідження було покладено гіпотезу про ефективність позиціонування ресторанного бренду в соціальних мережах та побудову відповідної системи маркетинг-менеджменту суб'єкта бізнесу. В її опрацюванні було проаналізовано статистичні дані, що підтверджують позитивні перспективи, та систематизовано теоретичні підходи, що формують SMM-менеджмент як системну та безперервну активність, здатну утримати увагу споживача і його лояльність до бренду. Так, для формулювання теоретичних підходів були застосовані методи семантичного аналізу, синтезу та індукції. Для оцінювання передумов використання соціальних мереж як площини для просування ресторанного продукту було використано статистичний аналіз, за допомогою якого розглянуто динаміку розвитку користувацької уваги, та метод порівняння для вибору перспективних каналів. Зі свого боку, для окреслення завдань SMM-менеджменту послугоувалися методом декомпозиції цілей, що актуалізуються в умовах невизначеності середовища та інноваційних викликів. У процесі узгодження функцій менеджменту та SMM-менеджменту застосовано метод індукції, на основі якого сформовано відповідну хеш-таблицю. Метод узагальнення допоміг систематизувати етапи просування, форми інтернет-маркетингу та, зокрема, SMM-менеджменту для суб'єкта ресторанного бізнесу. Це дозволило сформувати практичні інсайти в реалізації маркетинг-менеджменту суб'єктів ресторанного бізнесу, що спираються на алгоритми системи SMM-менеджменту та її ефектометрії (оцінювання ефективності).

Об'єктом дослідження визначено систему SMM-менеджменту суб'єкта ресторанного бізнесу.

Предметом дослідження є теоретичні та практичні підходи до формування системи SMM-менеджменту суб'єкта ресторанного бізнесу.

Наукова новизна полягає в удосконаленні поняття «SMM-менеджмент» та визначенні SMM-стратегій суб'єкта ресторанного бізнесу, що дозволяють забезпечити йому підтримку і розвиток бренду.

Інформаційною базою дослідження є вітчизняні та зарубіжні наукові праці із SMM-менеджменту, брендингу, ресторанного бізнесу; інформаційні ресурси мережі інтернет; ресурси аналітики соціальних мереж та власні спостереження.

Результати дослідження

Сьогодні жодний суб'єкт бізнесу не може здійснювати свою діяльність поза інтернет-простором – по-іншому його функціонування та стратегічний розвиток неможливі. Зокрема, важливою платформою є соціальні медіа, які користуються найбільшим попитом для комунікацій та формують рекомендації лідерів думок: фахівців, блогерів, байерів та ін.

Аргументацією посилення комерційної уваги суб'єктів бізнесу до соціальних мереж виступають наступні інфоприводи (рис. 1):



Рис. 1. Інформаційні приводи для використання соціальних мереж в онлайн-продажах суб'єктів ресторанного бізнесу (глобальні показники)

Джерело: складено за ("Маркетинг та продажі", б.д.)

Pic. 1. Information reasons for using social networks in online sales of restaurant business entities (global indicators)

Source: composed according to ("Marketynh ta prodazhi", n.d.)

Як бачимо, активність в онлайн-середовищі та, зокрема, соціальних мережах досить значна. Тому важливо визначитись із соціальними платформами, які стануть комунікаторами у стратегії маркетинг-менеджменту суб'єкта ресторанного бізнесу.

Так, за статистикою, найбільшою популярністю користуються такі платформи, як Facebook, Instagram, TikTok, Twitter, YouTube та ін., які стають базисом для онлайн-бізнесу. За короткий час від початку коронавірусної пандемії (2019 рік) вони із комунікативних майданчиків перетворились на маркетплейси, що зумовило розвиток окремого напрямку цифрового маркетингу – соціально-медійного маркетингу (SMM).

З метою ідентифікації можливостей суб'єктів ресторанного бізнесу проаналізуємо соціальні мережі за кількістю українських користувачів (рис. 2).

Як видно з рис. 2, найбільш популярними соціальними мережами серед українців є YouTube – 23 млн користувачів; Instagram – 13,2 млн користувачів;

Facebook – 15,6 млн користувачів; TikTok – понад 12 млн користувачів (Сомова, 2022). Зі свого боку, TikTok у 2022–2023 рр. став найбільш завантажуваним додатком у світі серед аудиторії віком від 18 до 24 років і налічує понад мільярд користувачів щомісяця по всьому світу (Шкіль, 2022). Проте більшість українських компаній ще не усвідомили можливості соціальної мережі TikTok, оскільки, відповідно до аналітики даних, лише 5 % підприємств використовують її як частину своєї стратегії в соціальних мережах. Тому для вітчизняних ресторанів варто використати цю платформу для налагодження зв'язку з молодіжною спільнотою. Крім того, 2022 рік приніс нові виклики в діджитал-маркетингу: зміна можливостей у Twitter, Instagram; додавання опцій, зокрема пошукових, у TikTok; поширення соціальної мережі Clubhous, виникнення мережі BeReal, Threads; розвиток вітчизняної соціальної мережі S18 тощо.

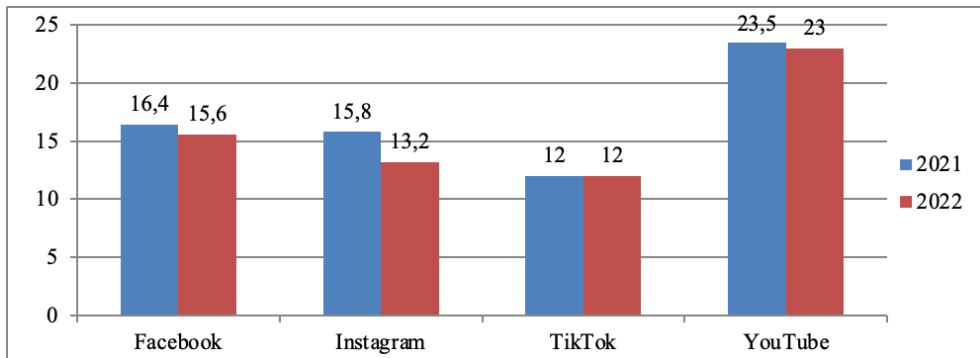


Рис. 2. Кількість користувачів соціальних мереж в Україні, млн осіб, 2021–2022 рр.
Джерело: складено за (Шалімова, 2022; Шкіль, 2022)

Pic. 2. Number of social networks users in Ukraine, mln people, 2021–2022
Source: composed according to (Shalimova, 2022; Shkil, 2022)

Незважаючи на те, що перераховані соціальні медіаплатформи є популярними, у 2023 році залученість користувачів знизилась (рис. 3), що можна пояснити достатньою насиченістю цифрового простору та перерозподілом користувацької уваги новоствореними соціальними медіаканалами.

Дослідження також свідчать, що повномасштабне вторгнення росії в Україну призвело до різкого зростання використання соціальних мереж для комунікацій (станом на жовтень 2023 року, це близько 55 % українців) та як джерела новин (відповідно, близько 56 % українців) (Gradus Research Company, 2023). Слід зазначити, що поміж 76,6 % українців, які використовують соціальні мережі як джерело інформації, 66 % обирають Telegram, 61 % – YouTube, 58 % – Facebook (GlobalLogic, б.д.). Тому вважаємо доцільним створення власних каналів (сторінок, блогів) залежно від цільової аудиторії ресторану та стратегічних можливостей фаундерів, проте не обмежуватися однією соціальною мережею. Адже через зосередженість на одній площині без жодних внесків ресторанний продукт має мінімальний шанс бути поміченим (Баніт, 2022). Окрім того, менеджмент ресторану може збирати інформацію про користувачів застосунку та складати його портрет.

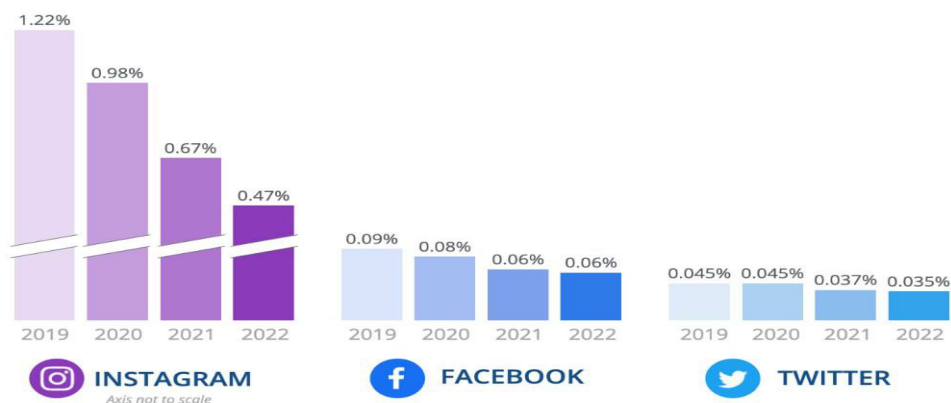


Рис. 3. Рейтинг залученості користувачів у соціальних мережах, 2023 рік
Джерело: складено за (Feehan, 2023)

Рис. 3. Rating of users' engagement in social networks, 2023
Source: composed according to (Feehan, 2023)

Спираючись на зазначені констатації, вважаємо за доцільне опрацювати теоретичні перцепції та практичні інсайти.

Теоретичною базою SMM-менеджменту є термінологія, спираючись на яку ми й будемо проводити дослідження (табл. 1).

Табл. 1. Семантичні предикати соціально-медійного маркетинг-менеджменту (SMM-менеджменту)

Tabl. 1. Semantic predicates of social media marketing management (SMM management)

| Джерело | Визначення | Ключові предикати |
|--------------------------------|--|--|
| О. Рупінська (2021) | характеризує комплекс заходів із просування продуктів та брендів у соціальних мережах | комплекс заходів |
| В. Ратинський (2017) | комплекс заходів із просування товарів або послуг в соціальних мережах | |
| О. Уголькова (2021) | цінний інструмент, який допоможе створити інтернет-бренд для підприємства, підвищити довіру до нього та формувати попит на пропонувані товари та послуги | інструмент для комунікацій та створення бренду, формування довіри споживача, збільшення продажів |
| О. Рибіна та ін. (2020) | інструмент для формування зв'язку із клієнтами, побудови бренду, збільшення продажів та залучення трафіку веб-сайтів | |
| Т. Шталь та Г. Дмитрієв (2019) | ефективний інструмент, який допомагає залучити до спільноти виробника різних відвідувачів для результативної взаємодії | інструмент для комунікацій |
| С. Ровай (Rovai, 2019) | мотиваційний інструмент для клієнтів купувати продукт під дією факторів, що може допомогти збільшити позитивний досвід торгівлі | мотиваційний інструмент |

Продовження табл. 1

| | | |
|--|--|--|
| Л. Аїн (Yin, 2018) | платформа для підвищення ефективності, збільшення впізнаваності бренду, розвитку відносин спільноти зі споживачами та покращення обслуговування клієнтів | економічно ефективний спосіб і платформа для підвищення ефективності, збільшення впізнаваності бренду, розвитку відносин |
| Н. Трад та М. Даббаг (Trad & Dabbagh, 2020) | економічно ефективний спосіб і зручна платформа для зв'язку із клієнтами, забезпечують швидкий і своєчасний обмін інформацією та підвищують впізнаваність бренду і лояльність клієнтів | |

Джерело: складено авторами за науковими джерелами

Source: composed by the authors according to scientific works

Контамінація зазначених у таблиці 1 ключових предикатів дозволяє сформулювати наступне визначення маркетингу у соціальних мережах: SMM-менеджмент – це комплекс управлінських заходів, що використовує інструментарій із формування відносин між суб'єктом бізнесу та споживачем через канали соціальних платформ, спрямований на досягнення маркетингових цілей.

У формуванні SMM-менеджменту суб'єкта ресторанного бізнесу комунікації поділяють на чотири напрями роботи, які сукупно формують загальну систему маркетинг-менеджменту: моніторинг, просування, управління репутацією, клієнтська підтримка в соціальних мережах (Левицька & Постова, 2017).

Оскільки за допомогою соціальних мереж суб'єкт бізнесу демонструє свою відкритість до спілкування, складові SMM-менеджменту можна доповнити компонентами-цілями (OKR (Objectives and Key Results)) (Баніт, 2022). Загалом стратегія OKR дає змогу налагоджувати співпрацю, зосереджуватися на цілях і відстежувати прогрес їх досягнення. OKR дають змогу менеджменту ресторану змістити фокус із робочого процесу на результат, зберігаючи зосередженість працівників на пріоритетних цілях. Система OKR включає: *цілі* – чіткі й зрозумілі цілі для суб'єкта бізнесу; *ключові результати* – амбітні, але досяжні результати, які менеджмент суб'єкта бізнесу може оцінити відносно цілей; *ініціативи* – основний набір дій і заходів, які можуть сприяти досягненню ключових результатів (Microsoft, б.д.).

Цілі SMM-менеджменту суб'єкта ресторанного бізнесу інтерпретовано на рис. 4.

Серед ініціатив SMM-менеджменту суб'єкта ресторанного бізнесу варто виділити наступні: розроблення продукту та його реалізація; брендинг і реклама; просування та продажі; побудова спільноти для бренду; маркетингові комунікації; планування; бюджетування; робота із блогосферою; репутаційний менеджмент; персональний брендинг і нестандартне SMM-просування; стратегічне управління тощо.

Узгодимо наведені вище цілі та ініціативи із функціями SMM-менеджменту у вигляді хеш-таблиці (рис. 5).

Наведені функції демонструють важливість для SMM вивчення зворотного зв'язку із цільовою аудиторією через певний канал комунікації, дослідження особливостей формування стратегічних дій згідно із поставленими цілями просування, а також аналіз цільової аудиторії суб'єкта бізнесу у соціальних медіа.

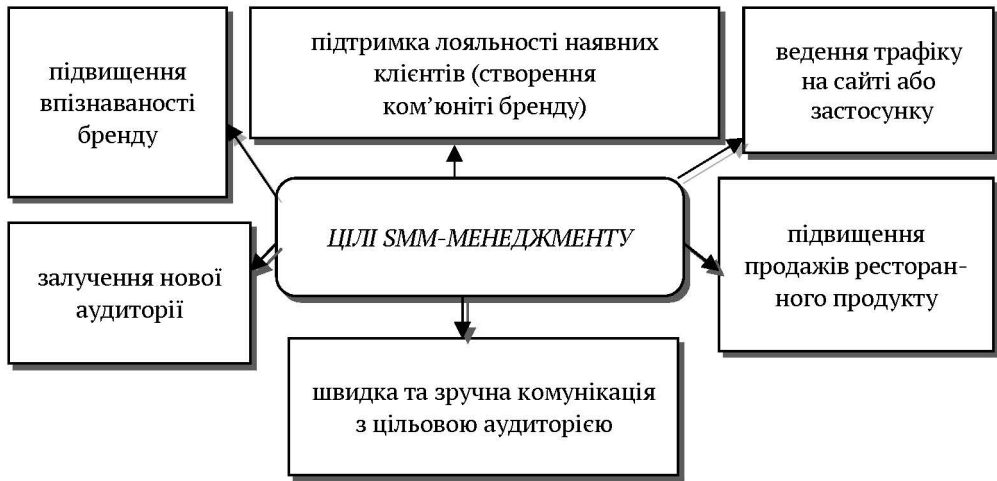


Рис. 4. Декомпозиція цілей маркетинг-менеджменту суб'єкта ресторанного бізнесу в соціальних мережах

Джерело: Genesis (б.д.)

Pic. 4. Decomposition of marketing management goals of a restaurant business entity in social networks

Source: Genesis (n.d.)

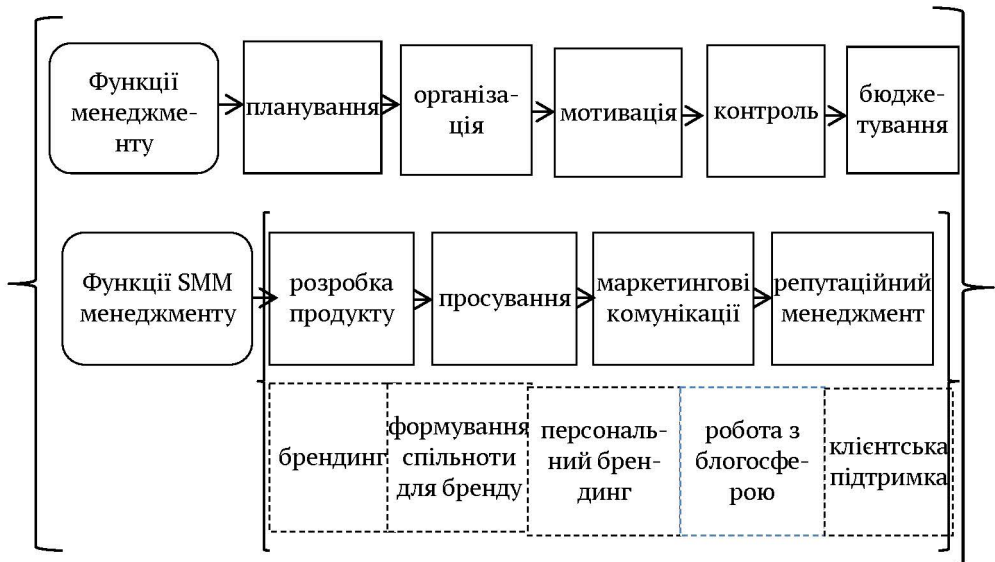


Рис. 5. Хеш-таблиця узгодження функцій SMM-менеджменту

Джерело: власна розробка

Pic. 5. Hash table of coordinating SMM management functions

Source: own elaboration

Так, планування SMM формалізує деталі маркетингових кампаній або дій, цифрові інноваційні технології. У ньому зазначають: цілі розвитку; стратегії і тактики досягнення цілей у SMM; цифрові медіаканали, які слід використовувати; плани дій та розвитку публікацій на платформах тощо (Капінус та ін., 2019).

Організація SMM означає підпорядкування організаційної структури, корпоративної культури, системи управління персоналом та формування у персоналу ресторану відповідних цифрових компетентностей щодо прийому онлайн-замовлень, фідбеку на відгуки тощо.

У процесі мотивації активності у SMM-менеджменті створюється дуальна ціннісна орієнтація: на персонал (мотивування цифрової компетентності) та споживачів (розширення можливостей до ефективних комунікацій і посилення лояльності). Так, менеджмент ресторану може встановлювати й оцінювати мотиви працівників, у тому числі цифрові, та приймати рішення до їх максимального задоволення; розробляти програми менторингу для розкриття професійного поштовху.

Щодо контролю у системі SMM – процесу моніторингу виконання планів та коригування дій, передбачається вимірювання, оцінка і моніторинг параметрів SMM-технологій, зокрема таких, як загальний трафік; джерела трафіку; середня тривалість перебування на сайті; показник відмов; конверсія тощо (Капінус та ін., 2019). Бюджетування, зі свого боку, передбачає розрахунок коштів на інвестиції та бюджет на реалізацію цілей SMM-менеджменту.

Окреслені теоретичні аспекти обґрунтовують використання системного підходу для успішного просування ресторанного бренду і його продукту (табл. 2).

Табл. 2. Системний підхід до SMM-просування
Tabl. 2. Systematic approach to SMM promotion

| Етапи просування | Форми інтернет-маркетингу | Щодо SMM |
|--|---|---|
| Формування інтересу | Медійна реклама Контекстна реклама Мобільна реклама Відеореклама | Оголошення в групах Пости та сторіз із посиланнями Пости із посиланнями Відеоролики із нативною рекламою |
| Залучення | Таргетована реклама Пошукова оптимізація Лідогенерація (збір даних про цільову аудиторію) | Оголошення в групах Посилання на сайт та контент |
| Конвертація (Конверсія), тобто досягнення мети | Перехід на сайт і перебування на ньому, взаємодія з контентом Спонування залишити контактні дані | Підписки в соцмережах Інформація про майбутні події |
| Утримання | Спільноти | Приватний контент Фідбек та комунікація |

Джерело: складено за (Пашченко та ін., 2022; Шандрівська & Соколов, 2022)

Source: composed according to (Pashchenko et al., 2022; Shandrivska & Sokolov, 2022)

Крім того, в реалізації адженд SMM-менеджменту необхідно аргументовано обирати соціальні мережі: суб'єкт ресторанного бізнесу має провести відповідну аналітику для отримання чіткого розуміння, на яких платформах зосереджена більша кількість його цільової аудиторії, де вона найбільш активна і сприйнятлива до такого роду контенту й інформації. При цьому можуть виникати перешкоди й провали, тому варто попередньо оцінювати переваги і недоліки просування в SMM (наведено в табл. 3).

Табл. 3. Переваги та недоліки SMM-просування

Tabl. 3. Advantages and disadvantages of SMM promotion

| Переваги SMM-просування | Недоліки SMM-просування |
|---|--|
| 1. Низька вартість. Ціна залучення одного користувача досить мала, ніж при використанні традиційних способів просування. Цей факт є найпривабливішим у використанні просування бізнесу. Головна витрата – це час для зборів інформації, її обробки і доведення для потенційного клієнта. | 1. Висока конкуренція. В залежності від того, яку ланку бізнесу займає підприємство, формуються можливості просування на ринку. Наприклад, інноваційні компанії можуть встигнути зайняти ланку відеоконтенту в YouTube з новими ідеями. Але маловідомий бренд вимагає більше зусиль для завоювання уваги. |
| 2. Розвинута комплексна аналітика даних. Зараз є чимало внутрішніх та зовнішніх сервісів для аналітики сторінки. Серед внутрішніх сервісів ми маємо, наприклад, Google Аналітика, YouTube Studio, Facebook Business Manager. Можна відстежувати кампанії та пости. Збір та візуалізація даних проводяться майже без затримок. | 2. Контроль із боку модераторів та нейронних мереж. За спам або надмірну активність на своїй сторінці легко можна отримати бан або заморозку сторінки. За порушення правил мережі ваш контент може гірше просуватися у стрічці рекомендацій. Тому потрібно добре знати правила соціальних мереж, щоб не зіткнутися з цією неприємною ситуацією і ефективно просувати свої інтереси. |
| 3. Можливість ефекту вірусності. За короткий проміжок часу можна підвищити охоплення своєї сторінки за рахунок вірусного ефекту поширення інформації. Якщо розміщується цікавий, незвичайний та захоплюючий матеріал, він може зібрати досить велику аудиторію. Спочатку його побачать друзі, потім вони можуть поділитися ним з іншими, а ті, зі свого боку, відправлять ще комусь. Так створюється ефект вірусності. І через деякий час цей матеріал побачать вже тисячі глядачів. | 3. Потреба в адмініструванні. Для підтримки життєдіяльності соціальної групи доводиться приділяти достатньо багато часу. Особливо якщо група велика і налічує тисячі осіб. У цьому випадку необхідно виділяти час на адміністрування. |
| 4. Гарні перспективи розвитку. Як відомо, соціальні мережі активно розвиваються. Також більшість інтернет-користувачів починають своє знайомство з мережею через соціальні майданчики. | 4. Постійні зміни правил просування. Соцмережі часто оновлюють інтерфейс та алгоритми, потрібно завжди спостерігати за оновленнями, які виходять майже щомісяця. |

Джерело: складено за (Ратинський, 2017; Рибіна та ін., 2020)

Source: composed according to (Ratynskiy, 2017; Rybina et al., 2020)

Таким чином, варто уникати загального підходу, за якого позиціонування здійснюється одразу на всіх відомих платформах, оскільки така стратегія майже завжди невиправдана і може призвести до зниження ефективності маркетингових зусиль. Ведення сторінок і блогів у соціальних мережах потребує активної присутності та оперативного фідбеку, а також забезпечення актуального і цікавого контенту. Тому менеджмент ресторану має зосередити свої зусилля на найбільш перспективних платформах. Слід враховувати також високу конкуренцію в соцмережах у боротьбі за увагу споживача та зважати на її вплив: вхід на медіаплатформи відкритий, а проінформованість покупців є практично повною. Тому при розробленні стратегії маркетинг-менеджменту в соціальних медіа варто уважно вивчити сніппет і контент основних конкурентів та знайти унікальні шляхи просування тощо (рис. 6).



Рис. 6. Схема розроблення системи SMM-менеджменту суб'єкта ресторанного бізнесу
Джерело: складено авторами за (Rovai, 2019; Баніт, 2022; Виноградова та Недопако, 2022).

Рис. 6. Scheme of developing the SMM management system of the restaurant business entity
Source: composed by the authors according to (Rovai, 2019; Banit, 2022; Vynohradova & Nedopako, 2022)

Таким чином, здатність налагоджувати активну взаємодію зі споживачами та будувати з ними довгострокові відносини є надзвичайно важливим аспектом успішного просування у соціальних мережах. Це передбачає також і залучення лі-

дерів думок – таких клієнтів, чиї думки і рекомендації здатні вплинути на рішення інших користувачів.

Як бачимо, розроблення системи SMM-менеджменту доволі непросте завдання, оскільки є складності в пошуку і опрацюванні бази даних, а також не завжди є можливість виразити кількісний ефект оцінювання, що отримується за рахунок маркетингових заходів. Необхідні для аналізу дані шукати важко і часто проблематично. Основними інструментами пошуку при цьому можуть бути наступні: статистичні бази даних (наприклад, SaaaisaaS); дані консалтингових компаній (PWC, Deloiaae, KPMG тощо); інструменти пошуку даних (Similarweb, SensorTower, AppMagic тощо).

Проте існує також багато підходів відносно рішення цієї проблеми. Методологія аналізу SMM-менеджменту спирається на наступні кроки у здійсненні ефектометрії (рис. 7).

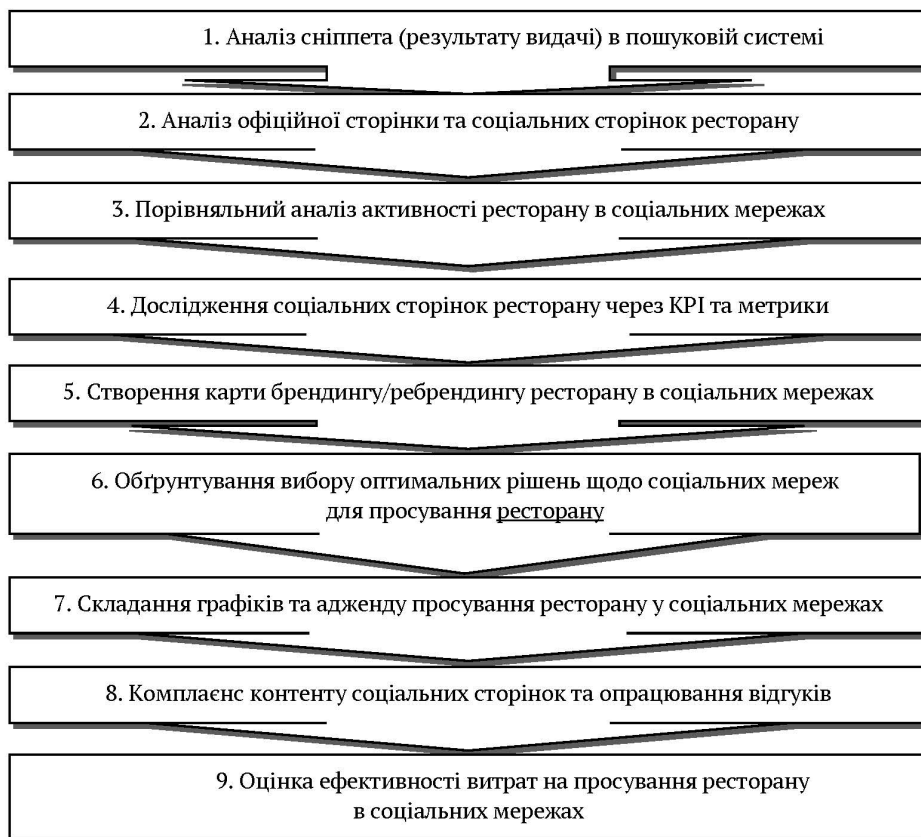


Рис. 7. Послідовність аналізу ефективності SMM-менеджменту суб'єкта ресторанного бізнесу
Джерело: власна розробка

Рис. 7. The sequence of analysing the efficiency of SMM management of a restaurant business entity
Source: own elaboration

Крім того, важливим аспектом дослідження в SMM-менеджменті є питання комплаєнсу – відповідності контенту соціальних сторінок та публікацій вимогам соціальної платформи. Для цього всю інформацію перевіряють згідно із протоколами GDPR (General Data Protection Regulation) та CCPA (California Consumer Privacy Act). Ці нормативні акти стосуються захисту приватності користувачів.

Проведені аналітичні роботи з розроблення нової чи аналітичного опрацювання існуючої стратегії маркетинг-менеджменту соціальних медіа окреслюються наступними типами SMM-стратегій, які складають наступні види (рис. 8).

При цьому стратегія ком'юніті-менеджменту передбачає активне управління спільнотами та групами у соціальних мережах, взаємодію з ними, якісний фідбек, підтримку довірливих відносин та позитивного іміджу ресторану в соціумі.

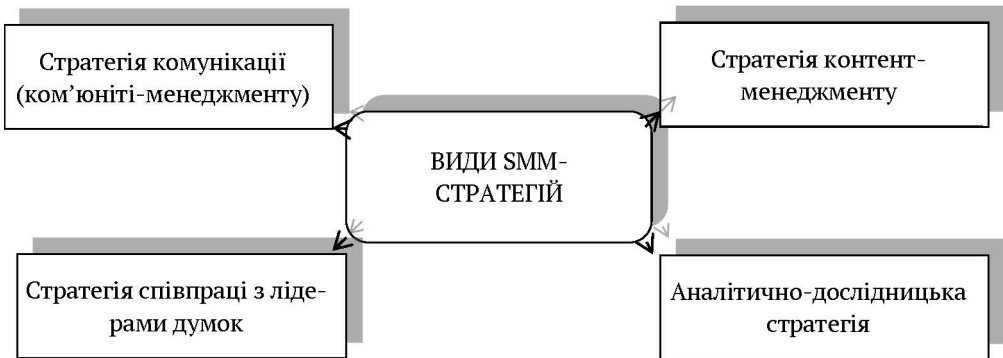


Рис. 8. Типізація основних SMM-стратегій суб'єкта ресторанного бізнесу
Джерело: узагальнено за (Пащенко та ін., 2022)

Рис. 8. Typification of main SMM strategies of a restaurant business entity
Source: generalised according to (Pashchenko et al., 2022)

Стратегія контент-менеджменту орієнтована на створення та публікацію актуального контенту, який привертає увагу цільової аудиторії, спонукає її до дій та обговорень, активної участі в окремих акціях чи проектах ресторану, святкових подіях тощо.

Стратегія співпраці з лідерами думок характеризує різного роду взаємодії із впливовими особами та експертами, спонсорство, спільні акції та рекламні кампанії. Це можуть бути майстер-клас із приготування певної страви, сервірування столу до певної події, рекомендації зі складання меню тощо.

Зі свого боку, аналітично-дослідницька стратегія спрямована на проведення аналізу результатів певних маркетингових заходів чи діяльності ресторану в цілому, вимірювання ефективності, вивчення патернів поведінки та реакцій цільової аудиторії тощо.

Звичайно, наведена типологія умовна, і суб'єкт ресторанного бізнесу може комбінувати ключові детермінанти кількох стратегій.

Загалом же SMM-менеджмент дозволяє ресторанному бренду будувати знання про продукт та формувати імідж, мотивувати зробити необхідну цільову дію і замовити продукт (послугу), продавати ресторанный продукт та послуги, інформувати, збирати зворотний зв'язок, опрацьовувати негатив, спілкуватись зі споживачами; формувати спільноту; працювати над лояльністю; досліджувати ринок і тенденції онлайн-простору тощо. Слід розуміти, що успішне ведення бізнесу в соціальних медіа вимагає розуміння кількох аспектів. По-перше, достатньо високих первинних витрат на формування системи маркетинг-менеджменту в соціальних мережах: оплата праці фахівців на створення сторінок, таргетовану рекламу, створення і просування контенту, гейміфікацію сторінок. По-друге, достатньо великих витрат часу і зусиль на комунікації зі споживачами, стейкхолдерами, афілійованими контрагентами (інфлюенсерами, байерами, дистрибуторами та службами доставки). При цьому важливо правильно оцінювати й усвідомлювати потреби та очікування цільової аудиторії. Тому потрібно спрямовувати маркетингові зусилля на створення ціннісного контенту, що буде корисним і захопливим для споживачів, що дозволить побудувати позитивний імідж та отримувати вірну і залучену клієнтську базу, а також сформує ефект «останньої милі» – коли клієнт здійснить транзакцію і придбає ресторанный продукт.

Висновки та обговорення результатів

Операціоналізація теоретичного базису була здійснена на підставі семантичних підходів, сформульованих у науковій літературі до визначення терміна «соціально-медійний маркетинг-менеджмент (SMM-менеджмент)». Так, SMM-менеджмент представлено у дослідженні як комплекс управлінських заходів, що використовує інструментарій із формування відносин між суб'єктом бізнесу та споживачем через канали соціальних платформ, спрямований на досягнення маркетингових цілей. Зі свого боку, інтерпретовано цілі SMM-менеджменту суб'єкта ресторанного бізнесу, які обґрунтовують завдання та виклики, що постають перед суб'єктом ресторанного бізнесу під час реалізації стратегії маркетинг-менеджменту в соціальних мережах.

Було визначено узгодження цілей та ініціатив із функціями SMM-менеджменту, які відображено у вигляді хеш-таблиці. Наведені функції продемонстрували важливість вивчення комунікацій із цільовою аудиторією, дослідження особливостей формування стратегії розвитку бренду в соціальних медіа.

Оскільки рекламування ресторанного закладу в соціальних мережах потребує постійного моніторингу ситуації та інтересів цільової аудиторії, було обґрунтовано використання системного підходу для успішного просування ресторанного бренду і його продукту й запропоновано до використання модель SMM-просування, оцінено її переваги та недоліки. А через те, що ресторанный бренд потребує активної присутності та оперативного фідбеку, а також забезпечення актуального і цікавого контенту в соціальних мережах, розглянуто алгоритм розроблення стратегії SMM-менеджменту суб'єкта ресторанного бізнесу та послідовність оцінки її ефективності.

Таким чином, було аргументовано, що заходи з маркетинг-менеджменту ресторанного бренду в соціальних мережах спрямовуються на розроблення певного типу SMM-стратегії, що забезпечується постійним моніторингом і контролем над

інноваціями та інформаційним контентом в онлайн-середовищі, а також відповідальністю за розміщену інформацію й захист приватності користувачів.

