

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КУЛЬТУРИ І МИСТЕЦТВ

РЕСТОРАННИЙ І ГОТЕЛЬНИЙ КОНСАЛТИНГ. ІННОВАЦІЇ

Науковий журнал

Том 3 № 2

Засновано 2018 р.

КИЇВ
ВИДАВНИЧИЙ ЦЕНТР КНУКіМ
2020

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 кулінарології, 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, студентів 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 № 5 від 01.12.2020 р.)*

Голова редакційної ради

Михайло Пересічний, доктор технічних наук, професор, Київський національний університет культури і мистецтв (Україна)

Члени редакційної ради:

Любомир Хомічак, доктор технічних наук, професор, член-кореспондент Національної академії наук України (Україна); **Драган Уніч**, WACS WORLDCHEFS, континентальний директор у Північній Європі (Швеція); **Анна Собко**, доктор філософії, Східноєвропейський університет економіки і менеджменту (Україна); **Михайло Манов**, доктор філософії, доцент, Київський національний університет культури і мистецтв (Україна).

Головний редактор

Григорій Дейніченко, доктор технічних наук, професор, Харківський державний університет харчування та торгівлі, заслужений діяч науки і техніки України (Україна)

Заступник головного редактора

Ірина Калачова, доктор економічних наук, Національний експерт Council of Europe (Україна)

Відповідальний секретар

Олена Каролоп, магістр з економіки, Київський національний університет культури і мистецтв (Україна)

Члени редакційної колегії:

Олександр Черевко, доктор технічних наук, професор, Харківський державний університет харчування та торгівлі, заслужений діяч науки і техніки України, член-кореспондент Національної академії наук України (Україна); **Павло Пивоваров**, доктор технічних наук, професор, Харківський державний університет харчування та торгівлі, лауреат державної премії в галузі науки і техніки (Україна); **Валерій Сукманов**, доктор технічних наук, професор, Полтавська державна аграрна академія, заслужений діяч науки і техніки України (Україна); **Віталій Корзун**, доктор медичних наук, професор, головний науковий співробітник Інституту громадського здоров'я НАМН України (Україна); **Людмила Малюк**, доктор технічних наук, професор, Харківський державний університет харчування та торгівлі (Україна); **Каріна Свідло**, доктор технічних наук, професор, Харківський торговельно-економічний інститут КНТЕУ (Україна); **Дмитро Солоха**, доктор економічних наук, професор, Донецький державний університет управління (Україна); **Владімер Глонті**, доктор економічних наук, професор, Батумський державний університет імені Шота Руставелі (Грузія); **Юрій Клапків**, доктор філософії, доцент, Лодзький університет (Польща); **Ірина Антоненко**, доктор економічних наук, професор, Національний університет харчових технологій (Україна); **Тахір Амірсланов**, доктор філософії (Азербайджан); **Інна Тюрікова**, доктор технічних наук, доцент, Полтавський університет економіки і торгівлі (Україна); **Ігор Грищенко**, доктор філософії, професор, Київський національний університет культури і мистецтв (Україна); **Світлана Пересічна**, доктор філософії, доцент, Київський національний університет культури і мистецтв (Україна); **Віктор Тринчук**, доктор філософії, доцент, Національний університет харчових технологій (Україна); **Олексій Тонких**, доктор філософії, доцент, Київський національний університет культури і мистецтв (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 (067) 503-44-12; +38 (097) 373-76-14

E-mail: grs-ndi@ukr.net; web: restaurant-hotel.knukim.edu.ua

Науковий журнал друкується на підставі свідоцтва про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації (серія КВ № 23137-12977 Р від 08.02.2018 р.), виданого Міністерством юстиції України. Періодичність: 2 рази на рік.

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

© Київський національний університет культури і мистецтв, 2020
© Автори статей, 2020

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

RESTAURANT AND HOTEL CONSULTING. INNOVATIONS

Scientific Journal

Volume 3 No 2

Founded in 2018

KYIV
KNUKIM PUBLISHING
2020

Scientific journal "Restaurant and Hotel Consulting. Innovations" is a scientifically criticized 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 the Kyiv National University of Culture And Arts
(minutes No 5 of 01.12.2020)*

Chief of Editorial Council

Mykhailo Peresichny, Doctor of Technical Sciences, Professor, Kyiv National University of Culture and Arts (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, East European University of Economics and Management (Ukraine); **Mykhailo Manov**, Doctor of Philosophy, Associate Professor, Kyiv National University of Culture and Arts (Ukraine).

Editor-in-Chief

Hryhorii Deynichenko, Doctor of Technical Sciences, Professor, Kharkov State University of Food and Trade, Honored Worker of Science and Technology of Ukraine (Ukraine)

Deputy Editor-in-Chief

Iryna Kalachova, Doctor of Economics, National Expert Council of Europe (Ukraine)

Executive Editor

Olena Karolop, MSc in Economics, Kyiv National University of Culture and Arts (Ukraine)

Editorial board members:

Oleksandr Cherevko, Doctor of Technical Sciences, Professor, Kharkiv State University of Food and Trade, 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, Kharkiv State University of Food and Trade, State Prize laureate in the field of Science and Technology (Ukraine); **Valery Sukmanov**, Doctor of Technical Sciences, Professor, Poltava State Agrarian Academy, Honored Worker of Science and Technology in Ukraine (Ukraine); **Vitaliy Korzun**, Doctor of Medical Sciences, Professor, Chief Scientist of the Institute of Public Health of the National Academy of Medical Sciences in Ukraine (Ukraine); **Liudmyla Maliuk**, Doctor of Technical Sciences, Professor, Kharkov State University of Food and Trade (Ukraine); **Karyna Svydlo**, Doctor of Technical Sciences, Professor, Kharkov Trade and Economic Institute KNTEU (Ukraine); **Dmytro Solokha**, Doctor of Economics, Professor, Donetsk State University of Management (Ukraine); **Vladimer Glonti**, Doctor of Economics, Professor, Batumi Shota Rustaveli State University (Georgia); **Jurij Klapkiv**, PhD in Economics, Associate Professor, University of Lodz (Poland); **Iryna Antonenko**, Doctor of Economics, Professor, National University of Food Technologies (Ukraine); **Tahir Amiraslanov**, Doctor of Philosophy (Azerbaijan); **Inna Tiurikova**, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor Poltava University of Economics and Trade (Ukraine); **Igor Grishchenko**, PhD in Technical Sciences, Professor, Kyiv National University of Culture and Arts (Ukraine); **Svitlana Perisichna**, PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Kyiv National University of Food Technologies (Ukraine); **Viktor Trinchuk**, PhD in Economics, Associate Professor, National University of Food Technologies (Ukraine); **Oleksii Tonkih**, PhD in Economics, Associate Professor, Kyiv National University of Culture and Arts (Ukraine); **Iryna Koretska**, PhD Technical Sciences, Associate Professor, National University of Food Technologies (Ukraine).

The Founder – Kyiv National University of Culture and Arts

Editorial office address: 36, Yevhen Konovalts Street (bild 2), off. 108-a, Kyiv, 01133

Tel.: +38 (067) 503-44-12; +38 (097) 373-76-14

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

Scientific journal is printed on basis of the State Registration Certificate of the publish mass media (series KV № 23137-12977 R dated February 08, 2018) issued by the the Ministry of Justice of Ukraine.

Frequency: 2 times a year.

ISSN 2616-7468 (print)

ISSN 2617-9504 (online)

© Kyiv National University of Culture and Arts, 2020

© Authors articles, 2020

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
КИЕВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ КУЛЬТУРЫ И ИСКУССТВ

РЕСТОРАННЫЙ И ГОСТИНИЧНЫЙ КОНСАЛТИНГ. ИННОВАЦИИ

Научный журнал

Том 3 № 2

Основан в 2018 г.

КИЕВ
ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР КНУКиМ
2020

Научный журнал «Ресторанный и гостиничный консалтинг. Инновации» – научное рецензированное издание открытого доступа, публикует статьи, в которых раскрыты основные направления развития ресторанного и гостиничного дела, а именно: пищевые технологии, стратегическое и инновационное развитие предприятий гостинично-ресторанного бизнеса; актуальные вопросы кулинарологии, энogaстрономии, кулинарной этнологии и сервисологии; теоретические и практические аспекты внедрения пищевых технологий функционального назначения; вопросы экологии питания и предоставления гостинично-ресторанных услуг; экономика, маркетинг, менеджмент, конкурентоспособность, современные информационные и коммуникативные технологии в гостинично-ресторанном деле.

Главная цель журнала – содействие развитию научных исследований в пищевых технологиях и гостинично-ресторанном деле.

Издание предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов, магистров, студентов и специалистов.

Издание включено в Перечень научных профессиональных изданий Украины (категория «Б») в соответствии с приказом МОН Украины от 28.12.2019 № 1643 по специальностям: 181 «Пищевые технологии», 241 «Гостинично-ресторанное дело».

*Рекомендовано к печати Ученым советом
Киевского национального университета культуры и искусств
(протокол № 5 от 01.12.2020 г.)*

Председатель редакционного совета

Михаил Пересичный, доктор технических наук, профессор, Киевский национальный университет культуры и искусств (Украина)

Члены редакционного совета:

Любомир Хомичак, доктор технических наук, профессор, член-корреспондент Национальной академии наук Украины (Украина); **Драган Унич**, WACS WORLDCHEFS, континентальный директор по Северной Европе (Швеция); **Анна Собко**, доктор философии, Восточноевропейский университет экономики и менеджмента (Украина); **Михаил Манов**, доктор философии, доцент, Киевский национальный университет культуры и искусств (Украина).

Главный редактор

Григорий Дейниченко, доктор технических наук, профессор, Харьковский государственный университет питания и торговли, заслуженный деятель науки и техники Украины (Украина)

Заместитель главного редактора

Ирина Калачева, доктор экономических наук, Национальный эксперт Council of Europe (Украина)

Ответственный секретарь

Елена Каролоп, магистр экономики, Киевский национальный университет культуры и искусств (Украина)

Члены редакционной коллегии:

Александр Черевко, доктор технических наук, профессор, Харьковский государственный университет питания и торговли, заслуженный деятель науки и техники Украины, член-корреспондент Национальной академии наук Украины (Украина); **Павел Пивоваров**, доктор технических наук, профессор, Харьковский государственный университет питания и торговли, лауреат государственной премии в сфере науки и техники (Украина); **Валерий Сукманов**, доктор технических наук, профессор, Полтавская государственная аграрная академия, заслуженный деятель науки и техники Украины (Украина); **Виталий Корзун**, доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник Института общественного здоровья АМН Украины (Украина); **Людмила Малюк**, доктор технических наук, профессор, Харьковский государственный университет питания и торговли (Украина); **Карина Свидло**, доктор технических наук, профессор, Харьковский торгово-экономический институт КНТЭУ (Украина); **Дмитрий Солоха**, доктор экономических наук, профессор, Донецкий государственный университет управления (Украина); **Владимир Глонти**, доктор экономических наук, профессор, Батумский государственный университет имени Шота Руставели (Грузия); **Юрий Клаткив**, доктор философии, доцент, Лодзинский университет (Польша); **Ирина Антоненко**, доктор экономических наук, профессор, Национальный университет пищевых технологий (Украина); **Тахир Амирасланов**, доктор философии (Азербайджан); **Инна Тюрщикова**, доктор технических наук, доцент, Полтавский университет экономики и торговли (Украина); **Игорь Грищенко**, доктор философии, профессор, Киевский национальный университет культуры и искусств (Украина); **Светлана Пересичная**, доктор философии, доцент, Киевский национальный университет культуры и искусств (Украина); **Виктор Тринчук**, доктор философии, доцент, Национальный университет пищевых технологий (Украина); **Алексей Тонких**, доктор философии, доцент, Киевский национальный университет культуры и искусств (Украина); **Ирина Корецкая**, доктор философии, доцент, Национальный университет пищевых технологий (Украина).

Основатель – Киевский национальный университет культуры и искусств

Адрес редакции: ул. Е. Коновальца, 36 (корпус 2), каб. 108-а, Киев, 01133

тел.: +38 (067) 503-44-12; +38 (097) 373-76-14

E-mail: grs-ndi@ukr.net; web: restaurant-hotel.knukim.edu.ua

Научный журнал печатается на основании свидетельства о государственной регистрации печатного средства массовой информации (серия КВ № 23137-12977 Р от 08.02.2018 г.), выданного Министерством юстиции Украины.

Периодичность: 2 раза в год.

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

© Киевский национальный университет культуры и искусств, 2020
© Авторы статей, 2020

ЗМІСТ

ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННІ ПОСЛУГИ ТА ІННОВАЦІЇ

Людмила Бовш, Лариса Гопкало, Ігор Комарніцький Наукове обґрунтування комплаєнса готельного бізнесу в умовах пандемії	166
Ірина Медвідь, Олена Шидловська, Тетяна Іщенко, Віктор Доценко Акусотерапія як інноваційний метод оздоровлення у SPA-технологіях підприємств сфери гостинності України	182
Олександр Якушев Інноваційні технології в управлінні бізнес-процесами підприємств сфери готельно-ресторанних та туристичних послуг	195

ІННОВАЦІЙНІ ХАРЧОВІ ТА РЕСТОРАННІ ТЕХНОЛОГІЇ

Карина Свідло, Тетяна Гавриш Наукове обґрунтування технології заварного напівфабрикату геродієтичного призначення	210
Володимир Польовик, Ірина Корецька, Олег Кузьмін, Тетяна Зінченко Моделювання інноваційної технології плодово-ягідних десертів	221
Анна Геліх, Марина Самілик, Владислав Применко, Ольга Василенко Моделювання крафтової технології вареної ковбаси «Фірмова плюс»	237
Наталія Болгова, Вікторія Цигура, Тамара Хмелюк Інноваційні аспекти використання соняшникового ізоляту в технології крафтових сиркових виробів	252
Владислав Применко, Катерина Сефіханова, Інна Золотухіна, Анна Геліх Наукове обґрунтування параметрів гострої токсичності напівфабрикатів білково-вуглеводних зі стабілізатором харчових систем	262

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ

Володимир Клапчук, Леся Польова, Олександр Новосьолов Методологія і наукове обґрунтування проектування курортної території «Рафайлова» в Івано-Франківській області	274
Інна Ховрак Управління сталим розвитком закладів готельного бізнесу: статистичний та економетричний аналіз	286

CONTENTS

HOTEL AND RESTAURANT SERVICES AND INNOVATIONS

Liudmila Bovsh, Larysa Hopkalo, Igor Komarnitskyi Scientific Substantiation of the Hotel Business Compliance in Pandemic Conditions	166
Iryna Medvid, Olena Shydlovska, Tetiana Ishchenko, Viktor Dotsenko Acusotherapy as an Innovative Method of Recovery in SPA-Technologies of Hospitality Enterprises in Ukraine	182
Oleksandr Yakushev Innovative Technologies in the Management of Business Processes of Enterprises of Hotel-Restaurant and Tourism Industries	195

INNOVATIVE FOOD AND RESTAURANT TECHNOLOGIES

Karyna Svidlo, Tatiana Gavrish Scientific Justification of Custard Semi-Finished Product Technology of Herodietic Purpose	210
Volodymyr Polyovyk, Iryna Koretska, Oleg Kuzmin, Tetiana Zinchenko Modeling of Innovative Technology of Fruit and Berry Desserts.....	221
Anna Helikh, Marina Samilyk, Vladyslav Prymenko, Olha Vasylenko Modeling of Craft Technology of Boiled Sausage “Firm Plus”	237
Natalia Bolgova, Viktoriiia Tsyhura, Tamara Khmeliuk Innovative Aspects of Sunflower Isolate Use in Technology of Craft Products	252
Vladyslav Prymenko, Kateryna Sefikhanova, Inna Zolotukhina, Anna Helikh Scientific Justification of Acute Toxicity Parameters of Semi-Finished Proteins and Carbohydrates with Food Systems’ Stabilizer	262

ACTUAL PROBLEMS

OF THE HOTEL AND RESTAURANT BUSINESS DEVELOPMENT

Volodymyr Klapchuk, Lesia Polova, Alexandr Novosiolov Methodology and Scientific Substantiation of Resort Territory “Rafaylova” Design in Ivano-Frankivsk region.....	274
Inna Khovrak Sustainable Development Management of Hotel Business Institutions: Statistical and Econometric Analysis.....	286

СОДЕРЖАНИЕ

ГОСТИНИЧНО-РЕСТОРАННЫЕ УСЛУГИ И ИННОВАЦИИ

Людмила Бовш, Лариса Гопкало, Игорь Комарницкий Научное обоснование комплаенса гостиничного бизнеса в условиях пандемии	166
Ирина Медвидь, Елена Шидловская, Татьяна Ищенко, Виктор Доценко Акустотерапия как инновационный метод оздоровления в SPA-технологиях предприятий сферы гостеприимства Украины.....	182
Александр Якушев Инновационные технологии в управлении бизнес-процессами предприятий сферы гостинично-ресторанных и туристических услуг	195

ИННОВАЦИОННЫЕ ПИЩЕВЫЕ И РЕСТОРАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Карина Свидло, Татьяна Гавриш Научное обоснование технологии заварного полуфабриката геродиетического назначения	210
Владимир Полевик, Ирина Корецкая, Олег Кузьмин, Татьяна Зинченко Моделирование инновационной технологии плодово-ягодных десертов	221
Анна Гелих, Марина Самилык, Владислав Применко, Ольга Василенко Моделирование крафтовой технологии вареной колбасы «Фирменная плюс».....	237
Наталья Болгова, Виктория Цыгура, Тамара Хмелюк Инновационные аспекты использования изолята подсолнечника в технологии крафтовых творожных изделий	252
Владислав Применко, Екатерина Сефиханова, Инна Золотухина, Анна Гелих Научное обоснование параметров острой токсичности полуфабрикатов белково-углеводных со стабилизатором пищевых систем	262

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ГОСТИНИЧНО-РЕСТОРАННОГО БИЗНЕСА

Владимир Клапчук, Леся Полевая, Александр Новоселов Методология и научное обоснование проектирования курортной территории «Рафайлова» в Ивано-Франковской области	274
Инна Ховрак Управление устойчивым развитием заведений гостиничного бизнеса: статистический и эконометрический анализ	286

**ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННІ ПОСЛУГИ
ТА ІННОВАЦІЇ**

**HOTEL AND RESTAURANT SERVICES
AND INNOVATIONS**

UDC 640.412:338.46]:616-036.21
DOI: 10.31866/2616-7468.3.2.2020.219691

**SCIENTIFIC
SUBSTANTIATION
OF THE HOTEL BUSINESS
COMPLIANCE
IN APANDEMIC
CONDITIONS**

Liudmila Bovsh,
*Ph.D. in Economics,
Kyiv National University of Trade and Economics,
Kyiv, Ukraine,
lbovsh@ukr.net
orcid.org/0000-0001-6044-3004
© Bovsh L., 2020*

Larysa Hopkalo,
*Ph.D. in Economics,
National University of Life
and Environmental Sciences of Ukraine
Kyiv, Ukraine,
gopkalolarisa@gmail.com
https://orcid.org/0000-0003-3513-0502
© Hopkalo L., 2020*

Igor Komarnitskyi,
*Ph.D. in Cultural Studies,
Kyiv National University of Culture and Arts,
Kyiv, Ukraine,
igor.ua.kom@gmail.com
https://orcid.org/0000-0003-4947-8104
© Komarnitskyi I., 2020*

The topicality. The conditions of the pandemic lockdown prompted economic entities to restructure their activities in accordance with the new communication and operational rules. The service sector, the main purpose of which is the leisure organization, it has suffered the most from quarantine, as it has been banned. Therefore, some institutions have closed down, unable to withstand the crisis tendencies in the consumer market, financial pressure from landlords, and some have reformatted the business to new conditions of interaction with customers – remote services and delivery.

Mitigation of quarantine has helped revive activities, but it is legitimate within the protocols and regulations of local and state authorities to prevent the spread of viral infections. Therefore, the management of economic entities implements compliance control, the purpose of which is to carry out economic activities in accordance with laws, regulations and protocols, deviation or ignoring which creates risks of reputational and financial losses. Compliance control identifies economic and reputational risks, carries out prevention and management, forming a set of real measures to protect business and its owners. Thus, the implementation of a compliance control system is an important component of the development strategy of economic entities, including the hotel business, and a relevant object of study.

Purpose and methods. The purpose of the study is to theoretically analyze the compliance of hotel services and the formation of a model that identifies areas for improvement of hotel services in pandemic risks. The comparative nature of compliance as a category of proof of compliance with certain limitations contributed to the use in the research process of a set of general scientific methods, such as abstraction, analysis and synthesis, modeling, elimination of factors influencing the object of study, gap method for scoring compliance and allowed to substantiate the proposed imperatives of the framework conditions of compliance in the hotel business. **Results.** An empirical assessment of the financial losses of hotels from the pandemic caused by COVID-19 has been carried through in Ukraine. The directions of compliance of hotel service have been formed. The imperatives of framework conditions of service in hotels in the conditions

of the COVID-19 pandemic have been compiled. The compliance of hotel service compliance has been screened by the gap method. **Conclusions and discussions.** It is scientifically substantiated that the conceptualization of compliance control of hotel services is an urgent scientific task, as it allows to study the requirements for it and to comply with what is necessary in quarantine conditions. Further research needs to be deepened in order to assess the financial gaps in the implementation of the imperatives of the framework conditions in the business processes of the hotel, as well as to assess new forms of hotel services that have emerged in the world hotel business during the pandemic.

Keywords: compliance control, hotel service, COVID-19, gap method.

The topicality of the problem

Formulation of the problem. Modern business society is experiencing a pandemic crisis, which caused a “plateau” effect and forced service companies to reconsider the standards of management and service, regulated rules and activity principles. In this regard, the new conditions and requirements for hotel services require the improvement of business processes and the construction of a compliance system – internal policies and procedures based on regulations, including sanitary and epidemiological guidelines. First of all, the service processes underwent reformatting the staff must work according to the algorithm of health and safety: temperature screening; preventive disinfection of workplaces, surfaces, floors; ethics of communication; features of food organization, etc. Moreover, compliance control (compliance control) in the hotel is carried out both by internal sources (management, business owners and franchisors) and external (government regulators, customers, and partners).

State study of the problem. In the scientific literature, the definition of compliance and the development of its basic concepts have been worked out in many areas, including hotel. Thus, Rafael Robina-Ramírez, M. Isabel Sanchez-Hernandez, Carlos Diaz-Caro (Robina-Ramírez et al., 2020) studied the compliance of corporate protocols of hotels of different categories to the Spain legislation; Vovk O., Kovalchuk A., Pasiychuk A. (2020) argued the need for a compliance approach to enterprise management; Pererva P. (2017) is the creation of an appropriate unit that correlates with corporate strategy.

However, the global pandemic caused by the spread of the SARS-CoV-2 virus (known as the COVID-19 virus) has made significant adjustments to hotel operations, necessitating innovative approaches to business processes and hotel services.

Given the above, the works of Grishina O. (2020), who studied the problems of the operation of quarantined hotels, are relevant in the formation of the patchwork of current innovations in hotel services; Rolska R., Sharan L. and others (2019), who studied the introduction of specialized packages with rehabilitation services in a family-type hotel; Pozdnyakova O. (2019), where the practice of educational and rehabilitation institutions is considered; Sidoruk S., Polishchuk L., Tyschuk I. (2019), who focused on the organization of SMART-hotels as a direction of reformatting the service in order to minimize the risks of infection, etc.

The authors of the above research have identified problems in the operation of hotels, the formation of an effective service system in a viral pandemic, which have become objects of compliance in our study.

Compliance affectometry, in turn, requires an appropriate methodology for processing, which will provide a reliable and timely assessment of the results of research and implementation of organizational and managerial measures of hotel services in pandemic risks. Studying scientific experience in various fields of activity, in particular risk assessment, it seems most interesting in this context to apply the gap method. It is used in the assessment of interest rate risks of the bank (Buchko, 2014), cybersecurity analysis (Ilyashenko et al., 2018), assessment of anti-corruption compliance (Okunev et al., 2018). Attempts to apply the gap method in tourism can be traced in the works of Saukh I. (2017) as a means of decision-making in the formation of a strategy for the financial potential development of the tourism enterprise; Baumgarten I. V. (2017) is as a tool for management analysis of the hotel business; Chan I. (Chan, 2004) is as a study of gaps in the perception of hotel marketing and information technology support for business tourists.

Unresolved issues. The topicality of the study is to determine the areas of compliance of hotel services in quarantine and post-quarantine conditions caused by pandemic risks, and their assessment using the gap method.

Purpose and research methods

The purpose of the article is a theoretical analysis of compliance with hotel services and identifies areas for improvement of hotel service standards in pandemic risks.

Research methods. The comparative nature of compliance as a category of proof of compliance with certain restrictions contributed to the use of general scientific methods of the hotel service complex research: abstraction, analysis and synthesis, modeling, elimination, which ensured the systematic nature of the study of compliance imperatives and the definition of its directions in the hotel business.

The information base of the study was the scientific works of domestic and foreign scientists, their achievements in the application of compliance and gap analysis in various fields, including the hotel business.

The object of the study is the compliance control of hotel services.

The subject of the research is service process and facilities that form the molecular model of the hotel business in a pandemic.

Scientific novelty is to determine the patterns of compliance control in the hotel business in a viral lockdown, which will ensure the effective functioning of the enterprise through the provision of hotel services in accordance with modern requirements and sanitary and hygienic standards.

Research results

Economic entities today operate in difficult pandemic conditions that have affected the development of global and regional markets caused a crisis in the domestic hotel business in particular. The scientific and business community is concerned about the risks of outbreaks of infection of employees and tourists in hotels, which are likely due to non-sanitary non-compliance of hotels with modern requirements, which may eventually lead to the cessation of these enterprises as business entities. The blocking of tourist flows from all sources, including domestic ones, has caused the shutdown of many hotel enterprises, in particular in the segment of luxury, small hotel business, and

medical and health accommodation facilities. Those who continued to work faced the problem of ultra-low workload. Color delineation of geolocations by levels of infection risks makes adjustments to quarantine requirements and permits for certain hotel services. However, this means extending the period of unprofitable hotels.

In order to assess the impact of the COVID-19 pandemic on the hotel business in Ukraine, experts from Vertex Hotel Group and Colliers International (Ukraine) conducted a study of the hotel real estate market in Ukraine, during which it was found that 85% of respondent hotels and inform about the risk of bankruptcy, or prepare for closure (Fig. 1).

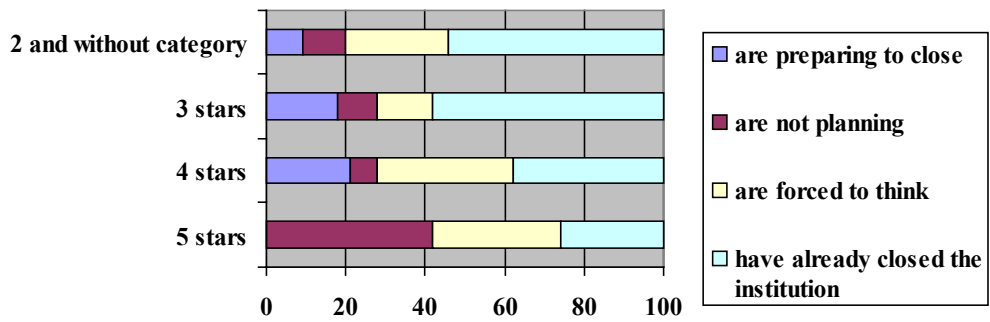


Fig. 1. The state of hotel entities functioning during the quarantine caused by the epidemic COVID-19, % of respondents
 Source: Colliers International (Ukraine), 2020

The pandemic crisis has caused significant economic losses to the hotel business. Taking into account the data received from Colliers International (Ukraine) and Vertex Hotel Group for one month of quarantine, we eliminate the indicators to the duration of the restrictions predicted by experts – October 2020 (8 months) (Fig. 2).