Отже, проблематика маркетинг-менеджменту в соціальних медіа досить широка, зокрема ґрунтовного опрацювання потребує методологія та апробація інструментів ефектометрії SMM-менеджменту, які доповняться практичними інсайтами суб'єктів ресторанного бізнесу, що є перспективним спрямуванням наших подальших наукових досліджень. Гіпотетично, найближчий стратегічний таймфрейм перспектив SMM-менеджменту окреслюється десятиліттями, і можливості, що створюють соціальні мережі для бізнесу, варто вивчати й актуалізувати відповідно до нових викликів середовища.

СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ

- Баніт, О. (2022). Використання SMM-технологій у сфері готельно-ресторанного бізнесу. *Економіка. управління. Інновації*, 1(30). [https://doi.org/10.35433/issn2410-3748-2022-1\(30\)-1](https://doi.org/10.35433/issn2410-3748-2022-1(30)-1)
- Виноградова, О. В., & Недопако, Н. М. (2022). *Маркетинг у соціальних мережах*. Державний університет телекомунікацій.
- Голіцин, А. (2021). Теоретико-методологічні аспекти формування та розвитку SMM-стратегії підприємства. *Інфраструктура ринку*, 57, 51–56. <https://doi.org/10.32843/infrastruct57-7>
- Капінус, Л. В., Полуда, Т. А., & Ніколаєнко, І. В. (2019). Маркетингові SMM-технології підприємств харчової промисловості на онлайн-ринку. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління*, 6(1), 59–64. <https://doi.org/10.32838/2523-4803/69-6-11>
- Кутідзе, Л. С., & Савчук, І. О. (2016). Оцінка показників ефективності рекламної кампанії в мережі Інтернет. *Молодий вчений*, 4(31), 100–103. <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2016/4/25.pdf>
- Левицька, І. В., & Постова, В. В. (2017). Стратегічне управління розвитком підприємств ресторанного бізнесу. *Молодий вчений*, 2(42), 271–275. <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2017/2/65.pdf>
- Ляшенко, А. (2021, 25 лютого). *В Україні інтернет став популярнішим за телебачення. Дослідження*. Creativity.ua. <https://creativity.ua/marketing-and-advertising/v-ukraini-internet-stav-populiarnishym-za-telebachennia-doslidzhennia/>
- Маркетинг та продажі. (б.д.). *SendPulse*. <https://sendpulse.ua/blog/category/marketing-and-sales>
- Пашенко, О. П., Виговський, В. Г., & Завалій, Т. О. (2022). Застосування сучасних інструментів маркетингу як фундамент підвищення ефективності менеджменту організації. *Інфраструктура ринку*, 63, 77–81. <https://doi.org/10.32843/infrastruct63-15>
- Проскурніна, Н. В. (2020). Формування партнерських відносин інструментами маркетингу в соціальних мережах. *Проблеми економіки*, 4(46), 201–209. <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2020-4-201-209>
- Ратинський, В. (2017, 11–12 травня). Переваги маркетингу в соціальних мережах. В *Розвиток соціально-економічних систем в геоeкономічному просторі: теорія, методологія, організація обліку та оподаткування* [Матеріали конференції] (с. 129–130). Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя.
- Рибіна, О. І., Шепілов, К. О., & Писаренко, Д. О. (2020). Сила «лайку». Вплив маркетингу в соціальних мережах на залучення клієнтів. *Вісник Сумського державного університету. Серія Економіка*, 1, 118–123. <https://doi.org/10.21272/1817-9215.2020.1-12>

- Рулінська, О. (2021). Особливості SMM як інструменту страхового маркетингу. *Інфраструктура ринку*, 59, 110–115. <https://doi.org/10.32843/infrastruct59-20>
- Сомова, О. (2022, 22 липня). Як змінився рейтинг соціальних мереж в Україні та світі: актуальна статистика після 24 лютого 2022 року. *Webpromo*. <https://bit.ly/3u8C0Tw>
- Уголькова, О. (2021). Цифровий маркетинг та соціальні мережі. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку*, 3(1), 146–152. <http://surl.li/jfxrqp>
- Шалімова, Д. (2022, 27 січня). Бренди у соцмережах, як запам'ятовуються. *Brander*. <http://surl.li/dkftm>
- Шандрівська, О. Є., & Соколов, Ю. С. (2022). Процес формування стратегії SMM-просування: особливості та етапи створення. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення та проблеми розвитку*, 2(8), 137–147. <http://surl.li/jlffc>
- Шкіль, Л. (2022, 30 квітня). 63% людей зараз онлайн. Великий звіт Digital 2022 про користування інтернету. *Ain*. <https://ain.ua/2022/04/30/zvit-digital-2022/>
- Шталь, Т. В., & Дмитрієв, Г. Б. (2019). SMM як сучасні технології маркетингу. *Бізнес інформ*, 12(503), 446–452. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2019-12-446-452>
- Feehan, B. (2023, February 21). *2023 Social Media Industry Benchmark Report*. Rival IQ. <https://www.rivaliq.com/blog/social-media-industry-benchmark-report/>
- Genesis. (б.д.). Конспект до модуля 5.1. *Social Media Marketing (SMM)*. Взято 28 листопада 2023 з <http://surl.li/pghlx>
- GlobalLogic. (б.д.). Втрачені можливості: українці надають більшу перевагу розважальним соцмережам, ніж професійному LinkedIn. Взято 27 листопада 2023 з <https://www.globallogic.com/ua/about/news/social-networks-and-opportunities/>
- Gradus Research Company. (2023, листопад). Українці все частіше обирають споживати новини у форматі відео. <https://gradus.app/uk/open-reports/ukrainians-are-increasingly-choosing-consume-news-video-format-and-messengers-remain-top/>
- Microsoft. (б.д.). Що таке OKR (цілі та ключові результати)? Взято 28 листопада 2023 з <https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-viva/what-is-okr-objective-key-results>
- Rovai, S. (2019, July). SMM and customer purchasing experience: The Chinese way. In *Global Fashion Management Conference* [Conference proceedings] (pp. 600–603). Global Alliance of Marketing & Management Associations. <https://doi.org/10.15444/gfmc2019.06.01.04>
- Trad, N., & Dabbagh, M. (2020). Use of social media as an effective marketing tool for fashion startups in Saudi Arabia. *Open Journal of Social Sciences*, 8(11), 319–332. <https://doi.org/10.4236/jss.2020.811029>
- Yin, L. (2018). Social Media Monitoring (SMM) with CRM in Symantec. *Open Journal of Business and Management*, 6(2), 412–427. <https://doi.org/10.4236/ojbm.2018.62030>

REFERENCES

- Banit, O. (2022). Vykorystannia SMM-tekhnohohii u sferi hotelno-restorannoho biznesu [Use of SMM-technologies in the field of hotel and restaurant business]. *Economics. Management. Innovations*, 1(30). [https://doi.org/10.35433/issn2410-3748-2022-1\(30\)-1](https://doi.org/10.35433/issn2410-3748-2022-1(30)-1) [in Ukrainian].
- Feehan, B. (2023, February 21). *2023 Social Media Industry Benchmark Report*. Rival IQ. <https://www.rivaliq.com/blog/social-media-industry-benchmark-report/> [in Ukrainian].
- Genesis. (n.d.). *Konspekt do modulua 5.1. Social Media Marketing (SMM)* [Synopsis for module 5.1. Social Media Marketing (SMM)]. Retrieved November 28, 2023, from <http://surl.li/pghlx> [in Ukrainian].
- GlobalLogic. (n.d.). *Vtracheni mozhlyvosti: ukraintsi nadaiut bilshu perevahu rozvazhальnym sotsmerezham, nizh profesiinomu LinkedIn* [Missed opportunities: Ukrainians prefer entertainment social networks more than professional LinkedIn]. Retrieved November

- 27, 2023, from <https://www.globallogic.com/ua/about/news/social-networks-and-opportunitites/> [in Ukrainian].
- Gradus Research Company. (2023, November). *Ukrainci vse chastishe obyraiut spozhyvaty novyny u formati video* [Ukrainians increasingly choose to consume news in video format]. <https://gradus.app/uk/open-reports/ukrainians-are-increasingly-choosing-consume-news-video-format-and-messengers-remain-top/> [in Ukrainian].
- Holitsyn, A. (2021). Teoretyko-metodolohichni aspekty formuvannia ta rozvytku SMM-strategii pidpriemstva [Theoretical and methodological aspects of formation and development of SMM enterprise strategy]. *Market Infrastructure*, 57, 51–56. <https://doi.org/10.32843/infrastruct57-7> [in Ukrainian].
- Kapinus, L. V., Poluda, T. A., & Nikolaienko, I. V. (2019). Marketynhovi SMM-tekhnologii pidpriemstv kharchovoi promyslovosti na onlain-rynku [SMM-technologies of the food industry enterprises in the online market]. *Scientific Notes of Taurida National V. I. Vernadsky University. Series: Economy and Management*, 6(1), 59–64. <https://doi.org/10.32838/2523-4803/69-6-11> [in Ukrainian].
- Kutidze, L. S., & Savchuk, I. O. (2016). Otsinka pokaznykiv efektyvnosti reklamnoi kampanii v merezhi Internet [Assessment of performance indicators of advertising campaign on the Internet]. *Young Scientist*, 4(31), 100–103. <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2016/4/25.pdf> [in Ukrainian].
- Levytska, I. V., & Postova, V. V. (2017). Stratehichne upravlinnia rozvytkom pidpriemstv restorannoho biznesu [Strategic management of the development of restaurant business enterprises]. *Young Scientist*, 2(42), 271–275. <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2017/2/65.pdf> [in Ukrainian].
- Liashenko, A. (2021, February 25). *V Ukraini internet stav populiarnishym za telebachennia. Doslidzhennia* [In Ukraine, the Internet has become more popular than television. Research]. Creativity.ua. <https://creativity.ua/marketing-and-advertising/v-ukraini-internet-stav-populiarnishym-za-telebachennia-doslidzhennia/> [in Ukrainian].
- Marketynh ta prodazhi [Marketing and sales]. (n.d.). *SendPulse*. <https://sendpulse.ua/blog/category/marketing-and-sales> [in Ukrainian].
- Microsoft. (n.d.). *Shcho take OKR (tsili ta kliuchovi rezultaty)?* [What are OKRs (objectives and key results)?]. Retrieved November 28, 2023, from <https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-viva/what-is-okr-objective-key-results> [in Ukrainian].
- Pashchenko, O. P., Vyhovskyi, V. H., & Zavalii, T. O. (2022). Zastosuvannia suchasnykh instrumentiv marketynhu yak fundament pidvyshchennia efektyvnosti menedzhmentu orhanizatsii [The application of modern marketing tools as a foundation to increase the management efficiency of the organizations]. *Market Infrastructure*, 63, 77–81. <https://doi.org/10.32843/infrastruct63-15> [in Ukrainian].
- Proskurnina, N. V. (2020). Formuvannia partnerskykh vidnosyn instrumentamy marketynhu v sotsialnykh merezhakh [Forming partnership relations by applying social media marketing tools]. *The Problems of Economy*, 4(46), 201–209. <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2020-4-201-209> [in Ukrainian].
- Ratynskiy, V. (2017, May 11–12). Perevahy marketynhu v sotsialnykh merezhakh [Advantages of marketing in social networks]. In *Rozvytok sotsialno-ekonomichnykh system v heoekonomichnomu prostori: teoriia, metodolohiia, orhanizatsiia obliku ta opodatkovannia* [Development of socio-economic systems in the geo-economic space: Theory, methodology, organization of accounting and taxation] [Conference proceedings] (pp. 129–130). Ternopil Ivan Puluj National Technical University [in Ukrainian].
- Rovai, S. (2019, July). SMM and customer purchasing experience: The Chinese way. In *Global Fashion Management Conference* [Conference proceedings] (pp. 600–603). Global Alliance of Marketing & Management Associations. <https://doi.org/10.15444/gfmc2019.06.01.04> [in English].

- Rulinska, O. (2021). Osoblyvosti SMM yak instrumentu strakhovoho marketynhu [Features of SMM as an insurance marketing tool]. *Market Infrastructure*, 59, 110–115. <https://doi.org/10.32843/infrastruct59-20> [in Ukrainian].
- Rybina, O. I., Shepilov, K. O., & Pysarenko, D. O. (2020). Syla "laiku". Vplyv marketynhu v sotsialnykh merezhakh na zaluchennia kliientiv [The power of "like". The influence of marketing in social networks on attracting clients]. *Visnyk of Sumy State University. Economics Series*, 1, 118–123. <https://doi.org/10.21272/1817-9215.2020.1-12> [in Ukrainian].
- Shalimova, D. (2022, January 27). Brendy u sotsmerezkhakh, yak zapamiatatysia [Brands in social networks, how to be remembered]. *Brander*. <http://surl.li/dkftm> [in Ukrainian].
- Shandrivska, O. Ye., & Sokolov, Yu. S. (2022). Protses formuvannia stratehii SMM-prosuvannia: osoblyvosti ta etapy stvorennia [The process of forming an SMM promotion strategy: Features and stages of creation]. *Management and Entrepreneurship in Ukraine: The stages of Formation and Problems of Development*, 2(8), 137–147. <http://surl.li/jlffc> [in Ukrainian].
- Shkil, L. (2022, April 30). 63% liudei zaraz onlain. Velykyi zvit Digital 2022 pro korystuvachiv internetu [63% of people are online now. The big Digital 2022 report on Internet users]. *Ain*. <https://ain.ua/2022/04/30/zvit-digital-2022/> [in Ukrainian].
- Shtal, T. V., & Dmytriiev, H. B. (2019). SMM yak suchasni tekhnolohii marketynhy [SMM as modern marketing technologies]. *Business Inform*, 12(503), 446–452. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2019-12-446-452> [in Ukrainian].
- Somova, O. (2022, July 22). Yak zminyvsia reitynh sotsialnykh merezh v Ukraini ta sviti: aktualna statystyka pislia 24 liutoho 2022 roku [How the rating of social networks in Ukraine and the world has changed: Current statistics after February 24, 2022]. *Webpromo*. <https://bit.ly/3u8COTw> [in Ukrainian].
- Trad, N., & Dabbagh, M. (2020). Use of social media as an effective marketing tool for fashion startups in Saudi Arabia. *Open Journal of Social Sciences*, 8(11), 319–332. <https://doi.org/10.4236/jss.2020.811029> [in English].
- Uholkova, O. (2021). Tsyfrovyi marketynh ta sotsialni merezhi [Digital marketing and social networks]. *Management and Entrepreneurship in Ukraine: The stages of Formation and Problems of Development*, 3(1), 146–152. <http://surl.li/jfxpq> [in Ukrainian].
- Vynohradova, O. V., & Nedopako, N. M. (2022). Marketynh u sotsialnykh merezhakh [Marketing in social networks]. *Derzhavnyi universytet telekomunikatsii* [in Ukrainian].
- Yin, L. (2018). Social Media Monitoring (SMM) with CRM in Symantec. *Open Journal of Business and Management*, 6(2), 412–427. <https://doi.org/10.4236/ojbm.2018.62030> [in English].

Стаття надійшла до редакції 24.12.2023

UDC 005:339.138:[316.472.4:004.77]:640.43

Iryna Verezomska,
*PhD in Economic Sciences,
Kyiv National University of Culture and Arts,
Kyiv, Ukraine,
verez_kult@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-4947-8104>*

Lyudmila Bovsh,
*PhD in Economic Sciences,
State University of Trade and Economics,
Kyiv, Ukraine,
l.bovsh@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-6044-3004>*

Hanna Voroshylova,
*PhD in Economic Sciences,
Kyiv National University of Culture and Arts,
Kyiv, Ukraine,
g.voroshylova@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-1447-5053>*

SMM-MANAGEMENT OF THE RESTAURANT BUSINESS ENTITY

Topicality. Nowadays, the development of the restaurant business is concentrated in the digital environment plane, in which the positioning and promoting the brand form predicates of the consumer's behaviour and the owner's (founder's) reputation, and the brand as a whole. Achieving this goal is facilitated by social media marketing (hereinafter SMM), as one of the leading areas of marketing management. Since social networks are the leading channels for searching information and communication between business entities and product consumers, monitoring the effectiveness of using their functionality in brand promotion becomes an urgent tactical and strategic task. Evaluation of marketing management and supply processes, analysis of key efficiency indicators (KEI) and metrics give an understanding to the restaurant founders and managers at which stage of the life cycle the business and the product itself ground, and which marketing strategies are appropriate. Therefore, their elaboration and facilitation of the methodology of their practical use is an important task in achieving business goals with the help of social networks. **The aim of the article** is to ground SMM management as a system approach for successful promotion of the entity of the restaurant business and its product. **Research methods** are based on the hypothesis about the effectiveness of positioning business establishment in social networks, which makes it possible to reach and attract a larger target audience, as well as increase sales. Interpreted for this research, the scientific topic determined using general economic, analytical and statistical methods, which allowed to define theoretical approaches and ground a hypothetical research tool, to form an appropriate marketing management system of the restaurant business entity. **Results.** The definition of "SMM management" was worked out, as well as its main goals, initiatives and functions were identified. The prerequisites for the development of restaurant brands in social networks were evaluated in dynamics. A model of SMM promotion of a restaurant brand was formed, which is a checklist for creating a marketing management system in social networks. Disadvantages and advantages of commercial activities in the social media space which provide an adequate assessment of possible risks or opportunities for development have been characterised. Specific steps to forming the SMM management system and evaluating individual agendas were studied. Directions for the development of the SMM management system based on the usage of a certain strategy, formed

on ambitions of business founders and goals of the restaurant management, were offered. Prospects for further research are a thorough study of the methodology and the approbation of SMM management effectometry tools, which can be supplemented with practical insights from restaurant business entities. **Conclusions and discussion.** The conducted research demonstrated the relevance of SMM management, as it allows to study and scientifically substantiate the areas of activity in the digital space, which is a necessary condition for maintaining the consumer's loyalty and preventing reputational losses for restaurant business entities. The sources used in the study confirm the importance of promoting the restaurant brand and its product in social networks, which is an element of the marketing management system of the business entity.

Keywords: social networks, innovations, restaurant, efficiency, SMM strategies, online sales.

УДК 004.8:640.43
DOI: 10.31866/2616-7468.7.1.2024.305960

ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В РЕСТОРАННОМУ БІЗНЕСІ

Наталія Кирніс,
кандидатка економічних наук,
Полтавський університет економіки і торгівлі,
Полтава, Україна,
natalik200@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-3564-4319>
© Кирніс Н. І., 2024

Актуальність. Сьогодні розвиток штучного інтелекту впливає на діяльність усіх сфер життя людини, включаючи і ресторанний бізнес. Адже його підприємства є дуже чутливими до змін навколишнього середовища, та для конкурентного функціонування їм необхідно постійно вдосконалювати свою діяльність. Саме штучний інтелект дозволить ефективно працювати на ринку ресторанних послуг, впливаючи на попит та збільшуючи прибуток. Тому тема застосування та впровадження штучного інтелекту на підприємствах ресторанного бізнесу є актуальною. **Мета статті** полягає в обґрунтуванні сутності поняття «штучний інтелект», виявленні його переваг та недоліків, а також можливості застосування на підприємствах ресторанного бізнесу. **Методи дослідження:** абстрактно-логічний (при систематизації інформаційних джерел із питань застосування та впровадження штучного інтелекту), аргументації (при постановці проблеми дослідження та формулюванні наукової новизни), описовий (при трактуванні термінів), аналізу і логічного узагальнення (при розгляді переваг та недоліків застосування ШІ), умовиводу (при описуванні застосування ШІ у різних процесах діяльності підприємств), узагальнення (при написанні висновків дослідження). **Результати.** У статті описано кілька базових понять «штучного інтелекту» та на їх основі запропоновано власне трактування. Подано характеристику різних видів штучного інтелекту. Розглянуто переваги та недоліки від використання ШІ в ресторанному бізнесі. Доведено важливість застосування технологій штучного інтелекту для підприємств ресторанного бізнесу. **Висновки та обговорення.** Запропоновано застосування ШІ у процесах діяльності підприємств ресторанного бізнесу при: оформленні замовлення, обслуговуванні споживачів, підборі персоналу, технічному обслуговуванні та устаткуванні закладу, закупівлі сировини і продуктів, плануванні діяльності структурних підрозділів підприємства, маркетингу та рекламі. Головними перевагами від використання штучного інтелекту в ресторанному бізнесі є: скорочення відходів виробництва, оптимізація виробничого процесу, підвищення якості обслуговування споживачів, збільшення прибутку. Наукова новизна дослідження полягає в аналізі використання системи штучного інтелекту у різних процесах діяльності підприємств сфери послуг, що сприятиме зростанню ефективності підприємств ресторанного бізнесу.

Ключові слова: слабкий штучний інтелект, сильний штучний інтелект, штучний інтелект супер.

Актуальність проблеми

Постановка проблеми. Сьогодні людство перебуває на етапі Четвертої промислової революції, яка характеризується цифровізацією, при цьому поєднуються технології, стираються кордони між матеріальним, цифровим та біологічним світом. Спостерігається дуже швидкий технічний прогрес. І якщо попередні технічні революції розвивалися лінійно, то Четверта революція розвивається за експонентою. Ця революція впливає на кожну галузь та кожне підприємство в усіх країнах світу. Вона спонукає до трансформації цілі системи виробництва та менеджменту.

Однією із потужних технологій Четвертої промислової революції є штучний інтелект, який вносить радикальні трансформації в економіку, суспільство та ринок праці.

Штучний інтелект у бізнесі допомагає оптимізувати управлінські та виробничі процеси і сприяє підвищенню ефективності діяльності підприємства, а також допомагає зберегти фінансову стабільність. Крім того, застосування штучного інтелекту дозволяє зменшувати ризики невдалих рішень, визначати напрям розвитку та виконувати завдання, які потребують багато людських ресурсів.

Суть штучного інтелекту для бізнесу полягає в тому, щоб спростити завдання та поліпшити будь-які процеси чи операції. Він побудований на математичних даних, формує алгоритми та виявляє те, чого людина може не подолати або на що необхідно витратити багато часу. ШІ допомагає здійснювати аналіз, розробляти алгоритми та розпізнавати образи і документи.

Ресторанний бізнес сьогодні є одним із досить чутливих до будь-яких зовнішніх чинників (пандемія коронавірусу, війна, розвиток інновацій та інше) видів бізнесу, і для того, щоб мати конкурентні переваги, необхідно застосовувати сучасні технології з використанням штучного інтелекту, які допоможуть оптимізувати роботу та ефективно управляти будь-яким процесом підприємства. Тому актуальність дослідження не викликає сумніву.

Щоб упроваджувати штучний інтелект безпечно і на рівні з іншими державами, Україна підписала міжнародну декларацію з безпеки використання штучного інтелекту. Штучний інтелект буде розвиватися в інтересах держави, бізнесу та громадян (Дячкіна, 2023).

Стан вивчення проблеми. Питання розвитку та впровадження штучного інтелекту важливе для науковців сьогодні. Різні види штучного інтелекту застосовують у багатьох сферах, зокрема і у сфері послуг, торгівлі, на виробництві. Наукові доробки у цьому напрямку збільшуються з кожним роком. Так, заслуговує на увагу праця Yao та ін. (2018), в якій автори пропонують можливі варіанти штучного інтелекту для бізнес-лідерів.

Нами були розглянуті праці науковців, які досліджували застосування штучного інтелекту в найбільш дотичних галузях до ресторанного бізнесу. Wang (2021) вивчав використання штучного інтелекту в управлінні та експлуатації готелів, які мають великі бази даних. Chi та ін. (2022) проаналізували ставлення туристів до впровадження штучного інтелекту при наданні туристичних послуг, яке виявилось позитивним. Renjith та ін. (2020) дослідили застосування систем штучного інтелекту в оптимізації подорожей туристів.

Зарубіжні науковці досліджували впровадження штучного інтелекту для ресторанного бізнесу та виробництва харчових продуктів. Зокрема, Gondaliya та Sharma (2023) здійснили огляд варіантів застосування систем штучного інтелек-

ту, Coombs та ін. (2020) описали стратегічні наслідки автоматизації сервісних та виробничих процесів. Останні досягнення із застосування штучного інтелекту в технології харчових виробництв описані у працях авторів Addanki та ін. (2022) та Xu та ін. (2020). Оптимізація процесів постачання страв та напоїв за допомогою роботизації відображена у праці Antony & Sivraj (2018). Обслуговування споживачів ресторану роботами представили Zhao та Pan (2020).

Вітчизняними науковцями, у порівнянні із зарубіжними дослідниками, проведено меншу кількість напрацювань у цьому напрямку. Відзначимо працю Неїленка та Русавської (Neilenko & Rusavska, 2021), в якій автори запропонували схему роботизації салат-бару на етапах обслуговування споживачів у торгівельній зоні, підготовки напівфабрикатів у заготівельній зоні та автоматичного приготування салатів у доготівельній зоні, що збільшує швидкість обслуговування, зменшує виробничі площі та збільшує товарообіг.

Невирішені питання. Дослідження щодо застосування штучного інтелекту у ресторанному бізнесі має досить епізодичний характер та вимагає більш детального вивчення. А питання щодо доцільності впровадження штучного інтелекту та ефективності застосування на підприємствах ресторанного господарства є відносно новим і дослідженим не повною мірою.

Мета і методи дослідження

Мета статті полягає в обґрунтуванні сутності поняття «штучний інтелект», виявленні його переваг та недоліків, а також можливості застосування на підприємствах ресторанного бізнесу.

Методологічною основою дослідження є розгляд різних видів штучного інтелекту, які сприяють оптимізації роботи підприємств ресторанного бізнесу.

Методи дослідження. У процесі проведення дослідження було використано наступні методи: абстрактно-логічний (при систематизації інформаційних джерел із питань застосування та впровадження штучного інтелекту), аргументації (при постановці проблеми дослідження та формулюванні наукової новизни), описовий (при трактуванні термінів), аналізу і логічного узагальнення (при розгляді переваг та недоліків застосування ШІ), умовиводу (при описуванні застосування ШІ у різних процесах підприємства), узагальнення (при написанні висновків дослідження).

Об'єктом дослідження визначено штучний інтелект у діяльності підприємств ресторанного бізнесу.

Предмет дослідження – ключові аспекти у застосуванні штучного інтелекту у різних процесах підприємств ресторанного господарства.

Наукова новизна дослідження полягає у застосуванні штучного інтелекту у різних процесах підприємств сфери послуг, що сприятиме ефективній діяльності підприємств ресторанного бізнесу.

Інформаційна база дослідження ґрунтується на наукових працях вітчизняних та зарубіжних учених стосовно можливостей застосування штучного інтелекту у різних сферах діяльності та на підприємствах ресторанного бізнесу.

Результати дослідження

Технології, що базуються на штучному інтелекті, швидко стають невід'ємною частиною життя кожної людини – від розумної побутової техніки і до додатків

у соціальних мережах. Тому умови сьогодення спонукають до розуміння сутності штучного інтелекту та можливостей і переваг від його використання.

Єдиного визначення терміна «штучний інтелект» не існує. Сьогодні словосполучення «штучний інтелект» (ШІ) застосовується і у вузькому, і у широкому значеннях. У вузькому значенні ШІ – це програмне забезпечення, яке імітує роботу мозку людини. У більш широкому значенні ШІ – це загальний термін, який використовується для позначення переліку технологій, таких як: машинне навчання, «розумна» робототехніка, віртуальне асистування, автоматизоване управління рішеннями, розпізнавання мови, оброблення даних із використанням природної мови.

Штучний інтелект трактують як систему, що здатна сприймати своє середовище та застосовувати заходи, щоб максимізувати шанси на успішне досягнення своїх завдань, а також інтерпретувати і аналізувати дані таким чином, щоб вони вивчалися та адаптувалися у міру розвитку.

ШІ – це здатність комп'ютерної системи імітувати когнітивні уміння людини, такі як навчання та вирішення задач (Барбашин, 2023).

У рекомендаціях Ради Європи (Council of Europe Commissioner for Human Rights, 2019) під штучним інтелектом трактують сукупність наукових сфер, теорій і методів, які займаються підвищенням здатності машин виконувати дії, які потребують інтелекту.

В Україні на законодавчому рівні в Концепції розвитку штучного інтелекту закріплено поняття «штучний інтелект» – це організована сукупність інформаційних технологій, із застосуванням якої можливо виконувати складні комплексні завдання шляхом використання системи наукових методів досліджень і алгоритмів оброблення інформації, отриманої або самостійно створеної під час роботи, а також створювати та використовувати власні бази знань, моделі прийняття рішень, алгоритми роботи з інформацією та визначати способи досягнення поставлених завдань (Кабінет Міністрів України, 2020).

На нашу думку, під штучним інтелектом необхідно розуміти систему інструментів, які здатні вирішувати інтелектуальні завдання без допомоги людини, сприяючи покращенню роботи в будь-якій сфері діяльності.

У залежності від можливостей, які притаманні штучному інтелекту, виділяють три його види: вузький або слабкий (Narrow Artificial Intelligence), сильний (Strong Artificial Intelligence) та супер (Super Artificial Intelligence).

Narrow AI – це вузькоспеціалізований штучний інтелект, за допомогою якого вирішуються конкретні прикладні завдання, такі як: онлайн-переклад, реклама в соціальних мережах, розпізнавання облич, пошук даних, гра в шахи та ін.

Strong AI – це вид штучного інтелекту, який здатний вирішувати широкий спектр завдань на рівні з людським розумом. Прикладом застосування такого виду інтелекту сьогодні є: віртуальні асистенти, створення музики, текстів, зображення, управління безпілотними автомобілями, технології BigData та ін.

Super AI – штучний інтелект із самоусвідомленням, здатністю до самовдосконалення та створення нових алгоритмів. Аналітики прогнозують створення такого виду інтелекту в 2100-х роках. Він зможе перевершити можливості людського мислення і перепрограмувати себе (Kumar, 2018).

Кожний із видів ШІ дає великі переваги при використанні та сприяє підвищенню ефективності діяльності.

Технології штучного інтелекту створюють умови для покращення ефективності і формування нових напрямків діяльності господарюючих об'єктів, у тому числі за рахунок:

- підвищення ефективності процесів планування, прогнозування та прийняття управлінських рішень (включаючи прогнозування відмови обладнання і його превентивне технічне обслуговування, оптимізацію планування постачання, виробничих процесів і прийняття фінансових рішень);
- автоматизації рутинних виробничих операцій;
- використання автономного інтелектуального обладнання та робототехнічних комплексів, інтелектуальних систем управління логістикою;
- підвищення безпеки співробітників при виконанні бізнес-процесів (включаючи прогнозування ризиків і несприятливих подій, зниження рівня безпосередньої участі людини в процесах, пов'язаних із підвищеними ризиками для її життя і здоров'я);
- підвищення лояльності і задоволеності споживачів (у тому числі направлення їм персоналізованих пропозицій та рекомендацій, які містять суттєву інформацію);
- оптимізації процесу підбору і навчання персоналу, складання оптимального графіка роботи співробітників з урахуванням різних чинників.

У складних сучасних умовах, коли функціонування підприємств ресторанного бізнесу обмежено карантинном та воєнними діями і вони стоять на порозі виживання, високі експлуатаційні витрати покриваються із великими труднощами. Щоб вижити в конкурентній боротьбі і зберегти стабільний бізнес, необхідно впроваджувати передові автоматизовані технології, які базуються на основі штучного інтелекту.

Потенціал використання штучного інтелекту в ресторанному бізнесі досить великий, але поруч із перевагами ШІ існують і певні ризики (недоліки). Найбільш поширені розглянемо у табл. 1.

Табл. 1. Переваги та недоліки використання штучного інтелекту в ресторанному бізнесі
Tabl. 1. Advantages and disadvantages of using artificial intelligence in the restaurant business

| Переваги ШІ | Недоліки ШІ |
|--|--|
| Автоматичне складання меню на кожний день, враховуючи попит, сезонність та доступність продуктів | Скорочення кількості робочих місць через автоматизацію багатьох процесів |
| Прогнозування обсягів продажів страв на кожний день у залежності від погоди, дати та подій | Втрата унікальності і авторського почерку шеф-кухарів, якщо меню складає алгоритм |
| Персоналізація пропозицій та рекомендацій для кожного споживача на основі історії замовлення та відгуків | Одноманітність пропозицій, якщо все більше закладів будуть сподіватися на можливості штучного інтелекту |
| Оптимізація складських запасів і логістичних операцій для скорочення витрат | Відсутність емоцій. ШІ не проявляє емоцій, що може бути проблемою при взаємодії зі споживачами в деяких випадках |
| Виявлення способів зниження відходів, використання продуктів більш ефективно | Висока вартість при впровадженні та витрати на постійне оновлення |

Продовження табл. 1

| | |
|--|--|
| Цілодобова досяжність (наприклад, чат-боти або система телефонної лінії із підтримкою штучного інтелекту, яка дозволить підприємству постійно реагувати на запити і проблеми споживачів та вирішувати їх у пріоритетній черзі, підвищуючи якість обслуговування) | Нерозуміння етики. У штучному інтелекті відсутня мораль, її важко спроектувати та передати з допомогою машини. ШІ може допомогти скоротити час для виконання монотонного завдання, але очікувати, що машина буде наслідувати етичні цінності, не варто |
| Відсутність людської помилки при правильному програмуванні. Машини приймають точні рішення на основі попередньої інформації, яку вони збирають протягом часу при застосуванні певних наборів алгоритмів | Випадки невірного розпізнавання об'єктів або людей |

Джерело: власна розробка

Source: own elaboration

Зазначені у табл. 1 недоліки штучного інтелекту можна мінімізувати шляхом поступового впровадження технологій. Наприклад, ШІ може взяти на себе монотонні завдання, звільнивши кухарів для творчості. Головне – знайти оптимальний баланс між автоматизацією і людським чинником. При грамотному впровадженні ШІ може докорінно покращити досвід споживачів, операційну ефективність, створення унікальних страв.

Штучний інтелект у ресторанному бізнесі можна застосовувати на всіх етапах виробництва, обслуговування та управління. Але все ж таки його доречність на всіх процесах, які є на підприємстві, викликає сумніви, оскільки ресторанний бізнес відноситься до сфери послуг, якій притаманне постійне спілкування з великою кількістю споживачів, і до кожного потрібні унікальний підхід та взаємодія через спілкування із персоналом, а не машиною.

На рис. 1 відображено можливості застосування ШІ на підприємствах ресторанного бізнесу.

Розглянемо особливості застосування штучного інтелекту в ресторанному бізнесі більш детально.

Оформлення замовлення з допомогою голосового управління. Сьогодні оформити замовлення є можливим через використання голосового помічника. Програми API, які підтримують опцію голосового управління, дозволять звільнити персонал від необхідності самостійно приймати замовлення. Штучний інтелект обробить замовлення миттєво, додавши кожне нове в базу даних. Це суттєво зекономить час, який витрачає персонал на обслуговування споживачів.

Сенсорні кіоски-платформи. Технологія характеризується високою швидкістю оброблення замовлень, що дозволяє продавати більше страв та напоїв, а значить, збільшувати прибуток. Кіоски розпізнають обличчя споживачів та пропонують їм улюблені страви і напої. ШІ в такому випадку аналізує дані про те, що замовляв споживач раніше, тобто працює на історії замовлень. На обслуговування однієї особи витрачається не більше 10 секунд.



Рис. 1. Застосування штучного інтелекту у різних процесах підприємств ресторанного бізнесу

Джерело: власна розробка

Pic. 1. Application of artificial intelligence in different processes of restaurant business enterprises

Source: own elaboration

Автоматичний підбір персоналу. Підприємствам ресторанного бізнесу потрібно постійно підбирати персонал, адже не завжди тут працюють робітники на постійній основі. Часто можливе залучення персоналу на тимчасовій основі. А підприємству потрібно знайти якісний персонал, який би був налаштований на поліпшення іміджу закладу. Зробити цей процес менш затратним дозволяє штучний інтелект. Із його допомогою автоматизують поширення кадрових оголошень

на популярних платформах. Ця система дозволяє також сортувати резюме та відбирати найкращі.

В напрямку обслуговування обладнання ШІ почали використовувати нещодавно, але в цьому секторі ресторанного бізнесу майбутнє за розумною інноваційною системою, яка може швидко визначити, яке технічне обслуговування чи ремонтна робота потрібні в закладі. Застосування ШІ економить фінанси та час власників, виключає ризик зниження активності персоналу (що відбувається у разі непередбаченого виходу із ладу обладнання, запобігти чому і допомагає машина).

Автоматичні закупки. Підключення POS-системи до програмного забезпечення, через яке підприємство продає страви та напої, дозволяє підвищити ефективність роботи закладу. ШІ відстежує продажі і самостійно формує перелік продуктів, які необхідні для оформлення замовлення. Це дозволяє запобігти необхідності самостійно перевіряти запаси товарів і дає можливість впевнитися в тому, що працівники кухні дотримуються запропонованої їм рецептури максимально чітко. Крім того, порівнюючи цю інформацію з фактичними рівнями постачання, можливо виявити джерела потенційних крадіжок.

Ефективне управління плануванням, прогнозування діяльності підприємства. Програма управління рестораном має можливість прогнозувати кількість певних продуктів, які необхідні у будь-який день тижня. Для цього вона аналізує прогноз погоди, анонс розважальних заходів у місті тощо, і якщо спекотного літнього дня ви випадково не врахували інформацію про те, що поблизу вашого закладу буде концерт, хвилюватися, що гостям не вистачить прохолодних напоїв чи смачних страв, не потрібно. Крім того, можливо спрогнозувати склад робочого графіка персоналу. Система самостійно зробить прогноз показника очікуваних споживачів і запропонує кращий варіант розкладу зміни співробітників.

Штучний інтелект аналізує соціальні медіа, збираючи велику кількість інформації у повідомленнях, коментарях та відгуках. За допомогою ШІ можна виявити, які чинники впливають на поведінку споживача при виборі товару чи послуги. Незалежно від того, роблять споживачі покупки чи переглядають повідомлення або залишають коментар, ШІ постійно збирає інформацію. На основі цього здійснюється персоналізована пропозиція споживачеві.

Нами розглянуто далеко не повний перелік можливостей застосування штучного інтелекту в ресторанному бізнесі. Можливості ШІ набагато більше та зростають із кожним днем.

Висновки та обговорення результатів

Штучний інтелект є вимогою сьогодення, і без нього вже неможливе існування ресторанного бізнесу. Із розвитком ШІ виникає потреба в активному його впровадженні та використанні.

При різноманітному тлумаченні поняття «штучний інтелект» можна зробити узагальнення цього терміна та віднести його до системи інструментів, яка здатна вирішувати інтелектуальні завдання без участі людини та удосконалювати діяльність будь-якої сфери чи процесу на підприємстві.

Хоча, крім вагомих переваг, штучний інтелект має і недоліки, але, на нашу думку, його варто використовувати в діяльності підприємств ресторанного бізнесу.

Пропонується застосування ШІ у наступних процесах підприємств ресторанного бізнесу: при оформленні замовлення, обслуговуванні споживачів, підборі персоналу, технічному обслуговуванні та устаткуванні закладу, закупівлі сировини і продуктів, плануванні діяльності структурних підрозділів підприємства, маркетингу та створенні реклами.

Головними перевагами використання штучного інтелекту в ресторанному бізнесі є: скорочення відходів виробництва, оптимізація виробничого процесу, підвищення якості обслуговування споживачів, збільшення попиту та прибутку.

Наукова новизна дослідження полягає в аналізі використання системи штучного інтелекту у різних процесах підприємств сфери послуг, що сприятиме ефективній діяльності підприємств ресторанного бізнесу.

Подальшим напрямком нашого дослідження буде більш детальний аналіз різних видів штучного інтелекту з можливостями ефективного застосування на підприємствах ресторанного бізнесу, а також викликів та обмежень щодо його застосування.

СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ

- Барбашин, С. (2023, 10 серпня). *Штучний інтелект: правове регулювання в Україні та ЄС*. Barbashyn law firm. <https://barbashyn.law/statti/shtuchnyj-intelekt-pravove-regulyuvannya-v-ukrayini-ta-yes/>
- Дячкіна, А. (2023, 2 листопада). *Україна підписала міжнародну декларацію щодо безпеки використання ШІ*. Економічна правда. <https://www.epravda.com.ua/news/2023/11/2/706166/>
- Кабінет Міністрів України. (2020, 2 грудня). *Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні* (Розпорядження № 1556-р). Урядовий портал. <https://www.kmu.gov.ua/npras/pro-shvalennya-koncepciyi-rozvitku-shtuchnogo-intelektu-v-ukrayini-s21220>
- Addanki, M., Patra, P., & Kandra, P. (2022). Recent advances and applications of artificial intelligence and related technologies in the food industry. *Applied Food Research*, 2(2), Article 100126. <https://doi.org/10.1016/j.afres.2022.100126>
- Antony, A., & Sivraj, P. (2018, July 11–12). Food delivery automation in restaurants using collaborative robotics. In *International conference on inventive research in computing applications* [Conference proceedings] (pp. 111–117). Institute of Electrical and Electronics Engineers. <https://doi.org/10.1109/ICIRCA.2018.8597280>
- Chi, O. H., Gursoy, D., & Chi, C. G. (2022). Tourists' attitudes toward the use of artificially intelligent (AI) devices in tourism service delivery: Moderating role of service value seeking. *Journal of Travel Research*, 61(1), 170–185. <https://doi.org/10.1177/0047287520971054>
- Coombs, C. R., Hislop, D., Taneva, S. K., & Barnard, S. (2020). The strategic impacts of intelligent automation for knowledge and service work: An interdisciplinary review. *The Journal of Strategic Information Systems*, 29(4), Article 101600. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2020.101600>
- Council of Europe Commissioner for Human Rights. (2019). *Unboxing Artificial Intelligence: 10 steps to protect Human Rights*. <https://rm.coe.int/unboxing-artificial-intelligence-10-steps-to-protect-human-rights-reco/1680946e64>
- Gondaliya, S. H., & Sharma, A. K. (2023). A review: Artificial intelligence in restaurant business. In *Proceedings of the international conference on applications of machine intelligence and data analytics* (pp. 397–402). Atlantis Press. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-136-4_33
- Kumar, C. (2018, August 31). *Artificial intelligence: Definition, types, examples, technologies*. Medium. <https://chethankumargn.medium.com/artificial-intelligence-definition-types-examples-technologies-962ea75c7b9b>

- Neilenko, S., & Rusavska, V. (2021). Implementation of artificial intelligence in restaurants. *Restaurant and Hotel Consulting. Innovations*, 4(1), 73–86. <https://doi.org/10.31866/2616-7468.4.1.2021.234831>
- Renjith, S., Sreekumar, A., & Jathavedan, M. (2020). An extensive study on the evolution of context-aware personalized travel recommender systems. *Information Processing & Management*, 57(1), Article 102078. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2019.102078>
- Wang, N. (2021). Application of DASH client optimization and artificial intelligence in the management and operation of big data tourism hotels. *Alexandria Engineering Journal*, 61(1), 81–90. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2021.04.080>
- Xu, J., Guo, S., Xie, D., & Yan, Y. (2020). Blockchain: A new safeguard for agri-foods. *Artificial Intelligence in Agriculture*, 4, 153–161. <https://doi.org/10.1016/j.aiia.2020.08.002>
- Yao, M., Jia, M., & Zhou, A. (2018). *Applied artificial intelligence: A handbook for business leaders*. TOPBOTS.
- Zhao, Y., & Pan, Y.-H. (2020). Research on service extensior of restaurant serving robot – Taking Haidilao Hot Pot Intelligent restaurant in Beijing as an example. *Journal of the Korean Covergence Society*, 11(4), 17–25. <https://doi.org/10.15207/JKCS.2020.11.4.017>

REFERENCES

- Addanki, M., Patra, P., & Kandra, P. (2022). Recent advances and applications of artificial intelligence and related technologies in the food industry. *Applied Food Research*, 2(2), Article 100126. <https://doi.org/10.1016/j.afres.2022.100126> [in English].
- Antony, A., & Sivraj, P. (2018, July 11–12). Food delivery automation in restaurants using collaborative robotics. In *International conference on inventive research in computing applications* [Conference proceedings] (pp. 111–117). Institute of Electrical and Electronics Engineers. <https://doi.org/10.1109/ICIRCA.2018.8597280> [in English].
- Barbashyn, S. (2023, August 10). *Shtuchnyi intelekt: pravove rehuliuвання v Ukraini ta YeS* [Artificial intelligence: Legal regulation in Ukraine and the EU]. Barbashyn law firm. <https://barbashyn.law/statti/shtuchnyj-intelekt-pravove-regulyuvannya-v-ukrayini-ta-yes/> [in Ukrainian].
- Cabinet of Ministers of Ukraine. (2020, December 2). *Pro skhvalennia Kontseptsii rozvytku shtuchnoho intelektu v Ukraini* [On the approval of the Concept of the development of artificial intelligence in Ukraine] (Decree No. 1556-r). Government portal. <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-shvalennya-koncepciyi-rozvitku-shtuchnogo-intelektu-v-ukrayini-s21220> [in Ukrainian].
- Chi, O. H., Gursoy, D., & Chi, C. G. (2022). Tourists' attitudes toward the use of artificially intelligent (AI) devices in tourism service delivery: Moderating role of service value seeking. *Journal of Travel Research*, 61(1), 170–185. <https://doi.org/10.1177/0047287520971054> [in English].
- Coombs, C. R., Hislop, D., Taneva, S. K., & Barnard, S. (2020). The strategic impacts of intelligent automation for knowledge and service work: An interdisciplinary review. *The Journal of Strategic Information Systems*, 29(4), Article 101600. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2020.101600> [in English].
- Council of Europe Commissioner for Human Rights. (2019). *Unboxing Artificial Intelligence: 10 steps to protect Human Rights*. <https://rm.coe.int/unboxing-artificial-intelligence-10-steps-to-protect-human-rights-reco/1680946e64> [in English].
- Diachkina, A. (2023, November 2). *Ukraina pidpysala mizhnarodnu deklaratsiiu shchodo bezpeky vykorystannia ShI* [Ukraine has signed an international declaration on the safety of the use of AI]. Ekonomichna pravda. <https://www.epravda.com.ua/news/2023/11/2/706166/> [in Ukrainian].

- Gondaliya, S. H., & Sharma, A. K. (2023). A review: Artificial intelligence in restaurant business. In *Proceedings of the international conference on applications of machine intelligence and data analytics* (pp. 397–402). Atlantis Press. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-136-4_33 [in English].
- Kumar, C. (2018, August 31). *Artificial intelligence: Definition, types, examples, technologies*. Medium. <https://chethankumargn.medium.com/artificial-intelligence-definition-types-examples-technologies-962ea75c7b9b> [in English].
- Neilenko, S., & Rusavska, V. (2021). Implementation of artificial intelligence in restaurants. *Restaurant and Hotel Consulting. Innovations*, 4(1), 73–86. <https://doi.org/10.31866/2616-7468.4.1.2021.234831> [in English].
- Renjith, S., Sreekumar, A., & Jathavedan, M. (2020). An extensive study on the evolution of context-aware personalized travel recommender systems. *Information Processing & Management*, 57(1), Article 102078. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2019.102078> [in English].
- Wang, N. (2021). Application of DASH client optimization and artificial intelligence in the management and operation of big data tourism hotels. *Alexandria Engineering Journal*, 61(1), 81–90. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2021.04.080> [in English].
- Xu, J., Guo, S., Xie, D., & Yan, Y. (2020). Blockchain: A new safeguard for agri-foods. *Artificial Intelligence in Agriculture*, 4, 153–161. <https://doi.org/10.1016/j.aiaa.2020.08.002> [in English].
- Yao, M., Jia, M., & Zhou, A. (2018). *Applied artificial intelligence: A handbook for business leaders*. TOPBOTS [in English].
- Zhao, Y., & Pan, Y.-H. (2020). Research on service extensor of restaurant serving robot – Taking Haidilao Hot Pot Intelligent restaurant in Beijing as an example. *Journal of the Korean Coverage Society*, 11(4), 17–25. <https://doi.org/10.15207/JKCS.2020.11.4.017> [in English].

Стаття надійшла до редакції 10.01.2024

UDC 004.8:640.43

Nataliia Kyrmis,
PhD in Economic Sciences,
Poltava University of Economics and Trade,
Poltava, Ukraine,
natalik200@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-3564-4319>

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE RESTAURANT BUSINESS

Actuality. Nowadays, the development of artificial intelligence affects the activities of all human life spheres, and the restaurant business as well. It can be explained by the fact that restaurant business enterprises are very sensitive to changes in the environment, and they need to constantly improve their activities for competitive functioning. It is artificial intelligence that will allow to work effectively in the market of restaurant services, influencing the demand and increasing the income. Therefore, the topic of application and implementation of artificial intelligence in restaurant business enterprises is relevant. **The aim of the article** is to substantiate the essence of the “artificial intelligence” concept, identify its advantages and disadvantages, as well as the possibility of its application in restaurant business establishments. **Research methods:** abstract-logical (when systematising information sources on application and implementation of artificial intelligence), argumentative (when setting a study problem and formulating scientific novelty), descriptive (when interpreting terms), analysis and logical generalisation (when considering advantages and disadvantages of AI application), conclusion (when describing AI application in different processes of enterprise activity), generalisation (when making research conclusions). **Results.** A few basic concepts of “artificial intelligence” are described in this article, as well as their interpretation is presented by the author. The article describes. The testimonial of different types of artificial intelligence is given. The advantages and disadvantages of using AI in the restaurant business are highlighted. The importance of using artificial intelligence technologies for restaurant business enterprises is proven. **Conclusions and discussion.** It is offered to apply AI in the following processes of restaurant business enterprises: order formation, customer service, personnel selection, maintenance and equipment of the establishment, purchase of raw materials and products, planning the activities of the enterprise structural partitions, marketing and advertising. The main advantages of using artificial intelligence in the restaurant business are such: reducing production waste, optimising the production process, improving the quality of customer service, increasing the income. The scientific novelty of the study consists in the analysis of using the artificial intelligence system in different activity processes of service sector enterprises, which will contribute to the efficiency of restaurant business enterprises.

Keywords: weak artificial intelligence, strong artificial intelligence, super artificial intelligence.

**ІННОВАЦІЙНІ ХАРЧОВІ
ТА РЕСТОРАННІ ТЕХНОЛОГІЇ**

**INNOVATIVE FOOD
AND RESTAURANT TECHNOLOGIES**

УДК 637.14:542.816
DOI: 10.31866/2616-7468.7.1.2024.305961

ВИЗНАЧЕННЯ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ЗМІНИ ПОРИСТОСТІ НАПІВПРОНИКНИХ МЕМБРАН ПІСЛЯ РОЗДІЛЕННЯ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ

Григорій Дейниченко,
доктор технічних наук,
Державний біотехнологічний університет,
Харків, Україна,
deinychenkogv@ukr.net
<http://orcid.org/0000-0003-3615-8339>
© Дейниченко Г. В., 2024

Дмитро Дмитревський,
кандидат технічних наук,
Державний біотехнологічний університет,
Харків, Україна,
dmitrevskyidv@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0003-1330-7514>
© Дмитревський Д. В., 2024

Віталій Червоний,
кандидат технічних наук,
Харківський національний університет
ім. В. Н. Каразіна,
Харків, Україна,
chervonyi.v@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-9085-2260>
© Червоний В. М., 2024

Дмитро Горелков,
кандидат технічних наук,
Харківський національний університет
ім. В. Н. Каразіна,
Харків, Україна,
gorelkovdmv@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-9315-9322>
© Горелков Д. В., 2024

Актуальність. У статті наведено методику розрахунку структурно-фізичних характеристик напівпроникних мембран після їх застосування в технологічному процесі. При експлуатації мембран відбувається зниження проникності внаслідок закупорки їх пор колоїдними речовинами. Внаслідок цього виникає необхідність отримання даних щодо розподілу пор на поверхні досліджуваної ультрафільтраційної мембрани. **Метою статті** є визначення закономірностей зміни пористості напівпроникної мембрани, яка була використана в технологічному процесі розділення молочної сировини. Це дасть можливість прогнозувати гідродинамічні властивості ультрафільтраційної мембрани. **Методи дослідження.** Запропоновано тензометричний (статистичний) метод та визначені структурно-фізичні характеристики напівпроникних мембран у процесі мембранної фільтрації знежиреної молочної сировини. Показана можливість побудови математичних залежностей і методик визначення фізичних властивостей та структурного аналізу напівпроникної мембрани. Ця методика дозволяє визначити поверхню не тільки напівпроникної мембрани, а й поляризаційного шару високомолекулярних речовин. **Результати дослідження.** За результатами досліджень побудовані залежності фізичних властивостей та структурної складової напівпроникної мембрани після обробки молочної сировини. Результати проведених досліджень показують, що після ультрафільтрації знежиреної молочної сировини розміри пор зазнають істотних змін. **Висновки та обговорення.** Встановлено збільшення кількості пор із діаметром менше 10 нм. Спектр

радіусів мікрокапілярів зміщується у бік зменшення, що відбувається внаслідок осадження частинок дисперсної фази в мікрокапілярах. Реалізація результатів дослідження можлива у промислових умовах для визначення структурно-фізичних характеристик різного типу мембран під час концентрування рідин різного походження з розробки нових модифікацій фільтрувальних елементів. Умовами до промислового використання одержаних результатів є вирішення питань співвідношення лабораторних досліджень структурно-фізичних характеристик із виробничими результатами.

Ключові слова: напівпроникна мембрана, процес ультрафільтрації, молочна сировина, фізичні характеристики, структурні властивості, розмір пор.

Актуальність проблеми

Постановка проблеми. Удосконалення технологічних процесів і застосування найбільш прогресивних методів обробки продуктів харчування є одним із важливих завдань харчової промисловості. При цьому велика увага приділяється використанню у харчовій промисловості як фізичних, так і фізично-механічних методів обробки харчової сировини. Сучасні способи виділення білка, згідно з роботами Н. Gomaa та S. Rao (2011), V. Brião та C. Tavares (2012), Y. Zmievskii та ін. (2016), такі як ультрафільтрація (УФ), дозволяють на сьогодні отримати білкові концентрати з високим комплексом функціональних властивостей. Як відомо, у процесі ультрафільтрації до пермеату проходять лише ті складові рідини, що розділяються, молекули яких менші від пор мембрани. Тому для отримання прогнозованих даних потрібно знати, який розмір мають молекули речовин, з яких складаються скотини. Скотини містять лактозу, жири, білки, мінеральні речовини, вітаміни. Розмір молекул лактози, вітамінів та мінеральних речовин значно менший, ніж розмір пор ультрафільтраційних мембран. Виходячи з цього, можна прогнозувати, що ці речовини повністю проходять через пори мембрани до пермеату. Молекули жиру, навпаки, значно більші від пор ультрафільтраційної мембрани, тому вони будуть повністю затримуватися мембраною. Білок, який міститься у скотинах, має різний розмір молекул, близький до розміру пор мембрани (Puri et al., 2020; Пащенко та ін., 2016). Тому і молекули білка практично повністю затримуватимуться мембраною. Однією з вимог якості проведення процесу ультрафільтрації є використання саме таких мембран та способу концентрування, що дозволяють забезпечити високі показники її продуктивності (Lau et al., 2015). В цьому випадку для вибору мембрани та способу інтенсифікації процесу ультрафільтрації молочної сировини актуальним є проведення досліджень із вивчення фізичних та структурних характеристик ультрафільтраційної мембрани разом з утвореним на ній шаром білкового концентрату. Це дасть можливість контролювати кількісні показники процесу мембранного концентрування молочної сировини залежно від концентраційної поляризації на поверхні мембрани.

Стан вивчення проблеми. Відомо, що для ультрафільтрації молочної сировини використовуються виключно пористі (напівпроникні) мембрани, які здійснюють поділ молекул і частинок, різних за розміром. У цьому випадку необхідне визначення основних структурно-енергетичних характеристик пористої мембрани, що можуть бути вирішені за допомогою методики аналізу ізотерм сорбції-десорбції (Templ & Templ, 2020). Деякі дослідники однією з основних характеристик таких мембран вважають селективність, що в основному визначається співвідношенням розмірів пор і сполук, що розділяються (Wei et al., 2021). Цей показник має значення, якщо за мету береться визначення проникності високомолекулярних сполук молочної си-

ровини кризь пори мембрани. В роботах S. O. Lai та ін. (2015), V. Conway et al. (2014) зазначається, що при проектуванні відповідного обладнання необхідними стадіями є раціональний вибір мембрани, а також розрахунок параметрів процесу фільтрації за допомогою формул гідравліки. Водночас виникає необхідність застосування цих формул для розрахунку структурно-фізичних характеристик мембрани у процесі її експлуатації, що застосовується в масштабах виробництва.

Ефективність процесу ультрафільтрації залежить насамперед від правильно-сті вибраних режимів експлуатації мембран. Але підібрані режими ультрафільтрації, такі як робочий тиск у напірному каналі та температура сировини, доцільно обґрунтувати, якщо будуть відомі дані про структурні зміни матеріалу мембрани (Penaranda-Lopez et al., 2020). В роботі V. Konovalova та ін. (2019) зауважується, що ефективність процесу ультрафільтрації залежить від структурних властивостей мембрани. Проте не зазначається така характеристика мембрани, як пористість (об'ємна кількість пор), враховуючи, що гідродинамічна проникність нежирної молочної сировини (НМС) вища настільки, наскільки більша пористість. При цьому важливим є аналіз процесу блокування пор мембрани білковими часточками, що впливає на селективність і значною мірою проникність мембрани. В роботі E. Shtefan та ін. (2019) наголошується, що на процес розділення додатково впливає гідравлічна обстановка в потоці, який омиває фільтруюче середовище. Проте опір шару, що відкладається на поверхні мембрани, залежить від товщини та природи самого гелю. Тому необхідним є визначення фізичних характеристик гелю-шару по відношенню до структури самої мембрани. Інші дослідження (Бубела та ін., 2022) дають змогу стверджувати, що матеріал мембрани найчастіше мало впливає на поділ. Проте утворення білкових відкладень потребує визначення зміни розміру пор мембрани як причини зменшення продуктивності процесу ультрафільтрації. Напівпроникні помірно гідрофільні ультрафільтраційні мембрани (УФ-мембрани) із поліакрилонітрилу (ПАН) можуть бути використані у баромембранних технологіях харчової та переробної промисловості (Deinychenko et al., 2015). Вони за своєю структурою та методами виготовлення відносяться до пористих тіл з ізотропною структурою, які одержують із тонких полімерних плівок. Хоча їх технологічні параметри щодо розділення деяких високомолекулярних рідин відомі, проте дослідження структурних характеристик цих мембран у процесі експлуатації на сьогодні обмежені.

Невирішені питання. Проблема зниження проникності внаслідок закупорки пор мембрани колоїдними високомолекулярними речовинами молочної сировини завжди актуальна. Визначення пористості мембрани є важливим завданням, оскільки гідродинамічна проникність низькомолекулярних речовин вища настільки, наскільки більша пористість. Це потребує проведення додаткових досліджень по визначенню їх фізичних характеристик та підготовки практичних рекомендацій щодо використання при переробці молочної сировини.

Мета і методи дослідження

Мета статті – визначення закономірностей зміни пористості напівпроникної ультрафільтраційної мембрани, яка була використана в технологічному процесі розділення молочної сировини.

Методологічною основою дослідження є аналіз характеристик напівпроникних пористих мембран та розробка методики розрахунку їх основних показників роботи, що дасть можливість визначити зміни структурно-фізичних характеристик напівпроникних мембран під час виробничого процесу.

Методи дослідження – інформаційний аналіз, структурно-механічні, з використанням авторських методик, статистичні та ін.

Об'єктом дослідження є процес визначення структурно-фізичних характеристик напівпроникних мембран після їх застосування в технологічному процесі.

Предметом дослідження є напівпроникні ультрафільтраційні мембрани.

Наукова новизна полягає в одержанні математичної моделі процесу мембранного розділення, що дозволить розрахувати розмір пор напівпроникних мембран після проведення технологічного процесу. Практичне значення одержаних результатів виявляється у використанні результатів досліджень під час промислового проведення процесів ультрафільтраційного мембранного розділення харчових рідин.

Інформаційна база дослідження – дисертації, монографії, наукові статті, навчальні посібники, нормативно-технічна документація, патенти, авторські свідоцтва тощо.

Результати дослідження

Мембранну обробку треба розглядати як багатофакторний процес. Концентрування склотин відбувається шляхом затримування високомолекулярних речовин, що визначається головним чином їх розміром і формою відповідно до розмірів пор мембрани, а рух розчинника прямо пропорційний прикладеному тиску. Перевірка ж існуючої теорії концентрування пов'язана з необхідним урахуванням великої кількості складних явищ: адсорбції фільтрувальної речовини, концентраційної поляризації, стиснення матриці мембрани під тиском тощо (Ismail et al., 2013).

Аналізуючи процес ультрафільтрації, можна припустити, що під час осідання білкових часток склотин у порах напівпроникної мембрани відбувається часткове блокування пор міцно закріпленими білковими відкладеннями (Deynichenko et al., 2016). Це знижує загальну пористість активного шару мембрани і потенційно впливає на її проникність. Для підтвердження цього припущення проводили експериментальні дослідження зміни пор мембран після ультрафільтрації склотин, використовуючи методику аналізу ізотерм сорбції-десорбції. Мембранні елементи залежно від внутрішньої структури поділяються на пористі й непористі (суцільні) (Konrad et al., 2013). З огляду на це значущою стає така обставина: перенесення речовини в порах мембрани здійснюється конвективним потоком, у суцільному матеріалі мембрани – дифузійним потоком. Рівняння нестационарної дифузії описує процес ізотермічного масообміну між об'ємом рідини та пористим тілом будь-якої структури (проте без урахування впливу сили тяжіння) (Deinychenko et al., 2022):

$$\alpha = \frac{2}{3} \cdot W_0 \cdot \sqrt{3 \cdot \rho \cdot D(W_0)}, \quad (1)$$

де α – коефіцієнт, що визначає швидкість капілярного промочування волокнистих матеріалів;

ρ – густина рідини, л/м³;

W_0 – повна вологоємність, %;
 $D(W_0)$ – коефіцієнт дифузії мембрани.

Інформація про особливості структури напівпроникної мембрани, що відповідають за кінетику процесу УФ, виражається значеннями вологоємності W_0 та дифузії D . Представлена теорія змочування рідиною напівпроникної мембрани моделюється плоскою сіткою пор постійного радіуса, що перетинаються, та пояснюється аномалією капілярного змочування за умови ущільнення пор матеріалу. Дослідження структурно-фізичних характеристик проводили на прикладі ультрафільтраційних мембран ПАН після їх використання в технологічному процесі. Мембрани ПАН є ультрафільтраційними мембранами другого покоління, виготовленими на основі сополімерів акронітрилу. За типорозмір було обрано розмір 100 нм. В основі майбутньої моделі, що базується на пористій мембрані, лежить уявлення про те, що мембрана складається із циліндричних пор, які рівномірно розподіляються на поверхні (модель грубопористої мембрани). Для опису об'ємного потоку крізь мембрану використовується закон в'язкого потоку крізь мікропористе середовище (рівняння Пуазейля). Загальними характеристиками структури матеріалу ультрафільтраційної мембрани є пористість P і функція розподілу капілярів за розмірами $f(r)$ (Drioli et al., 2017).

Для проведення досліджень із метою визначення вищевказаних величин використовували ультрафільтраційні мембрани, які попередньо застосовувалися для УФ-поділу білково-вуглеводної молочної сировини. Процес УФ-поділу проводили при значеннях тиску ультрафільтрації $P=0,3$ МПа, температури сировини, що розділяється, $t=20$ °С, тривалості ультрафільтрації $\tau=180$ хв.

У початковий період досліджень вели виміри рівноважної вологості, використовуючи тензометричний (статистичний) метод, що полягав у наступному. Після УФ-концентрування молочної сировини мембрану висушували фільтрувальним папером та ділили на 4 частини. На кожному зразку мембрани робили позначення певної вологості (0,2; 0,4; 0,6; 0,9) відповідно до значень відносної вологості середовища, в якому перебуватиме мембрана. Далі на аналітичних терезах зважували кожен зразок.

Зразки мембран поміщали в ексікатори з розчином сірчаної кислоти встановленої концентрації (заданої вологості повітря). Зразки мембран, які містилися в щільно закритих ексікаторах, періодично зважували доти, поки маса зразка мембрани залишалася постійною. Постійне значення маси зразка мембрани свідчить про досягнення рівноваги, якому відповідає певна рівноважна вологість матеріалу. Після цього висушували зразки в сушильній шафі за температури 60...65 °С до постійної ваги.

Взаємодія вологого матеріалу з навколишнім середовищем може відбуватися у двох напрямках:

- якщо парціальний тиск пари над поверхнею матеріалу мембрани більший за парціальний тиск пари в повітрі $p_e(p_m > p_e)$, то відбувається процес випаровування (десорбція);
- якщо $(p_m < p_e)$, тоді матеріал зволожується в результаті поглинання пари з довкілля (сорбція).

Унаслідок цієї взаємодії, коли ($p_m = p_g$), настає стан динамічної рівноваги або рівноважної вологості W . Величина рівноважної вологості залежить від парціального тиску пари, тобто вологості повітря:

$$\varphi_n = \frac{P_n}{p_n} \cdot 100, \quad (2)$$

де φ_n – вологість повітря, %;

p_n – парціальний тиск пари в повітрі, Па;

p_n – тиск насиченої пари, Па.

За результатами досліджень визначали рівноважний вологовміст W мембрани після процесу ультрафільтрації за формулою:

$$W = \frac{m_g}{m_c} \cdot 100, \quad (3)$$

де W – рівноважний вологовміст, %;

m_g – маса видаленої води, г;

m_c – маса сухого зразка мембрани, г.

При розрахунку враховували, що:

$$m_g = m_{роз} - m_c, \quad (4)$$

де $m_{роз}$ – маса мембрани з розподіленою в ній вологою після процесу ультрафільтрації, г.

За отриманими даними будували графік-ізотерму десорбції (зневоднення мембрани), який описує залежність рівноважної вологості матеріалу мембрани від вологості повітря при конкретних значеннях температури.

Для опису експериментальних ізотерм сорбції-десорбції використовували аналітичне рівняння (Deinychenko et al., 2022):

$$W = W_0 \exp\left(-\frac{a \cdot \ln(r) + b}{r}\right), \quad (5)$$

де W_0 – початковий вміст води мембрани, %;

a, b – параметри розподілу ізотерм, нм;

r – радіус пор мембрани, нм.

Математичну обробку отриманих експериментальних досліджень, розрахунків рівноважного вологовмісту зразків мембрани та побудову графіка ізотермі десорбції за одержаними розрахунковими результатами проводили за допомогою програмного забезпечення MathCAD.

Ультрафільтраційна мембрана типу ПАН-100 є капілярно-пористим тілом із моноструктурою у вихідному стані з диференціальною пористістю в робочому стані. Тому загальна пористість Π є основною структурною характеристикою мембрани, що зумовлює її проникність K .

Проникність капілярно-пористих тіл у загальному вигляді визначається законом Дарсі:

$$B = \frac{V}{S \cdot \tau} = K \cdot \frac{\Delta P}{\eta \cdot d}, \quad (6)$$

де V – об'єм рідини, що пройшла через мембрану, м³;

τ – час, протягом якого через зразок пройшла рідина об'ємом V , с;

K – проникність мембрани, дм³/м²·год;

S – площа мембрани, м²;

ΔP – перепад тиску на обидві сторони мембрани;

η – в'язкість рідини, що фільтрується, Н/м²;

d – товщина мембрани, мм.

Проникність K мембрани визначається пористою структурою капілярно-пористих тіл і за теоретичних розглядів залежатиме від вибору моделі для реального тіла. Теоретичний розрахунок, виконаний для капілярно-пористих систем, виходячи з моделі «наскрізних капілярів» із різними радіусами, свідчить, що значення проникності K має вигляд:

$$K = \frac{\Pi \cdot r^2}{8}, \quad (7)$$

де Π – пористість мембрани, од;

r – середньоквадратичний радіус пор, мм.

Пористість можна розрахувати так:

$$\Pi = \frac{V_0}{V}, \quad (8)$$

де Π – пористість мембрани, од;

V_0 – початковий обсяг води в капілярах мембрани, мл;

V – середнє значення обсягу води в капілярах, мл.