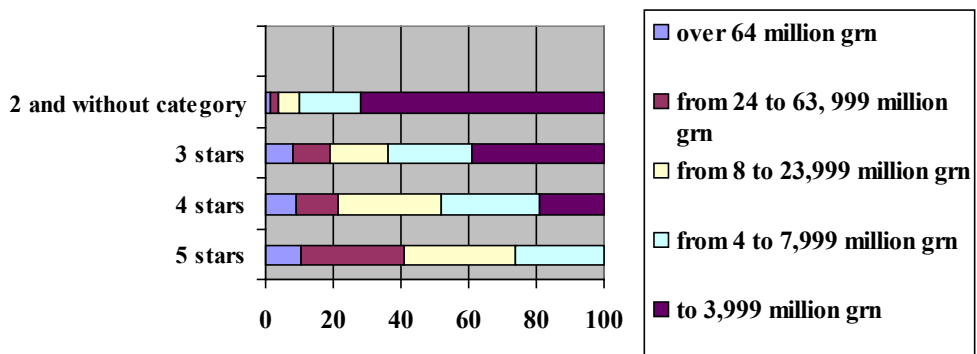


Fig. 2. Empirical assessment of the amount of financial losses of hotel entities during quarantine caused by the epidemic COVID-19, % of respondents
 Source: compiled by the author for Colliers International (Ukraine), 2020

Figure 2 shows the depression in the hotel sector of high-end hotels, while the losses of low and medium price categories are much lower, because they have a smaller number of rooms and a reduced range of additional services. In these conditions, the resumption of activities is possible only at a slow pace as tourist demand intensifies, along with the reformatting of hotel services, the introduction of new approaches to creating safe working conditions and consumption of hospitality services.

New market challenges, a protracted quarantine period and the growing urgency of finding ways to survive are leading to a unique pandemic crisis. In these new conditions for hotel operators, innovative strategic pathways must combine compliance with the comfort of hotel service and pandemic protocols and requirements. In our opinion, it is expedient in this situation to use paired molecular docking and to determine the most advantageous architecture of some business processes (molecules) relative to others. The main purpose of docking is to obtain optimal (according to the established criteria) spatial structures in the organization of hotel services (Meng and others, 2004). That is, the result is molecular modeling – a purposeful modification of the structure of molecules in a dynamic model in order to establish the dependencies of the type structure-property (Opeid & Schweik, 2008). In our study, the application of this methodology is caused by the need to study the internal organization and service relationships of “molecules” components of the guest cycle to identify opportunities for their modification under the influence of new protocols of behavior and compliance with them. When building a molecular model of compliance with hotel services, we will be guided by the principle: compliance with hotel service is fixed, and the requirements for the organization of health processes unfold around it in various ways: optimal and maximum tools and procedures. The first involves the use of personal protective equipment (masks, rubber gloves), constant temperature screening of staff and guests, hourly hygienic cleaning and disinfection of surfaces, the presence of disinfectants in all public places. The second are significant equipment costs: frames-sanitizers, medical boxes, machines with masks and rubber gloves.

Thus, the system of compliance with hotel services includes objects and processes, which will be shown schematically, based on conceptual hotel services: accommodation, food, additional household and business services, sports and recreational services (Fig. 3).

Creating conditions of individual isolation at the first symptoms of the disease, providing rehabilitation services for people who have contracted a viral disease, become an important component of complementary hotel services in conditions of pandemic risks, so their implementation is important for the functioning of the accommodation.

This approach to the compliance of hotel services allowed compiling the imperatives of the framework conditions of service in hotels in a pandemic COVID-19 (Table 1).

Today, all accommodation facilities in Ukraine are recommended to be guided by Part 1 of Art. 68 (Medical and sanitary provision of recreation) as amended in accordance with the Law № 5460-VI of 16.10.2012 (Verkhovna Rada of Ukraine, 2012), according to which the owners and managers of accommodation are obliged to create healthy and safe conditions, to provide the possibility to provide the necessary medical care to the persons having a rest. Although guests are probably already familiar with the rules of conduct and measures to reduce the risk of viral infection, they should be reminded on the official website of the hotel, where the guest can read the information when booking services; in the mobile application that he will use while at the hotel; in printed materials (booklets, memos, etc.) that can be placed at the reception desk, in

rooms, places of recreational recreation, trade halls of food establishments. In addition, social distancing measures, together with systematic hand hygiene and respiratory etiquette, are essential to prevent the transmission of COVID-19. Thus, the safety of guests and employees in hotels is the direct responsibility of business organizers as participants in the global process of stopping the pandemic and preventing the risks of a new wave of viral infections in the company and beyond.

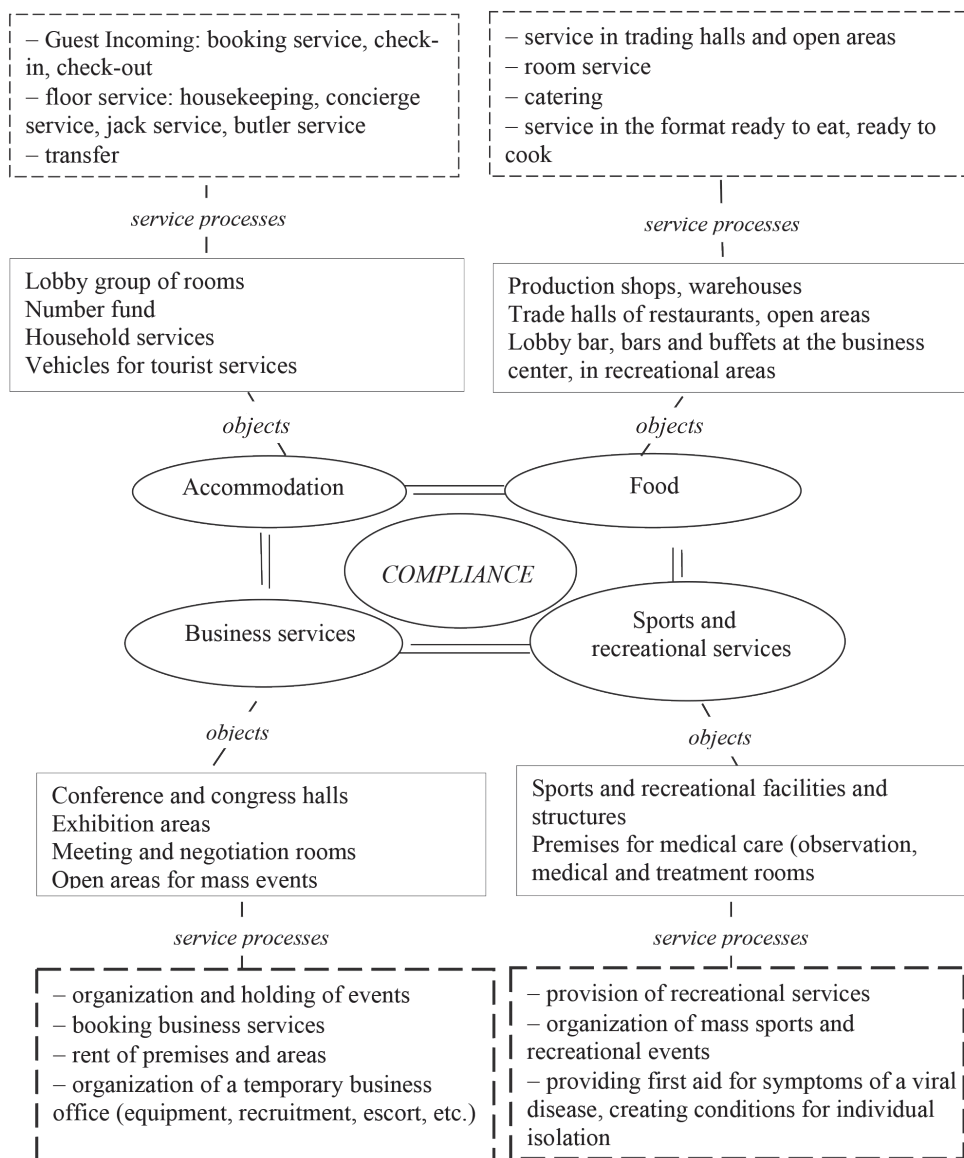


Fig. 3. Objects and processes of compliance control of hotel service
 Source: compiled by the authors

Table. 1. Imperatives of framework conditions of service in hotels in the conditions of pandemic COVID-19

Rules	Procedures	Means	Operating activities
The service process “Incoming guest”			
Ensuring the sanitary and epidemiological safety of guests and staff	Systematic temperature screening of staff and guests Safe distance in communications Transparent protective screens on reception desks, concierges Hourly treatment of contact surfaces and floors of the reception area Disinfection of upholstered furniture with steam generators at least every 2-3 hours Interval air conditioning with the addition of disinfectants	- marking a safe distance on the floor - medical masks - rubber gloves - frames- sanitizers - hand sanitizers - infrared contactless thermometers - medical kit - special containers for used personal protective equipment	Training of personnel in the rules of work in the conditions of risks of spreading epidemiological diseases Upon check-in, the guest must indicate whether he / she has been in contact with patients with COVID-19 during the last 14 days. Providing guests with suspected viral infection with places for observation with full hotel service
Service process “Floor service”			
Ensuring the sanitary and epidemiological safety of guests and staff Prevention of infection risk	Maintaining security in the communications of guests on the floor Daily routine cleaning with sanitation of the surfaces and floors of the area in the rooms Air conditioning of the room with the addition of disinfectants during cleaning	- markings of safe distance on the floor in the corridors - boxing with medical masks, rubber gloves - hand sanitizers in the rooms and on the floor - airtight packaging of items in the rooms	Accommodation for no more than one guest in the room, except for couples and other relatives who permanently live together Daily monitoring of the health of guests and staff Providing guarantees of care for the safety of services provided and prevention of infection
Business process “Food organization”			
Ensuring adequate nutrition in compliance with the sanitary and epidemiological safety of the guest and staff	Keeping a safe distance in communications Hourly treatment of surfaces and floors of the shopping area Interval air conditioning with the addition of disinfectants Control over the safe number of visitors	- marking a safe distance on the floor - medical masks - hand sanitizers - packing food in a safe closed container - organization of room service	Training of personnel in the rules of work in the conditions of risks of spreading epidemiological diseases Prevent the risk of infecting the guest and staff Providing room service to guests with

Rules	Procedures	Means	Operating activities
			a suspected viral infection
Сервісні процеси «Організація бізнес-послуг»			
Prevention of infectious and viral diseases Ensuring the sanitary and epidemiological safety of guests and staff	Hourly treatment of surfaces and floors of the shopping area Interval air conditioning with the addition of disinfectants Control over the safe number of visitors	- marking a safe distance on the floor - medical masks - rubber gloves - hand sanitizers - infrared contactless thermometers - special containers for used personal protective equipment - airtight packaging of individual stationery	Training of personnel in the rules of work in the conditions of risks of spreading epidemiological diseases Ensuring social distance Contact management
Service processes “Creation of conditions of individual isolation at the first symptoms of a disease”			
Relieving the risk of infection Prevention of the spread of coronavirus infection COVID-19 and other viruses and strains	Isolation of a guest in the room temporarily before the intervention of local health authorities and provided that the room is not provided to other guests Cleaning and disinfection of the room where the sick person is	- boxing with medical masks, rubber gloves - hand sanitizers in the room and on the floor - airtight packaging of items of use	Providing conditions for self-isolation

Source: compiled by the authors according to the Resolution of the Ministry of Health № 32 (Ministry of Health, 2020a); Resolution of the Ministry of Health № 36 (Ministry of Health, 2020b); Operational considerations...(World Health Organization, 2020)

This provides grounds for assessing the level of implementation of the above recommendations, the readiness of hotels to implement and comply with the framework conditions of service in epidemiological conditions. The chosen method of gap analysis (from the English Gap – gap, imbalance) involves determining the gap indicator, which is relevant to use as a sensitive indicator of the company’s response to changes in operating conditions, including hotel services (Chan, 2004). This justifies the formation of current innovations in hotel services and their compliance with the framework conditions of the epidemiological situation. Based on the proposed molecular model and certain imperatives, we analyze the current state of hotel services in Ukraine by gap (deviation of the expected from the real state), where the main criterion is the sanitary and hygienic requirements for customer and internal relations. The evaluation

was carried out according to a 5-point system, where “0” is a lack of appropriate tools and procedures; “5” is their full application and compliance (Table 2).

Table 2. Scoring of compliance of hotel service by a gap method

Basic components	Reality			Expectation			Gap		
	4-	3*	2* and without category	4-	3*	2* and without category	4-	3*	2* and without category
Accommodation	4	3,5	1	5	3	2	-1	0,5	-1
Food	4,5	3	1	5	3	2	-0,5	0	1
Business services	4,5	2,5	0,5	5	3	1	-0,5	-0,5	-0,5
Health care	3,5	2	2	5	4	1	-1,5	-2	-1
Cumulative gap	-	-	-	-	-	-	-3,5	-2	-1,5

Source: compiled by the authors based on the results of the evaluation of feedback on the platform <https://docs.google.com/forms/d/1tFEefaZ8Fyos6A9vc1ZD6oZk82s3iGS-261xYEXYEo/edit?usp=sharing>

The findings show negative results between the expected and actual state of health compliance. Own research has shown almost complete disregard of quarantine requirements by hotels in most seaside resorts, due to local apathy. At the same time, the capital’s hotels are also in no hurry to implement total health compliance, hoping for a quick repayment of the epidemic. Thus, the vast majority of hotels use the optimal configuration of the molecular model of hotel services. According to the results of table 3, we form a projection of the visual reflection on the graph (Fig. 4).

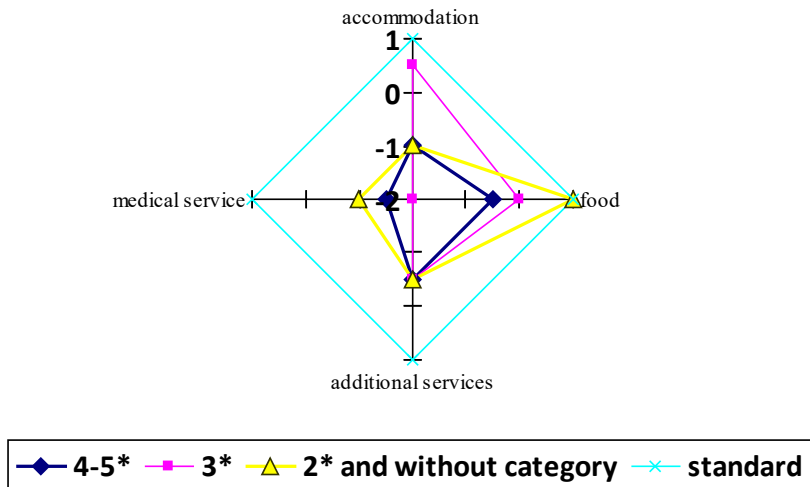


Fig. 4. Map of positioning the gap on the basic components of hotel services in a pandemic conditions
 Source: compiled by the authors

It is obvious that the most distant from the standard were high-class hotels, for which medical care is a mandatory component of services. This can be explained by the collinearity of health requirements and ensuring a high level of comfort. Other categories of hotels are more flexible in this regard and seek to increase their presence in the market of hotel services, taking advantage of the situation. It is projected that all hotels focused on food services, provided food delivery to the room, showing the approach of the vectors to the standard (where all the values of gaps are equal to 1). Ironically, the least attention is paid to medical care, which is reduced to the formalities of temperature screening and first aid, ambulance call.