Для визначення значень радіуса пор r у мембрані використовували формулу Кельвіна:

$$r = \frac{2 \cdot \sigma \cdot V}{R \cdot T \cdot \ln \varphi}, \quad (9)$$

де σ – поверхневий натяг, Н/м;

V – молярний об'єм конденсованої фази, м³/моль;

R – універсальна газова постійна, Дж/моль;

T – температура, °К;

φ – відносна вологість повітря, од.

Оскільки мембрана у процесі ультрафільтрації сколотин частково зберігає, відповідно до закупорки пор, пористу структуру, то для подальшого дослідження можна використати капілярну модель проникності. Відповідно до цієї моделі в мембрані існують наскрізні мікрокапіляри різного радіуса, співвідношення яких визначається диференціальною функцією розподілу пор $f(r)$ (Ismail et al., 2013):

$$f(r) = \frac{\Delta V}{\Delta r \cdot V_o}, \quad (10)$$

де ΔV – середнє значення обсягу вологи, мл;

Δr – середнє значення радіуса пор, нм;

V_o – значення початкового обсягу вологи, мл.

Початковий обсяг вологи визначали за формулою:

$$V_o = \sum \Delta V. \quad (11)$$

Формула (10) може бути представлена з погляду параметрів вологості мембрани наступним чином (Ismail et al., 2013):

$$f(r) = \frac{\Delta W}{\Delta r \cdot W_o}, \quad (12)$$

де ΔW – середнє значення вмісту вологи зразка мембрани, %;

W_o – значення початкового вологовмісту зразка мембрани, %.

Значення початкового вмісту вологи зразка мембрани визначали за формулою:

$$W_o = \sum \Delta W, \quad (13)$$

Так більша частина закупорених пор мембрани у процесі десорбції звільняється від вільної вологи, тоді середньоквадратичний радіус пор r^2 можна представити наступним чином:

$$r^2 = \int_{r_{\min}}^{r_{\max}} f(r) dr, \quad (14)$$

де r_{\max} – максимальний радіус пор, нм;

r_{\min} – мінімальний радіус пор, нм;

$f(r)$ – диференціальна функція розподілу пор (ДФРП) за радіусами.

При цьому слід зазначити, що функція $f(r)$ задовольняє умову нормування:

$$\int_{r_{\min}}^{r_{\max}} f(r) dr = 1, \quad (15)$$

Визначення умови (за формулою 15) є контролем під час експериментального дослідження функції $f(r)$.

Для знаходження середньоквадратичного радіуса пор необхідно знати вид ДФРП, а також обчислювати інтеграл за рівнянням (15). Це пов'язано з відомими труднощами, тому що для перебування мембрани сьогодні використовують тензOMETричний метод. Він передбачає експериментальне знаходження ізотерм десорбції, а потім і графічне диференціювання для знаходження ДФРП. Для складання аналітичного виразу ДФРП останнє уявлялося у вигляді наступного виразу (Drioli et al., 2017):

$$f(r) = \frac{dV(r, r + dr)}{V_0 dr}, \quad (16)$$

де r – радіус капіляра пористого матеріалу, нм.

Аналітичний вигляд функції розподілу пор у мембрані має вигляд (Drioli et al., 2017):

$$f(r) = \frac{b - a + a \cdot \ln(r)}{r^2} \exp\left(-\frac{a \cdot \ln(r) + b}{r}\right), \quad (17)$$

де a, b – параметри розподілу ізотерм, нм.

Якщо об'єднати рівняння (11) та (16), то отримуємо наступне:

$$f(r) = \frac{dW}{W_0 \cdot dr} = \frac{b - a + a \cdot \ln(r)}{r^2} \exp\left(-\frac{a \cdot \ln(r) + b}{r}\right). \quad (18)$$

Таким чином, для визначення зміни пористості мембрани використовували рівняння (4) при відповідному виборі значень параметрів a, b, W_0 . Це дозволило знайти значення рівноважної вологості кривих сорбції-десорбції у всьому діапазоні відносної вологості повітря, аж до його гігроскопічного значення.

Такий підхід дозволив легко знайти аналітичний вираз для ДФРП, оскільки постійні, які входять в аналітичний вираз для ізотерм сорбції-десорбції (4),

одночасно є і константами рівняння (18), яке описує ДФР пор у досліджуваній мембрані.

Її визначити нескладно, наприклад, ваговим способом, шляхом поглинання сухою мембраною інертної рідини. Складніше оцінювати середньоквадратичний радіус пор. Для одержання опису експериментальних ізотерм десорбції використовували рівняння (6).

Продиференціювавши рівняння (6), отримали наступне:

$$f(r) = \frac{dW}{W_0 \cdot dr} = \frac{b - a + a \cdot \ln(r)}{r^2} \exp\left(-\frac{a \cdot \ln(r) + b}{r}\right). \quad (19)$$

Використання рівняння (6) при відповідному виборі значень параметрів a , b , W_0 дозволяє знаходити значення рівноважної вологості кривих сорбції-десорбції у всьому діапазоні відносної вологості повітря, аж до його гігроскопічного значення.

Такий підхід дозволяє легко знаходити аналітичний вираз для ДФРП, оскільки постійні, які входять в аналітичний вираз для ізотерм сорбції-десорбції (6), одночасно є і константами рівняння (17), яке описує ДФР пористості мембрани. Розрахунок диференціальної функції розподілу пор у напівпроникних ультрафільтраційних мембранах ПАН проводили за допомогою програмного забезпечення MathCAD.

Для проведення досліджень із визначення структурно-фізичних характеристик напівпроникної мембрани застосовували ультрафільтраційну мембрану ПАН-100, яка попередньо використовувалася у процесі концентрування знежиреної молочної сировини. Процес концентрування проводили при значеннях тиску $P=0,3$ МПа; температури $t=20$ °С і тривалості $\tau=180$ хв. Для знаходження ізотерм десорбції використовували тензометричний (статичний) метод.

Послугуючись одержаними експериментальними даними за допомогою формули 3, розраховували рівноважні значення вологи W у зразках досліджуваної ультрафільтраційної мембрани. Для знаходження констант (a), (b) і (W_0), які входять до рівняння (6), вибирали три дослідні значення рівноважної вологості при відносній вологості повітря $\varphi=0,2$; $0,4$; $0,9$. Після підставлення цих значень до рівняння (6) та рішення системи отриманих рівнянь знаходили параметри a , b , W_0 . Після цього знаходили теоретичне значення при $\varphi=0,6$ (верхнє), яке відрізняється від експериментального на 11,7 % (похибка самого методу $\delta=15$ %). Якщо зробити перебирання, тобто використати інші значення (φ) для знаходження констант (a), (b) і (W_0), наприклад, взяти $\varphi_1=0,2$, $\varphi_3=0,6$, $\varphi_4=0,9$, то можна отримати дещо інші значення для констант (a), (b) і (W_0). Усереднення цих значень дозволить знизити розбіжність між теоретичними (кореляційними) та експериментальними значеннями.

За отриманими даними будували графік – ізотерму десорбції (зневоднення мембрани), який визначає залежність рівноважної вологості мембрани від вологості повітря за конкретних значеннях температури. Графік представлений на рис. 1.

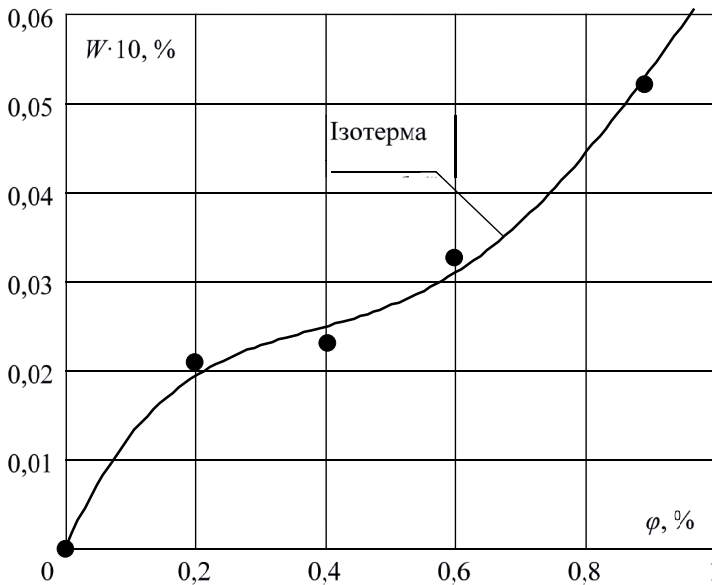


Рис. 1. Графік ізотерми десорбції вологи в капілярах напівпроникної мембрани ПАН-100 від відносної вологості повітря

Джерело: власна розробка

Pic. 1. Scheme of the moisture desorption isotherm in capillaries of PAN-100 semipermeable membrane against the relative air humidity

Source: own elaboration

Знайдені значення констант (a) та (b) надалі використовувалися для побудови графіка ДФРП $f(r)$. Розрахункові значення $f(r)$ в залежності від радіусів мікрокапілярів для мембрани ПАН-100, що отримували за формулою (17), представлені в табл. 1.

Табл. 1. Розрахункові значення ДФРП $f(r)$ від радіусів r мембрани

Tabl. 1. Calculated values of DFRP $f(r)$ from the membrane of radii r

| | | | | | | | | |
|----------|-------|-------|------|-------|-------|-------|--|-------|
| $f(r)$ | 0,095 | 0,105 | 0,08 | 0,059 | 0,042 | 0,016 | | 0,009 |
| r , нм | 1,0 | 1,5 | 2,5 | 3,5 | 4,8 | 10 | | 15 |

Джерело: власна розробка

Source: own elaboration

Побудована за одержаними розрахунковими значеннями в таблиці 1 графічна залежність $f(r)$ представлена на рис. 2. Для цього використовували програмне забезпечення Mathcad.

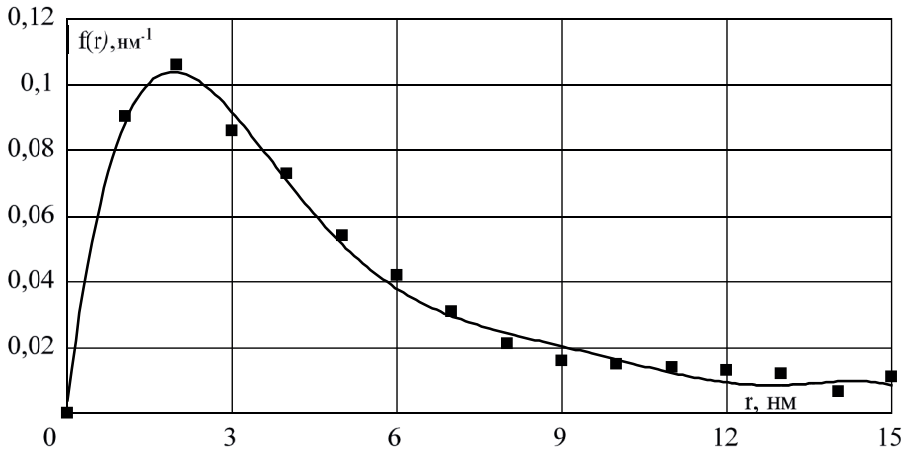


Рис. 2. Диференціальна функція розподілу пор від радіусів пор ультрафільтрації мембрани ПАН-100
Джерело: власна розробка

Pic. 2. The differential function of the pore distribution from the pore radii of the membrane ultrafiltration
Source: own elaboration

Таким чином, результати проведених досліджень показують, що після ультрафільтрації знежиреної молочної сировини розміри пор у мембрані ПАН-100 зазнають істотних змін – спектр радіусів мікрокапілярів зміщується у бік дрібніших їх радіусів внаслідок осадження частинок дисперсної фази в мікрокапілярах.

Загальні характеристики мембран, такі як продуктивність і вибірковість (селективність), можна прогнозувати через ДФР мікрокапілярів та загальну пористість – вони входять у коефіцієнт проникності за формулою (7). Це набуває великого значення, тому що практика показує, що на сьогодні раціональною є розробка універсальних мембран. Вони мають широкий спектр радіусів пор і розраховані на значний інтервал тиску і температур, а також для роботи тільки з одним продуктом.

З експериментальних досліджень та отриманих даних, стан рівноваги всі зразки досліджуваної мембрани досягали на третю добу витримування в ексікаторах. Температура сушіння у вибраному діапазоні істотного впливу на масу зразків мембрани не чинило.

Прогнозувати продуктивність і селективність майбутніх мембран при їх розробці можна через середньоквадратичний радіус мікрокапілярів r^2 , який визначається за допомогою отриманих розрахункових та експериментальних даних таблиці 2 через рівняння ДФР, а також через пористість Π , які входять до рівняння коефіцієнта проникності (7). Оцінка середньоквадратичного радіуса за формулою (13) для ПАН-100 дає значення $r^2=18$ нм після ультрафільтрації скотин.

Як видно із представлених даних у таблиці 1 та на рисунку 2, розміри пор мембрани ПАН-100 мають різний характер. У процесі фільтрації відбувається зменшення кількості великих мікрокапілярів, радіуси яких більше 10 нм, і збільшення кількості капілярів із радіусами менше 10 нм. Процес здійснювався плав-

но, без стрибків, як і вимагає поділ систем, у яких молекулярна маса розчинних компонентів значно більша за молекулярну масу розчинника.

Запропонована методика має обмеження для її відтворення за видом напівпроникної мембрани та розміром її пор (починаючи з ультрафільтраційних мембран у бік збільшення розміру їх пор). Так, одержання чіткої залежності рівноважної вологості мембрани можливе за умови використання мембран, розмір пор яких, за маркуванням, не менше 80 нм.

До недоліків цього дослідження можна віднести трудомісткість і тривалість його проведення. Ці труднощі можуть бути в майбутньому вирішені шляхом розробки та застосування програмного забезпечення з математичною обробкою даних на кожному етапі дослідження з подальшою автоматизацією дій.

Реалізація результатів дослідження можлива у промислових умовах для визначення гідрофобно-структурних характеристик різного типу мембран під час концентрування рідин різного походження з розробки нових модифікацій фільтрувальних елементів. Проте можуть виникнути труднощі зі співвіднесенням результатів лабораторних досліджень структурно-фізичних характеристик із виробничими, що потребує подальшого удосконалення.

Висновки та обговорення результатів

Таким чином, можна зробити наступні висновки:

1. Запропонований тензометричний (статистичний) метод визначення структурно-фізичних характеристики напівпроникних мембран у процесі мембранної фільтрації знежиреної молочної сировини.

2. Одержані математичні моделі розрахунку пористості ультрафільтраційних мембран ПАН-100 під час концентрування молочної сировини.

3. Результати проведення досліджень дозволили встановити, що після ультрафільтрації знежиреної молочної сировини розміри пор у мембрані ПАН-100 зазнають істотних змін – спектр радіусів мікрокапілярів зміщується у бік дрібніших їх радіусів внаслідок осадження частинок дисперсної фази в мікрокапілярах.

Наукова новизна полягає у одержанні математичної моделі процесу мембранного розділення, що дозволить розрахувати розмір пор напівпроникних мембран після проведення технологічного процесу.

Практичне значення виявляється у використанні одержаних результатів під час промислового проведення процесів ультрафільтраційного мембранного розділення харчових рідин.

Перспективи подальших наукових розробок полягають у визначенні раціональних параметрів проведення процесу мембранного розділення харчових рідин.

СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ

- Бубела, Г. С., Коновалова, В. В., Колесник, І. С., & Бурбан, А. Ф. (2022) Модифікування поверхні полівініліденфлуоридних мембран поліетиленіміном. *Хімія, фізика та технологія поверхні*, 13(1), 94–104. <https://doi.org/10.15407/hftp13.01.094>
- Пашенко, Б. С., Литвиненко, О. А., & Штефан, Є. В. (2016). Перспективні матеріали для фільтраційних мембран харчової промисловості. *Харчова промисловість*, 20, 123–129.

- Brião, V., & Tavares, C. R. G. (2012). Pore blocking mechanism for the recovery of milk solids from dairy wastewater by ultrafiltration. *Brazilian Journal of Chemical Engineering*, 29(22), 393–407. <https://doi.org/10.1590/S0104-66322012000200019/>
- Conway, V., Gauthier, S. F., & Pouliot, Y. (2014). Buttermilk: Much more than a source of milk phospholipids. *Animal Frontiers*, 4(2), 44–51. <https://doi.org/10.2527/af.2014-0014>
- Deinychenko, G., Huzenko, V., Dmytrevskiy, D., Zolotukhina, I., Chervonyi, V., & Horielkov, D. (2022). A new method of elimination the polarizing layer during the membrane processing of buttermilk. *Acta Periodica Technologica*, 53, 1–10. <https://doi.org/10.2298/APT2253001D>
- Deinychenko, G., Mazniak, Z., Kramarenko, D., & Guzenko, V. (2015). Determination of ultrafiltration membranes shrinkage factor. *Ukrainian Food Journal*, 4(2), 328–334.
- Deynichenko, G., Guzenko, V., Udovenko, Omelchenko O., & Melnik, O. (2016). Studying a new anti-polarization method in the process of ultrafiltration of skimmed milk. *Eastern-European Journal of Enterprise Terchnologies*, 6(11), 4–8. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2016.86440>
- Drioli, E., Ali, A., & Macedonio, F. (2017). Membrane operations for process intensification in desalination. *Applied Sciences*, 7(1), 70–100. <https://doi.org/10.3390/app7010100>
- Gomaa, H. G., & Rao, S. (2011). Analysis of flux enhancement at oscillating flat surface membranes. *Journal of Membrane Science*, 374(1–2), 59–66. <https://doi.org/10.1016/j.memsci.2011.03.011>
- Ismail, N., Lau, W. J., Ismail, A. F., & Goh, P. S. (2013). Preparation and characterization of polysulfone/polyphenylsulfone/titanium dioxide composite ultrafiltration membranes for palm oil mill effluent treatment. *Jurnal Teknologi*, 65(4), 89–94. <https://doi.org/10.11113/jt.v65.2336>
- Konovalova, V., Kolesnyk, I., Burban, A., Kujawski, W., Knozowska, K., & Kujawa, J. (2019). Improvement of separation and transport performance of ultrafiltration membranes by magnetically active nanolayer. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, 569, 67–77. <https://doi.org/10.1016/j.colsurfa.2019.02.061>
- Konrad, G., Kleinschmidt, T., & Lorenz, C. (2013). Ultrafiltration of whey buttermilk to obtain a phospholipid concentrate. *International Dairy Journal*, 30(1), 39–44. <https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2012.11.007>
- Lai, S. O., Chong, K. C., Lee, K. M., Lau, W. J., & Ooi, B. S. (2015). Characteristic and performance of polyvinylidene fluoride membranes blended with lithium chloride in direct contact membrane distillation. *Jurnal Teknologi*, 69(9), 93–97. <https://doi.org/10.11113/jt.v69.3404>
- Lau, W. J., Ismail, A. F., Matsuura, T., Nazri, N. A., & Yuliwati, E. (2015). Advanced materials in ultrafiltration and nanofiltration membranes. In A. K. Pabby, S. S. H. Rizvi, & A. M. Sastre (Ed.), *Handbook of Membrane Separations: Chemical, Pharmaceutical, Food, and Biotechnological Applications* (2nd ed., pp. 7–34). CRC Press.
- Penaranda-Lopez, A. L., Brito-de la Fuente, E., & Torrestiana-Sanchez, B. (2020). Fractionation of hydrolysates from concentrated lecithin free egg yolk protein dispersions by ultrafiltration. *Food and Bioproducts Processing*, 123, 209–216. <https://doi.org/10.1016/j.fbp.2020.07.001>
- Puri, R., Singh, U., & O'Mahony, J. A. (2020). Influence of processing temperature on membrane performance and characteristics of process streams generated during ultrafiltration of skim milk. *Foods*, 9(11), Article 1721. <https://doi.org/10.3390/foods9111721>
- Shtefan, E., Pashchenko, B., Blagenko, S., & Yastreba, S. (2019). Constitutive equation for numerical simulation of elastic-viscous-plastic disperse materials deformation process. In V. Ivanov, Y. Rong, J. Trojanowska, J. Venus, O. Liaposhchenko, J. Zajac, I. Pavlenko, M. Edl, & D. Perakovic (Eds.), *Advances in Design, Simulation and Manufacturing* [Conference proceedings] (pp. 356–363). Springer.
- Templ, M., & Templ, B. (2020). Analysis of chemical compounds in beverages – Guidance for establishing a compositional analysis. *Food Chemistry*, 325, Article 126755. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.126755>

- Wei, Q., Wu, C., Zhang, J., Cui, Z., Jiang, T., & Li, J. (2021). Fabrication of surface microstructure for the ultrafiltration membrane-based on “active-passive” synergistic antifouling and its antifouling mechanism of protein. *Reactive and Functional Polymers*, 169, Article 105068. <https://doi.org/10.1016/j.reactfunctpolym.2021.105068>
- Zmievskii, Y., Dziazko, Y., Myronchuk, V., Rozhdestvenska, L., Vilenskii, A., & Kornienko, L. (2016). Fouling of polymer and organic-inorganic membranes during filtration of corn distillery. *Ukrainian Food Journal*, 5(4), 739–747. <https://doi.org/10.24263/2304-974X-2016-5-4-13>

REFERENCES

- Brião, V., & Tavares, C. R. G. (2012). Pore blocking mechanism for the recovery of milk solids from dairy wastewater by ultrafiltration. *Brazilian Journal of Chemical Engineering*, 29(22), 393–407. <https://doi.org/10.1590/S0104-66322012000200019> [in English].
- Bubela, H. S., Konovalova, V. V., Kolesnyk, I. S., & Burban, A. F. (2022). Modyfikuvannya poverkhni polivinilidenfluorydnykh membran polietyleniminom [Modification of the surface of polyvinylidene fluoride membranes with polyethyleneimine]. *Chemistry, Physics and Technology of Surface*, 13(1), 94–104. <https://doi.org/10.15407/hftp13.01.094> [in Ukrainian].
- Conway, V., Gauthier, S. F., & Pouliot, Y. (2014). Buttermilk: Much more than a source of milk phospholipids. *Animal Frontiers*, 4(2), 44–51. <https://doi.org/10.2527/af.2014-0014> [in English].
- Deinychenko, G., Huzenko, V., Dmytrevskiy, D., Zolotukhina, I., Chervonyi, V., & Horielkov, D. (2022). A new method of elimination the polarizing layer during the membrane processing of buttermilk. *Acta Periodica Technologica*, 53, 1–10. <https://doi.org/10.2298/APT2253001D> [in English].
- Deinychenko, G., Mazniak, Z., Kramarenko, D., & Guzenko, V. (2015). Determination of ultrafiltration membranes shrinkage factor. *Ukrainian Food Journal*, 4(2), 328–334 [in English].
- Deynichenko, G., Guzenko, V., Udovenko, Omelchenko O., & Melnik, O. (2016). Studying a new anti-polarization method in the process of ultrafiltration of skimmed milk. *Eastern-European Journal of Enterprise Terchnologies*, 6(11), 4–8. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2016.86440> [in English].
- Drioli, E., Ali, A., & Macedonio, F. (2017). Membrane operations for process intensification in desalination. *Applied Sciences*, 7(1), 70–100. <https://doi.org/10.3390/app7010100> [in English].
- Gomaa, H. G., & Rao, S. (2011). Analysis of flux enhancement at oscillating flat surface membranes. *Journal of Membrane Science*, 374(1–2), 59–66. <https://doi.org/10.1016/j.memsci.2011.03.011> [in English].
- Ismail, N., Lau, W. J., Ismail, A. F., & Goh, P. S. (2013). Preparation and characterization of polysulfone/polyphenylsulfone/titanium dioxide composite ultrafiltration membranes for palm oil mill effluent treatment. *Jurnal Teknologi*, 65(4), 89–94. <https://doi.org/10.11113/jt.v65.2336> [in English].
- Konovalova, V., Kolesnyk, I., Burban, A., Kujawski, W., Knozowska, K., & Kujawa, J. (2019). Improvement of separation and transport performance of ultrafiltration membranes by magnetically active nanolayer. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, 569, 67–77. <https://doi.org/10.1016/j.colsurfa.2019.02.061> [in English].
- Konrad, G., Kleinschmidt, T., & Lorenz, C. (2013). Ultrafiltration of whey buttermilk to obtain a phospholipid concentrate. *International Dairy Journal*, 30(1), 39–44. <https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2012.11.007> [in English].

- Lai, S. O., Chong, K. C., Lee, K. M., Lau, W. J., & Ooi, B. S. (2015). Characteristic and performance of polyvinylidene fluoride membranes blended with lithium chloride in direct contact membrane distillation. *Jurnal Teknologi*, 69(9), 93–97. <https://doi.org/10.11113/jt.v69.3404> [in English].
- Lau, W. J., Ismail, A. F., Matsuura, T., Nazri, N. A., & Yuliwati, E. (2015). Advanced materials in ultrafiltration and nanofiltration membranes. In A. K. Pabby, S. S. H. Rizvi, & A. M. Sastre (Ed.), *Handbook of Membrane Separations: Chemical, Pharmaceutical, Food, and Biotechnological Applications* (2nd ed., pp. 7–34). CRC Press [in English].
- Pashchenko, B. S., Lytvynenko, O. A., & Shtefan, Ye. V. (2016). Perspektivni materialy dlia filtratsiinykh membran kharchovoi promyslovosti [The promising materials for the filtration membranes of the food industry]. *Food Industry*, 20, 123–129 [in Ukrainian].
- Penaranda-Lopez, A. L., Brito-de la Fuente, E., & Torrestiana-Sanchez, B. (2020). Fractionation of hydrolysates from concentrated lecithin free egg yolk protein dispersions by ultrafiltration. *Food and Bioprocess Processing*, 123, 209–216. <https://doi.org/10.1016/j.fbp.2020.07.001> [in English].
- Puri, R., Singh, U., & O'Mahony, J. A. (2020). Influence of processing temperature on membrane performance and characteristics of process streams generated during ultrafiltration of skim milk. *Foods*, 9(11), Article 1721. <https://doi.org/10.3390/foods9111721> [in English].
- Shtefan, E., Pashchenko, B., Blagenko, S., & Yastreba, S. (2019). Constitutive equation for numerical simulation of elastic-viscous-plastic disperse materials deformation process. In V. Ivanov, Y. Rong, J. Trojanowska, J. Venus, O. Liaposhchenko, J. Zajac, I. Pavlenko, M. Edl, & D. Perakovic (Eds.), *Advances in Design, Simulation and Manufacturing* [Conference proceedings] (pp. 356–363). Springer.
- Templ, M., & Templ, B. (2020). Analysis of chemical compounds in beverages – Guidance for establishing a compositional analysis. *Food Chemistry*, 325, Article 126755. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.126755> [in English].
- Wei, Q., Wu, C., Zhang, J., Cui, Z., Jiang, T., & Li, J. (2021). Fabrication of surface microstructure for the ultrafiltration membrane-based on “active-passive” synergistic antifouling and its antifouling mechanism of protein. *Reactive and Functional Polymers*, 169, Article 105068. <https://doi.org/10.1016/j.reactfunctpolym.2021.105068> [in English].
- Zmievskii, Y., Dziazko, Y., Myronchuk, V., Rozhdestvenska, L., Vilenskii, A., & Kornienko, L. (2016). Fouling of polymer and organic-inorganic membranes during filtration of corn distillery. *Ukrainian Food Journal*, 5(4), 739–747. <https://doi.org/10.24263/2304-974X-2016-5-4-13> [in English].

Стаття надійшла до редакції 18.02.2024

UDC 637.14:542.816

Hryhorii Deinychenko,
*Doctor of Technical Sciences,
State Biotechnology University,
Kharkiv, Ukraine,
deinychenkov@ukr.net
<http://orcid.org/0000-0003-3615-8339>*

Dmytro Dmytrevskyi,
*PhD in Technical Sciences,
State Biotechnology University,
Kharkiv, Ukraine,
dmitrevskyidv@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0003-1330-7514>*

Vitalii Chervonyi,
*PhD in Technical Sciences,
V. N. Karazin Kharkiv National University,
Kharkiv, Ukraine,
chervonyi.v@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-9085-2260>*

Dmytro Horielkov,
*PhD in Technical Sciences,
V. N. Karazin Kharkiv National University,
Kharkiv, Ukraine,
gorelkovdmv@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-9315-9322>*

DEFINITION OF THE CHANGE REGULATIONS IN THE POROSITY OF SEMI-PERMEABLE MEMBRANES AFTER THE SEPARATION OF DAIRY RAW MATERIALS

Topicality. The article provides a methodology for calculating structural and physical characteristics of semi-permeable membranes after their use in the technological process. During the operation of the membranes, the permeability decreases due to the clogging of their pores with colloidal substances. As a result, it is necessary to obtain data on the distribution of pores on the surface of the investigated ultrafiltration membrane. **The aim of the article** is to determine the change regularities in the porosity of the semi-permeable membrane, which is used in the technological process of separating dairy raw materials. This will make it possible to predict hydrodynamic properties of the ultrafiltration membrane. **Research methods.** A strain-measuring (statistical) method is offered, as well as structural and physical characteristics of semi-permeable membranes are determined in the process of membrane filtration of skimmed dairy raw materials. The possibility of constructing mathematical dependencies and methods for determining physical properties and structural analysis of the semi-permeable membrane is highlighted. This technique makes it possible to define not only the surface of the semi-permeable membrane, but also the surface of the polarisation layer of high molecular weight substances. **Results.** Based on the research results, the dependences of physical properties and structural components of the semi-permeable membrane after the processing of dairy raw materials are constructed. The results of the conducted study show that after ultrafiltration of skimmed dairy raw materials, the pore sizes undergo significant changes. **Conclusions and discussion.** An increase in the number of pores with a diameter of less than 10 nm is established. The spectrum of the radii of microcapillaries shifts towards decreasing, which occurs as a result

of the deposition of particles of the dispersed phase in the microcapillaries. The implementation of research results can take place in industrial conditions, in order to determine the structural and physical characteristics of different types of membranes during the concentration of liquids of different origins for the development of new modifications of filter elements. The conditions for the industrial use of the obtained results are the resolution of issues relating to the laboratory studies of structural and physical characteristics with production results.

Keywords: semi-permeable membrane, ultrafiltration process, dairy raw materials, physical characteristics, structural properties, pore size.

УДК 664.665:[664.641.2:633.12]:664.64.016.3-026.78
DOI: 10.31866/2616-7468.7.1.2024.305962

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ХЛІБА ГРЕЧАНОГО БЕЗГЛЮТЕНОВОГО БЕЗДРІЖДЖОВОГО

Аліна Васьківська,
аспірантка,
Київський університет культури,
Київ, Україна,
alinavaskivska@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-5177-1161>
© Васьківська А. О., 2024

Світлана Пересічна,
кандидатка технічних наук,
Київський національний університет
культури і мистецтв,
Київ, Україна,
svetap264@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-2023-558X>
© Пересічна С. М., 2024

Актуальність. Наявний асортимент безглютенових хлібобулочних виробів на внутрішньому ринку України є недостатнім для задоволення зростаючих потреб споживачів із різними видами харчової алергії або генетично схильних до целиакії. Відповідно до зростаючого попиту споживачів на хліб безглютеновий нами розроблені та виготовлені з високоякісних натуральних інгредієнтів наступні види хлібу гречаного безглютенового бездріжджового: з кіноа, сезамом та волоським горіхом; з кіноа, сезамом та харчовими волокнами коноплі; з кіноа, сезамом та харчовими волокнами гарбуза. Оскільки кожний із сировинних інгредієнтів відіграє значну роль у процесі тістоутворення, доцільним є дослідження механізму вироблення бездріжджового тіста на основі крупи зеленої гречки з додаванням насіння кіноа, сезаму, волоського горіха, харчових волокон коноплі та гарбуза і визначення фізико-хімічних процесів, що протікають у тісті після його утворення та забезпечують якість готових хлібобулочних виробів. **Метою дослідження** є вплив використаної рослинної сировини – крупи зеленої гречки, насіння кіноа, сезаму, волоського горіха, харчових волокон коноплі, гарбуза – на фізико-хімічні та органолептичні показники безглютенових хлібобулочних виробів. **Методи дослідження.** Під час досліджень використані аналітичні, органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні, математично-статистичні методи оброблення експериментальних даних із використанням комп'ютерних технологій. **Результати.** За результатами досліджень визначено фізико-хімічні показники: масова частка вологи, вміст сухих речовин, кислотність відповідної сировини: крупи зеленої гречки, насіння кіноа, сезаму, волоського горіха, харчових волокон коноплі та гарбуза. Визначено масову частку вологи тіста та готових зразків хліба, що становила для випеченого хліба, у %: для дослідного зразка № 1 – 53,3, для зразків № 2, 3 – 55,6, що збільшилась у порівнянні з контролем на 2,3 % та 6,7 % відповідно. Загальна кислотність становила, у град: для дослідного зразка хліба № 1 – 9,4, для зразків № 2, 3 – 9,7 (збільшилась на 10,2 % і 13,7 % відповідно, порівнюючи із контролем). Крихістість хліба гречаного збільшилась на 21,25 % (зразок № 1) та на 20,25 % (зразки № 2, 3), порівнюючи із хлібом житньо-пшеничним. По-кращилась пористість хліба гречаного безглютенового бездріжджового, яка становила, у %: для дослідних зразків: № 1 – 70, для № 2 та 3 (з додаванням харчових волокон гарбуза та коноплі) – 72, що на 7,7 % та 10,8 % відповідно краще, порівнюючи із контрольним зразком. Визначено деформацію м'якушки житньо-пшеничного хліба (контрольний зразок) та дослідних зразків хліба гречаного безглютенового бездріжджового під час зберігання терміном 4, 24 та 48 годин. Встановлено, що загальна деформація м'якушки в досліджуваних зразках зменшилась протягом 24 годин після випікання на 6,7 % (зразок № 1) та 13,4 % (зразки № 2, 3), через 48 годин зберігання – на 8,0 % (зразок № 1) та 16,0 % (зразки

№ 2, 3), порівнюючи із контрольним зразком. **Висновки та обговорення.** На підставі вищезазначеного можна зробити висновок, що використання крупи зеленої гречки, насіння кіноа, сезаму, волоського горіха, харчових волокон коноплі та гарбуза у виробництві хліба гречаного безглютенового бездріжджового сприяє покращенню його органолептичних характеристик, фізико-хімічних показників якості та дозволяє розширити асортимент безглютенових хлібобулочних виробів, що сприятиме покращенню харчування широких верств населення.

Ключові слова: хліб гречаний безглютеновий бездріжджовий, фізико-хімічні показники, кислотність, пористість, крихкість, масова частка вологи.

Актуальність проблеми

Постановка проблеми. Хліб та хлібобулочні вироби є традиційними складовими споживчого кошика населення України. Споживання хлібних виробів у населення є одним із ключових факторів, що впливають на його здоров'я. З огляду на це, важливо забезпечити споживачів продукцією, що має необхідний вміст нутрієнтів для задоволення добової потреби організму. Однак стандартний асортимент хлібобулочних виробів зазвичай не забезпечує цієї потреби, а їх надмірне споживання може мати несприятливі наслідки. Водночас на сьогодні здорове харчування стає все більш важливим, а асортимент хлібобулочних виробів розширюється.

Українські споживачі чутливі до сучасних харчових трендів, які мають досить широкий спектр для оцінки асортименту, представленого на ринку хлібобулочної продукції. При цьому зростає тенденція набуття здорових харчових звичок, які паралельно сприяють зростанню асортименту хліба з підвищеною харчовою цінністю. Перспективним шляхом підвищення показників якості хлібобулочних виробів є застосування рослинної сировини з високим вмістом білка. Оскільки білкові культури часто використовують як джерело α -амінокислот, крім унікального хімічного складу, вони відрізняються доступністю та наявністю широкої сировинної бази для виробництва хлібобулочних виробів.

Світовою проблемою на сьогодні є зростання загальної захворюваності населення планети, зокрема, на целіакію. Ліків проти цієї хвороби, на жаль, немає – хворим потрібно суворо дотримуватись безглютенової дієти протягом усього життя, тобто з раціону назавжди виключаються продукти із пшениці, жита і ячменю. Споживачі із цим захворюванням повинні мати достатній асортимент хлібобулочних виробів, які б задовольняли їх раціон. З огляду на зазначену проблему нами розроблені три види хліба безглютенового бездріжджового на основі крупи зеленої гречки з використанням рослинної сировини: насіння кіноа, сезаму, волоського горіха, харчових волокон коноплі та гарбуза (Васьківська & Пересічна, 2022, 2023).

Відповідно доцільно встановити вплив використаної рослинної сировини на фізико-хімічні та органолептичні показники безглютенових хлібобулочних виробів, оскільки саме останні є основними, що приваблюють споживача.

Перспективною для виготовлення хліба є крупа зеленої гречки та продукти її перероблення, зокрема, борошно. Особливо популярним в умовах поширення тенденцій здорового харчування стає використання цієї сировини. Особливість зеленої гречки полягає також у тому, що вона не містить білка глютену, в ній переважають альбуміни і глобуліни, які легко засвоюються організмом, що робить

цю крупу особливо цінним дієтичним продуктом. Відсутність попередньої термообробки зеленої гречки у технології виробництва хліба дозволяє максимально зберегти весь спектр вітамінів, макро- і мікронутрієнтів, ферментного комплексу та потужні антиоксидантні властивості.

Науковими дослідженнями встановлено, що зелена гречка є джерелом підвищення фізіологічної цінності хліба. Використання її в суміші із пшеничним борошном збагачує вироби білком, вітамінами, мінеральними та іншими біологічно активними речовинами, затримує черствіння (Morais et al., 2014).

Стан вивчення проблеми. Науковцями проводяться дослідження з визначення сировини для виробництва безглютенових хлібобулочних виробів і її впливу на органолептичні та фізико-хімічні показники цієї продукції. В якості найбільш розповсюджених і широко вживаних сировинних компонентів застосовують рисове борошно і крохмаль, кукурудзяне борошно і крохмаль, картопляний, маніоковий, пшеничний крохмаль. Дані дослідження висвітлено в роботах зарубіжних учених Morais та ін. (2014); С. М. Mancebo та ін. (2015); М. Gomez та L. S. Sciarini (2015).

Науковці зі США Е. F. Trappey та ін. (2015), К. Marston та ін. (2015) як альтернативну сировину пропонують безглютенове борошно: із зернових (соргове, просяне, вівсяне); із псевдозернових (гречане, амарантове, кіноа); борошно з коренів та бульб (маніоки, батату); борошно з бобових (соеве, нутове, сочевичне, горохове); інші види борошна (ляне, каштанове, бананове, теффі та ін.), а також борошняні суміші, що забезпечують певні реологічні характеристики тіста і потрібний ступінь пористості хліба.

Вчені І. М. Медвідь та ін. (2019) провели дослідження, щодо корегування структурно-механічних властивостей безглютенового тіста з рисового борошна за допомогою гідроксипропілметилцелюлози (ГПМЦ) і лецитину.

А. Lazaridou та ін. (2007) встановили, що додавання 2 % пектину, 1 % карбоксиметилцелюлози та 1 % β -глюканів покращує пористість безглютенового хліба на основі рисового борошна, кукурудзяного крохмалю та казеїнату натрію і подовжує період свіжості хліба.

Турецькими вченими І. D. Mert та ін. (2014) встановлено ефективність використання спонтанного бродіння для розроблення безглютенових хлібобулочних виробів. Досліджено вплив рисової закваски самовільного бродіння на реологічні властивості тіста, а також проаналізовано показники технологічного процесу приготування хліба з рисового борошна, які прискорили дозрівання тіста та підвищили інтенсивність кислотонакопичення.

Для покращення фізико-хімічних показників хліба науковцями Н. Пашовою та ін. (2018) запропоновано використання бурякового квасу. Встановлено, що хліб на його основі має розвинену пористість м'якушки, довго не кришиться, повільно черствеє, стійкий до мікробіологічного псування. М'якушка не деформується і еластична при натисканні.

Вчені R. Moreira та ін. (2013a, 2013b) провели дослідження якості структуруючих реагентів для імітації в'язко-пружних властивостей клейковини, що широко використовують гідроколоїди різних видів. Такі інгредієнти зазвичай використовуються як замітник глютену через їх здатність до загущення, високі водозв'язуючі і гелеутворюючі характеристики. Вони здатні контролювати властивості водної фази, стабілізувати структуру емульсій, пін, суспензій та багатофазних систем. Гідроколоїди збільшують об'єм тіста, стабілізуючи його пінну структуру

за рахунок збільшення в'язкості, флокуляції та коалесценції. Гідроколоїди також запобігають впливу водної фази на пінну структуру, покращуючи стійкість рідини в плівках, що оточують пухирці газу.

На основі проведених досліджень науковцями Н. Gambuś та ін. (2007), S. A. Mir та ін. (2016) доведено, що покращення структурно-механічних характеристик тіста та хлібних виробів може бути досягнуто шляхом підбору загусників і гелеутворювачів, що відіграють роль основних структуроутворювачів у безклеюватих системах.

Для збільшення термінів зберігання та зменшення крихкості готових хлібобулочних виробів вченими М. Rinaldi та ін. (2017) запропоновано застосування у виробництві безглютенового хліба закваски з каштанового борошна, що дозволяє збільшити вологість та сповільнити процеси черствіння хлібного виробу.

Вченими М. Majzoobi та ін. (2017) запропоновано застосування у виробництві безглютенових хлібних виробів морквяного порошку, який покращує фізико-хімічні показники тіста, а саме: в'язкість, еластичність, консистенцію та м'якість готового виробу.

Додавання псиліуму у тісто знижує показники твердості м'якушки на 65–75 %, порівнюючи з показниками контрольного хліба без глютену, протягом 72 годин зберігання. Найдовшу затримку черствіння хліба спостерігали при додаванні 17,14 % подорожника (Даньшин & Гавриш, 2020).

Науковицями А. О. Васьківською та С. М. Пересічною (2022) обґрунтовано доцільність заміни борошна житнього та пшеничного першого сорту на безглютенову сировину, а саме крупу зеленої гречки та добавки рослинного походження – харчові волокна коноплі та гарбуза; волоський горіх; насіння сезаму та кіноа, і виготовлення бездріжджового безглютенового хліба з кіноа, сезамом та волоським горіхом; з кіноа, сезамом та харчовими волокнами коноплі; з кіноа, сезамом та харчовими волокнами гарбуза.

Невирішені питання. Наступним етапом наших досліджень було вивчення фізико-хімічних показників безглютенової сировини, якості тіста, хліба гречаного безглютенового бездріжджового та його структурно-механічних показників під час зберігання протягом 4, 24, 48 годин та пошуку шляхів покращення органолептичних показників безглютенових хлібобулочних виробів.

Мета і методи дослідження

Метою дослідження є вплив використаної рослинної сировини – крупи зеленої гречки, насіння кіноа, сезаму, волоського горіха, харчових волокон коноплі, гарбуза – на фізико-хімічні та органолептичні показники безглютенових хлібобулочних виробів.

Методологічною основою дослідження є визначення та аналіз фізико-хімічних показників трьох видів хліба гречаного безглютенового бездріжджового, виготовленого на основі крупи зеленої гречки, з додаванням насіння кіноа, сезаму, волоського горіха, харчових волокон коноплі та гарбуза.

Методи дослідження – абстрактно-логічний (при систематизації наукових публікацій щодо використання безглютенової сировини, яка забезпечує певні реологічні характеристики тіста і фізико-хімічні показники хліба); фізико-хімічні (визначали за ДСТУ 7045:2009 масову частку вологи, кислотність, пористість,

крихкість; Держспоживстандарт України, 2010); структурно-механічні (визначали на автоматизованому пенетрометрі АП-4/1 властивості м'якучки хліба та їх зміну під час зберігання); вимірювання (визначали фізико-хімічні показники дослідних зразків хліба і порівнювали з контролем); органолептичні (визначали показники якості хліба у відповідності до ДСТУ 9188:2022 «Вироби хлібобулочні. Органолептичне оцінювання показників якості»; Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості [УкрНДНЦ], 2023).

Зміну співвідношення «вільної» і «зв'язаної» вологи визначали термогравіметричним методом на дериватографі Q-1500 у діапазоні температур 20–25 °С через 24 і 48 годин після випікання. Показники визначали у відповідності до ДСТУ 7045:2009 «Вироби хлібобулочні. Методи визначання фізико-хімічних показників» (Держспоживстандарт України, 2010).

Об'єктом дослідження є фізико-хімічні показники (масова частка вологи, кислотність, крихкість, пористість) хліба гречаного безглютенового бездріжджового.

Предмет дослідження – хліб житньо-пшеничний (контроль), хліб гречаний безглютеновий бездріжджовий:

- з кіноа, сезамом та волоським горіхом;
- з кіноа, сезамом та харчовими волокнами коноплі;
- з кіноа, сезамом та харчовими волокнами гарбуза.

Наукова новизна. Основні теоретичні та практичні результати, що визначають новизну дослідження, полягають у встановленні закономірності впливу насіння кіноа, сезаму, волоського горіха, харчових волокон коноплі та гарбуза на фізико-хімічні та структурно-механічні властивості якості тіста і хліба безглютенового на основі крупи зеленої гречки.

Інформаційна база дослідження – праці вітчизняних і зарубіжних вчених; статистичні дані, монографії, автореферати дисертацій, друковані та електронні наукові статті у фахових збірниках наукових праць, матеріали науково-практичних конференцій, ресурси мережі інтернет.

Результати дослідження

Якість розробленого хліба гречаного безглютенового бездріжджового досліджували на відповідність стандартним показникам виробів, виготовлених за загальноприйнятою технологією, а також за показниками органолептичної оцінки. Ці показники залежать від складу, умов зберігання та властивостей сировини, що використовується, процесів, що відбуваються в тісті при замішуванні, розстоюванні і обминанні тіста, а також при випіканні виробів.

З метою розроблення безглютенових хлібних виробів, збагачених білками, харчовими волокнами, макро- і мікроелементами, вітамінами, нами обрано безглютенову сировину, а саме: крупу зеленої гречки, насіння кіноа та сезаму, волоський горіх, харчові волокна коноплі та гарбуза.

Органолептичну оцінку якості дослідних зразків проводили за 5-бальною шкалою кожного із показників: стан поверхні виробу, колір, стан м'якучки, смаку та запах згідно з ДСТУ 9188:2022 (УкрНДНЦ, 2023) з метою визначення відповідності показників якості готових виробів нормативним вимогам. Середні оцінки органолептичних показників хліба гречаного безглютенового бездріжджового наведені на рис. 1.

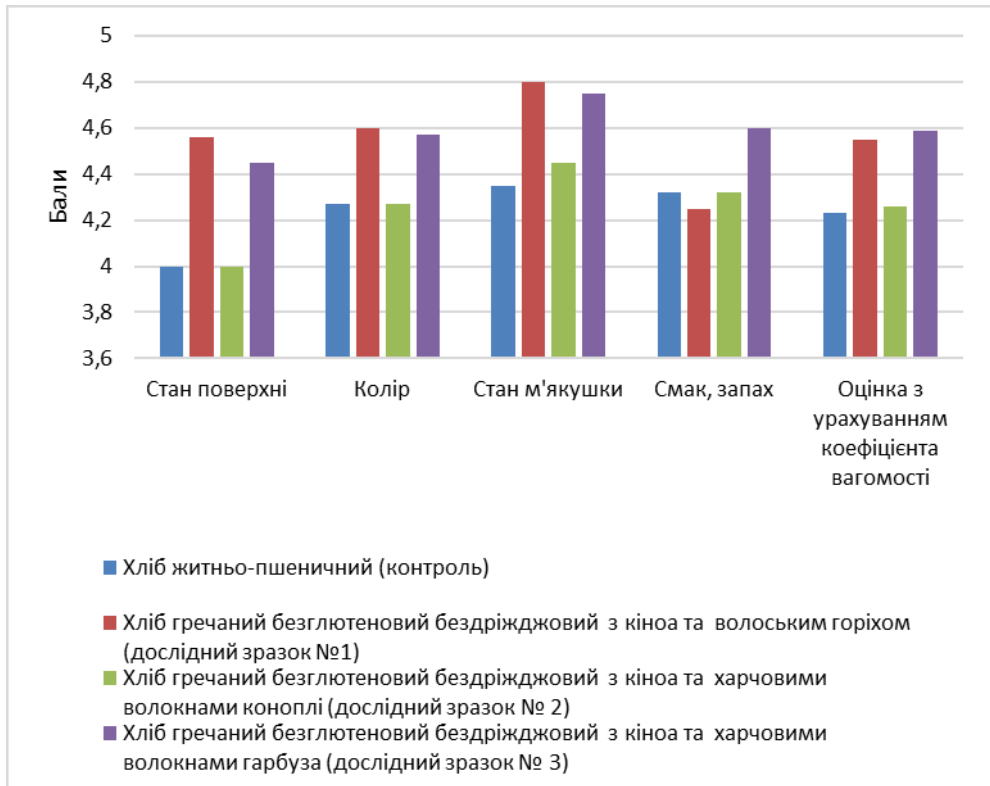


Рис. 1. Показники якості та загальна органолептична оцінка хліба гречаного безглютенового бездріжджового
Джерело: дослідження авторів

Pic. 1. Quality indicators and general organoleptic assessment of gluten-free and yeast-free buckwheat bread
Source: the authors' research

Як видно з рис. 1, бальна оцінка дослідного зразка № 2 хліба гречаного безглютенового з кіноа та харчовими волокнами коноплі є на рівні контрольного зразка за кольором, за станом м'якушки – 4,2 бали, а за запахом та смаком перевищує контрольний зразок і становить 4,3 бали. Загальна органолептична оцінка хліба житньо-пшеничного – 4,23 бали; хліба гречаного безглютенового бездріжджового з кіноа та волоським горіхом – 4,55 бали; хліба гречаного безглютенового бездріжджового з кіноа та харчовими волокнами коноплі – 4,45 бали; хліба гречаного безглютенового бездріжджового з кіноа та харчовими волокнами гарбуза – 4,59 бали.

Слід зазначити, що позитивним є покращення запаху та смакових характеристик хліба гречаного безглютенового бездріжджового з кіноа та харчовими волокнами коноплі, з кіноа та харчовими волокнами гарбуза (4,3 та 4,6 бали), порівнюючи із контрольним зразком (4,2 бали).

Основними характеристиками сировини, що використовувалася для приготування тіста, є її хімічний склад, дисперсність, водопоглинальна здатність. При поєднанні в одній рецептурі різних видів безглютенової сировини створюються

складні системи, які залежать від технологічних властивостей сировини (Sanchez et al., 2002; Дробот та ін., 2006).

Для отримання більш достовірної інформації щодо якості дослідних зразків хліба досліджено фізико-хімічні показники основної сировини: борошна пшеничного першого сорту, житнього; крупи зеленої гречки; насіння кіноа та сезаму; волоського горіха; харчових волокон коноплі та гарбуза. Результати представлені в табл. 1.

Табл. 1. Фізико-хімічні показники основної сировини, що використовувалась при приготуванні хліба

Tabl. 1. Physical and chemical indicators of the main raw materials used in the bread cooking

| Сировина | Показники | |
|--------------------------------|--------------------------------|-------------------|
| | Масова частка сухих речовин, % | Кислотність, град |
| Борошно пшеничне першого сорту | 85 | 2,5 |
| Борошно житнє | 86 | 6,0 |
| Крупа зеленої гречки | 86 | 4,5 |
| Насіння кіноа | 87 | 4,8 |
| Насіння сезаму | 87 | 3,0 |
| Волоський горіх | 87 | 5,5 |
| Харчові волокна коноплі | 86 | 3,0 |
| Харчові волокна гарбуза | 86 | 3,0 |

Джерело: дослідження авторів

Source: the authors' research

Таким чином, масова частка вологи в досліджуваній сировині становила: 13 % у волоському горіху, насінні кіноа та сезаму; 14 % – у крупі зеленої гречки, харчових волокнах коноплі і гарбуза, що нижче відповідно на 2 % і 1% від борошна пшеничного вищого сорту. Що стосується кислотності сировини, що досліджується, то вона нижча, ніж у борошні пшеничному першого сорту, і вища, ніж у борошні житньому.

Масова частка вологи є важливим показником якості хлібобулочних виробів, оскільки він впливає на зберігання продукту без псування. Від масової частки вологи у хлібобулочному виробі залежить його калорійність, стан м'якушки, вихід готового виробу.

Масову частку вологи тістового напівфабрикату визначали на первинній стадії технологічного процесу виробництва хлібобулочних виробів, а її рівень порівнювали з контрольним зразком (хліб житньо-пшеничний) (табл. 2).

В результаті проведених досліджень встановлено, що масова частка вологи тіста у всіх дослідних зразках збільшена. Так, вологість дослідних зразків тіста становила: № 1 – 52,7 %; № 2, 3 – 54, 0 %, контролю – 51,5 %, що на 2,3 % та 4,8 % більше від контрольного зразка. Ці показники обумовлені технологічним процесом виготовлення дослідних зразків тіста, оскільки крупа зеленої гречки попередньо проходила процес гідратації.

Наступним етапом було проведення дослідження фізико-хімічних показників хліба гречаного безглютенового бездріжджового, результати якого надано в табл. 2.

Табл. 2. Фізико-хімічні показники якості тіста та готового хліба
 Tabl. 2. Physical and chemical indicators of the quality
 of dough and ready-made bread

| Показники | Контроль | Досліди | | |
|-------------------------|-----------------------|--|--|--|
| | Хліб житньо-пшеничний | Хліб гречаний безглютеновий бездріжджовий із кіноа та волоським горіхом (зразок № 1) | Хліб гречаний безглютеновий бездріжджовий із кіноа та харчовими волокнами коноплі (зразок № 2) | Хліб гречаний безглютеновий бездріжджовий із кіноа та харчовими волокнами гарбуза (зразок № 3) |
| Тісто | | | | |
| Масова частка вологи, % | 51,5 | 52,7 | 54,0 | 54,0 |
| Готові вироби | | | | |
| Масова частка вологи, % | 52,1 | 53,3 | 55,6 | 55,6 |
| Кислотність, град | 8,5 | 9,4 | 9,7 | 9,7 |
| Крихкість, % | 40,0 | 48,5 | 48,1 | 48,1 |
| Пористість, % | 65,0 | 70,0 | 72,0 | 72,0 |
| Упікання, % | 9,1 | 16,7 | 18,4 | 16,4 |

Джерело: дослідження авторів

Source: the authors' research

Заміна борошна при приготуванні хліба гречаного безглютенового на крупу зеленої гречки, насіння кіноа та сезаму, волоський горіх, харчові волокна коноплі та гарбуза також вплинула на масову частку вологи в дослідних зразках хліба. Так, масова частка вологи дослідних зразків хліба становить: № 1 – 53,3 %, № 2, 3 – 55,6 %, що більше контрольного зразка на 2,3 % та 6,7 % відповідно.

Показник кислотності хліба характеризує його якість та визначає смак і аромат. Кислотність хліба зумовлена: кислотністю сировини та продуктами, що утворюються під час бродіння тіста; наявністю вільних жирних кислот, що присутні у виробах, які зберігаються тривалий час, ці кислоти утворюються внаслідок гідролізного розпаду жирів, присутності інших вільних органічних кислот (молочної, оцтової та ін.), саме вони визначають смак і аромат виробів; наявністю кислотореагуючих продуктів розпаду білків – амінокислот.

Загальна кислотність хліба гречаного безглютенового бездріжджового зменшилась на 10,5 % (з кіноа та волоським горіхом) і на 14,1 % – з кіноа та харчовими волокнами коноплі і з кіноа та харчовими волокнами гарбуза, порівнюючи з контролем. Цей факт обумовлений тим, що сировина, яку використовували в дослідних зразках, зокрема насіння кіноа, волоський горіх, має нижчу, ніж у сировини контрольного зрізця, кислотність. Це також відіграватиме відповідну роль у зберіганні хліба гречаного безглютенового, оскільки підвищена кислотність сприятиме розвитку пліснявих грибів.

Встановлено, що в результаті повної заміни житнього та пшеничного борошна на безглютенові види сировини (крупку зеленої гречки, насіння кіноа, сезаму, волоського горіха, харчових волокон коноплі та гарбуза) в дослідних зразках хліба гречаного крихкість виробів збільшилась. Характерною властивістю м'якушки хліба є збільшення її здатності кришитися навіть при слабкому механічному впливі. Це виражається у масовій частці крихт, що утворилися до маси взятої м'якушки. У міру черствіння крихкість м'якушки збільшувалася, оскільки при цьому утворювалися тріщинки у стінках пор, і вони ставали крихкими. Крихкість дослідного зразка № 1 збільшилась на 8,5 %, зразків № 2 та 3 – на 8,1 %, порівнюючи із контрольним зразком. Дослідження крихкості м'якушки хліба безглютенового показало, що в процесі зберігання внаслідок зменшення міцності стінок пор досліджуваного хліба цей показник збільшувався.

Пористість хліба визначали як відсоткове відношення об'єму пор до загального об'єму м'якушки. Добре розпушений хліб із рівномірною дрібною тонкостінною пористістю легше розжовується, просочується травними соками й тому краще засвоюється. Пористість нормується стандартами – вона встановлена для кожного виду хлібобулочних виробів. Нормативні значення: пшеничний хліб із сортового пшеничного борошна має пористість 54–75 %, із житнього – 45–57%, із житньо-пшеничного 46–62 %. Як видно з даних таблиці 2, найвища пористість хліба гречаного безглютенового у дослідних зразках № 2 та 3 – 72 % із додаванням харчових волокон гарбуза та коноплі; у зразку № 1 – 70 %; контролі – 65 %. Збільшення цього показника у дослідних зразках хліба свідчить про більший об'єм виробів, кращий товарний вигляд і більшу розпушеність м'якушки хліба за рахунок наявності в крупі зеленої гречки дріжджових грибків, а основними леткими сполуками є піразинові. Також основними процесами під час дозрівання тіста є спиртове і молочнокисле бродіння. Внаслідок цих процесів відбувається розпушення тіста діоксидом вуглецю.

Вихід готових видів хліба гречаного безглютенового бездріжджового до маси основної сировини становив: дослідного зразка № 1 – 83,3 %, № 2 – 81,6 %, № 3 – 83,6 %, а контролю – 90,9 %.

Таким чином, аналізуючи результати досліджень, встановили, що дослідні зразки хліба гречаного безглютенового бездріжджового, до складу яких входять крупа зеленої гречки, насіння кіноа, сезаму, волоський горіх, харчові волокна коноплі та гарбуза, мають високі органолептичні та фізико-хімічні показники якості.

З метою визначення збереження хлібом гречаним безглютеновим свіжості досліджували зміну деформації м'якушки хліба через 4, 24 та 48 годин після випікання (табл. 3).

Встановлено, що показники загальної деформації м'якушки усіх досліджуваних виробів є більш високими, порівнюючи з контролем, після випікання та протягом 24 годин після нього і становлять у дослідному зразку № 1 – 60 од., у зразках № 2 та № 3 – 58 од. Через 48 годин зберігання деформація м'якушки становила 28 од. (зразок № 1) та 25 од. (зразки № 2, 3), що менше, порівнюючи із втратами протягом перших 24 годин (табл. 3). При цьому у процесі зберігання деформація м'якушки безглютенових бездріжджових дослідних зразків знижувалася меншою мірою, ніж у контрольному зразку.

Як відомо, у процесі зберігання хліба відбувається перерозподіл зв'язаної та вільної вологи в м'якушці готових виробів, завдяки чому система набуває нового рівноважного стану. При цьому за зміною співвідношення «вільної» та «зв'язаної»

води під час зберігання хліба можна встановити ступінь його черствіння. Оскільки чим більший вміст міцно зв'язаної вологи в готових виробах, тим довший термін їх зберігання.

Табл. 3. Структурно-механічні показники м'якушки хліба гречаного безглютенового бездріжджового під час зберігання

Tabl. 3. Structural and mechanical parameters of the crumb of gluten-free and yeast-free buckwheat bread during storage

| Термін зберігання | Загальна деформація м'якушки, од. пенетрометра | | | |
|-------------------|--|--|--|--|
| | Контроль | Досліди | | |
| | Хліб житньо-пшеничний | Хліб гречаний безглютеновий бездріжджовий із кіноа та волоським горіхом (зразок № 1) | Хліб гречаний безглютеновий бездріжджовий із кіноа та харчовими волокнами коноплі (зразок № 2) | Хліб гречаний безглютеновий бездріжджовий із кіноа та харчовими волокнами гарбуза (зразок № 3) |
| через 4 години | 75 | 82 | 80 | 80 |
| через 24 години | 42 | 60 | 58 | 58 |
| через 48 годин | 15 | 28 | 25 | 25 |

Джерело: дослідження авторів
 Source: the authors' research

Дані отриманих показників із табл. 4 свідчать, що швидкість втрати зв'язаної води в процесі зберігання дослідних безглютенових хлібобулочних виробів менша, ніж у контрольного житньо-пшеничного хліба. Так, через 48 годин зберігання вміст зв'язаної води в контрольному зразку більший та становить – 2,9 %, тоді як у дослідних зразках № 1 – 3,1 %; № 2, 3 – 3,3 %. Отримані дані свідчать, що білки крупи зеленої гречки зв'язують воду і дещо затримують процес черствіння. Зміна кількості зв'язаної води залежить від кількості білкових речовин і їх здатності набухати та утримувати воду.

Найбільше зв'язаної вологи міститься в дослідних зразках хліба гречаного безглютенового, оскільки гречка має більшу, порівнюючи з борошном пшеничним та житнім, водопоглинальну здатність, також на результат вплинула технологія виробництва дослідних зразків. У процесі зберігання хліба відбувається перерозподіл зв'язаної та вільної вологи в м'якушці виробів, завдяки чому система набула нового рівноважного стану. При цьому за зміною співвідношення «вільної» та «зв'язаної» води під час зберігання хліба можна встановити ступінь його черствіння. Сповільненню черствіння готових виробів може сприяти можливе комплексоутворення між полярною групою лецитину та амілозою крохмалю крупи зеленої гречки.

В табл. 5 наведені мікробіологічні показники дослідних зразків хліба гречаного безглютенового бездріжджового відразу після випічки та після зберігання протягом 72 годин.

Табл. 4. Кінетичні параметри дериватограм м'якушки хліба гречаного безглютенового бездріжджового

Tabl. 4. Derivatograms' kinetic parameters of the of the crumb of gluten-free and yeast-free buckwheat bread

| Зразки хліба | Три-валість зберігання, год. | Масова частка вологи, % до загальної кількості | | Втрати зв'язаної вологи, % |
|--|------------------------------|--|----------|----------------------------|
| | | вільна | зв'язана | |
| Хліб житньо-пшеничний (контроль) | 24 | 76,5 | 23,5 | - |
| | 48 | 79,4 | 20,6 | 2,9 |
| Хліб гречаний безглютеновий бездріжджовий із кіноа та волоським горіхом (дослідний зразок № 1) | 24 | 74,3 | 25,7 | - |
| | 48 | 77,4 | 22,6 | 3,1 |
| Хліб гречаний безглютеновий бездріжджовий із кіноа та харчовими волокнами коноплі (дослідний зразок № 2) | 24 | 72,3 | 27,7 | - |
| | 48 | 75,6 | 24,4 | 3,3 |
| Хліб гречаний безглютеновий бездріжджовий із кіноа та харчовими волокнами гарбуза (дослідний зразок № 3) | 24 | 72,3 | 27,7 | - |
| | 48 | 75,6 | 24,4 | 3,3 |

Джерело: дослідження авторів

Source: the authors' research

Табл. 5. Мікробіологічні показники дослідних зразків хліба гречаного безглютенового в процесі зберігання

Tabl. 5. Microbiological indicators of experimental samples of gluten-free buckwheat bread during storage

| Показники | Вимоги НД | Контроль | Досліди | | | Позначення НД та метод випробувань | Відмітка про відповідність |
|--|---------------------------|--|---|---|---|------------------------------------|----------------------------|
| | | Хліб житньо-пшеничний | Хліб гречаний безглютеновий бездріжджовий із кіноа та волоським горіхом | Хліб гречаний безглютеновий бездріжджовий із кіноа та харчовими волокнами коноплі | Хліб гречаний безглютеновий бездріжджовий із кіноа та харчовими волокнами гарбуза | | |
| Кількість мезофільних аеробних і фак. аеробних мікроорг., КУО в 1 г, відразу/через 72 год. | Не більше 5×10^4 | $1,0 \times 10^3$ / $1,3 \times 10^5$ | $0,26 \times 10^5$ / $0,30 \times 10^5$ | $0,23 \times 10^5$ / $0,28 \times 10^5$ | $0,23 \times 10^5$ / $0,28 \times 10^5$ | ДСТУ 8446: 2015 | Відповідає |

Продовження табл. 5.

| | | | | | | | |
|--|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|------------|
| Сульфітрeredукуючі клостридії у 0,1 г, відразу/через 72 год. | Не дозволено | Не виявлено | Не виявлено | Не виявлено | Не виявлено | ДСТУ 8720: 2017 | Відповідає |
| Патогенні мікроорган., у т. ч. р. сальмонела в 25 г, відразу/через 72 год. | Не дозволено | Не виявлено | Не виявлено | Не виявлено | Не виявлено | ДСТУ EN 12824: 2004 | Відповідає |
| Бактерії роду Proteus в 0,1 г, відразу/через 72 год. | Не допускається | Не виявлено | Не виявлено | Не виявлено | Не виявлено | ДСТУ 8446: 2015 | Відповідає |
| Vacillus cereus в 0,1 г продукту, відразу/через 72 год. | Не більше 1×10^2 | $0,23 \times 10^5 / 0,29 \times 10^5$ | $0,15 \times 10^5 / 0,18 \times 10^5$ | $0,14 \times 10^5 / 0,16 \times 10^5$ | $0,14 \times 10^5 / 0,16 \times 10^5$ | ДСТУ 8040: 2015 | Відповідає |
| Плісняві гриби КУО в 1 г, відразу/через 72 год. | Не більше 5×10^2 | $0,30 \times 10^5 / 0,45 \times 10^5$ | $0,25 \times 10^5 / 0,38 \times 10^5$ | $0,22 \times 10^5 / 0,36 \times 10^5$ | $0,22 \times 10^5 / 0,36 \times 10^5$ | ДСТУ 8447: 2015 | Відповідає |
| Дріжджі КУО в 1 г, відразу/через 72 год. | Не більше 50 | Менше 10^* | Менше 10^* | Менше 10^* | Менше 10^* | ДСТУ 8447: 2015 | Відповідає |

Джерело: дослідження авторів (УкрНДНЦ, 2017а, 2017б, 2017с, 2019; Держспоживстандарт України, 2005)

Source: the authors' research (Ukrainian Scientific Research and Training Centre of Standardisation, Certification and Quality Problems, 2017a, 2017b, 2017c, 2019; Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 2005)

Отримані дані мікробіологічних показників якості дослідних зразків підтверджують мікробіологічну безпечність безглютенових хлібних виробів та можливість зберігання їх протягом 72 годин. У всіх дослідних зразках хліба кількість мезофільних мікроорганізмів та пліснявих грибів не перевищувала норму. Проте рекомендований оптимальний термін зберігання 48 годин, оскільки реалізація хліба здійснюється без упакування.

Висновки та обговорення результатів

Внаслідок проведених досліджень отримані результати фізико-хімічних показників масової частки вологи, вмісту сухих речовин, кислотності відповідної сировини: крупи зеленої гречки, насіння кіноа, сезаму, волоського горіха, харчових волокон коноплі та гарбуза. Визначено масову частку вологи тіста та дослідних зразків хліба, що становила для випеченого хліба, у %: для дослідного зразка № 1 – 53,3, для зразків № 2, 3 – 55,6, що збільшилась, порівнюючи з контролем, на 2,3 % та 6,7 % відповідно. Загальна кислотність хліба гречаного безглютенового бездріжджового становила, у град: для дослідного зразка № 1 – 9,4, для зразків № 2, 3 – 9,7 (збільшилась на 10,2 % і 13,7 % відповідно, порівнюючи з контролем). Крихкість хліба гречаного збільшилась на 21,25 % (зразок № 1) та на 20,25 % (зразки № 2, 3), порівнюючи із хлібом житньо-пшеничним. Покращилась пористість хліба гречаного безглютенового, яка становила, у %: для дослідних зразків № 1 – 70, для № 2

та 3 (з додаванням харчових волокон гарбуза та коноплі) – 72, що на 7,7 % та 10,8 % краще, порівнюючи з контрольним зразком. Визначено деформацію м'якушки житньо-пшеничного хліба та дослідних зразків хліба гречаного безглютенового під час зберігання терміном 4, 24 та 48 годин. Встановлено, що загальна деформація м'якушки в досліджуваних зразках зменшилась протягом 24 годин після випікання на 6,7 % (зразок № 1) та 13,4 % (зразки № 2, 3), через 48 годин зберігання – на 8,0 % (зразок № 1) та 16,0 % (зразки № 2, 3), порівнюючи з контрольним зразком.