Characterizing the cumulative gap, we see negative values for all categories of hotels. The negative gap diagnoses a situation where expectations (expected obligations hotel) exceed reality (given the possibility of hotel service). Such estimates determine the need for operational and strategic management of gaps, which is that the size and type of gap should be consistent with the forecasts and trends of the pandemic situation in Ukraine and the world. Such estimates determine the need for operational and strategic management of gaps, which is that the size and type of gap should be consistent with the forecasts and trends of the pandemic situation in Ukraine and the world.

Negative gap, for its part, predicts the risk of financial losses due to penalties and reduced customer focus. Thus, it is important for the hotel management that the gap corresponds to the direction of movement of positive impressions of guests, which absorbs loyalty and increase profits. That is, it was positive or at least zero. Thus, the gap, in this case, is considered as a measure of reputational risk to which the hotel is exposed in a fixed timeframe fixed by certain criteria (crisis cycle, season, etc.).

Compliance control, thus, will consist in the formation and observance of hotel service standards that comply with organizational procedures and health protocols in conditions of risk of infection. Of course, the additional costs are quite significant in aggregation, but prevent penalties and complaints that can lead to closure and downtime of the hotel.

Thus, hotels should be armed with at least a minimum set of rules, procedures and means of health care and exercise internal and external compliance control over their implementation.

Conclusions and discussion of results

Assessment of the state of functioning and financial losses of hotel entities in the COVID-19 pandemic allows us to note that the conceptualization of compliance control in the hotel business is especially relevant with quarantine requirements, as it allows studying and scientifically justifying directions of hotel service compliance. Elaboration of framework conditions as imperatives of activity in modern conditions is strategically important for hotel management, in particular as a tool of competitiveness.

Based on the study, some conclusions can be drawn about the compliance of hotel services in the context of pandemic risks:

- difficult conditions caused by the COVID-19 pandemic led to the complete closure or suspension of hotels in Ukraine, and only a small number of companies entered the struggle for survival;

– inevitable changes in the conduct of economic activity in the new conditions, the service system encourage participants in the hotel services market to seek unique strategies and tactics;

– hotel service is considered as the interaction of objects and processes that are compliant and require additional standardization, taking into account legislation aimed at preventing a viral pandemic;

– service reactivation strategy, which involves the introduction of a certain configuration of the molecular model of hotel services, can be the key to a successful exit of hotels from the pandemic crisis;

– studies of the level of hotels' responsibility for creating safe conditions for guests and staff using the gap method suggest that there is an insufficient level of sanitary and epidemiological safety in hotels, which, in turn, will reduce the contingent and financial losses.

The introduction of rules, procedures and means to prevent infection is projected to become a new etiquette of relations, part of corporate culture. Health and safety requirements will gradually diffuse; natural symbiosis will ensure the comfort and safety of customers and hotel staff, thereby increasing its reputation capital.

During the collection and processing of the research material, the main problems and limitations related to access to protocols and procedures for health care of hotels were outlined, so most of the conclusions are hypothetical. In addition, the public platform survey lacks subjectivity and a wide range of hotels by category and destination, making it difficult to assess survey results. Further research requires the elimination of subjectivity in feedback by professional sampling. It is promising to deepen the assessment of financial gaps in the implementation of the imperatives of the framework conditions in the business processes of the hotel, as well as the evaluation of new forms of hotel services that have emerged in the world practice of hotel business during the pandemic.

REFERENCES

- Baumharten, L. V. (2017). *Marketynh hotelnoho pidpriemstva [Hotel business marketing]*. https://stud.com.ua/75768/turizm/marketing_gotelnoho_pidpriemstva [in Ukrainian].
- Booking.com. (n.d.). *Ukraina. Kyiv. Diisni vidhuky pro hoteli vid spravzhnikh hostei [Ukraine. Kyiv. Real hotel reviews from real guests]*. Retrieved November 9, 2020, from <https://www.booking.com/reviews/ua/city/kyiv.uk.html> [in English].
- Buchko, I. Ye. (2014). Suchasni metody upravlinnia protsentnym ryzykom [Modern methods of interest rate risk management]. *Visnyk Lvivskoi komertsii noi akademii. Serii ekonomichna*, 45, 107–110 [in Ukrainian].
- Chan, E. (2004). An analysis of the gap in the perceptions of hotel marketing managers and business travelers regarding information technology facilities in hotel guestrooms in hong kong. *Tourism reviewing international*, 8(1), 17–31. <https://doi.org/10.3727/154427204774809538> [in English].
- Hryshyna, O. (2020, March 27). *Hoteli na karantyni: pratsiuemo do ostannoho kliienta ta vprovadzhuemo innovatsii [Hotels in quarantine: we work to the last customer and implement innovations]*. Property Times. https://propertytimes.com.ua/gostinichnaya_nedvizhimost/

- goteli_na_karan_tini_pratsyuemo_do_ostannogo_klienta_ta_vprovadzhuemo_innovatsiyi [in Ukrainian].
- Illiashenko, O., Kharchenko, V., & Ah-Lian Kor. (2018). *Hep-analiz kiberbezpeky za dopomohoiu keisiv zapevnenia: tekhnika ta pryklad vykorystannia [Gap-analysis of assurance case-based cybersecurity assessment: technique and case study]. Advanced Information Systems, 2(1). https://doi.org/10.20988/2522-9051.2018.1.12 [in Ukrainian].*
- Meng, E. C., Shoichet, B. K., & Kuntz I. D. (2004). Automated docking with grid-based energy evaluation. *Journal of Computational Chemistry, 13(4), 505–524. https://doi.org/10.1002/jcc.540130412 [in English].*
- Ministry of Health. (2020a). *Pro vnesennia zmin do Tymchasovykh rekomendatsii shchodo orhanizatsii protyepidemichnykh zakhodiv u zakladakh hromadskoho kharchuvannia na period karantynu u zv'iazku z poshyrenniam koronavirusnoi khvoroby (COVID–19) [On Amendments to the Interim Recommendations on the Organization of Anti-Epidemic Measures in Public Catering Facilities for the Quarantine Period in Connection with the Spread of Coronavirus Disease (COVID-19)]. Decree from Juni 2 2020, № 32 https://moz.gov.ua/koronavirus-2019-ncov.32 [in Ukrainian].*
- Ministry of Health. (2020b). *Pro zatverdzhennia Tymchasovykh rekomendatsii shchodo orhanizatsii protyepidemichnykh zakhodiv v zakladakh, shcho nadaiut posluhy z rozmishchennia na period karantynu u zv'iazku z poshyrenniam koronavirusnoi khvoroby (COVID–19) [On approval of the Interim Recommendations on the organization of anti-epidemic measures in institutions providing accommodation services for the period of quarantine in connection with the spread of coronavirus disease (COVID-19)]. Decree from Juni 6 2020, № 36. https://moz.gov.ua/koronavirus-2019-ncov.36 [in Ukrainian].*
- Okuniey, O., Boiko, O., & Lukin, S. (2018) *Antykoruptsiinyi komplaiens [Anti-corruption compliance] [A guide for the training program for those responsible for implementing the anti-corruption program]. Tsentri mizhnarodnoho pryvatnoho pidpriemnytstva [in Ukrainian].*
- Opeid, Y., & Shvaik, O. (2008). *Hlosarii terminiv z khimii [Glossary of terms in chemistry]. Veber [in Ukrainian].*
- Pererva, P. G. (2017). *Komplaens-programma promyshlennogo predpriiatia: sushchnost i zadachi [Compliance program of an industrial enterprise: essence and tasks]. Visnyk Natsionalnoho tekhnichnoho universytetu "KhPI". Serii: Ekonomichni nauky, 24, 53–158 [in Russian].*
- Posluhy turystychni. Klasyfikatsiia hoteliv [Tourist services. Classification hotels]. (2003). DSTU 4269:2003, 2004, Juli 1. Derzhavne pidpriemstvo "Naukovo-doslidnyi instytut metrolohii vymiriuvalnykh i upravliaiuchykh system". https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/5-1-0-940 [in Ukrainian].*
- Pozdniakova, O. (2019). *Ukrainski osvितno-reabilitatsiini zaklady: naukovo-doslidnyi aspekt [Ukrainian educational and rehabilitation institutions: research aspect]. Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova. Serii 19. Korektsiina pedahohika ta spetsialna psykhohohiia, 38, 133–142. https://sj.npu.edu.ua/index.php/kpsp/article/view/773 in Ukrainian].*
- Robina-Ramírez, R., Isabel Sánchez-Hernández, M., & Díaz-Caro, C. (2020). Hotel manager perceptions about corporate compliance in the tourism industry: an empirical regional case study in Spain. *Journal of Management and Governance. https://doi.org/10.1007/s10997-020-09514-0 [in English].*
- Rolska, R. V., Sharan, L. A., Bondar, N. P., & Gubanya, V. A. (2019). *Vprovadzhenia spetsializovanykh reabilitatsiinykh posluh u hoteli simeinoho typu [Introduction of specialized rehabilitation services in the family type hotel]. Geography and Tourism, 52, 17–23. https://doi.org/10.17721/2308-135X.2019.52.17-23 [in Ukrainian].*
- Saukh, I. (2017). *Zastosuvannia instrumentariiu gap-analizu u formuvanni stratehii rozvytku finansovoho potentsialu turystychnoho pidpriemstva [Application of gap analysis tools in the formation of a strategy for the development of the financial potential of a tourism enterprise]. https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2017/04/171.pdf [in Ukrainian].*

- Sydoruk, S. V., Polishchuk, L. M., & Tishchuk, I. V. (2019). SMART-spetsializatsiia hotelnykh posluh [SMART-specialization of hotel services]. *Geography and Tourism*, 47, 3–14. <https://doi.org/10.17721/2308-135x.2019.47.3-14> [in Ukrainian].
- Tripadvisor. (n.d.). *Kyiv_(Kiev) Travel Forum*. Retrieved November 9, 2020, from https://www.tripadvisor.com/ShowForum-g294474-i3663-Kyiv_Kiev.html [in English].
- Verkhovna Rada of Ukraine. (2012). *Pro vnesennia zmin do deiakyykh zakonodavchykh aktiv Ukrainy shchodo diialnosti Ministerstva osvity i nauky, molodi ta sportu Ukrainy, Ministerstva okhorony zdorov'ia Ukrainy, Ministerstva enerhetyky ta vuhilnoi promyslovosti Ukrainy, inshykh tsentralnykh orhaniv vykonavchoi vlady, diialnist yakykh spriamovuietsia ta koordynuietsia cherez vidpovidnykh ministriv, Derzhavnoho komitetu telebachennia i radiomovlennia Ukrainy* [On Amendments to Certain Legislative Acts of Ukraine Concerning the Activities of the Ministry of Education and Science, Youth and Sports of Ukraine, the Ministry of Health of Ukraine, the Ministry of Energy and Coal Industry of Ukraine, Other Central Executive Bodies Directed and Coordinated by Relevant Ministers Committee of Television and Radio Broadcasting of Ukraine]. Law of Ukraine from Oktober 16 2012, № 5460-VI. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5460-17#Text> [in Ukrainian].
- Vovk, O., Kovalchuk, A., & Pasichuk, A. (2020, Juni 8). Formuvannia komplaiens-pidkhodu do upravlinnia pidpriemstvom [Formation of a compliance approach to enterprise management]. In *Zbirnyk naukovykh prats AOHOS [Collection of scientific works AOHOS]* (pp. 94–95). <https://doi.org/10.36074/05.06.2020.v1.36> [in Ukrainian].
- World Health Organization. (2020, April 30). Operational considerations for COVID-19 management in the accommodation sector. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331937/WHO-2019-nCoV-Hotels-2020.2-eng.pdf> [in English].

The article was received on August 17, 2020

УДК 640.412:338.46]:616-036.21

Людмила Бовш,

кандидат економічних наук,
Київський національний
торговельно-економічний університет,
Київ, Україна,
lbovsh@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-6044-3004>

Лариса Гопкало,

кандидат економічних наук,
Національний університет біоресурсів
і природокористування України,
Київ, Україна,
gopkalolarisa@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-3513-0502>

Ігор Комарніцький,

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

НАУКОВЕ ОБГРУНТУВАННЯ КОМПЛАЄНСА ГОТЕЛЬНОГО БІЗНЕСУ В УМОВАХ ПАНДЕМІЇ

Актуальність. Умови пандемічного локдауну спонукали економічні суб'єкти перебувати діяльність відповідно до нових комунікативних та операційних правил. Сфера послуг, основною метою якої є організація дозвілля, найбільше постраждала від карантину, адже опинилась під забороною. Тому частина закладів згорнула діяльність, не витримавши кризових тенденцій на споживчому ринку, фінансового тиску з боку орендодавців, а частина переформатувала бізнес на нові умови взаємодії з клієнтами – дистанційні сервіси і доставки.

Пом'якшення карантину сприяло поживленню діяльності, проте вона легітимна в межах протоколів та нормативних актів місцевих та державних органів влади щодо профілактики поширення вірусного зараження. Тому менеджмент економічних суб'єктів впроваджує комплаєнс-контроль, метою якого є здійснення господарської діяльності у відповідності із законодавчими, нормативними актами та протоколами, відхилення або ігнорування яких створює ризики репутаційних та фінансових втрат. Комплаєнс-контроль виявляє економічні та репутаційні ризики, здійснює профілактику та управління ними, формуючи комплекс реальних заходів із захисту бізнесу та його власників. Отже, впровадження системи комплаєнс-контролю є важливою складовою стратегії розвитку економічних суб'єктів, у тому числі готельного бізнесу, та актуальним об'єктом дослідження.