Мікробіологічні показники якості хліба гречаного безглютенового бездріжджового з біологічно активними інгредієнтами відповідають санітарно-гігієнічним вимогам.

Хліб гречаний безглютеновий бездріжджовий є перспективним у розвитку хлібобулочної галузі і сприятиме поліпшенню структури харчування споживачів, хворих на целиацію. Перспективи подальших наукових розробок полягають у створенні безглютенових хлібобулочних виробів функціонального призначення для споживачів в Україні.

СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ

- Васьківська, А. О., & Пересічна, С. М. (2022). Технологія бездріжджового хліба з використанням безглютенової сировини. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*, 4, 44–54. <https://doi.org/10.32851/tnv-tech.2022.4.6>
- Васьківська, А. О., & Пересічна, С. М. (2023). Харчова цінність бездріжджового безглютенового хліба. *Інновації та технології в сфері послуг і харчування*, 3(9), 5–12. [https://doi.org/10.32782/2708-4949.3\(9\).2023.1](https://doi.org/10.32782/2708-4949.3(9).2023.1)
- Даньшин, Я. В., & Гавриш, Т. В. (2020, 23 жовтня). Псиліум в технології безглютенових макаронних виробів та вплив його на якісні показники. В *Харчові добавки. Харчування здорової та хворої людини* [Матеріали конференції] (с. 173). Oktan Print.
- Держспоживстандарт України. (2005). *Мікробіологія харчових продуктів і корм для тварин. Горизонтальний метод виявлення Salmonella* (ДСТУ EN 12824:2004).
- Держспоживстандарт України. (2010). *Вироби хлібобулочні. Методи визначання фізико-хімічних показників* (ДСТУ 7045:2009).
- Дробот, В. І., Арсеньєва, Л. Ю., Білик, О. А., Доценко, В. Ф., Савчук, Н. І., Сильчук, Т. А., Ситник, І. П., Степаненко, Т. О., Терлецька, В. А., Устинов, Ю. В., & Юрчак, В. Г. (2006). *Лабораторний практикум з технології хлібопекарського та макаронного виробництва*. Центр навчальної літератури.
- Медвідь, І. М., Шидловська, О. Б., & Доценко, В. Ф. (2019). Дослідження впливу гідроколідів на структурно-механічні властивості тіста і якості безглютенового хліба. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія: Технічні науки*, 30(4), 2, 104–110. <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2019.4-2/17>
- Пашова, Н. В., Волошук, Г. І., Грегірчак, Н. М., & Карпик Г. В. (2018). Вплив борошна знежиреного насіння олійних культур та порошку топінамбура на якість та безпечність житнього хліба. *Продовольчі ресурси*, 11, 139–147.
- Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості. (2017а). *Продукти харчові. Методи визначення кількості мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів* (ДСТУ 8446:2015).
- Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості. (2017б). *Продукти харчові. Метод виявлення та визначання Bacillus cereus* (ДСТУ 8040:2015).

- Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості. (2017с). *Продукти харчові. Метод визначення дріжджів і плісневих грибів* (ДСТУ 8447:2015).
- Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості. (2019). *Вироби ковбасні та продукти з м'яса. Методи визначення мікробного забруднення* (ДСТУ 8720:2017).
- Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості. (2023). *Вироби хлібобулочні. Органолептичне оцінювання показників якості* (ДСТУ 9188:2022).
- Gambuś, H., Sikora, M., & Ziobro, R. (2007). The effect of composition of hydrocolloids on properties of gluten-free bread. *Acta Scientiarum Polonorum. Technologia Alimentaria*, 6(3), 61–74. https://www.food.actapol.net/pub/6_3_2007.pdf
- Gomez, M., & Sciarini, L. S. (2015). Gluten-free bakery products and pasta. In E. Arranz, F. Fernández Bañares, C. M. Rosell, L. Rodrigo, & A. S. Peña (Eds.), *Advances in the understanding of gluten related pathology and the evolution of gluten-free foods* (pp. 565–604). OmniaScience. <http://dx.doi.org/10.3926/oms.265>
- Lazaridou, A., Duta, D., Papageorgiou, M., Belc, N., & Biliaderis, C. G. (2007). Effects of hydrocolloids on dough rheology and bread quality parameters in gluten-free formulations. *Journal of Food Engineering*, 79(3), Article 10331047. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2006.03.032>
- Majzoobi, M., Vosooghi Poor, Z., Mesbahi, G., Jamalian, J., & Farahnaky, A. (2017). Effects of carrot pomace powder and a mixture of pectin and xanthan on the quality of gluten-free batter and cakes. *Journal of Texture Studies*, 48(6), 616–623. <https://doi.org/10.1111/jtxs.12276>
- Mancebo, C. M., Miguel, M. A. S., Martinez, M. M., & Gomez, M. (2015). Optimisation of rheological properties of gluten-free doughs with HPMC, psyllium and different levels of water. *Journal of Cereal Science*, 61, 8–15. <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2014.10.005>
- Marston, K., Khouryieh, H., & Aramouni, F. (2015). Evaluation of sorghum flour functionality and quality characteristics of gluten-free bread and cake as influenced by ozone treatment. *Food Science and Technology International*, 21(8), 631–640. <https://doi.org/10.1177/1082013214559311>
- Mert, I. D., Campanella, O. H., Sumnu, G., Sahin, S. (2014). Gluten-free sourdough bread prepared with chestnut and rice flour. In *FoodBalt 2014* [Conference proceedings] (pp. 239–242). Latvia University of Agriculture. https://lufb.llu.lv/conference/foodbalt/2014/FoodBalt_Proceedings_2014-239-242.pdf
- Mir, S. A., Shah, M. A., Naik, H. R., & Zargar, I. A. (2016). Influence of hydrocolloids on dough handling and technological properties of gluten-free breads. *Trends in Food Science & Technology*, 51, 49–57. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2016.03.005>
- Morais, E. C., Cruz, A. G., Faria, J. A. F., & Bolini, H. M. A. (2014). Prebiotic gluten-free bread: Sensory profiling and drivers of liking. *LWT – Food Science and Technology*, 55(1), 248–254. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2013.07.014>
- Moreira, R., Chenlo, F., & Torres, M. D. (2013a). Effect of chia (*Sativa hispanica* L.) and hydrocolloids on the rheology of gluten-free doughs based on chestnut flour. *LWT – Food Science and Technology*, 50(1), 160–166. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2012.06.008>
- Moreira, R., Chenlo, F., & Torres, M. D. (2013b). Rheology of gluten-free doughs from blends of chestnut and rice flours. *Food and Bioprocess Technology*, 6, 1476–1485.
- Rinaldi, M., Paciulli, M., Caligiani, A., Scazzina, F., & Chiavaro, E. (2017). Sourdough fermentation and chestnut flour in gluten-free bread: A shelf-life evaluation. *Food Chemistry*, 224, 144–152. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2016.12.055>
- Sanchez, H. D., Oletta, C. A., & de la Torre, A. M. (2002). Optimization of gluten-free bread prepared from cornstarch, rice flour and cassava starch. *Journal of Food Science*, 67(1), 416–419. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2002.tb11420.x>
- Trappey, E. F., Khouryieh, H., Aramouni, F., & Herald, T. (2015). Effect of sorghum flour composition and particle size on quality properties of gluten-free bread. *Food Science and Technology International*, 21, 188–202. <https://doi.org/10.1177/1082013214523632>

REFERENCES

- Danshyn, Ya. V., & Havrysh, T. V. (2020, October 23). Psyllium v tekhnologii bezghliutenovykh makaronnykh vyrobiv ta vplyv yoho na yakisni pokaznyky [Psyllium in the technology of gluten-free pasta products and its effect on quality indicators]. In *Kharchovi dobavky. Kharchuvannia zdorovoi ta khvoroi liudyny* [Food additives. Healthy man and human patient diet] [Conference proceedings] (p. 173). Oktan Print [in Ukrainian].
- Derzhspozhyvstandart Ukrainy. (2005). *Mikrobiologhiia kharchovykh produktiv i korm dlia tvaryn. Horizontalnyi metod vyiavlennia Salmonella* [Microbiology of food and animal feeding stuffs. Horizontal method for the detection of Salmonella] (DSTU EN 12824:2004) [in Ukrainian].
- Derzhspozhyvstandart Ukrainy. (2010). *Vyroby khlibobulochni. Metody vyznachannia fizyko-khimichnykh pokaznykiv* [Bakery products. Methods of defining physical and chemical indexes] (DSTU 7045:2009) [in Ukrainian].
- Drobot, V. I., Arsenieva, L. Yu., Bilyk, O. A., Dotsenko, V. F., Savchuk, N. I., Sylchuk, T. A., Sytnyk, I. P., Stepanenko, T. O., Terletska, V. A., Ustynov, Yu. V., & Yurchak, V. H. (2006). *Laboratornyi praktykum z tekhnologii khlibopekarskoho ta makaronnoho vyrobnytstv* [Laboratory workshop on the technology of bakery and pasta production]. Tsentri navchalnoi literatury [in Ukrainian].
- Gambuś, H., Sikora, M., & Ziobro, R. (2007). The effect of composition of hydrocolloids on properties of gluten-free bread. *Acta Scientiarum Polonorum. Technologia Alimentaria*, 6(3), 61–74. https://www.food.actapol.net/pub/6_3_2007.pdf [in English].
- Gomez, M., & Sciarini, L. S. (2015). Gluten-free bakery products and pasta. In E. Arranz, F. Fernández Bañares, C. M. Rosell, L. Rodrigo, & A. S. Peña (Eds.), *Advances in the understanding of gluten related pathology and the evolution of gluten-free foods* (pp. 565–604). OmniaScience. <http://dx.doi.org/10.3926/oms.265> [in English].
- Lazaridou, A., Duta, D., Papageorgiou, M., Belc, N., & Biliaderis, C. G. (2007). Effects of hydrocolloids on dough rheology and bread quality parameters in gluten-free formulations. *Journal of Food Engineering*, 79(3), Article 10331047. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2006.03.032> [in English].
- Majzoobi, M., Vosooghi Poor, Z., Mesbahi, G., Jamalain, J., & Farahnaky, A. (2017). Effects of carrot pomace powder and a mixture of pectin and xanthan on the quality of gluten-free batter and cakes. *Journal of Texture Studies*, 48(6), 616–623. <https://doi.org/10.1111/jtxs.12276> [in English].
- Mancebo, C. M., Miguel, M. A. S., Martinez, M. M., & Gomez, M. (2015). Optimisation of rheological properties of gluten-free doughs with HPMC, psyllium and different levels of water. *Journal of Cereal Science*, 61, 8–15. <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2014.10.005> [in English].
- Marston, K., Khouryieh, H., & Aramouni, F. (2015). Evaluation of sorghum flour functionality and quality characteristics of gluten-free bread and cake as influenced by ozone treatment. *Food Science and Technology International*, 21(8), 631–640. <https://doi.org/10.1177/1082013214559311> [in English].
- Medvid, I. M., Shydlovska, O. B., & Dotsenko, V. F. (2019). Doslidzhennia vplyvu hidrokoloividiv na strukturno-mekhanichni vlastyvoli tista i yakist bezghliutenovoho khliba [The research of hydrocolloids influence on structural mechanical dough properties and quality of gluten free bread]. *Scientific Notes of Taurida National V. I. Vernadsky University. Series: Technical Sciences*, 30(4), 2, 104–110. <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2019.4-2/17> [in Ukrainian].
- Mert, I. D., Campanella, O. H., Sumnu, G., Sahin, S. (2014). Gluten-free sourdough bread prepared with chestnut and rice flour. In *FoodBalt 2014* [Conference proceedings] (pp. 239–242). Latvia University of Agriculture. https://llufb.llu.lv/conference/foodbalt/2014/FoodBalt_Proceedings_2014-239-242.pdf [in English].
- Mir, S. A., Shah, M. A., Naik, H. R., & Zargar, I. A. (2016). Influence of hydrocolloids on dough handling and technological properties of gluten-free breads. *Trends in Food Science & Technology*, 51, 49–57. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2016.03.005> [in English].

- Morais, E. C., Cruz, A. G., Faria, J. A. F., & Bolini, H. M. A. (2014). Prebiotic gluten-free bread: Sensory profiling and drivers of liking. *LWT – Food Science and Technology*, 55(1), 248–254. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2013.07.014> [in English].
- Moreira, R., Chenlo, F., & Torres, M. D. (2013a). Effect of chia (*Sativa hispanica* L.) and hydrocolloids on the rheology of gluten-free doughs based on chestnut flour. *LWT – Food Science and Technology*, 50(1), 160–166. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2012.06.008> [in English].
- Moreira, R., Chenlo, F., & Torres, M. D. (2013b). Rheology of gluten-free doughs from blends of chestnut and rice flours. *Food and Bioprocess Technology*, 6, 1476–1485 [in English].
- Pashova, N. V., Voloshchuk, H. I., Hrehirchak, N. M., & Karpyk H. V. (2018). Vplyv boroshna znezhyrenoho nasinnia oliinykh kultur ta poroshku topinambura na yakist ta bezpechnist zhytynoho khliba [Effect of defatted flour of oilseeds and topinambur flour on rye bread quality and safety]. *Food Resources*, 11, 139–147 [in Ukrainian].
- Rinaldi, M., Paciulli, M., Caligiani, A., Scazzina, F., & Chiavaro, E. (2017). Sourdough fermentation and chestnut flour in gluten-free bread: A shelf-life evaluation. *Food Chemistry*, 224, 144–152. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2016.12.055> [in English].
- Sanchez, H. D., Oletta, C. A., & de la Torre, A. M. (2002). Optimization of gluten-free bread prepared from cornstarch, rice flour and cassava starch. *Journal of Food Science*, 67(1), 416–419. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2002.tb11420.x> [in English].
- Trappey, E. F., Khouryieh, H., Aramouni, F., & Herald, T. (2015). Effect of sorghum flour composition and particle size on quality properties of gluten-free bread. *Food Science and Technology International*, 21, 188–202. <https://doi.org/10.1177/1082013214523632> [in English].
- Ukrainian Scientific Research and Training Center of Standardization, Certification and Quality Problems. (2017a). *Produkty kharchovi. Metody vyznachennia kilkosti mezofilnykh aerobnykh ta fakultatyvno-anaerobnykh mikroorganizmiv* [Food products. Methods for determination of quantity of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms] (DSTU 8446:2015) [in Ukrainian].
- Ukrainian Scientific Research and Training Center of Standardization, Certification and Quality Problems. (2017b). *Produkty kharchovi. Metod vyavlennia ta vyznachennia Bacillus cereus* [Food products. Method for detection and determination of *Bacillus cereus*] (DSTU 8040:2015) [in Ukrainian].
- Ukrainian Scientific Research and Training Center of Standardization, Certification and Quality Problems. (2017c). *Produkty kharchovi. Metod vyznachennia drizhdzhiv i plisenyvykh hrybiv* [Food products. Method for determination of yeast and mould] (DSTU 8447:2015) [in Ukrainian].
- Ukrainian Scientific Research and Training Center of Standardization, Certification and Quality Problems. (2019). *Vyroby kovbasni ta produkty z miasa. Metody vyznachennia mikrobnogo zabrudnennia* [Sausage products and meat products. Methods of bacteriological analysis] (DSTU 8720:2017) [in Ukrainian].
- Ukrainian Scientific Research and Training Center of Standardization, Certification and Quality Problems. (2023). *Vyroby khlibobulochni. Orhanoleptychne otsiniuvannia pokaznykiv yakosti* [Bakery products. Organoleptic evaluation of quality indices] (DSTU 9188:2022) [in Ukrainian].
- Vaskivska, A. O., & Peresichna, S. M. (2022). Tekhnolohiia bezdrizhdzhovoho khliba z vykorystanniam bezghliutenovoi syrovyny [Technology of yeast-free bread using gluten-free raw materials]. *Taurida Scientific Herald. Series: Technical Sciences*, 4, 44–54. <https://doi.org/10.32851/tnv-tech.2022.4.6> [in Ukrainian].
- Vaskivska, A. O., & Peresichna, S. M. (2023). Kharchova tsinnist bezdrizhdzhovoho bezghliutenovoho khliba [Nutritional value of yeast-free gluten-free bread]. *Innovations and Technologies in the Service Sphere and Food Industry*, 3(9), 5–12. [https://doi.org/10.32782/2708-4949.3\(9\).2023.1](https://doi.org/10.32782/2708-4949.3(9).2023.1) [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 26.12.2023

UDC 664.665:[664.641.2:633.12]:664.64.016.3-026.78

Alina Vaskivska,
Postgraduate Student,
Kyiv University of Culture,
Kyiv, Ukraine,
alinavaskivska@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-5177-1161>

Svitlana Peresichna,
PhD in Technical Sciences,
Kyiv National University of Culture and Arts,
Kyiv, Ukraine,
svetap264@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-2023-558X>

PHYSICAL AND CHEMICAL INDICATORS OF GLUTEN-FREE AND YEAST-FREE BUCKWHEAT BREAD

Topicality. At domestic market of Ukraine, the available range of gluten-free bakery products is insufficient to meet the growing needs of consumers with various types of food allergies or genetically predisposed to celiac disease. In accordance with the growing consumers' demand for gluten-free bread, we developed and manufactured the following types of gluten-free and yeast-free buckwheat bread from high-quality natural ingredients: with quinoa, sesame and walnut; with quinoa, sesame and dietary hemp fiber; with quinoa, sesame and dietary pumpkin fiber. Since each of the raw ingredients plays a significant role in the process of dough formation, it is advisable to study the mechanism of cooking yeast-free dough based on green buckwheat groats, with the addition of quinoa, sesame, walnut, dietary hemp and pumpkin fiber, as well as to determine physical and chemical processes taking place in the dough after its formation and ensuring the quality of finished bakery products. **The aim of the article** is to study the effect of the used vegetable raw materials – green buckwheat groats, quinoa seeds, sesame, walnuts, dietary hemp and pumpkin fiber – on the physical and chemical, organoleptic indicators of gluten-free bakery products. **Research methods.** Analytical, organoleptic, physical and chemical, structural and mechanical, mathematical and statistical methods of experimental data processing with computer technologies use were applied during this study. **Results.** According to the research results, physical and chemical indicators were determined, as the following: moisture mass fraction, dry materials content, acidity of the corresponding raw material: green buckwheat groats, quinoa seeds, sesame, walnuts, dietary hemp and pumpkin fiber. The moisture mass fraction of the dough and finished bread samples was determined, which was such for baked bread, in %: for experimental sample No. 1 – 53.3, for samples No. 2, 3 – 55.6, which increased, compared to the control by 2.3 % and 6.7%, accordingly. The total acidity was such, in degrees: for the experimental bread sample No. 1 – 9.4, for samples No. 2, 3 – 9.7 (it increased by 10.2% and 13.7%, accordingly, compared to the control). The fragility of buckwheat bread increased by 21.25% (sample No. 1), and by 20.25% (sample No. 2, 3), compared to rye-wheat bread. Porosity of gluten-free and yeast-free buckwheat bread improved, which was such, in %: for experimental samples: No. 1 – 70, for No. 2 and 3 (with the addition of dietary pumpkin and hemp fiber) – 72, which is by 7.7% and 10.8% better, compared to the control sample. The crumb deformation of the rye-wheat bread (control sample), and test samples of gluten-free and yeast-free buckwheat bread during storage for 4, 24, and 48 hours was determined. It was established that the total crumb deformation in the studied samples decreased within 24 hours after baking by 6.7% (sample No. 1), and 13.4% (samples No. 2, 3), after 48 hours of storage – by 8.0% (sample No. 1) and 16.0% (samples No. 2, 3), compared to the control sample. **Conclusions and discussion.** On the basis of the above, it can be concluded that the usage of green buckwheat groats, quinoa

seeds, sesame, walnuts, dietary hemp and pumpkin fiber in the production of gluten-free and yeast-free buckwheat bread contributes to the improvement of its organoleptic characteristics, physical and chemical quality indicators, as well as allows to expand the range of gluten-free bakery products, which will conduce to improving the nutrition of the general population.

Keywords: gluten-free and yeast-free buckwheat bread, physical and chemical parameters, acidity, porosity, fragility, moisture mass fraction.

УДК 637.14:[613.292:633.43-026.771
DOI: 10.31866/2616-7468.7.1.2024.305964

ТЕХНОЛОГІЯ ЗБАГАЧЕННЯ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ А2 КАРОТИНОЇДАМИ МОРКВЯНОГО ПОРОШКУ

Марина Самілик,
кандидатка технічних наук,
Сумський національний аграрний університет,
Суми, Україна,
m.samilyk@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0002-4826-2080>
© Самілик М. М., 2024

Роман Цирулик,
аспірант,
Сумський національний аграрний університет,
Суми, Україна,
tigerneon33@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-4896-4891>
© Цирулик Р. В., 2024

Актуальність. Молоко є доступним для споживання, популярним і поживним харчовим продуктом, у складі якого присутні різноманітні важливі макроелементи та біологічно активні сполуки, зокрема каротиноїди. Каротиноїди, які містяться в харчових продуктах, мають низьку біодоступність, розчинність і стабільність. Високий вміст жиру та унікальний жировий склад молочних продуктів можна використовувати для подолання проблеми низької біодоступності каротиноїдів, характерної для фруктів і овочів. Тому вживання збагачених молочних продуктів може бути потенційним засобом збільшення доставки каротиноїдів в організм людини. **Метою дослідження** є розроблення технології збагачення молочних продуктів А2 каротиноїдами морквяного порошку. Було виготовлено дослідні зразки молока А2 з масовою часткою жиру (3,2 %): контроль (без добавок); зразок 1 (збагачене морквяним порошком у кількості 10 %); зразок 2 (збагачене морквяним порошком у кількості 20 %). Морквяний порошок вносили у молоко, ретельно перемішували протягом 10 хв та піддавали гомогенізації під тиском 100-110 МПа, після чого фільтрували. Відокремлену при фільтруванні молока морквяну мезгу у кількості 10 та 20 % до маси продукту використовували для збагачення йогуртів. **Методи дослідження.** У дослідних зразках молока за допомогою стандартних методик визначали органолептичні, фізико-хімічні показники за ДСТУ EN ISO 1211:2022 (Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості, 2023), мікробіологічні показники за ДСТУ 7357:2013 (Мінекономрозвитку України, 2014), ДСТУ 7089:2009 (Держспоживстандарт України, 2011) та вміст каротиноїдів (хімічним методом). Також досліджували зміну активної кислотності йогуртів у процесі їх зберігання методом прямої потенціометрії. **Результати.** Встановлено, що додавання морквяного порошку позитивно впливає на органолептичні показники якості молока та призводить до збільшення у їх складі масової частки білка на 0,03–0,04 %. При додаванні 10 % морквяного порошку концентрація каротиноїдів зростає на 0,163 мг / 100 мл, а при додаванні 20 % – на 0,553 мг / 100 мл. У разі застосування гомогенізації під високим тиском при збагаченні молока морквяним порошком забезпечується його мікробіологічна стабільність. Збагачення йогуртів морквяною мезгою призводить до підвищення у їх складі вмісту харчових волокон та дозволяє підвищити рівень рН готового продукту. Активна кислотність збагачених йогуртів перебуває в межах норми протягом всього терміну зберігання. **Висновки та обговорення результатів.** Збагачення молока морквяним порошком із застосуванням гомогенізації під високим тиском призводить до зростання концентрації каротиноїдів у молоці, яка забезпечує майже 5 % добової потреби організму. **Ключові слова:** збагачене молоко А2, йогурт А2, морквяний порошок, показники якості, каротиноїди, клітковина.

Актуальність проблеми

Постановка проблеми. Молоко є доступним для споживання, популярним і поживним харчовим продуктом, у складі якого присутні різноманітні важливі макроелементи. В молоці міститься близько 3,2 % білків, 4,8 % лактози та 3,5 % жиру (O'Callaghan et al., 2019). Воно є унікальним джерелом біологічно активних сполук, зокрема каротиноїдів. Каротиноїди містяться в ліпідній фракції молока і надають молочним продуктам характерного жовтого відтінку (Allothman et al., 2019). Каротиноїди більш універсальні, ніж інші біоактивні речовини, оскільки вони також є природними пігментами, антиоксидантами, мають ряд корисних властивостей для здоров'я (Bernstein et al., 2016). Рекомендований рівень потреби в каротиноїдах вищий, ніж їх середнє добове споживання (5,42–15,44 мг/день), що свідчить про доцільність збагачення ними харчових продуктів (Toti et al., 2018).

Ключовою невирішеною проблемою у збагаченні харчових продуктів каротиноїдами є їх низька біодоступність, розчинність та стабільність, а також можливі сенсорні зміни кінцевого продукту (Korces & Failla, 2018). У раціоні людини споживання каротиноїдів в основному пов'язане із вживанням фруктів і овочів (Ucci et al., 2019). Проте останнім часом зростає інтерес до альтернативних харчових джерел каротиноїдів завдяки розробленню повноцінних, збагачених харчових продуктів, які позитивно впливають на здоров'я організму людини (Conboy Stephenson et al., 2021). До таких продуктів можна віднести і молочні.

Стан вивчення проблеми. Молочні продукти є основним сегментом серед збагачених харчових продуктів, що становить близько 74 % усіх функціональних продуктів (Salmerón, 2017). Їх унікальний жировий склад може підвищити стабільність і біодоступність каротиноїдів. Збагачення молочних продуктів дає можливість не лише підвищити їх поживну цінність, а й збільшити додану вартість (Granato et al., 2020). Вміст каротиноїдів у коров'ячому молоці в поєднанні з його цінним складом макро- та мікроелементів підкреслює потенціал для виробництва збагачених молочних продуктів.

Вміст жиру в молочних продуктах можна використовувати для подолання проблеми низької біодоступності каротиноїдів, характерної для фруктів і овочів. Завдяки цьому молочні продукти є потенційним засобом збільшення доставки каротиноїдів в організм людини (Early, 2012). Це пов'язано з тим, що споживання ліпідів з їжею покращує утворення міцел і поглинання каротиноїдів, підвищуючи біодоступність поживних мікроелементів. Жирність 1–2,5 % є достатньою для посилення міцеляризації каротиноїдів, а насичення відбувається при масовій частці жиру 5 % (Mashurabad et al., 2017).

Природні каротиноїди більш популярні як харчові добавки, ніж синтетичні барвники, через безпечність та користь для здоров'я людини (Lastra-Ripoll et al., 2023). Попит споживачів на натуральні добавки призвів до того, що розробляються методи вилучення природних барвників, включаючи каротиноїди, і їх застосування в харчових системах (Meléndez-Martínez et al., 2022).

На сьогодні проведено обмежені дослідження щодо збагачення харчових продуктів на основі молочних продуктів каротиноїдами (Abid et al., 2017). Збагачення йогурту різними біоактивними сполуками вивчали різні автори (Cho et al., 2020; Shori, 2020; Šeregelj et al., 2021). Водночас відсутній чіткий механізм збагачення молока, який дозволить забезпечити збереження цих сполук у процесі переробки.

Інкапсуляція шляхом екструзії може значно збільшити стабільність природного β -каротину з потенційним використанням як функціонального інгредієнта в молочних продуктах (Šeregelj et al., 2021).

Велике значення при збагаченні молочних продуктів відіграє метод термічної обробки. Термічна обробка ефективна проти мікроорганізмів, але призводить до зниження біодоступності каротиноїдів до 63 %, незалежно від харчової матриці (Flores-Mancha et al., 2021). Тому розглядаються нетермічні альтернативи, такі як обробка під високим тиском та імпульсні електричні поля високої інтенсивності (Rodríguez-Roque et al., 2016).

Альтернативою є гомогенізація під високим тиском до 190 МПа. Цей процес дозволяє знизити мікробне навантаження до рівнів, еквівалентних термічній пастеризації, підвищує загальний рівень каротиноїдів приблизно на 12 % та подовжує термін зберігання продуктів (Guan et al., 2016). Наше дослідження було проведено лише щодо фруктових соків.

Обробка під високим тиском, паскалізація – нетермічний (до +45 °С) метод консервування харчових продуктів і напоїв при 600 МПа – призводить до зниження ступеня розпаду каротиноїдів до 26 % (Stinco et al., 2019). Паскалізація інактивує хвороботворні мікроорганізми й патогени, зумовлює мінімальний вплив на смак, текстуру, зовнішній вигляд, харчову цінність продуктів та подовжує їх термін придатності. Загальні втрати каротиноїдів після стерилізації (117 °С, 23 хв) для моркви становлять 10 %, при пастеризації (70 °С, 7,5 хв) каротиноїди зазнають легкого впливу (Vervoort et al., 2012). Проте відсутні дослідження щодо впливу термічної обробки на морквяно-молочні суміші.

Аналіз наукових джерел показав, що молоко та молочні продукти доцільно збагачувати каротиноїдами. Проте необхідно розробити технологію виробництва цих продуктів, яка забезпечить їх стабільність та біодоступність.

Невирішені питання. Незважаючи на певні досягнення в напрямку розроблення способів збереження каротиноїдів, відсутні дослідження щодо збагачення молока та йогуртів А2. Доцільно дослідити можливість застосування морквяного порошку для збагачення цього виду молочних продуктів А2.

Мета та методи дослідження

Метою пропонованого дослідження є розроблення технології збагачення молочних продуктів А2 каротиноїдами морквяного порошку.

Для вирішення поставленої мети слід виконати наступні завдання:

- дослідити органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники якості молока А2, збагаченого каротиноїдами морквяного порошку;
- дослідити вміст каротиноїдів у молоці А2, збагаченому каротиноїдами морквяного порошку;
- дослідити вплив морквяної мезги на рівень рН збагачених йогуртів А2;
- розробити технологію збагачення молока та молочних продуктів каротиноїдами морквяного порошку.

Методологічною основою дослідження є стандартні методики, які використовуються для аналізу молока та молочних продуктів на підприємствах галузі.

Для дослідження використовували цільне незбиране (жирністю 4,1 %) молоко А2, отримане від корів з віварію Сумського національного аграрного університе-

ту. Незбиране молоко А2 перевіряли за допомогою ультразвукового аналізатора «Екомілк-Стандарт» (Україна). Серед параметрів вимірювали вміст жиру, білка, сухого знежиреного молочного залишку (СЗМЗ), води, щільність. Для перевірки свіжості молока використовували метод титрованої кислотності. За показниками якості досліджуване молоко відповідало сорту «екстра».

Було підготовлено 3 дослідних зразки молока А2 з однаковою масовою часткою жиру (3,2 %): контроль (без добавок); зразок 1 (збагачене морквяним порошком у кількості 10 %); зразок 2 (збагачене морквяним порошком у кількості 20 %). Для збагачення використовували морквяний порошок (0,000045–0,000055 м) ТМ «VESTRA HEALTHY» (Україна). Для сепарування молока застосовували лабораторний сепаратор «Мотор Січ» (Україна). Порошки вносили у молоко, ретельно перемішували протягом 10 хв та піддавали гомогенізації в лабораторному гомогенізаторі високого тиску (100–110 МПа, 0,0001 м) GEA PandaPLUS 2000 (Німеччина). Після гомогенізації молоко фільтрували. В якості фільтрувальних перегородок використовували фільтри для цідилки молока FARMA (Нідерланди) діаметром 0,095 м. Величина отворів сита становить 0,000035 м. Фільтроване збагачене молоко пастеризували ($t=333,15-338,15$ К, $\tau=900-1200$ с). Пастеризоване молоко охолоджували до 293,15К та аналізували. Відокремлену при фільтруванні морквяну мезгу використовували для приготування дослідних зразків йогуртів у кількості 10 % до маси продукту (зразок 1) та 20 % (зразок 2). Така кількість добавки аргументована фізіологічними нормами споживання клітковини (0,010–0,025 кг).

Йогурти виготовляли на основі нормалізованого молока А2 (жирність 1,5 %) резервуарним способом. Сквашування проводили у лабораторному ультратермостаті UTU (Польща) протягом 3 годин. Для приготування йогурту використовували закваску бактеріальну «Йогурт VIVO», виготовлену згідно з ТУУ15.5-3060300036-001:2009 Технологічним інститутом молока та м'яса (Державне дослідне підприємство бактеріальних заквасок). Сквашені йогурти охолоджували до 293,15К та аналізували.

Методи дослідження. Зовнішній вигляд, консистенцію, колір, смак і запах визначали органолептично. Масову частку жиру визначали гравіметричним методом. Масову частку білка – методом формольного титрування, який оснований на нейтралізації карбоксильних груп моноамінодикарбонових кислот білків розчином гідроксиду натрію. Активну кислотність продуктів визначали методом прямої потенціометрії за допомогою рН-метра «рН-500». Масову частку каротиноїдів визначали хімічним методом. Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, бактерій групи кишкових паличок визначали методом посіву на селективних твердих поживних середовищах.

Об'єктом дослідження є технологія збагачення молока А2 та йогурту А2 каротиноїдами.

Предмет дослідження – молоко А2, молоко А2, збагачене каротиноїдами, йогурт А2, збагачений харчовими волокнами.

Наукова новизна цього дослідження полягає в тому, що вперше запропоновано технологію збагачення молочних продуктів А2 каротиноїдами морквяного порошку із застосуванням гомогенізації високого тиску.

Згідно із запропонованою гіпотезою дослідження, додавання до молока А2 морквяного порошку сприятиме підвищенню в ньому вмісту каротиноїдів та харчових волокон у складі збагачених йогуртів А2. Такі припущення прийняті за результатами аналізу інформації щодо хімічного складу морквяного порошку

та впливу певних способів обробки на збереження каротиноїдів. При гомогенізації молочно-морквяної суміші каротиноїди, що входять до складу морквяного порошку, дифундують у молоко. Про це свідчить зміна його забарвлення. Таким чином, продукт збагачується природними пігментами, які є попередниками вітаміну А і мають антиоксидантні властивості.

Інформаційна база дослідження. Дослідження проводилося в межах науково-технічної роботи за державним замовленням на науково-технічні (експериментальні) розроблення та науково-технічну продукцію «Розроблення технологій комплексної переробки рослинної сировини на харчові продукти» (№ ДЗ / 125 – 2022 від 23 вересня 2022).

Результати дослідження

На першому етапі досліджень було визначено органолептичні показники збагаченого молока А2 та порівняно їх із контрольним зразком. Результати дослідження представлено в таблиці 1.