Мета і методи. Мета дослідження полягає у теоретичному аналізі комплаєнса готельного обслуговування та формуванні моделі, що визначає напрями удосконалення готельного обслуговування в умовах пандемічних ризиків. Компаративний характер комплаєнса як категорії доведення відповідності певним обмеженням сприяв застосуванню у процесі дослідження набору загальнонаукових методів, таких як абстрагування, аналіз та синтез, моделювання, елімінування факторів, які впливають на об'єкт дослідження, метод гепу для скорингу комплаєнса, що забезпечило системний характер дослідження та дозволило обґрунтувати запропоновані імперативи рамкових умов комплаєнса в готельному бізнесі.

Результати. Здійснено емпіричну оцінку фінансових втрат готелів від пандемії, спричиненої COVID-19 в Україні. Сформовано напрями комплаєнса готельного обслуговування. Скомпільовано імперативи рамкових умов обслуговування у готелях в умовах пандемії COVID-19. Здійснено скоринг комплаєнса готельного обслуговування методом гепу. **Висновки та обговорення.** Науково обґрунтовано, що концептуалізація комплаєнс-контролю готельного обслуговування є актуальним науковим завданням, оскільки дозволяє вивчити вимоги до нього і дотримуватися, що є необхідним у карантинних умовах. Подальші дослідження потребують поглиблення з огляду оцінки фінансових гепів впровадження імперативів рамкових умов у бізнес-процеси готелю, а також оцінювання нових форм готельного обслуговування, що сформувались у світовій практиці готельного бізнесу під час пандемії.

Ключові слова: комплаєнс-контроль, готельне обслуговування, COVID-19, метод гепу.

УДК 640.412:338.46]:616-036.21

Людмила Бови,

кандидат экономических наук,
Киевский национальный
торгово-экономический университет,
Киев, Украина,
lbovsh@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-6044-3004>

Лариса Гонкало,

кандидат экономических наук,
Национальный университет биоресурсов
и природопользования Украины,
gopkalolarisa@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-3513-0502>

Игорь Комарницкий,

кандидат культурологии,
Киевский национальный
университет культуры и искусств,
igor.ua.kom@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-4947-8104>

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ КОМПЛАЕНСА ГОСТИНИЧНОГО БИЗНЕСА В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ

Актуальность. Комплаенс-контроль как методология управления позволяет экономическому субъекту предотвращать репутационные и финансовые потери, а следовательно, обеспечить его эффективность. Поэтому внедрение системы комплаенс-контроля является важной составляющей стратегии развития гостиничного бизнеса и объектом исследования. Его актуальность заключается в определении основных аспектов комплаенс-контроля гостиничного обслуживания, основанных на нормативных и организационных положениях и процедурах, научно обоснованных концепциях. **Цель и методы.** Цель исследования заключается в теоретическом анализе комплаенса гостиничного обслуживания и определения направлений совершенствования стандартов гостиничного обслуживания в условиях пандемических рисков. Кроссдисциплинарная природа научной проблемы привела к применению в процессе исследования набора общенаучных методов, таких как абстрагирование, анализ и синтез, моделирование, элиминирование, что обеспечило системный характер исследования императивов комплаенса гостиничного обслуживания, его оценки. **Результаты.** Осуществлена эмпирическая оценка финансовых потерь отелей от пандемии, вызванной COVID-19 в Украине. Скомпилированы императивы рамочных условий обслуживания в гостиницах в условиях пандемии COVID-19. Осуществлен скоринг комплаенса гостиничного обслуживания методом гэта. **Выводы и обсуждение.** Исследование показало, что концептуализация комплаенс-контроля гостиничного обслуживания является актуальной научной задачей, поскольку позволяет изучить требования и научно обосновать новые стандарты, необходимые в карантинных условиях. Дальнейшие исследования требуют углубления, учитывая оценки финансовых гэпов внедрения императивов рамочных условий в бизнес-процессы отеля, а также оценки новых форм гостиничного обслуживания, сформировавшихся в мировой практике гостиничного бизнеса во время пандемии.

Ключевые слова: комплаенс-контроль, гостиничное обслуживание, COVID-19, метод гэта.

UDC 640.41:615.834(477)
DOI: 10.31866/2616-7468.3.2.2020.219693

**ACUSOTHERAPY
AS AN INNOVATIVE
METHOD OF RECOVERY
IN SPA-TECHNOLOGIES
OF HOSPITALITY
ENTERPRISES
IN UKRAINE**

Iryna Medvid,
Assistant Professor,
National University of Food Technologies,
Kyiv, Ukraine,
medvidrina@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-2537-2823>
© Medvid I., 2020

Olena Shydlovska,
Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor,
National University of Food Technologies,
Kyiv, Ukraine,
elena_shydlovska@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-5318-1835>
© Shydlovska O., 2020

Tetiana Ishchenko,
Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor,
National University of Food Technologies,
Kyiv, Ukraine,
ichenkotat@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-5241-5342>
© Ishchenko T., 2020

Viktor Dotsenko,
D.Sc. in Technical Sciences, Professor,
National University of Food Technologies,
Kyiv, Ukraine,
dotsvf@nuft.edu.ua
<https://orcid.org/0000-0003-1788-1599>
© Dotsenko V., 2020

The topicality. Natural medical resources of Ukraine are a powerful resource base for the health tourism development. Important components of domestic recreation are coniferous forests, so it is important to study the prospects for the introduction of acusotherapy in the spa industry of hospitality. **The purpose** of the article is to assess the possibility of using forest plantations for the development of hospitality, analysis of the current state and determine the prospects for the use of acusotherapy in spa-technologies at the hotel industry. **Methods,** used in the study: system method, comparative and structural analysis. **Results.** The current state of forests in Ukraine and the possibility of their use for health and recreation have been analyzed. It was found that $\frac{1}{2}$ of the total area of forests are suitable for recreational activities, among the plantations of which coniferous trees are characterized by special healing properties. The healing properties of pine needles have been substantiated and the prospects of using acusotherapy as a kind of balneological therapy with the use of coniferous tree products as an innovative direction of development of the spa industry of the hospitality sphere have been characterized. The list of acusotherapy services provided by recreational hotel enterprises for the purpose of additional improvement has been established, and their positive influence on a human body has been proved. **Conclusions and discussions.** The research showed that the comprehensive implementation of acoustics in spa technologies of hotel enterprises is an urgent task of the service sector, as it will increase their efficiency and meet the need for rehabilitation of a large number of potential visitors, which will increase the number of hotel rooms and create a modern competitive recreational hotel product.

Keywords: hospitality industry, spa service, recreational resources, coniferous forest plantations, acusotherapy.

The actuality of the problem

The rapid development of global infrastructure and its detrimental impact on the environmental aspects of human life, emotional stress and overload in the modern rhythm of life of metropolitan residents causes a number of problems with physiological and psychological health, which leads to the actualization of health as a leisure goal (Naumik-Gladka, 2017). Given that in today's reality, most people seek to travel for health benefits, health tourism has great potential. Thus, according to the forecast of the World Health Organization, the combination of tourism with health is becoming one of the key industries in the world (Zelenko et al. 2018). Many researchers consider the term "health tourism" to be identical in content and scope to the concept of "spa & wellness tourism", common in modern domestic and foreign literature. Favorable potential and available in Ukraine natural healing resources, which include mineral waters, therapeutic muds, climatic conditions, etc., are an important prerequisite for this segment development (Shapovalova & Sapa, 2013; Parfinenko et al. 2018; Ustimenko & Bulgakova, 2019).

The leading direction in medical and health tourism is spa-technologies, the use of which in the hotel industry many times increases their attractiveness in the eyes of potential visitors, focused on the tourist and recreational product, and helps to increase competitiveness. The term "spa" includes a health complex of procedures using water with medicinal properties (mineral, sea, fresh), as well as seaweed and salt, medicinal mud and medicinal plants. These spa components are able to activate metabolic processes, improve blood circulation, remove toxins, improve general well-being and promote relaxation of the body as a whole (Shapovalova & Sapa, 2013). Thus, the use of spa-technologies in the hotel industry is promising to increase their load by expanding the range of additional hotel services aimed at recovery and relaxation.

Various aspects of the spa industry development in the field of hospitality are revealed in the works of such domestic scientists as N.V. Fomenko (2007), O.O. Shapovalova (2013), O.O. Zelenko, O.V. Zelenko (2018), A. Yu. Parfinenko, I.I. Volkova (2018), S.V. Dubinsky, V.M. Orlova (2017), K.G. Naumik-Gladka (2017), M.V. Rutinsky, V. Petrakivsky (2012), V. Redin, I. Reshetov (2009), as well as in the works of foreign scientists S. Kadieva (2015), T. Albayrak, M. Kaber (2017), V. Kosniken, T. A. Vilska (2019), V. Shushych, D. Dimitrievich (2015). Among the main areas of research of these scientists are: the study of prospects for the development of health tourism in the regions of Ukraine and Europe; analysis of the natural recreational potential of Ukraine and the possibility of its use for rehabilitation; analysis of the provision of spa services by domestic sanatoriums and health resorts; study of the current state of the world spa industry and classification of spa services at hotel enterprises, among which considerable attention is paid to the therapeutic value of mineral waters (balneotherapy), mud therapy, various types of massage.

Market competition and growing customer requirements are a prerequisite for the inevitable and dynamic development of the hotel business segment, as a result of which hotel companies are trying to modernize and diversify their services. A study of the

range of health services in the hotel industry shows that in recent year's hotel and sanatorium complexes actively provide spa services, among which the most common is the use of physiotherapy, including hydrotherapy, mud, balneotherapy, apitherapy, thalassotherapy, aromatherapy, etc.

Analysis of the scientific literature on the research topic confirms the urgency of the problem, but it should be noted that the study of prospects for the use of medicinal plants in spa-technologies at the hotel industry has not been considered enough. The healing properties of many plants have been known since ancient times (about 3 thousand years BC). Medicinal plants are involved in metabolism, affecting the activity of organs and systems of the human body, their functional activity. Hence the belief of many researchers that there are no diseases in nature against which dozens of healing substances would not be formed in the plant world. Potential raw materials for the treatment and prevention of many diseases are pine needles (modified leaves) and other products from conifers (buds, resin, cones, wood, nuts, etc.). Given that an important recreational resource of Ukraine with healing phytoncide properties is coniferous forests, it is promising to study the possibility of their use for rehabilitation and implementation of acusotherapy (from the Latin *acus* – pine) as a spa service in the hospitality industry, which will attract more visitors focused on effective improvement of health, relaxation and rest, as well as maintaining competitiveness in the modern domestic hotel market.

Purpose and research methods

The purpose of the article is to assess the possibility of using domestic recreational resources, namely forest plantations for the development of hospitality, analysis of the current state and identify prospects for the use of acousotherapy in spa-technologies in the hotel industry.

The object of research is spa technologies with the use of recreational and health coniferous forest resources.

The subject of the study is spa facilities with the use of forest resources.

Research methods. The study used general scientific methods: *system method* is to study the concentration and condition of forest recreational areas of Ukraine, *comparative analysis* is in the process of studying the experience of using pine therapy in spa technologies of domestic hotel enterprises and analyzing the range of services, *structural analysis* is in determining components of services acusotherapy in the hospitality industry.

The information base of the research is the scientific works of domestic and foreign scientists, devoted to the assessment of the state and spa & wellness tourism development, as well as the results of modern hotel enterprises, presented on their official websites.

Research results

To meet the needs of modern consumers, hotel businesses should implement services that could save them from the effects of urbanization and bring maximum health benefits in a short period of time. In today's world, a large number of hotels pay attention to the consumption of natural resources. Thus, over the past decade, this area

is gaining popularity in the world, giving tourists the opportunity to feel the effect of unity with nature at all stages of consumption of hotel services.

Among the existing recreational resources of considerable importance for health and recreation in nature are forests, which are characterized by a combination of clean air filled with oxygen and high humidity. The total area of forests in Ukraine is about 10.4 million hectares, which is about 15.9% of its territory. Forests on the territory of Ukraine are located quite unevenly. According to the research of IF Kalutsky (2013), recreational and recreational forests occupy 28.5% (133 295.5 ha) of the state forest fund. At the same time, 22.5% (105,252.3 ha) belong to forest areas that have the potential for use for the development of recreation and tourism, subject to certain landscaping measures (Fig. 1).

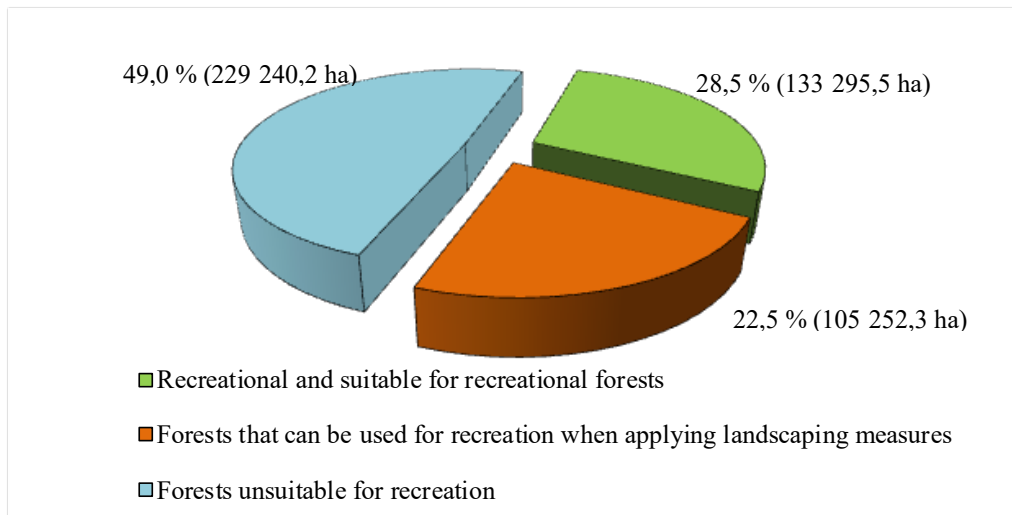


Fig. 1. Distribution of the forest fund of Ukraine according to the level of fitness for recreation
Source: developed on the basis of (Kalutsky, 2013; Information of the State Forest Cadastre)

The analysis of the above results shows that the total forest fund of Ukraine, which can be used for recreation, is 238,547.8 hectares, ie 51.0% of the total area, which determines the prospects for its use for the development of health tourism and hospitality industry.