Табл. 1. Результати дослідження органолептичних показників молока А2, збагаченого каротиноїдами

Tabl. 1. Results of studying organoleptic parameters of A2 milk |enriched with carotenoids

| Найменування показників | Характеристика | | |
|-------------------------|---|---|--------------------------------------|
| | Контроль | Зразок 1 | Зразок 2 |
| Смак і запах | Чисті, без сторонніх, не притаманних свіжому молоку присмаків. З легким присмаком пастеризації. | Чисті, без сторонніх, не притаманних свіжому молоку присмаків, з незначним морквяним запахом. | |
| Колір | Білий, рівномірний за всією масою | Світло-кремовий, рівномірний за всією масою | Кремовий, рівномірний за всією масою |
| Консистенція | Однорідна рідина без пластівців білка та осаду | | |

Джерело: власна розробка

Source: own elaboration

На відміну від контрольного зразка, зразки 1 та 2 мали незначний морквяний запах. Результати показали, що особливих відмінностей за смаком та запахом в залежності від кількості доданого порошку не спостерігалось. Проте колір зразка 2 був значно вираженим, кремовим, схожим на пряжене молоко. Таке забарвлення може вказувати на більшу концентрацію каротиноїдів у молоці А2. Враховуючи, що у зразку, збагаченому 20 % морквяного порошку, відчувався морквяний запах дещо інтенсивніше, ніж у зразку із вмістом морквяного порошку 10 %, збільшення кількості добавки не рекомендується.

Було проаналізовано деякі фізико-хімічні показники якості молока А2, збагаченого морквяним порошком. Результати представлено в таблиці 2.

Табл. 2. Результати аналізу фізико-хімічних показників молока А2, збагаченого каротиноїдами

Tabl. 2. Results of analysing physicochemical parameters of A2 milk enriched with carotenoids

| Найменування показників | Зразки | | |
|--|----------|----------|----------|
| | Контроль | Зразок 1 | Зразок 2 |
| Масова частка жиру, % | 3,20 | 3,20 | 3,20 |
| Масова частка білка, % | 2,80 | 2,83 | 2,84 |
| Концентрація каротиноїдів, мг / 100 мл | 0,0075 | 0,17 | 0,36 |

Джерело: власна розробка

Source: own elaboration

Результати дослідження показали, що у збагаченому молоці дещо збільшується масова частка білка (на 0,03–0,04 %). Значною мірою підвищується концентрація каротиноїдів. При додаванні 10 % морквяного порошку вона зростає на 0,163 мг / 100 мл, а при додаванні 20 % – на 0,553 мг / 100 мл. Рекомендована норма споживання каротиноїдів із встановленою фізіологічною дією на організм 15 мг на добу була використана для оцінки отриманих результатів досліджень. Споживання 200 г збагаченого морквяним порошком у кількості 10 % молока А2 забезпечує потребу організму у каротиноїдах на 2,3 %. При вживанні молока А2, збагаченого 20 % морквяним порошком, добова потреба в каротиноїдах забезпечується на 4,8 %. Варто зазначити, що вживання тієї ж кількості молока А2 без добавок забезпечує потребу організму в каротиноїдах лише на 0,1 %.

Дослідні зразки молока зберігалися у скляних стерильних пляшках із герметичними кришками в побутовому холодильнику протягом 12 діб. Згідно з ДСТУ 2661:2010 (Держспоживстандарт України, 2011), термін придатності молока пастеризованого – не більше 7 діб. Протягом 11 діб зберігалися стабільні сенсорні характеристики продукту. На 12-ту добу змінилася консистенція молока, з'явилися ознаки кислотного згортання.

Результати мікробіологічного аналізу представлено в таблиці 3.

Табл. 3. Результати аналізу мікробіологічних показників молока А2, збагаченого каротиноїдами

Tabl. 3. Results of analysing microbiological parameters of A2 milk enriched with carotenoids

| Найменування показників | Нормативне значення | Зразки | | |
|---|--|------------------|------------------|------------------|
| | | Контроль | Зразок 1 | Зразок 2 |
| Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів в 1,0 см продукту, КУО | від $1 \cdot 10^6$ до $2,5 \cdot 10^6$ | $1,2 \cdot 10^6$ | $1,5 \cdot 10^6$ | $1,5 \cdot 10^6$ |
| Бактерії групи кишкової палички в $0,1 \text{ см}^3$ | Не дозволено | Не виявлено | | |

Джерело: власна розробка

Source: own elaboration

Результати показали, що збагачення молока каротиноїдами морквяного порошку за умови раціонального режиму пастеризації та гомогенізації не спри-

чиняє розвитку мікроорганізмів протягом 11 діб. За всіма мікробіологічними показниками всі дослідні зразки збагаченого молока відповідали нормативним значенням.

Також було досліджено вплив морквяної мезги, утвореної після збагачення молока, на активну кислотність йогуртів. Дослідні зразки зберігалися в побутовому холодильнику у скляних стерильних банках із герметичними кришками. Кислотність досліджували кожну 5-ту добу. Результати дослідження представлено на рисунку 1.

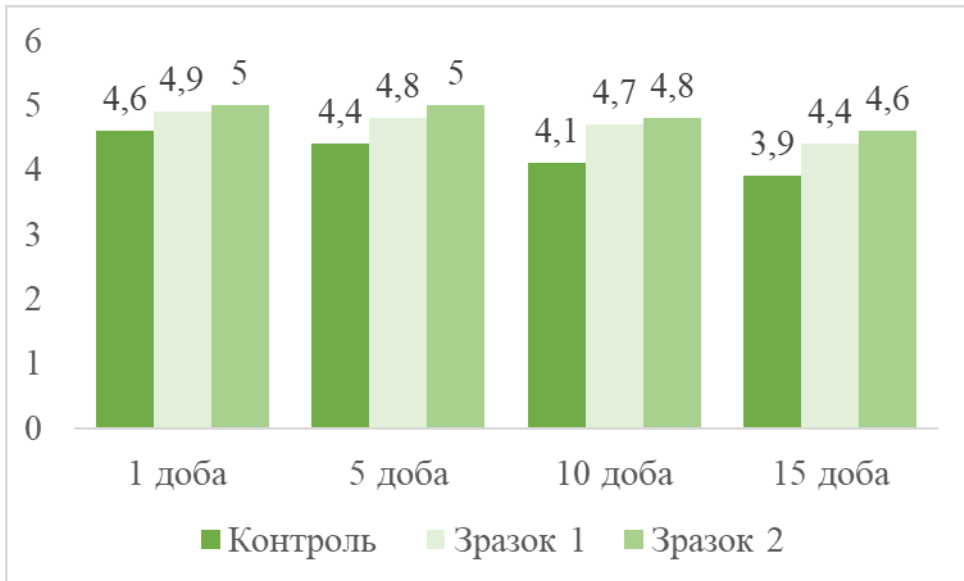


Рис. 1. Активна кислотність йогуртів А2
Джерело: власна розробка

Рис. 1. Active acidity of yogurts A2
Source: own elaboration

Із графіка на рисунку 1 видно, що рН збагачених йогуртів А2 дещо вищий (на 0,3–0,4), ніж рН контрольного зразка протягом 15 діб зберігання. У процесі зберігання рН всіх зразків знижувався і перебував у межах допустимих норм (4,8–4,0). Варто зазначити, що рівень рН зразка 2, збагаченого 20 % морквяної мезги, залишався найвищим (5,0–4,6) протягом всього терміну зберігання, що свідчить про стійкість продукту до зберігання.

На підставі попередньо проведених досліджень було розроблено технологічну схему виробництва збагачених молочних продуктів А2 (рис. 2).

За цією схемою незбиране молоко А2 сорту «екстра» охолоджується до температури 4–6 °С. Після нетривалого тимчасового резервування протягом 6–7 годин підігрівається до температури 40–45 °С і сепарується. Знежирене молоко нормалізується до масової частки жиру 3,2 % і направляється у ємність для приготування збагаченої молочної основи, оснащеної лопатевою мішалкою.

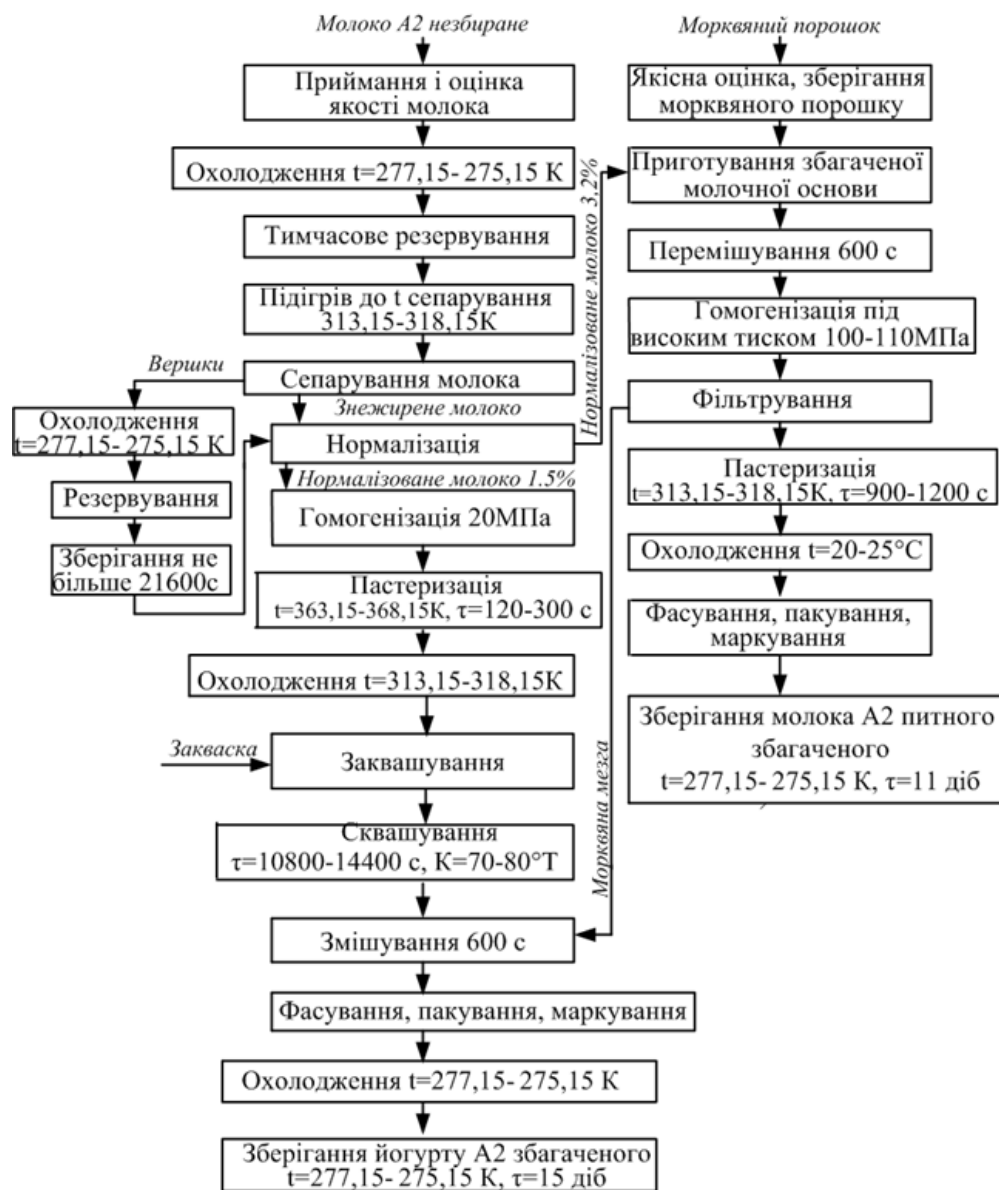


Рис. 2. Технологічна схема виробництва збагачених молока А2 та йогурту А2
 Джерело: власна розробка

Pic. 2. Technological scheme of producing enriched A2 milk and A2 yogurt
 Source: own elaboration

Туди ж додається морквяний порошок у кількості 20 % до маси молока. Після змішування протягом 600 с морквяно-молочна суміш гомогенізується під тиском 100–110 МПа. Гомогенізована морквяно-молочна суміш фільтрується. Збагачене молоко пастеризується за температури 333,15–338,15 К протягом 900–1200 с,

охладжується до 293,15– 298,15 К і направляється на фасування та пакування. Промарковане молоко відправляється на зберігання. Молоко А2 збагачене пастеризоване зберігається за температури $277,15 \pm 275,15$ К не більше ніж 11 діб.

Висновки та обговорення результатів

Морквяний порошок позитивно впливає на органолептичні показники молока А2, забезпечуючи високі споживчі властивості.

Збагачення молока морквяним порошком із застосуванням гомогенізації під високим тиском (100–110МПа) призводить до зростання у ньому концентрації каротиноїдів на 0,553 мг / 100 мл, що забезпечує майже 5 % добової потреби організму.

Мікробіологічні показники збагаченого молока А2 залишаються стабільними протягом встановленого терміну придатності і відповідають нормативним значенням, а саме не спостерігається утворення бактерій групи кишкової палички. Кількість МАФАНМ в 1 см КУО становила $1,2 \cdot 10^6$ – $1,5 \cdot 10^6$.

Рівень рН збагачених йогуртів А2 залишається в межах норми протягом 15 діб зберігання (4,4–4,6), що свідчить про прийнятність продукту до зберігання.

Враховуючи позитивні результати аналізу якості збагачених молочних продуктів А2, розроблена технологія їх виробництва із застосуванням гомогенізації при високому тиску.

Наукова новизна дослідження полягає в розробленні технології збагачення молочних продуктів А2 каротиноїдами морквяного порошку із застосуванням гомогенізації високого тиску.

Практичне значення цього дослідження полягає в тому, що розроблені продукти (збагачене молоко А2 та збагачений йогурт А2 морквяним порошком) сприятимуть розширенню асортименту молочних продуктів.

Перспективи подальших наукових розробок спрямовані на встановлення напрямків застосування збагаченого молока А2 морквяним порошком у виробництві молочних страв та харчових продуктів.

СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ

- Держспоживстандарт України. (2011). *Молоко і молочні продукти. Методика підрахування кількості мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, дріжджів і плісневих грибів за допомогою пластин* (ДСТУ 7089:2009).
- Держспоживстандарт України. (2011). *Молоко коров'яче питне. Загальні технічні умови* (ДСТУ 2661:2010).
- Мінекономрозвитку України. (2014). *Молоко та молочні продукти. Методи мікробіологічного контролювання* (ДСТУ 7357:2013).
- Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості. (2023). *Молоко. Визначення вмісту жиру. Гравіметричний метод (еталонний метод)* (ДСТУ EN ISO 1211:2022).
- Abid, Y., Azabou, S., Jridi, M., Khemakhem, I., Bouaziz, M., & Attia, H. (2017). Storage stability of traditional Tunisian butter enriched with antioxidant extract from tomato processing by-products. *Food Chemistry*, 233, 476–482. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.04.125>
- Allothman, M., Hogan, S. A., Hennessy, D., Dillon, P., Kilcawley, K. N., O'Donovan, M., Tobin, J., Fenelon, M. A., & O'Callaghan, T. F. (2019). The "grass-fed" milk story: Understanding

- the impact of pasture feeding on the composition and quality of bovine milk. *Foods*, 8(8), Article 350. <https://doi.org/10.3390/foods8080350>
- Bernstein, P. S., Li, B., Vachali, P. P., Gorusupudi, A., Shyam, R., Henriksen, B. S., & Nolan, J. M. (2016). Lutein, zeaxanthin, and meso-zeaxanthin: The basic and clinical science underlying carotenoid-based nutritional interventions against ocular disease. *Progress in Retinal and Eye Research*, 50, 4–66. <https://doi.org/10.1016/j.preteyeres.2015.10.003>
- Cho, W. Y., Kim, D. H., Lee, H. J., Yeon, S. J., & Lee, C. H. (2020). Quality characteristic and antioxidant activity of yogurt containing olive leaf hot water extract. *CyTA – Journal of Food*, 18(1), 43–50. <https://doi.org/10.1080/19476337.2019.1640797>
- Conboy Stephenson, R., Ross, R. P., Stanton, C. (2021). Carotenoids in milk and the potential for dairy based functional foods. *Foods*, 10(6), Article 1263. <https://doi.org/10.3390/foods10061263>
- Early, R. (2012). Dairy products and milk-based food ingredients. In D. Baines & R. Seal (Eds.), *Natural Food Additives, Ingredients and Flavourings* (pp. 417–445). Woodhead. <https://doi.org/10.1533/9780857095725.2.417>
- Flores-Mancha, M. A., Ruíz-Gutiérrez, M. G., Sánchez-Vega, R., Santellano-Estrada, E., & Chávez-Martínez, A. (2021). Effect of encapsulated beet extracts (*Beta vulgaris*) added to yogurt on the physicochemical characteristics and antioxidant activity. *Molecules*, 26(16), Article 4768. <https://doi.org/10.3390/molecules26164768>
- Granato, D., Barba, F. J., Bursać Kovačević, D., Lorenzo, J. M., Cruz, A. G., & Putnik, P. (2020). Functional foods: Product development, technological trends, efficacy testing, and safety. *Annual Review of Food Science and Technology*, 11, 93–118. <https://doi.org/10.1146/annurev-food-032519-051708>
- Guan, Y., Zhou, L., Bi, J., Yi, J., Liu, X., Chen, Q., Wu, X., & Zhou, M. (2016). Change of microbial and quality attributes of mango juice treated by high pressure homogenization combined with moderate inlet temperatures during storage. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 36, 320–329. <https://doi.org/10.1016/j.ifset.2016.07.009>
- Kopec, R. E., & Failla, M. L. (2018). Recent advances in the bioaccessibility and bioavailability of carotenoids and effects of other dietary lipophiles. *Journal of Food Composition and Analysis*, 68, 16–30. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2017.06.008>
- Lastra-Ripoll, S. E., Quintana, S. E., & García-Zapateiro, L. A. (2023). Yogurt enriched with mango peel extracts (*Mangifera indica*) in chitosan-xanthan gum dispersions: Physicochemical, rheological, stability, and antioxidant activity. *Fluids*, 8(10), Article 259. <https://doi.org/10.3390/fluids8100259>
- Mashurabad, P. C., Palika, R., Jyrwa, Y. W., Bhaskarachary, K., & Pullakhandam, R. (2017). Dietary fat composition, food matrix and relative polarity modulate the micellarization and intestinal uptake of carotenoids from vegetables and fruits. *Journal of Food Science and Technology*, 54, 333–341. <https://doi.org/10.1007/s13197-016-2466-7>
- Meléndez-Martínez, A. J., Mandić, A. I., Bantis, F., Böhm, V., Borge, G. I. A., Brnčić, M., Bysted, A., Cano, M. P., Dias, M. G., Elgersma, A., Fikselová, M., García-Alonso, J., Giuffrida, D., Gonçalves, V. S. S., Hornero-Méndez, D., Kljak, K., Lavelli, V., Manganaris, G. A., Mapelli-Brahm, P., ... O'Brien, N. (2022). A comprehensive review on carotenoids in foods and feeds: Status quo, applications, patents, and research needs. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 62(8), 1999–2049. <https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1867959>
- O'Callaghan, T. F., Sugrue, I., Hill, C., Ross, R. P., & Stanton, C. (2019). Nutritional aspects of raw milk: A beneficial or hazardous food choice. In L. A. Nero & A. F. de Carvalho (Eds.), *Raw Milk: Balance Between Hazards and Benefits* (pp. 127–148). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-810530-6.00007-9>
- Rodríguez-Roque, M. J., de Ancos, B., Sánchez-Vega, R., Sánchez-Moreno, C., Cano, M. P., Elez-Martínez, P., Martín-Belloso, O. (2016). Food matrix and processing influence on carotenoid bioaccessibility and lipophilic antioxidant activity of fruit juice-based beverages. *Food & Function*, 7(1), 380–389. <https://doi.org/10.1039/c5fo01060h>

- Salmerón, I. (2017). Fermented cereal beverages: From probiotic, prebiotic and synbiotic towards Nanoscience designed healthy drinks. *Letters in Applied Microbiology*, 65(2), 114–124. <https://doi.org/10.1111/lam.12740>
- Šeregelj, V., Pezo, L., Šovljanski, O., Lević, S., Nedović, V., Markov, S., Tomić, A., Čanadanović-Brunet, J., Vulić, J., Šaponjac, V. T., & Četković, G. (2021). New concept of fortified yogurt formulation with encapsulated carrot waste extract. *LWT – Food Science and Technology*, 138, Article 110732. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.110732>
- Shori, A. B. (2020). Proteolytic activity, antioxidant, and α -Amylase inhibitory activity of yogurt enriched with coriander and cumin seeds. *LWT – Food Science and Technology*, 133, Article 109912. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.109912>
- Stinco, C. M., Szczepańska, J., Marszałek, K., Pinto, C. A., Inácio, R. S., Mapelli-Brahm, P., Barba, F. J., Lorenzo, J. M., Saraiva, J. A., & Meléndez-Martínez, A. J. (2019). Effect of high-pressure processing on carotenoids profile, colour, microbial and enzymatic stability of cloudy carrot juice. *Food Chemistry*, 299, Article 125112. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2019.125112>
- Toti, E., Chen, C.-Y. O., Palmery, M., Villaño Valencia, D., & Peluso, I. (2018). Non-provitamin A and provitamin A carotenoids as immunomodulators: Recommended dietary allowance, therapeutic index, or personalized nutrition? *Oxidative Medicine and Cellular Longevity, Spec. Iss.*, Article 4637861. <https://doi.org/10.1155/2018/4637861>
- Ucci, M., Di Tomo, P., Tritschle, F., Cordone, V. G. P., Lanuti, P., Bologna, G., Di Silvestre, S., Di Pietro, N., Pipino, C., & Mandatori, D., Formoso, G., & Pandolfi, A. (2019). Anti-inflammatory role of carotenoids in endothelial cells derived from umbilical cord of women affected by gestational diabetes mellitus. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity, Spec. Iss.*, Article 8184656. <https://doi.org/10.1155/2019/8184656>
- Vervoort, L., Van der Plancken, I., Grauwet, T., Verlinde, Ph., Matser, A., Hendrickx, M., & Van Loey, A. (2012). Thermal versus high pressure processing of carrots: A comparative pilot-scale study on equivalent basis. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 15, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.ifset.2012.02.009>

REFERENCES

- Abid, Y., Azabou, S., Jridi, M., Khemakhem, I., Bouaziz, M., & Attia, H. (2017). Storage stability of traditional Tunisian butter enriched with antioxidant extract from tomato processing by-products. *Food Chemistry*, 233, 476–482. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.04.125> [in English].
- Alothman, M., Hogan, S. A., Hennessy, D., Dillon, P., Kilcawley, K. N., O'Donovan, M., Tobin, J., Fenelon, M. A., & O'Callaghan, T. F. (2019). The "grass-fed" milk story: Understanding the impact of pasture feeding on the composition and quality of bovine milk. *Foods*, 8(8), Article 350. <https://doi.org/10.3390/foods8080350> [in English].
- Bernstein, P. S., Li, B., Vachali, P. P., Gorusupudi, A., Shyam, R., Henriksen, B. S., & Nolan, J. M. (2016). Lutein, zeaxanthin, and meso-zeaxanthin: The basic and clinical science underlying carotenoid-based nutritional interventions against ocular disease. *Progress in Retinal and Eye Research*, 50, 4–66. <https://doi.org/10.1016/j.preteyeres.2015.10.003> [in English].
- Cho, W. Y., Kim, D. H., Lee, H. J., Yeon, S. J., & Lee, C. H. (2020). Quality characteristic and antioxidant activity of yogurt containing olive leaf hot water extract. *CyTA – Journal of Food*, 18(1), 43–50. <https://doi.org/10.1080/19476337.2019.1640797> [in English].
- Conboy Stephenson, R., Ross, R. P., Stanton, C. (2021). Carotenoids in milk and the potential for dairy based functional foods. *Foods*, 10(6), Article 1263. <https://doi.org/10.3390/foods10061263> [in English].

- Derzhspozhyvstandart Ukrainy. (2011). *Moloko i molochni produkty. Metodyka pidrakhovuvannia kilkosti mezofilnykh aerobnykh ta fakultatyvno-anaerobnykh mikroorhanizmiv, drizhdzhiv i plisenevykh hrybiv za dopomohoiu plastyn* [Milk and dairy products. Method for enumeration of mesophilic aerobian and facultative anaerobe microorganisms, yeast and mould mushroom by means of plate] (DSTU 7089:2009) [in Ukrainian].
- Derzhspozhyvstandart Ukrainy. (2011). *Moloko koroviache pytne. Zahalni tekhnichni umovy* [Drinking cow milk. General technical specifications] (DSTU 2661:2010) [in Ukrainian].
- Early, R. (2012). Dairy products and milk-based food ingredients. In D. Baines & R. Seal (Eds.), *Natural Food Additives, Ingredients and Flavourings* (pp. 417–445). Woodhead. <https://doi.org/10.1533/9780857095725.2.417> [in English].
- Flores-Mancha, M. A., Ruíz-Gutiérrez, M. G., Sánchez-Vega, R., Santellano-Estrada, E., & Chávez-Martínez, A. (2021). Effect of encapsulated beet extracts (*Beta vulgaris*) added to yogurt on the physicochemical characteristics and antioxidant activity. *Molecules*, *26*(16), Article 4768. <https://doi.org/10.3390/molecules26164768> [in English].
- Granato, D., Barba, F. J., Bursać Kovačević, D., Lorenzo, J. M., Cruz, A. G., & Putnik, P. (2020). Functional foods: Product development, technological trends, efficacy testing, and safety. *Annual Review of Food Science and Technology*, *11*, 93–118. <https://doi.org/10.1146/annurev-food-032519-051708> [in English].
- Guan, Y., Zhou, L., Bi, J., Yi, J., Liu, X., Chen, Q., Wu, X., & Zhou, M. (2016). Change of microbial and quality attributes of mango juice treated by high pressure homogenization combined with moderate inlet temperatures during storage. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, *36*, 320–329. <https://doi.org/10.1016/j.ifset.2016.07.009> [in English].
- Kopec, R. E., & Failla, M. L. (2018). Recent advances in the bioaccessibility and bioavailability of carotenoids and effects of other dietary lipophiles. *Journal of Food Composition and Analysis*, *68*, 16–30. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2017.06.008> [in English].
- Lastra-Ripoll, S. E., Quintana, S. E., & García-Zapateiro, L. A. (2023). Yogurt enriched with mango peel extracts (*Mangifera indica*) in chitosan–xanthan gum dispersions: Physicochemical, rheological, stability, and antioxidant activity. *Fluids*, *8*(10), Article 259. <https://doi.org/10.3390/fluids8100259> [in English].
- Mashurabad, P. C., Palika, R., Jyrwa, Y. W., Bhaskarachary, K., & Pullakhandam, R. (2017). Dietary fat composition, food matrix and relative polarity modulate the micellarization and intestinal uptake of carotenoids from vegetables and fruits. *Journal of Food Science and Technology*, *54*, 335–341. <https://doi.org/10.1007/s13197-016-2466-7> [in English].
- Meléndez-Martínez, A. J., Mandić, A. I., Bantis, F., Böhm, V., Borge, G. I. A., Brnčić, M., Bysted, A., Cano, M. P., Dias, M. G., Elgersma, A., Fikselová, M., García-Alonso, J., Giuffrida, D., Gonçalves, V. S. S., Hornero-Méndez, D., Kljak, K., Lavelli, V., Manganaris, G. A., Mapelli-Brahm, P., ... O'Brien, N. (2022). A comprehensive review on carotenoids in foods and feeds: Status quo, applications, patents, and research needs. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, *62*(8), 1999–2049. <https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1867959> [in English].
- Minekonomrozvytku Ukrainy. (2014). *Moloko ta molochni produkty. Metody mikrobiolohichnoho kontroliuvannia* [Milk and milk products. Methods of microbiological monitoring] (DSTU 7357:2013) [in Ukrainian].
- O'Callaghan, T. F., Sugrue, I., Hill, C., Ross, R. P., & Stanton, C. (2019). Nutritional aspects of raw milk: A beneficial or hazardous food choice. In L. A. Nero & A. F. de Carvalho (Eds.), *Raw Milk: Balance Between Hazards and Benefits* (pp. 127–148). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-810530-6.00007-9> [in English].
- Rodríguez-Roque, M. J., de Ancos, B., Sánchez-Vega, R., Sánchez-Moreno, C., Cano, M. P., Elez-Martínez, P., Martín-Belloso, O. (2016). Food matrix and processing influence on carotenoid bioaccessibility and lipophilic antioxidant activity of fruit juice-based beverages. *Food & Function*, *7*(1), 380–389. <https://doi.org/10.1039/c5fo01060h> [in English].

- Salmerón, I. (2017). Fermented cereal beverages: From probiotic, prebiotic and synbiotic towards Nanoscience designed healthy drinks. *Letters in Applied Microbiology*, 65(2), 114–124. <https://doi.org/10.1111/lam.12740> [in English].
- Šeregelj, V., Pezo, L., Šovljanski, O., Lević, S., Nedović, V., Markov, S., Tomić, A., Čanadanović-Brunet, J., Vulić, J., Šaponjac, V. T., & Četković, G. (2021). New concept of fortified yogurt formulation with encapsulated carrot waste extract. *LWT – Food Science and Technology*, 138, Article 110732. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.110732> [in English].
- Shori, A. B. (2020). Proteolytic activity, antioxidant, and α -Amylase inhibitory activity of yogurt enriched with coriander and cumin seeds. *LWT – Food Science and Technology*, 133, Article 109912. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.109912> [in English].
- Stinco, C. M., Szczepańska, J., Marszałek, K., Pinto, C. A., Inácio, R. S., Mapelli-Brahm, P., Barba, F. J., Lorenzo, J. M., Saraiva, J. A., & Meléndez-Martínez, A. J. (2019). Effect of high-pressure processing on carotenoids profile, colour, microbial and enzymatic stability of cloudy carrot juice. *Food Chemistry*, 299, Article 125112. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2019.125112> [in English].
- Toti, E., Chen, C.-Y. O., Palmery, M., Villaño Valencia, D., & Peluso, I. (2018). Non-provitamin A and provitamin A carotenoids as immunomodulators: Recommended dietary allowance, therapeutic index, or personalized nutrition? *Oxidative Medicine and Cellular Longevity, Spec. Iss.*, Article 4637861. <https://doi.org/10.1155/2018/4637861> [in English].
- Ucci, M., Di Tomo, P., Tritschle, F., Cordone, V. G. P., Lanuti, P., Bologna, G., Di Silvestre, S., Di Pietro, N., Pipino, C., & Mandatori, D., Formoso, G., & Pandolfi, A. (2019). Anti-inflammatory role of carotenoids in endothelial cells derived from umbilical cord of women affected by gestational diabetes mellitus. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity, Spec. Iss.*, Article 8184656. <https://doi.org/10.1155/2019/8184656> [in English].
- Ukrainian Scientific Research and Training Center of Standardization, Certification and Quality Problems. (2023). *Moloko. Vyznachennia vmistu zhyru. Hravimetrychnyi metod (etalonnyi metod)* [Milk. Determination of fat content. Gravimetric method (Reference method)] (DSTU EN ISO 1211:2022) [in Ukrainian].
- Vervoort, L., Van der Plancken, I., Grauwet, T., Verlinde, Ph., Matser, A., Hendrickx, M., & Van Loey, A. (2012). Thermal versus high pressure processing of carrots: A comparative pilot-scale study on equivalent basis. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 15, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.ifset.2012.02.009> [in English].

Стаття надійшла до редакції 08.02.2024

UDC 637.14:[613.292:633.43-026.771

Maryna Samilyk,
PhD in Technical Sciences,
Sumy National Agrarian University,
Sumy, Ukraine,
m.samilyk@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0002-4826-2080>

Roman Tsyrulyk,
PhD Student,
Sumy National Agrarian University,
Sumy, Ukraine,
tigerneon33@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-4896-4891>

TECHNOLOGY OF ENRICHMENT OF A2 DAIRY PRODUCTS WITH CARROT POWDER CAROTENOIDS

Topicality. Milk is an available for consumption, popular and nutritious food product, which contains a variety of important macronutrients and biologically active compounds, including carotenoids. Carotenoids contained in food products have low bioavailability, solubility and stability. A high fat content and a unique fat composition of dairy products can be used in order to overcome the problem of low carotenoid bioavailability which is common to fruits and vegetables. Therefore, the usage of fortified dairy products can be a potential means of increasing the supply of carotenoids to the human body. **The aim of the article** is to elaborate a technology for enriching A2 dairy products with carrot powder carotenoids. Experimental samples of A2 milk with a mass fraction of fat (3.2%) were produced: control (without additives); sample 1 (enriched with carrot powder in the amount of 10%); sample 2 (enriched with carrot powder in the amount of 20%). The carrot powder was added to milk, thoroughly mixed for 10 minutes, and subjected to homogenization under a pressure of 100–110 MPa, after which it was filtered. The carrot pulp separated during milk filtration, in the amount of 10 and 20% by weight of the product, was used to enrich yogurts. **Research methods.** Using standard methods, in experimental milk samples organoleptic, physico-chemical indicators were determined according to DSTU EN ISO 1211:2022 (Ukrainian Research and Training Centre for Problems of Standardisation, Certification and Quality, 2023), as well as microbiological indicators were defined according to DSTU 7357:2013 (Ministry of Economic Development of Ukraine, 2014), DSTU 7089:2009 (State Consumer Standard of Ukraine, 2011), and carotenoid content (by chemical method). Additionally, the change in the active acidity of yogurts during their storage was studied by the method of direct potentiometry. **Results.** It was established that the addition of carrot powder had a positive effect on organoleptic quality indicators of milk, and caused an increase in the protein mass fraction within their composition by 0.03–0.04%. When adding 10% of carrot powder, the concentration of carotenoids increased by 0.163 mg/100 ml, and when adding 20%, then by 0.553 mg/100 ml accordingly. In the case of applying homogenisation under high pressure, and when enriching milk with carrot powder, its microbiological stability was ensured. Enrichment of yogurts with carrot pulp led to a significant increase of dietary fibers content in their composition, and allowed to raise the pH level of the finished product. During the entire storage period, the active acidity of enriched yogurts was within the normal range. **Conclusions and discussion.** Enrichment of milk with carrot powder and using homogenisation under high pressure leads to an increase in the concentration of carotenoids in milk, which provides almost 5% of the daily needs.

Keywords: A2 enriched milk, A2 yogurt, carrot powder, quality indicators, carotenoids, fiber.

УДК 663.256:640.43/.44
DOI: 10.31866/2616-7468.7.1.2024.305966

ЕФЕКТИВНІ СПОСОБИ ЗБЕРІГАННЯ ВИНА В ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Сергій Неїленко,
кандидат технічних наук,
Київський національний університет культури
і мистецтв,
Київ, Україна,
nsm110986@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-7282-2682>
© Неїленко С. М., 2024

Ірина Цирулик,
магістрантка,
Київський національний університет культури
і мистецтв,
Київ, Україна,
irashats02@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0008-1634-1009>
© Цирулик І. С., 2024

Актуальність. Споживчі уподобання гостей, які постійно змінюються, вимагають нових методів сервірування та зберігання відкритих пляшок вина в закладах ресторанного господарства. Для таких, що акцентують увагу на вині, забезпечення розширення карти вин позитивно впливає на задоволення гостей та підвищує репутацію підприємства. Оптимізація процесів зберігання відкритих пляшок вина у закладах ресторанного господарства сприятиме уникненню витрат. Оскільки сфера ресторанного господарства постійно розвивається, нові технічні засоби для зберігання вина можуть відігравати ключову роль у покращенні процесів його сервірування. Застосування сучасних способів зберігання відкритих пляшок вина може підвищити якість обслуговування гостей, надаючи їм можливість насолоджуватися дорогими та ексклюзивними видами, зберігаючи при цьому його якість. **Мета дослідження** – вивчення способів зберігання відкритих пляшок вина з метою підвищення якості та розширення його асортименту в ресторанному господарстві. **Методи дослідження.** Для вирішення окремих задач у роботі застосований комплекс методів, а саме: експериментальний, аналіз витрат та прибутку, статистичний аналіз даних. **Результати.** Проаналізовано способи зберігання відкритих пляшок вина та встановлено, що на сучасному світовому ринку представлені ефективні способи зберігання вина за допомогою пробок-блокаторів, вакуумних ущільнювачів та пристрою Coravin. Розраховано комплексний показник якості та побудовано профілі якості способів зберігання відкритих пляшок вина. **Висновки та обговорення.** Розрахунок ефективності використання способів зберігання відкритих пляшок вина показав, що найефективнішим є пристрій Coravin. Так, проведені дослідження показали, що Coravin здатний продовжити термін зберігання відкритої пляшки вина на 27 днів. Аналіз комплексного показника якості та моделювання профілю якості довів, що Coravin є найефективнішим способом зберігання відкритих пляшок вина у закладах ресторанного господарства, оскільки комплексний показник становив 5,17, що у 2,3 рази більше, ніж у контролю.

Ключові слова: вино, Coravin, заклади ресторанного господарства, ефективність, зберігання, конкурентоспроможність, якість.

Актуальність проблеми

Постановка проблеми. У сучасному ресторанному господарстві, де обраний асортимент вин відіграє важливу роль у задоволенні потреб гостей, постає проблема ефективного зберігання відкритих пляшок вина. Вона виникає внаслідок кількох ключових чинників, які потребують уваги та вирішення для підтримання високої якості обслуговування і задоволення споживачів у закладах ресторанного господарства.

По-перше, якість вина є невід'ємною частиною репутації ресторану, і зберігання відкритих пляшок вина стає важливим аспектом для збереження його смаку та аромату. Проблема полягає в тому, як забезпечити оптимальні умови для вина, щоб уникнути окислення і зберегти його органолептичні показники без змін (Лупенко, 2015).

По-друге, ефективне зберігання відкритих пляшок вина впливає на економічний аспект ресторанного бізнесу. Неправильне зберігання може призвести до псування вина та збільшення витрат на поновлення запасів. Проблема полягає в знаходженні способів, які б не лише зберігали якість вина, але й були економічно вигідними (Kritzinger et al., 2013).

З урахуванням сучасних тенденцій у ресторанному бізнесі та популярності винних карт гості можуть замовляти лише склянку вина, проте виникає проблема ефективного зберігання широкого асортименту відкритих пляшок вина. Таким чином, постановка проблеми полягає у дослідженні ефективних способів зберігання відкритих пляшок вина у закладах ресторанного господарства, розрахунку їх комплексного показника якості, економічної вигоди та задоволення потреб споживачів (Gabrielli et al., 2021).

Стан вивчення проблеми. Останнім часом інновації у зберіганні відкритих пляшок вина трансформували ресторанне господарство. Науковці та експерти з України і зарубіжжя, такі як Р. Калитин, О. Радзімовська та М. Паска (2021), К. Потопа (Паска & Потопа, 2020), А. McCain (2023), Carmen Ferrara, Veronica Zigarelli, Giovanni De Feo (2020) та інші, займаються дослідженнями та вирішенням проблем ефективності зберігання відкритих пляшок вина у закладах ресторанного господарства. Розвідка Вентурі, Санмартіна, Тальєрі та інших (Venturi et al., 2017) була спрямована на вивчення впливу способу зберігання і пакування на якість червоного вина. У своїй роботі група вчених під керівництвом Саенс-Навахас відзначила, що застосування різних способів зберігання червоного вина впливає на його якість (Sáenz-Navajas et al., 2015).

Невирішені питання. Аналіз останніх тенденцій у галузі виноробства та ресторанного бізнесу спрямований на визначення ефективного способу зберігання відкритих пляшок вина в умовах функціонування закладів ресторанного господарства. При цьому залишаються невизначеними такі аспекти, як вплив способу зберігання вина на фінансові показники, зміну якості обслуговування та конкурентоспроможність закладу.

Мета та методи дослідження

Мета дослідження – вивчення способів зберігання відкритих пляшок вина з метою підвищення якості та розширення його асортименту в ресторанному господарстві.

Методологія дослідження базується на огляді наукової літератури щодо зберігання відкритих пляшок вина, вивченні та аналізі нормативно-правових актів, що регулюють зберігання вина, статистичному аналізі даних і формулюванні висновків та рекомендацій щодо зберігання відкритих пляшок вина і визначення найефективніших методів його зберігання та рекомендацій для використання результатів дослідження в ресторанному господарстві.

Методи дослідження. Для досягнення мети дослідження застосований комплекс методів сучасної науки, а саме: експериментальний метод – проаналізовано залежність фінансових показників закладу, рівня задоволеності гостей та обсягу продажів вина від способу зберігання відкритих пляшок вина; аналіз витрат та прибутку – досліджено зміну економічних показників, зокрема витрати на зберігання вин та визначення економічної ефективності від використання способу зберігання відкритих пляшок вина; статистичний аналіз даних – застосовано статистичні методи для аналізу зібраних даних та визначення ступеня значущості знайдених залежностей і розрахунку комплексного показника якості та профілів якості.

Об'єктом дослідження є процес зберігання відкритих пляшок вина в закладах ресторанного господарства.

Предметом дослідження є способи зберігання відкритих пляшок вина в закладах ресторанного господарства.

Наукова новизна дослідження полягає у вдосконаленні рекомендацій щодо ефективного способу зберігання відкритих пляшок вина, що сприяє забезпеченню якості подачі вина гостям та економічної доцільності для закладів ресторанного господарства.

Інформаційною базою дослідження слугували публікації та наукові роботи, що стосуються проблеми зберігання відкритих пляшок вина в закладах ресторанного господарства.

Результати дослідження

У сучасному ресторанному господарстві, де якість є ключовою складовою сервісу, зберігання відкритих пляшок вина стає завданням, що вимагає уваги. Вино як елемент вишуканого гастрономічного досвіду потребує особливих умов зберігання, які гарантують його якість та смакові властивості. Дослідження авторів пропонованої статті полягає у визначенні ефективних способів зберігання відкритих пляшок вина, що забезпечить збереження якості напоїв.

Як відомо, вино після відкорковування можна зберігати від 1 до 6 діб (рис. 1) у закритій належним чином пляшці при температурі 6–10 °С, щоб уповільнити процес окислення та зберегти смак і аромат. Коли пляшка відкорковується, повітря потрапляє всередину і починає окислювати вино. Цей процес може спричинити втрату смаку, аромату і кольору, і вино зрештою зіпсується.

Відповідно до мети дослідження розглянуто різні способи зберігання відкритих пляшок вина в закладах ресторанного господарства і проаналізовано їх переваги та особливості. Існують різні способи зберігання відкритих пляшок вина: вакуумне зберігання, аргонова техніка, електронні системи контролю, винні пробки та Coravin.

Вакуумний ущільнювач працює, видаляючи повітря із пляшки за допомогою насоса або пробки, що створює необхідний ефект. Це запобігає контакту кисню з вином і сповільнює процес окислення.

Вакуумний спосіб зберігання відкритих пляшок вина використовується для видалення повітря із пляшки вина шляхом вставлення пробки в її горловину та прикріплення до пробки ручного або електричного насоса. Після цього повітря із пляшки викачують, доки не буде досягнуто бажаного рівня вакууму, що допомагає подовжити термін зберігання вина у відкритій пляшці. Тривалість зберігання вина у вакуумній ємності залежить від кількох факторів, таких як тип вина, його вік та умови зберігання. Загалом, вакуумний спосіб подовжує термін зберігання відкритої пляшки вина від кількох днів до тижня. Однак важливо зазначити, що такий спосіб не є ідеальним, адже якщо вино не зберігається у відповідних умовах, воно псується протягом доби.



Рис. 1. Терміни зберігання відкритої пляшки вина
Джерело: розроблено на основі (Правила зберігання вина, 2017)

Fig. 1. Open wine bottle storage terms
Source: elaborated on the basis of (Pravyly zberihannia vyna, 2017)

Щодо винних пробок, то це зручне і доступне рішення для збереження відкритих пляшок вина на 1–2 доби. Вони створюють герметичне ущільнення, запобігаючи потраплянню повітря в пляшку та окисленню вина. Винну пробку вставляють у горловину пляшки та міцно натискають, щоб створити герметичність. Винні пробки використовуються для короточасного зберігання вина, оскільки вони не видаляють повітря із пляшки і лише уповільнюють процес окислення.

До способів аргонової ковдри відносяться Coravin Timeless і Pivot. Однією із передових технологій, що революціонізує процес витягування та зберігання відкритих

пляшок вина, є система Coravin. Розглянемо структурні компоненти та принципи її роботи, які забезпечують ефективність збереження відкритих пляшок вина (рис. 2).



Рис. 2. Будова способу для зберігання відкритих пляшок вина Coravin
Джерело: розроблено на основі (Coravin, n.d.)

Pic. 2. Structure of the method for storing Coravin open wine bottles
Source: elaborated on the basis of (Coravin, n.d.)

Головною частиною Coravin є голівка, яка фіксується на горловині відкритої пляшки. Головка оснащена винною голкою та ручкою для виконання операцій із витягування вина із пляшки. Окремий елемент – винний каретник, що містить винну голку та систему клапанів для контролю потоку газу та вина під час процесу витягування. Для забезпечення надійного утримання аргону використовується картридж, що містить циліндр із високоякісним газом і манометр для візуального контролю його рівня та необхідності заміни.

Процес витягування вина із пляшки розпочинається проколом винною голкою пробки, що ковзає. Аргон, що міститься у циліндрі картриджа, витісняє вино через голку, створюючи можливість його витягування без необхідності відкривати пляшку повністю. Після завершення операції голка автоматично витягується, а система клапанів регулює потік аргону для заповнення порожнього простору та уникнення контакту вина з повітрям.

Особливість Coravin полягає в можливості витискати лише ту кількість вина, яку замовляє гість, не руйнуючи процесу витримки залишкової кількості. Такий підхід забезпечує тривале збереження відкритих пляшок вина і його оригінальної якості та смакових властивостей.

Відповідно до призначення способи Coravin можуть використовуватися для різних видів вина. Так, для зберігання відкритих пляшок ігристого вина застосовують спосіб Coravin Sparkling Stopper, що дозволяє утримувати CO₂ всередині пляшки протягом 2 тижнів.

Спосіб Coravin Pivot Timeless використовують для зберігання відкритих пляшок дорогих сортів вина, що може тривати до 6 місяців. Це дозволяє закладам ресторанного господарства розширити винну карту більш дорогими сортами вина, зменшуючи при цьому витрати на їх зберігання.

Для ефективного управління запасами і витратами вина у закладах ресторанного господарства та вибору ефективного способу зберігання відкритих пляшок вина важливо встановити залежність термінів від виду і способу зберігання (рис. 3).

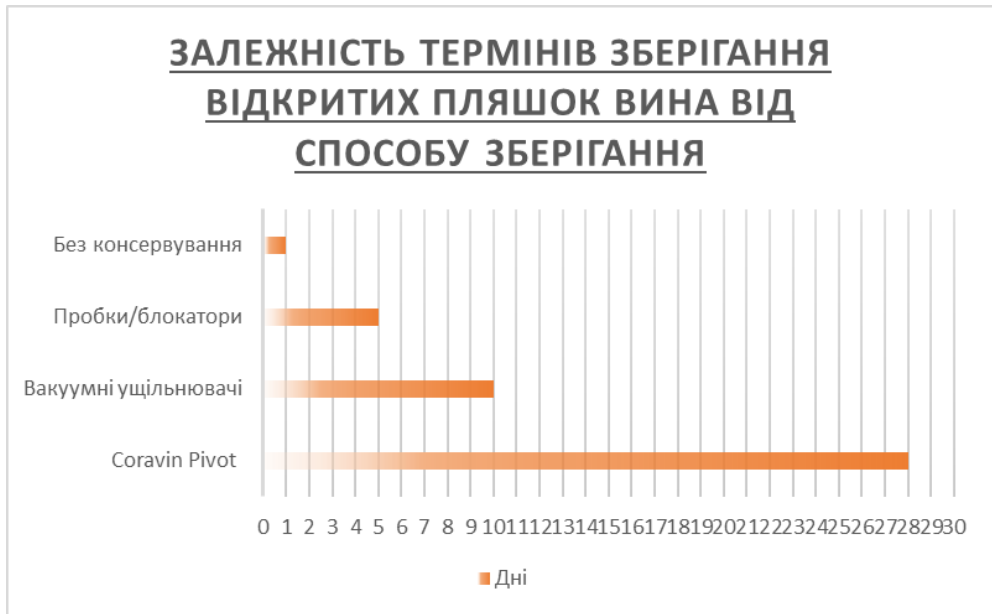


Рис. 3. Залежність термінів зберігання відкритих пляшок вина від способу зберігання
Джерело: розроблено на основі (Liu et al., 2016)

Рис. 3. Dependence of the storage period of open wine bottles on the storage method
Source: elaborated on the basis of (Liu et al., 2016)

Встановлено, що спосіб Coravin здатний продовжити термін зберігання відкритої пляшки вина на 27 днів, що є найдовшим, порівнюючи з іншими способами.

З метою економічного обґрунтування ефективності способів зберігання відкритих пляшок вина були проведені розрахунки для магазину-бару «Drink Me». Середня ціна келиху вина у цьому закладі становить 200 грн. Без застосування способів зберігання вина (контроль) магазин-бар у середньому продає 150 келихів вина. Тобто обсяг продажу вина келихами становить 30 000 грн на місяць. Якщо використовувати вакуумний ущільнювач та блокатори, то обсяг продажу збільшується на 10 %, тоді як використання способу Coravin збільшує його на 83,3 %. Це пояснюється тим, що спосіб Coravin дозволяє розширювати винну карту дорогими та унікальними позиціями вина.

Найнижча собівартість способу зберігання відкритих пляшок вина у винних блокаторів. Так, вартість блокатора становить 160 грн, і його необхідно замінювати кожні 6 місяців. Для якісної роботи магазину-бару «Drink Me» потрібно 12 блокаторів, тому

їх собівартість становить $(160 \cdot 12) / 6 = 320$ грн на місяць. Вартість вакуумного ущільнювача 1120 грн., а набір додаткових пробок, необхідних для якісної роботи, коштує 1400 грн. Ущільнювачі необхідно замінювати кожні 8 місяців, тоді як набір пробок щомісяця. Тому собівартість ущільнювачів становить $1120 / 8 + 1400$ грн = 1840 грн.

Собівартість способу Coravin 5200 грн, і його необхідно замінювати кожні 3 роки. Для безперебійного функціонування Coravin капсули з аргоном потрібно міняти після сервірування 3 л вина. Вартість однієї капсули становить 320 грн. Тому на один літр вина витрачається $320 / 3 = 106,7$ грн. При використанні способу Coravin середній обсяг продажу у магазині-барі «Drink Me» становить 80 л вина на місяць, тобто собівартість такого способу зберігання відкритих пляшок вина $106,7 \cdot 80 = 8536$ грн.

Збитки при зберіганні відкоркованого вина у магазині-барі «Drink Me» становлять майже 30 % від загального обсягу продажу вина. При використанні пробок-блокаторів та вакуумного ущільнювача термін зберігання відкоркованої пляшки збільшується, і збитки закладу зменшуються на 27,8 % та 72,2 % відповідно (табл. 1).

Згідно з розрахунком ефективності способів зберігання відкритих пляшок вина за місяць у магазині-барі «Drink Me», найвищу маржу має спосіб Coravin, яка у 2,17 разів вища за традиційний спосіб зберігання (контроль).

Табл. 1. Розрахунок ефективності способів зберігання відкритих пляшок вина за місяць у магазині-барі «Drink Me»

Tabl. 1. Calculating the storage methods efficiency of open wine bottles per month at the bar shop “Drink Me”

| Показники | Coravin | Вакуумний ущільнювач | Блокатори | Контроль |
|--|---------|----------------------|-----------|----------|
| Обсяг продажу вина келихами, грн | 55 000 | 33 000 | 32 000 | 30 000 |
| Собівартість способу зберігання, грн | 8536 | 1840 | 320 | 0 |
| Збитки при зберіганні відкоркованого вина, грн | 800 | 2500 | 6500 | 9000 |
| Маржа, грн | 45 664 | 28 660 | 25 180 | 21 000 |

Джерело: власна розробка на основі звітів продажу магазину-бару «Drink Me»

Source: own elaboration, based on sales reports of the bar shop “Drink Me”

Для визначення найкращого способу зберігання відкритих пляшок вина застосовано математичний метод, де за критерій оптимізації був прийнятий комплексний показник якості (Кпя), а як контроль обрано спосіб зберігання відкритих пляшок вина традиційним методом (без застосування додаткового обладнання). Цей показник охоплював наступні дані: маржа (коефіцієнт вагомості 0,4), органолептична оцінка (коефіцієнт вагомості 0,2), рівень задоволення споживачів (коефіцієнт вагомості 0,15), термін зберігання (коефіцієнт вагомості 0,15), кількість позицій вина у винній карті (коефіцієнт вагомості 0,1). Для розрахунку значення комплексного показника якості досліджувані показники було переведено у безрозмірні величини.

Проведений розрахунок комплексного показника якості показав, що найбільш якісним способом зберігання відкритих пляшок вина є Coravin, комплексний показник якого становить 5,17, що у 2,3 рази більше, ніж у контролю.

Табл. 2. Комплексний показник якості способів зберігання відкритих пляшок вина
 Tabl. 2. Comprehensive quality indicator of open wine bottle storage

| Показник | Коефіцієнт важливості | Coravin | Вакуумні ущільнювачі | Винні блокатори | Контроль |
|---------------------------------------|-----------------------|---------|----------------------|-----------------|----------|
| Маржа, грн | 0,4 | 50 | 29 | 25 | 21 |
| Органолептична оцінка, бали | 0,2 | 5 | 4,2 | 3,5 | 3 |
| Рівень задоволення споживачів, бали | 0,15 | 5 | 4,5 | 4,2 | 4 |
| Термін зберігання, дні | 0,15 | 28 | 10 | 5 | 1 |
| Кількість позицій вина у винній карті | 0,1 | 100 | 50 | 30 | 10 |
| Комплексний показник якості | | 5,17 | 3,33 | 2,71 | 2,29 |

Джерело: власна розробка
 Source: own elaboration

Для визначення сильних та слабких сторін способів зберігання відкритих пляшок вина було побудовано їх профілі якості (рис. 4) на основі таких показників: маржа, органолептична оцінка вина при зберіганні, рівень задоволення споживачів, термін зберігання та кількість позицій у винній карті. Еталоном профілю якості була обрана модель способу зберігання відкритих пляшок вина, яка відповідає наступним параметрам: зберігає органолептичні властивості вина, має термін зберігання 30 діб, максимально задовольняє потреби споживачів, забезпечує 75 грн маржі від продажу кожної пляшки та розширює кількість позицій у винній карті до 200 найменувань.

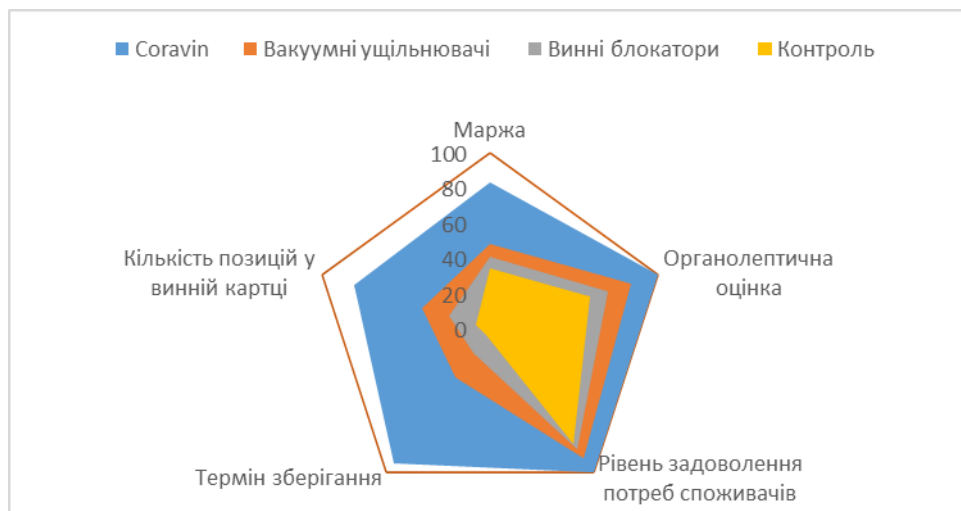


Рис. 4. Профіль якості способів зберігання відкритих пляшок вина
 Джерело: власна розробка

Pic. 4. Quality profile of open wine bottle storage
 Source: own elaboration

Аналіз профілю якості показав, що найбільш якісним способом зберігання відкритих пляшок вина є Coravin, як бачимо на графіку, і він максимально наближається до еталону.

Висновки та обговорення результатів

Розрахунок ефективності використання способів зберігання відкритих пляшок вина показав, що найефективнішим є пристрій Coravin. Дослідження продемонструвало, що Coravin здатний продовжити термін зберігання відкритої пляшки вина на 27 днів. Аналіз комплексного показника якості та моделювання профілю якості способом зберігання відкритих пляшок вина у закладах ресторанного господарства довів, що Coravin є найефективнішим, комплексний показник якого становить 5,17, що у 2,3 рази більше, ніж у контролю.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у вдосконаленні рекомендації щодо ефективного способу зберігання відкритих пляшок вина, що сприяє забезпеченню якості подачі вина гостям та економічності доцільності для закладів ресторанного господарства.

Практичне значення одержаних результатів полягає у визначенні оптимальних способів зберігання відкритих пляшок вина в закладах ресторанного господарства. Це дозволить їм забезпечувати високу якість зберігання вина, підтримувати його смакові якості та збільшувати термін придатності продукту. Використання рекомендацій та методів, розроблених у дослідженні, може сприяти зменшенню втрат вина через його псування.

Перспективи подальших наукових розвідок полягають у розширенні асортименту досліджуваних способів зберігання, включаючи нові технології та інноваційні підходи, і розробленні методів відновлення якості вина після відкриття, що може впливати на подовження терміну його придатності.

СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ

- Калитин, Р., Радзімовська, О., & Паска, М. (2021, 7–8 жовтня). Аналіз ринку вина різних регіонів світу у ресторані-крамниці «Вино & м'ясо» у контексті роботи сомельє. В *Сучасні тенденції розвитку індустрії гостинності* [Матеріали конференції] (с. 33–36). Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського.
- Лупенко, Ю. О. (2015). Сучасні тенденції розвитку ринку продукції виноградарства в Україні. *Виноградарство і виноробство*, 52, 119–122.
- Паска, М., & Потопа, К. (2020). Теоретичні аспекти розвитку барної справи. В *Сучасні тенденції розвитку індустрії гостинності* [Матеріали семінару] (с. 56–57). Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського.
- Правила зберігання вина*. (2017, 24 жовтня). Regno. <https://regno.ua/2017/10/24/sberihannia-vyna/>
- Coravin. (n.d.). *Home*. Retrieved December 15, 2023, from <https://www.coravin.com/>
- Ferrara, C., Zigarelli, V., & De Feo, G. (2020). Attitudes of a sample of consumers towards more sustainable wine packaging alternatives. *Journal of Cleaner Production*, 271, Article 122581. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122581>
- Gabrielli, M., Fracassetti, D., Romanini, E., Colangelo, D., Tirelli, A., & Lambri, M. (2021). Oxygen-induced faults in bottled white wine: A review of technological and chemical characteristics. *Food Chemistry*, 348, Article 128922. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.128922>

- Kritzinger, E. C., Bauer, F. F., & du Toit, W. J. (2013). Role of glutathione in winemaking: A review. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 61(2), 269–277. <https://doi.org/10.1021/jf303665z>
- Liu, D., Xing, R.-R., Li, Z., Yang, D.-M., & Pan, Q.-H. (2016). Evolution of volatile compounds, aroma attributes, and sensory perception in bottle-aged red wines and their correlation. *European Food Research and Technology*, 242, 1937–1948. <https://doi.org/10.1007/s00217-016-2693-1>
- McCain, A. (2023, March 9). *25+ Exquisite wine industry statistics [2023]: Market trends + consumption statistics*. Zippia. <https://www.zippia.com/advice/wine-industry-statistics/>
- Sáenz-Navajas, M.-P., Avizcuri, J.-M., Ballester, J., Fernández-Zurbano, P., Ferreira, V., Peyron, D., & Valentin, D. (2015). Sensory-active compounds influencing wine experts' and consumers' perception of red wine intrinsic quality. *LWT – Food Science and Technology*, 60(1), 400–411, <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2014.09.026>
- Venturi, F., Sanmartin, Ch., Taglieri, I., Xiaoguo, Y., Quartacci, M. F., Sgherri, C., Andrich, G., & Zinnai, A. (2017). A kinetic approach to describe the time evolution of red wine as a function of packaging conditions adopted: Influence of closure and storage position. *Food Packaging and Shelf Life*, 13, 44–48. <https://doi.org/10.1016/j.foodpack.2017.07.001>

REFERENCES

- Coravin. (n.d.). *Home*. Retrieved December 15, 2023, from <https://www.coravin.com/> [in English].
- Ferrara, C., Zigarelli, V., & De Feo, G. (2020). Attitudes of a sample of consumers towards more sustainable wine packaging alternatives. *Journal of Cleaner Production*, 271, Article 122581. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122581> [in English].
- Gabrielli, M., Fracassetti, D., Romanini, E., Colangelo, D., Tirelli, A., & Lambri, M. (2021). Oxygen-induced faults in bottled white wine: A review of technological and chemical characteristics. *Food Chemistry*, 348, Article 128922. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.128922> [in English].
- Kalytyn, R., Radzimovska, O., & Paska, M. (2021, October 7–8). Analiz rynku vyna riznykh rehioniv svitu u restorani-kramnytsi «Vyno & miaso» u konteksti roboty somelie [Analysis of the wine market of different regions of the world in the restaurant-shop "Wine & Meat" in the context of the sommelier's work]. In *Suchasni tendentsii rozvytku industrii hostynnosti* [Modern trends in the development of the hospitality industry] [Conference proceedings] (pp. 33–36). Lviv State University of Physical Culture named after Ivan Boberskyj [in Ukrainian].
- Kritzinger, E. C., Bauer, F. F., & du Toit, W. J. (2013). Role of glutathione in winemaking: A review. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 61(2), 269–277. <https://doi.org/10.1021/jf303665z> [in English].
- Liu, D., Xing, R.-R., Li, Z., Yang, D.-M., & Pan, Q.-H. (2016). Evolution of volatile compounds, aroma attributes, and sensory perception in bottle-aged red wines and their correlation. *European Food Research and Technology*, 242, 1937–1948. <https://doi.org/10.1007/s00217-016-2693-1> [in English].
- Lupenko, Yu. O. (2015). Suchasni tendentsii rozvytku rynku produktsii vynohradarstva v Ukraini [Modern trends in the market development of viticulture in Ukraine]. *Viticulture and Winemaking*, 52, 119–122 [in Ukrainian].
- McCain, A. (2023, March 9). *25+ Exquisite wine industry statistics [2023]: Market trends + consumption statistics*. Zippia. <https://www.zippia.com/advice/wine-industry-statistics/> [in English].
- Paska, M., & Potopa, K. (2020). Teoretychni aspekty rozvytku barnoi spravy [Theoretical aspects of the development of the bar business]. In *Suchasni tendentsii rozvytku industrii hostynnosti*

- [Modern trends in the development of the hospitality industry] [Seminar proceedings] (pp. 56–57). Lviv State University of Physical Culture named after Ivan Boberskyj [in Ukrainian].
- Pravyla zberihannia vyna* [Wine storage rules]. (2017, October 24). Regno. <https://regno.ua/2017/10/24/sberihannia-vyna/> [in Ukrainian].
- Sáenz-Navajas, M.-P., Avizcuri, J.-M., Ballester, J., Fernández-Zurbano, P., Ferreira, V., Peyron, D., & Valentin, D. (2015). Sensory-active compounds influencing wine experts' and consumers' perception of red wine intrinsic quality. *LWT – Food Science and Technology*, 60(1), 400–411, <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2014.09.026> [in English].
- Venturi, F., Sanmartin, Ch., Taglieri, I., Xiaoguo, Y., Quartacci, M. F., Sgherri, C., Andrich, G., & Zinnai, A. (2017). A kinetic approach to describe the time evolution of red wine as a function of packaging conditions adopted: Influence of closure and storage position. *Food Packaging and Shelf Life*, 13, 44–48. <https://doi.org/10.1016/j.fpsl.2017.07.001> [in English].

Стаття надійшла до редакції 29.01.2024

UDC 663.256:640.43/.44

Sergii Neilenko,
*PhD in Technical Sciences,
Kyiv National University of Culture and Arts,
Kyiv, Ukraine,
nsm110986@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-7282-2682>*

Iryna Tsyrulyk,
*Graduate Student for Master's degree,
Kyiv National University of Culture and Arts,
Kyiv, Ukraine,
irashats02@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0008-1634-1009>*

EFFECTIVE WINE STORAGE METHODS IN THE RESTAURANT INDUSTRY ESTABLISHMENTS

Topicality. Consumer preferences of guests, which are constantly changing, require new methods of serving and storing uncorked wine bottles in the restaurant industry establishments. For those ones, who focus on wine, providing an expanded wine list has a positive effect on the guests' satisfaction, and enhances the enterprise's reputation. Optimising the processes of storing open wine bottles in restaurants can help to avoid outcome. Since the industry of the restaurant business is constantly developing, new technical means for storing wine can play a key role in improving the serving processes. The usage of modern methods in storing open wine bottles can improve the quality of service for guests, giving them opportunities to enjoy expensive and exclusive wine sorts due to maintaining its quality. **The aim of the article** is to study ways of storing uncorked wine bottles in order to improve the quality and expand wine range in the restaurant business. **Research methods.** In this article, a set of methods is used to study certain issues, namely: experimental, outcome and income analysis, statistical data analysis. **Results.** The ways of storing open wine bottles are analysed, and it is established that effective methods of wine storage are presented on the modern world market with the help of: cork-blockers, vacuum sealers, and the Coravin device. A comprehensive quality indicator is calculated, as well as quality profiles of methods for storing open wine bottles are formed. **Conclusions and discussion.** The efficiency calculation of using the methods of storing open wine bottles shows that the Coravin device is the most efficient. Thus, conducted studies show that Coravin is able to extend the shelf life of the uncorked wine bottle by 27 days. The analysis of the comprehensive quality index and modeling of the quality profile prove that Coravin is the most effective way of storing open wine bottles in the restaurant industry establishments, as the comprehensive index is 5.17, which is 2.3 times more than the control itself.

Keywords: wine, Coravin, restaurant industry establishments, efficiency, storage, competitiveness, quality.

Наукове видання

РЕСТОРАННИЙ І ГОТЕЛЬНИЙ КОНСАЛТИНГ. ІННОВАЦІЇ

Науковий журнал

Том 7 № 1
2024

Засновник і видавець –
Київський національний університет культури і мистецтв

Виходить із 2018 р.

Редагування та коректура
Катерина Спрогіс

Редактор англomовних текстів
Світлана Гурбанська

Бібліографічне редагування
Яна Буряк

Дизайн обкладинки
Євгеній Дорошенко

Технічне редагування
В'ячеслав Лук'яненко

Комп'ютерна верстка
Олена Щербина

Менеджер журналу
Світлана Толочко

*Редакція залишає за собою право на редагування текстів, яке не змінює позиції автора.
Автор несе відповідальність за фактичний виклад матеріалу.*

Scientific publication

RESTAURANT AND HOTEL CONSULTING. INNOVATIONS

Scientific Journal

Vol. 7 No 1
2024

The founder and publisher –
Kyiv National University of Culture and Arts

Founded in 2018

Literary editor
Kateryna Sprogis

English text editor
Svitlana Hurbanska

Bibliographic editor
Yana Buriak

Cover design
Yevhenii Doroshenko

Technical editing
Viacheslav Lukianenko

Computer layout
Olena Shcherbyna

Journal Manager
Svitlana Tolochko

*The editorial board reserves the right to edit text that do not change the authors position.
The author is responsible for the actual presentation of the material.*

Підписано до друку 15.05.2024. Формат 70 x 100 $\frac{1}{16}$
Друк офсетний. Папір офсетний. Гарнітура PT Serif.
Ум. друк. арк. 15,27. Обл. вид. арк. 11,48.
Наклад 300 прим. Зам. № 5302

Віддруковано з оригінал-макета на видавничо-поліграфічній базі КНУКіМ
м. Київ, вул. Чигоріна, 14

Свідоцтво про внесення суб'єкта до державного реєстру видавців,
виготовників, розповсюджувачів видавничої продукції
серія ДК № 4776 від 09.10.2014