The concentration of forest vegetation in different natural areas of Ukraine has significant differences, the percentage of which is presented in Fig. 2.

The largest number of forest resources is concentrated in the Ukrainian Carpathians and Polissya, where the formation of recreational areas is based on this factor, as well as in the Forest-Steppe zone. Young and medieval trees predominate in Ukrainian forests, such species as pine (33%), spruce (8%), beech (7%), and oak (24%) are widespread. They occupy about 90% of the forested area.

Depending on the comfort of the weather (combination of microclimatic conditions favorable for forest recreation), the recreation season (calendar period of the year during which the type of forest recreation is carried out) and the type of forest recreation it can be carried out in Ukraine all year round.

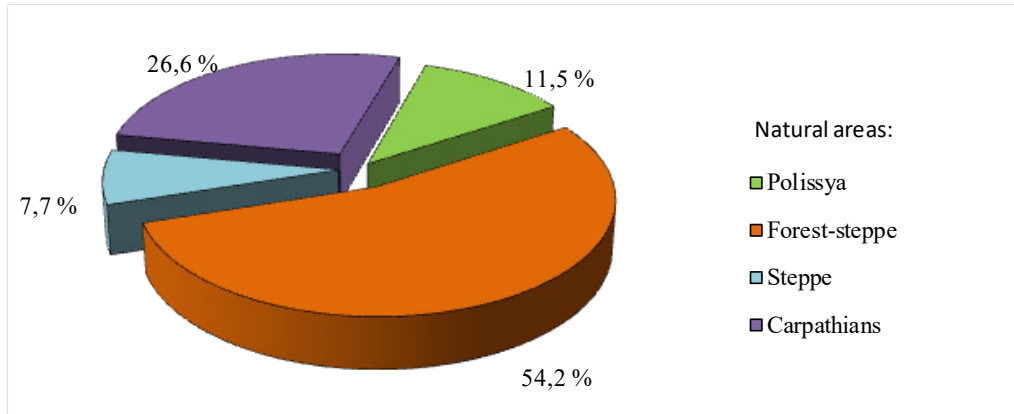


Fig. 2. Forest territories of Ukraine, suitable for recreational development

Source: Information of the State Forest Cadastre

It is known that forest air contains significantly fewer microorganisms than in the city or residential areas. Thus, in 1 m³ of city air there are on average 30-40 thousand bacteria and other microorganisms, while in forest air – from 30 to 400, i.e. hundreds of times less. Even the air of city parks contains 200 times less bacteria than the air of the streets.

An important factor that determines the therapeutic functions of forests is their volatile. Phytoncides is substances that are produced by plants and have bactericidal, fungicidal and antistatic action. This is a complex of organic compounds (solid, liquid and gaseous), which belong to the biologically active substances. The degree of phytoncide reaches a maximum in the spring and summer months, especially during flowering and active plant growth, and decreases until autumn, and phytoncide activity of young leaves and needles is usually higher than old ones. Among woody plants, coniferous trees stand out for their phytoncide properties (Fomenko, 2007).

Coniferous air is useful for the treatment of the central nervous system problems, weakening of the immune system, metabolic disorders, diseases of the cardiovascular system, problems with blood pressure, and diseases of the respiratory system. In view of this, it is important to locate hotel facilities, namely sanatoriums, recreation centers, boarding houses, resort hotels, spa hotels, etc., outside the city in recreational areas with coniferous forests.

Fierce competition encourages hotel spa companies to actively create new products and reformat existing ones, use new marketing technologies and sales channels, reach new target groups of consumers (Shapovalova & Sapa, 2013). Due to the high healing properties of coniferous trees (cedar, pine, spruce, fir (fir), etc.), it is promising to use them as the main raw material for acoustic therapy in spa technologies of hotel enterprises.

Acus therapy (from the Latin acus is pine needles) is a type of balneological therapy with the use of coniferous products: needles, bark, resin, cones, wood, nuts, buds. Conifers are able to release resins and essential oils, which improve well-being

when inhaled, and have a healing effect on people suffering from respiratory diseases, especially bronchial asthma or bronchitis.

Pine needles are widely used in medicine due to their medicinal properties, which is primarily due to the high content of essential oils, which have a strong bactericidal effect. In addition, pine needles contain a huge amount of vitamins C, groups B, K, E, iron, ascorbic acid, proteins, many macro- and micronutrients, flavonoids, tannins, lignins, volatile acids, and benzoic acid. Thus, the content of vitamins in pine needles is 6 times higher than their number in oranges and lemons. It is believed that the effectiveness of the impact is not comparable to any complex drug that has a chemical origin. Among the most pronounced beneficial properties of pine needles are the following: anti-inflammatory, antimicrobial and disinfectant, anti-zinc, expectorant, diaphoretic and diuretic, analgesic, purgative and hematopoietic, regulation of metabolic processes, tonic.

The unique properties of pine and spruce needles allow you to restore the vascular system, help patients with retinal detachment, kidney disease, multiple sclerosis, asthma. In addition, spruce, fir and pine needles are a recognized means of cancer prevention.

The analysis of domestic experience of functioning of medical and improving hotel enterprises has shown that use of therapy by needles in the field of hospitality is rather popular and economically advantageous. Many hotels use pine products in the organization of additional services. The main results of the information search of the range of acoustherapy services provided by spa centers in hotels and sanatoriums of Ukraine are presented in table 1.

Table 1. The use of acoustherapy in spa technologies of hotel enterprises

Hotel establishment	Location	Acoustherapy services
“ShishkiNN” Spa Hotel	Village Snovyanka, Chernihiv region	1) Coniferous bath. 2) Bath treatments on hay, which include heating with coniferous steam in combination with massage with brooms made of coniferous trees of Chernihiv forests. At the end of mating, the client is poured with a healing coniferous infusion, in which brooms were steamed. 3) Aromatherapy with pine needles in a Finnish sauna. 4) Coniferous aroma massage.
Green Park Hotel	Truskavets, Lviv region	1) Coniferous bath. 2) Aroma relax bath using extracts of pine needles, valerian and lavender. 3) Inhalation on herbs.
Hotel “Belle Royal”	Village Forestry of the Transcarpathian region	1) Underwater shower massage with aromatic salts with essential oil of pine needles.

Hotel establishment	Location	Acusotherapy services
Hotel complex "Fantasy"	Village Glade of the Transcarpathian region	1) Coniferous and coniferous-pearl baths. 2) Cedar phyto barrel is a combination of the healing power of natural material, hot steam and natural components of concentrate of natural origin (collection of Carpathian herbs). Therapeutic steam under pressure enters a compact mini-sauna (barrel) made of natural Siberian cedar.
Grand Hotel Pylypets	Village Pylypets of the Zakarpattia region	1) Carpathian vats with spring water with the addition of pine needles and spruce twigs.
Elena Spa Resort Bukovel	Bukovel, Ivano-Frankivsk region	1) Bath with the addition of herbs, coniferous twigs and aromatic oils.
Sanatorium "Red Viburnum"	Village Zhobryn, Rivne region	1) Coniferous bath. 2) Ultrasonic inhalations with essential oils.
Sanatorium "Vorzel"	Vorzel, Kyiv region	1) Coniferous bath with pharmacy coniferous extracts or with pre-harvested needles (pine, spruce, fir).
Sanatorium "Carpathia"	Village Shayan of the Zakarpattia region	1) Fitted with pine needles and a sedative. 2) Aroma massage. 3) Inhalation with fir.

Source: own development on the basis of the data presented on official pages of the hotel enterprises

After analyzing the domestic experience of recreational hotel enterprises, we can conclude that some acoustic therapy services are provided for additional rehabilitation, but there is no comprehensive holistic combination.

European countries have the highest level of exploitation of recreational resources, their most efficient use and provision of recreational services in the world. Yes, Europe is the most recreationally attractive in the world. Particular attention is paid to the recreational use of the Atlantic coast, the search for mineral waters in order to expand the network of spas, the agro tourism development, etc. (Levtsov, 2015). However, according to research, hospitality companies whose additional spa services would include the use of coniferous tree products for physiotherapy to restore health and relaxation are absent.

The positive impact of coniferous air on the visitors' health to many hotel facilities operating abroad is explained only by their geolocation in areas with coniferous forests (spa hotel "Nunisi Forest", Georgia; spa hotel "Lenkerhof", Switzerland; hotel complex "Pine Needles", USA; spa center at the hotel "Med Sorocaba Campus", Brazil, etc.).

The results of the research show that the most common acoustotherapy services provided at the hotel industry of Ukraine are pine baths. It is an indispensable tool for people suffering from diseases of the cardiovascular, respiratory and nervous systems. In addition, such baths in combination with the consumption of coniferous broth contribute to weight loss, removal of toxins, toxins and radionuclides from the body.

No less common is the use in spa technologies of hotel enterprises of aromatherapy with essential oils of pine needles (pine, spruce, fir), i.e. inhalation of their vapors, which contributes to the prevention and treatment of respiratory diseases. Massage with the use of coniferous essential oils helps to reduce tension, stress and improve energy status.

Given the healing properties of pine needles, it is important to implement a set of acoustotherapy services in the hotel industry, rather than their partial provision (Fig. 3).

An integral part of spa treatments is a system of healthy and balanced nutrition. The “gold standard” in all spa centers at hotels is the presence of a phyto-bar or the introduction of spa menus in restaurants or cafes of hotel enterprises. As you know, herbal medicine not only achieves an additional health effect, but also creates a comfortable psychological atmosphere (Novichkova & Zolotareva, 2013). Therefore it is expedient to combine acoustotherapy with food, i.e. inclusion in a food ration of a complex of drinks, broths or products from coniferous trees. This diet treats cholecystitis, gallstones, glomerulonephritis, pyelonephritis and other kidney diseases, gout, metabolic disorders, and strengthens the immune system.

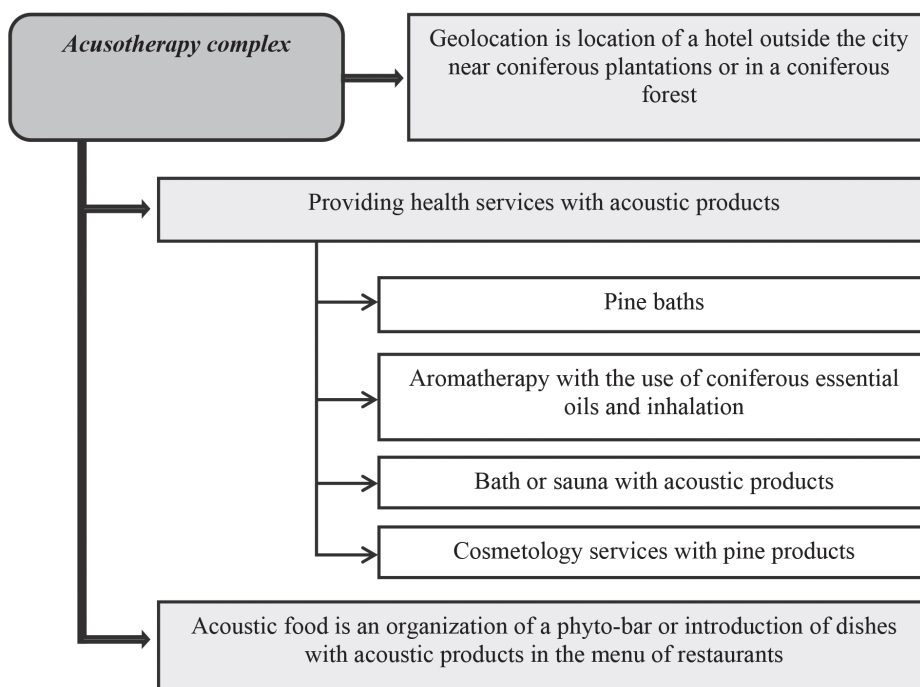


Fig. 3. Integrated use of acoustotherapy services in the hospitality industry
Source: own development

Acoustic nutrition includes padium honey, spruce cone jam, pine nuts, kvass from pine or spruce needles, drinks and jams from juniper berries, gin, tea based on pine needles and juniper berries, cedar milk strips (digestibility is 95%) and blueberries, etc.

One of the important prerequisites for the introduction of acoustotherapy in spa technologies of hospitality companies is their geolocation. Thus, a significant advantage

for the purpose of recreation and health is the location of the hotel outside of large cities with a focus on coniferous forests (near coniferous forests, pine forests, etc.), which will improve the therapeutic effect of spa treatments using coniferous products.

Conclusions and results discussion

Thus, the expansion of the range of additional services in the hotel industry, aimed at recovery and relaxation, is becoming increasingly popular in the modern rhythm of life and urbanization, which leads to the development of health tourism. As a result of the analysis of the scientific literature it was revealed that an important role for health improvement and recreation among the existing natural resources is played by forests, 51.0% of the total area of which can be used for recreation. It is established that among woody plants coniferous trees have especially healing phytoncide properties. Therefore, given the wide range of indications for treatment with pine needles, we can conclude that acoustotherapy is a promising area of the spa industry development in the hospitality industry. The introduction of acoustotherapy in the hotel industry is economically feasible and effective due to the cheapness of raw materials and a wide range of products, and it will meet the need for rehabilitation of a large number of potential visitors. In addition, due to the fact that coniferous forest recreation does not depend on the season, the activities of the hospitality industry with its use can be carried out throughout the year, which will increase the tourist flow. Based on the analysis of the experience of recreational hotel enterprises, a list of acoustotherapy services provided for additional rehabilitation has been established, and their positive impact on the body has been substantiated.

The scientific novelty of the research lies in the integrated application of medical and health services acoustotherapy in the hotel industry, which will ensure the achievement of their competitiveness high level.

The practical significance of the obtained results is to increase the efficiency of the hospitality industry by providing a range of spa acoustotherapy services, as well as to obtain a qualitatively new level of tourist offer and promote the creation of a modern competitive recreational hotel product.

Prospects for further research are to analyze the possibility of integrated use of acoustic therapy in the hospitality industry in different regions of Ukraine, justification of economic efficiency from the implementation of this concept and ways to improve the process of providing acoustic therapy services.

REFERENCES

- Albayrak, T., Caber, M., & Kadriye Öz, E. (2017). Assessing Recreational Activities' Service Quality in Hotels: An Examination of Animation and Spa & Wellness Services. *Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism*, 18(2), 218-234. <https://doi.org/10.1080/1528008X.2016.1208550> [in English].
- Dubinskyi, S. V., & Orlova, V. M. (2017). Vyznachennia faktoriv, yaki zabezpechuiut rozvytok medychnoho ta likuvalno-ozdorovchoho turyzmu v Ukraini [Identification of factors, that ensure the development of medical and health tourism in Ukraine]. *Academy review*, 2(47), 12-20 [in Ukrainian].
- Fomenko, N. V. (2007). *Rekreatsiini resursy ta kurortolohiia [Recreational resources and balneology]*. Tsentr navchalnoi literatury [in Ukrainian].

- Kadieva, S. (2015). Contemporary changes in the hotel product for spa and wellness tourism and their distribution. *BizInfo (Blace) Journal of Economics, Management and Informatics*, 6(1), 1–10 [in English].
- Kalutskyi, I. F. (2013). Rekreatsiino-ozdorovchi lisovi resursy Ivano-Frankivshchyny ta shliakhy pokrashchennia yikh vykorystannia [Recreational forest resources of the Ivano-Frankivsk region and ways of improvement of their use]. *Mountain School of Ukrainian Carpaty*, 10, 176–178 [in Ukrainian].
- Koskinen, V., & Wilska, T. A. (2019). Identifying and understanding spa tourists' wellness attitudes. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, 19(3), 259–277. <https://doi.org/10.1080/15022250.2018.1467276> [in English].
- Levtsov, S. V. (2015). Zarubizhnyi dosvid orhanizatsii nadannia rekreatsiinykh posluh ta yoho implementatsiia v Ukraini [Foreign experience in the organization of recreational services and its implementation in Ukraine]. *Derzhavne upravlinnia: udoskonalennia ta rozvytok*, 9, 1–8 [in Ukrainian].
- Naumik-Hladka, K. H. (2017). Marketynhovi ta psykholohichni aspekty diialnosti spa-industrii pry hotelnykh kompleksakh [Marketing and psychological aspects of the spa industry in hotel complexes]. *Modern Economics*, 4, 100–106 [in Ukrainian].
- Novichkova, T. P., & Zolotarova, L. A. (2013). Prynysypy zdorovoho kharchuvannia v styli SPA [Principles of healthy eating in the style of SPA]. *Kharchova nauka i tekhnolohiia*, 1(22), 15–18 [in Ukrainian].
- Parfinenko, A. Yu., Volkova, I. I., & Shcherbyna, V. I. (2018). Problemy ta perspektyvy rozvytku likuvalno-ozdorovchoho turizmu v Ukraini (u porivnianni z krainamy tsentralnoi Yevropy) [Problems and prospects of development of medical and health tourism in Ukraine (in comparison with the countries of Central Europe)]. *The Journal of V.N. Karazin Kharkiv National University Series "International Relations. Economics. Country Studies. Tourism"*, 7, 130–135 [in Ukrainian].
- Portal vidkrytykh danykh. (2019, February 13). *Vidomosti Derzhavnogho lisovogho kadastru [Information of the State Forest Cadastre]*. <https://data.gov.ua/dataset/341e5bd6-3855-4507-9a53-f95a9a1e3035/resource/5f72c9df-5eba-4d4f-ab95-226810113756> [in Ukrainian].
- Redin, V., Reshetov, I., & Ilchishyna, I. (2009). Kurorty yak rynek likuvannia ta vidpochynku [Resorts as a market for treatment and recreation]. *Chasopys sotsialno-ekonomichnoi heohrafi*, 6. http://geografica.net.ua/publ/satatti/chasopis_socialno_ekonomichnoji_geografiji/chasopis_socialno_ekonomichnoji_geografiji_5_2008_r/69-1-0-1011 [in Ukrainian].
- Rutynskyi, M., & Petranivskyi, V. (2012). Likuvalno-ozdorovchyi turizm: aktualni tsili ta suchasni pidkhody do orhanizatsii [Medical and health tourism: current goals and modern approaches to the organization]. *Visnyk of the Lviv University. Series International Relations*, 29(1), 179–189 [in Ukrainian].
- Shapovalova, O. O., & Sapa, Yu. A. (2013). Suchasni tendentsii rozvytku "spa" i "wellness" turizmu [Modern tendencies in development of "spa" and "wellness" tourism]. *The Journal of V.N. Karazin Kharkiv National University Series "International Relations. Economics. Country Studies. Tourism"*, 1042, 154–158 [in Ukrainian].
- Ustymenko, L., & Bulhakova, N. (2019). Rozvytok wellness-turizmu ta yoho vplyv na transformatsiiu turystychnoi industrii Ukrainy [Development of wellness tourism and its impact on the transformation of the tourism industry in Ukraine]. *Bulletin of Kyiv National University of culture and arts. Series: Tourism*, 2(1), 49–59. <https://doi.org/10.31866/2616-7603.2.1.2019.173023> [in Ukrainian].
- Zelenko, O. O., Zelenko, O. V., & Aliieva, L. A. (2018). Osoblyvosti rozvytku likuvalno-ozdorovchoho turizmu v skhidnykh rehionakh Ukrainy [Features of development of health tourism in the Eastern regions of Ukraine]. *Pryazovskiy economic herald*, 6(11), 342–348 [in Ukrainian].

The article was received on August 10, 2020

УДК 640.41:615.834(477)

Ірина Медвідь,

асистент,

Національний університет харчових технологій,

Київ, Україна,

medvidrina@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-2537-2823>

Олена Шидловська,

кандидат технічних наук, доцент,

Національний університет харчових технологій,

Київ, Україна,

elena_shydlovska@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0001-5318-1835>

Тетяна Іщенко,

кандидат технічних наук, доцент,

Національний університет харчових технологій,

Київ, Україна,

ichenkotat@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-5241-5342>

Віктор Доценко,

доктор технічних наук, професор,

Національний університет харчових технологій,

Київ, Україна,

dotsvf@nuft.edu.ua

<https://orcid.org/0000-0003-1788-1599>

АКУСОТЕРАПІЯ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ МЕТОД ОЗДОРОВЛЕННЯ У SPA-ТЕХНОЛОГІЯХ ПІДПРИЄМСТВ СФЕРИ ГОСТИННОСТІ УКРАЇНИ

Актуальність. Природні лікувальні ресурси України є потужною ресурсною базою для розвитку лікувально-оздоровчого туризму. Важливою складовою вітчизняної рекреації являються хвойні ліси, тому актуальним є дослідження перспектив впровадження акусо-терапії у spa-індустрії сфери гостинності. **Мета** статті – оцінка можливості використання лісових насаджень для розвитку сфери гостинності, аналіз сучасного стану та визначення перспектив застосування акусо-терапії у spa-технологіях на підприємствах готельного господарства. **Методи,** що використовувались при проведенні дослідження: системний метод, порівняльний та структурний аналіз. **Результати.** Проаналізовано сучасний стан лісових масивів України і можливість їх використання для оздоровлення та відпочинку. Виявлено, що $\frac{1}{2}$ загальної площі лісів є придатними для рекреаційної діяльності, серед насаджень яких особливими цілющими властивостями характеризуються хвойні дерева. Обґрунтовано лікувальні властивості хвої та охарактеризовано перспективи використання акусо-терапії як різновиду бальнеологічної терапії із застосуванням продуктів хвойних дерев в якості інноваційного напрямку розвитку spa-індустрії сфери гостинності. Встановлено перелік послуг акусо-терапії, які надаються рекреаційними готельними підприємствами з метою додаткового оздоровлення, та обґрунтовано їх позитивний вплив на організм людини. **Висновки та обговорення.** Дослідження показало, що комплексне впровадження акусо-терапії у spa-технологіях підприємств готельного господарства є актуальним завданням сфери обслуговування, оскільки дозволить підвищити ефективність їх роботи та задовольнити потребу в оздоровленні значної кількості потенційних відвідувачів, що

сприятиме збільшенню завантаженості номерного фонду готелю та створенню сучасного конкурентоспроможного рекреаційного готельного продукту.

Ключові слова: індустрія гостинності, спра-послуга, рекреаційні ресурси, хвойні лісові насадження, акусотерапія.

УДК 640.41:615.834(477)

Ирина Медвидь,
ассистент,
Национальный университет пищевых технологий,
Киев, Украина,
medvidrina@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-2537-2823>

Елена Шидловская,
кандидат технических наук, доцент,
Национальный университет пищевых технологий,
Киев, Украина,
elena_shydlovska@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-5318-1835>

Татьяна Ищенко,
кандидат технических наук, доцент,
Национальный университет пищевых технологий,
Киев, Украина,
ichenkotat@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-5241-5342>

Виктор Доценко,
доктор технических наук, профессор,
Национальный университет пищевых технологий,
Киев, Украина,
dotsvf@nuft.edu.ua
<https://orcid.org/0000-0003-1788-1599>

АКУСОТЕРАПИЯ КАК ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД ОЗДОРОВЛЕНИЯ В СПРА-ТЕХНОЛОГИЯХ ПРЕДПРИЯТИЙ СФЕРЫ ГОСТЕПРИИМСТВА УКРАИНЫ

Актуальность. Природные лечебные ресурсы Украины являются мощной ресурсной базой для развития лечебно-оздоровительного туризма. Важная составляющая отечественной рекреации – хвойные леса, поэтому актуальным является исследование перспектив внедрения акусотерапии в спра-индустрии сферы гостеприимства. **Цель** статьи – оценка возможности использования лесных насаждений для развития сферы гостеприимства, анализ современного состояния и определение перспектив применения акусотерапии в спра-технологиях на предприятиях гостиничного хозяйства. **Методы,** которые использовались при проведении исследования: системный метод, сравнительный и структурный анализ. **Результаты.** Проанализированы современное состояние лесных массивов Украины и возможности их использования для оздоровления и отдыха. Выявлено, что ½ общей площади лесов пригодны для рекреационной деятельности, среди насаждений которых особыми целебными свойствами характеризуются хвойные деревья. Обоснованы лечебные свойства хвои и охарактеризованы перспективы использования акусотерапии как разновидности бальнеологической терапии с применением продуктов хвойных деревьев в качестве инновационного направления развития спра-индустрии сферы госте-

приємства. Установлен перечень услуг акустотерапии, предоставляемых рекреационными гостиничными предприятиями с целью дополнительного оздоровления, и обосновано их положительное влияние на организм человека. **Выводы и обсуждение.** Исследование показало, что комплексное внедрение акустотерапии в spa-технологиях предприятий гостиничного хозяйства является актуальной задачей сферы обслуживания, так как позволит повысить эффективность их работы и удовлетворить потребность в оздоровлении значительного количества потенциальных посетителей, что будет способствовать увеличению загрузки номерного фонда гостиницы и созданию современного конкурентоспособного рекреационного гостиничного продукта .

Ключевые слова: индустрия гостеприимства, spa-услуга, рекреационные ресурсы, хвойные лесные насаждения, акустотерапия.

УДК 640.41+338.44]:005.591.6
DOI: 10.31866/2616-7468.3.2.2020.219696

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ ПІДПРИЄМСТВ СФЕРИ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННИХ ТА ТУРИСТИЧНИХ ПОСЛУГ

Олександр Якушев,
кандидат економічних наук,
Черкаський державний технологічний
університет,
Черкаси, Україна,
aleksandro@i.ua
<https://orcid.org/0000-0002-0699-1795>
© Якушев О., 2020

Актуальність. На сучасному етапі розвитку економіки важливого значення у підвищенні конкурентоспроможності підприємств регіонів набуває пошук сучасних методів та інструментів управління бізнес-процесами, який базується на принципах їх пристосованості до мінливих умов, постійно удосконалюючись через застосування інноваційних технологій в управлінні ними. Надзвичайно швидко на зміни та нові виклики реагують підприємства сфери послуг, яким притаманні значний рівень динамічності, урізноманітнення пропонованих на ринку послуг, гостра конкуренція. Тому інновації трансформуються у вирішальний фактор визначення нових технологій управління бізнес-процесами підприємств сфери послуг регіонів (зокрема, готельно-ресторанний та туристичний бізнес). **Мета і методи.** Метою дослідження є теоретико-методологічне обґрунтування перспектив використання сучасних новітніх технологій управління бізнес-процесами підприємств готельно-ресторанного та туристичного бізнесу, спрямованих на забезпечення конкурентних переваг на ринку. Використані наукові методи: логічного узагальнення та синтезу, математичні та статистичні, систематизації та групування. **Результати.** Представлення послідовності комплексного управління бізнес-процесами підприємств готельно-ресторанного та туристичного бізнесу регіонів. Обґрунтування складових системи управління бізнес-процесами підприємств готельно-ресторанного та туристичного бізнесу регіонів та інноваційні інструменти їх забезпечення. **Висновки та обговорення.** Наукова новизна дослідження полягає в обґрунтуванні закономірностей процесів використання сучасних технологій комплексного управління бізнес-процесами підприємств готельно-ресторанного та туристичного бізнесу регіонів із метою забезпечення їх ефективного функціонування. Практичне значення – можливість застосування комплексної моделі управління бізнес-процесами на підприємствах готельно-ресторанного та туристичного бізнесу регіонів із використанням інноваційних технологій.

Ключові слова: інноваційні технології, підприємство, сфера послуг, бізнес-процес, управління, регіони.

Актуальність проблеми

Постановка проблеми. Стабільний економічний розвиток будь-якого суб'єкта підприємництва можливий лише при впровадженні інноваційних технологій у його діяльності. Мінливість та непередбачуваність зовнішнього середовища, а також ризики внутрішніх конфліктів і помилок суттєво впливають на бізнес-процеси підприємства, викликаючи потребу у побудові комплексної системи управління підприємством. Відповідна система повинна базуватися на принци-

пах пристосованості бізнес-процесів до умов зовнішнього та внутрішнього середовища, постійно удосконалюючись через застосування інноваційних технологій в управлінні бізнес-процесами на підприємствах регіонів.

Особливо гостро на зміни та нові виклики реагує сфера послуг, якій властиві значний рівень динамічності, урізноманітнення пропонованих на ринку послуг, гостра конкуренція, широкий спектр можливих управлінських рішень. Проте успіх діяльності підприємств регіонів даної сфери залежить від ефективності здійснення бізнес-процесів, що потребує формування новітніх підходів до управління останніми, використовуючи комбіновані типи організаційних структур, сучасні інструменти маркетингу, посилюючи інтеграцію бізнес-процесів. Відповідні заходи передбачають переорієнтацію цільових критеріїв, надання нового значення функціям управління та окреслення векторів удосконалення бізнес-процесів підприємств сфери послуг, що сприятиме втіленню їх основних бізнес-цілей. Тобто інновації перетворюються на визначальний фактор визначення нових технологій управління бізнес-процесами підприємств сфери послуг регіонів, що і актуалізує обрану тему.

Стан вивчення проблеми. Вагомий внесок у теоретичне дослідження сутності бізнес-процесів підприємства, оптимізації управління ними здійснили С. О. Ареф'єв, А. А. Поцелуйко (2017), М. С. Крамар, В. Г. Щербак (2019). Також широко напрацьована тема інноваційних методів удосконалення бізнес-процесів (Ю. В. Литюга (2018), Н. П. Юрчук (2018)), зокрема стосовно питань інноваційних методів управління бізнес-процесами на підприємствах сфери послуг регіонів: В. Л. Дикань, Ю. В. Єлагін (2016), Я. Ю. Радченко, Г. М. Гузенко, Н. М. Кривошеєва (2019). Дослідженню ролі бізнес-процесів у структурі менеджменту підприємства присвячено праці зарубіжних вчених, зокрема: А. Lemaska-Majdzik, М. Okreglicka (2015), А. О Блинова, О. С Рудаковой, В. Я. Захарова, И. В. Захарова (2015).

Невирішені питання. Незважаючи на значну зацікавленість науковців сутністю бізнес-процесів та характерними особливостями їх реалізації на підприємствах сфери послуг регіонів, комплексний підхід у дослідженні даних питань відсутній, особливо це актуально для готельно-ресторанної та туристичної галузей як найбільш вразливих до зовнішніх коливань. Швидкий розвиток новітніх технологій, інформаційна насиченість середовища викликає потребу у комплексному дослідженні перспектив застосування інноваційних технологій в управлінні бізнес-процесами підприємств готельно-ресторанної та туристичної галузей регіонів в умовах сьогодення та виробленні оптимального алгоритму управління бізнес-процесами.

Мета і методи дослідження

Мета статті – теоретико-методологічне обґрунтування перспектив використання сучасних новітніх технологій управління бізнес-процесами підприємств готельно-ресторанного та туристичного бізнесу, спрямованих на забезпечення конкурентних переваг на ринку.

Методологічною основою дослідження є вивчення спроможності українських підприємств готельно-ресторанного та туристичного бізнесу регіонів ефективно функціонувати на ринку та вдосконалювати свої конкурентні переваги завдяки використанню інноваційних технологій в управлінні бізнес-процесами.

Методи дослідження: математичні та статистичні, стандартні, інформаційних технологій, логічного узагальнення та синтезу.

Інформаційна база дослідження: наукові статті, матеріали міжнародних науково-практичних конференцій, вітчизняні та закордонні статистичні дані.

Об'єкт дослідження – інноваційні технології в управлінні бізнес-процесами підприємств.

Предмет дослідження – господарська діяльність підприємств готельно-ресторанного та туристичного бізнесу в Україні в умовах трансформаційних змін економіки.

Наукова новизна дослідження полягає в обґрунтуванні закономірностей процесів використання сучасних технологій комплексного управління бізнес-процесами підприємств готельно-ресторанного та туристичного бізнесу регіонів із метою забезпечення їх ефективного функціонування.

Результати дослідження

Послуги як особливий вид продукції динамічно перетворюються на важливу складову життя населення. Незважаючи на стагнацію виробництва у світі, економічно розвинені країни нарощують обсяги пропонованих послуг. Процес надання послуг набуває абстрактного характеру, оскільки на відміну від звичайного процесу виробництва вони не володіють речовим змістом. Тому для послуг як економічної категорії притаманні такі особливості, як неможливість нагромадження, невідчутність, невіддільність від джерела, зміна якості у часі (Плотніченко та ін., б.р.). Сфера послуг характеризується динамічністю обороту капіталу, територіальною зосередженістю, суттєвою диверсифікацією продукту в а налогічних галузях, оригінальністю та нестандартністю послуг, значною невизначеністю кінцевого результату, суттєвою залежністю від змін ринкової кон'юнктури, асиметричністю маркетингової інформації (Барановська та ін., 2019, с. 105).

Розвиток світового господарства демонструє переважання сфери послуг як перспективної галузі економіки, підтвердженням чого є збільшення її частки у формуванні ВВП багатьох країн. Розвиток сфери послуг здатен забезпечити зростання ефективності функціонування національної економіки в цілому. Проте в Україні сфера послуг перебуває на стадії становлення, має місце недооцінювання її вагомості у розвитку як економіки, так і соціально-економічного добробуту населення (формування робочих місць, забезпечення культурного дозвілля та відпочинку).

Станом на перше півріччя 2020 р. частка сфери послуг у ВВП регіонів України становить лише 60,6 %, тоді як у розвинених країнах світу даний показник є вищим: близько 70 % у США, Франції, Нідерландах (Trading economics, n.d.). При цьому найбільшу частку у структурі наданих послуг у регіонах України за аналогічний період посідають послуги транспорту, складського господарства і доставки (43,6 %) та інформаційні і телекомунікаційні послуги (21 %). Серед наданих населенню послуг найбільша частка припадає на соціально-культурні (освіта – 91,5 % відповідного виду послуг, охорона здоров'я та соціальна допомога – 74,7 %, мистецтво, спорт, відпочинок – понад 50 %) і послуги тимчасового розміщення та харчування (72 %) (Державна служба статистики України, 2020b).

За даними Державної служби статистики, третина українських підприємств сфери послуг стикається із проблемами недостатнього попиту на послуги та фінансовими обмеженнями. Близько 10 % опитаних вказують на нестачу кваліфікованих кадрів (Державна служба статистики України, 2020а). Особливо гостро це відчувається у сфері готельно-ресторанної та туристичної галузей економіки.

За період 2016–2019 рр. офіційні статистичні дані демонструють щорічне зростання не лише кількості суб'єктів готельно-ресторанної (на 11 993 підприємствах) та туристичної (на 1158 підприємствах) галузей, але й чисельності працюючого населення у даних галузях (на понад 78 тис. осіб), особливо у сфері діяльності рестораних господарств (на понад 66 тис. осіб) (табл. 1).

Табл. 1. Динаміка результатів діяльності підприємств у галузях готельно-ресторанної та туристичної справи в регіонах України за 2016–2019 рр.

Tabl. 1. Dynamics of business results of hotel, restaurant and tourism enterprises in the regions of Ukraine for 2016-2019

Показник	Рік				Абсолютне відхилення
	2016	2017	2018	2019	
Кількість діючих підприємств у сфері тимчасового розміщення та харчування, од.:	57 696	57 578	61 761	69 689	11 993
- із них ФОП, %	88,66	87,35	87,8	88,7	0,04
Фінансовий результат до оподаткування, млн грн.	-1947,6	1976,8	2886,5	4648	6595,6
Частка підприємств, які одержали збиток, %	54,5	54,5	36,6	29,1	-25,4
Кількість суб'єктів туристичної діяльності, од.:	3506	3469	4293	4664	1158
- із них ФОП, %	47,58	49,75	57,3	60	12,42
Кількість обслуговуваних туристів, тис. осіб, із них:	2549,6	2806,43	4557,4	6132,1	3582,5
- іноземних туристів, %	1,37	1,41	1,67	1,42	0,04
- внутрішніх туристів, %	17,79	17	10,02	8,48	-9,3
Кількість зайнятих працівників, тис. осіб, із них:	228,65	245,84	290,33	306,79	78,14
- у сфері туризму, тис. осіб	20,79	21,61	20,58	25	4,21
- у сфері тимчасового розміщення, тис. осіб	38,97	41	45,64	46,59	7,62
- у сфері харчування, тис. осіб	168,89	183,23	224,11	235,2	66,31

Джерело: побудовано за даними (Державна служба статистики України, 2020b)
Source: based on data (State Statistics Service of Ukraine, 2020b)

Тобто відповідні послуги є актуальними та користуються широким попитом серед населення регіонів України. Однак серйозним викликом для функціонуван-

ня бізнесу, особливо підприємств сфери послуг (зокрема, готельно-ресторанної та туристичної галузей), стало глобальне розповсюдження пандемії COVID-19. Після запровадження всеохоплюючого карантину у першій половині 2020 р. відбувається скорочення ділової активності підприємств, зменшення обсягів пасажирських перевезень, закриття закладів готельно-ресторанної індустрії тощо.

Як наслідок, внутрішні та зовнішні поїздки обмежені, очікується різке скорочення попиту на послуги тимчасового проживання. Оскільки близько 60 % підприємств галузей туризму та 89 % готельно-ресторанної справи належать до малого бізнесу (табл. 1), який є найбільш вразливим до зовнішніх коливань, спостерігається скорочення кількості діючих підприємств сфери послуг регіонів за перше півріччя 2020 р. на понад 6 тис. порівняно з 2019 р. Понад 75 % підприємств сфери послуг регіонів отримали збиток за результатами діяльності першої половини 2020 р., що на 21,4 % більше порівняно з кризовим для галузі 2016 р. За відповідний період вітчизняна туристична та готельно-ресторанна галузі отримали сумарний збиток у розмірі майже 2 млрд грн. (Державна служба статистики України, 2020b).

Відновлення роботи готельно-ресторанної та туристичної галузей розпочалося лише із середини 2020 р., тому на кінець року очікується скорочення туристичних потоків на 40 % порівняно з попереднім роком (Кромкач, б.р). Проте зростання ризикованості та конкуренції є стимулом для впровадження інноваційних напрямів та адаптації пропонованих продуктів до потреб споживачів.

Пандемія лише загострила увагу на сучасних світових викликах, подолання яких є можливим завдяки впровадженню цілей сталого розвитку. Дедалі більше туристів надає перевагу наступному: залізничні перевезення як альтернатива літакам та автомобілям, здорова та органічна їжа в рестораних господарствах, відвідування маловідомих місць замість перенасичених туристами дестинацій. Варто виокремити такі тренди сьогодення:

- зростаючий інтерес до місцевої культури і традицій (інформаційна доступність завдяки сучасним технологіям та негнучкість багатьох вітчизняних туроператорів стимулює населення до самостійної організації відпочинку; як наслідок, чисельність внутрішньо обслуговуваних туристичними агенціями туристів за 2016–2019 рр. скоротилася на 9,3 % (табл. 1));

- перевага надається індивідуальним подорожам та персоналізованим пропозиціям;

- зростання популярності духовних та паломницьких подорожей;

- розвиток трансформативних подорожей: комбінування ділових подорожей та розваг (волонтерство, культурний обмін, заходи з командоутворення);

- подорожі з метою відвідування конкретної події (змагання, музичні концерти та фестивалі, гастрономічні тури тощо);

- технологічний прогрес, який поступово впроваджується і у готельно-ресторанній і туристичній галузях: роботи, чат-боти, віртуальна та доповнена реальності тощо (так, чат-боти, які працюють цілодобово і можуть відповісти на різноманітні типові запитання клієнтів щодо туристичного та готельного обслуговування, суттєво скорочують трудомісткість обслуговування і виключають ризик неякісного консультування, заощаджуючи 2/3 робочого часу компанії) (Вінницька міська рада, 2020; Evergreen, 2019).

Тобто труднощі стосуються різноманітних аспектів діяльності підприємств готельно-ресторанного та туристичного бізнесу регіонів, а тому потребують комплексного вирішення. В умовах сьогодення сфера послуг є комплексом взаємопов'язаних складових, котрі функціонують за умови доступності ринку товарів, послуг, праці та капіталу з метою забезпечення купівельної спроможності покупців, організовуючи ринкові процеси та оптимізуючи пропоновані послуги і фінансові потоки. Специфічна властивість діяльності підприємств даної сфери визначається зростанням соціального значення її результатів і значним обсягом повторюваних бізнес-процесів (послідовності дій та рішень, зорієнтованих для досягнення основної мети). Для усвідомлення особливостей реалізації бізнес-процесів на підприємствах готельно-ресторанного та туристичного бізнесу варто більш детально розглянути ключові особливості функціонування останніх, зокрема:

- значний рівень невизначеності ринку послуг та складність оцінки оптимальності отриманого продукту робить споживача залежним від компетентності виробника (надання послуг потребує наявності особливих знань та досвіду, які часто важко оцінити споживачеві);

- неможливість порівняння альтернативних на ринку пропозицій через загальний процес надання та отримання послуги (споживач може порівняти одержані блага лише з очікуваннями);

- і нерція споживача, яка забезпечує повторне звернення до попереднього продавця послуг;

- здатність швидко реагувати на зміни ситуації на ринку завдяки відсутності потреби у зберіганні та транспортуванні послуг;

- специфікація процесу надання послуг формує потребу в особистій взаємодії продавця зі споживачем, що висуває додаткові вимоги щодо професійних якостей та рівня культури продавців послуг;

- глибоке взаємопроникнення ринку послуг і матеріального виробництва, відтворюючись у нових економічних комплексах із метою задоволення окремої потреби (торгово-промислового, рекреаційного, медико-індустріального тощо) (Рижик та ін., 2020, с. 154–155).

При розробці моделі управління бізнес-процесами підприємств готельно-ресторанного та туристичного бізнесу необхідно враховувати ієрархію функціональної діяльності організації, зважаючи на перераховані специфічні особливості. У даному контексті бізнес-процеси варто розглядати за рівнями їх виникнення: стратегічний, функціональний, операційний. Це дозволить структурувати процес управління на різних рівнях та сформувати чіткі індикатори ефективності діяльності підприємства, пристосувати внутрішнє середовище до зовнішніх змін, оптимально формувати та використовувати ресурси, знизити трудомісткість процесу управління (Рижик та ін., 2020, с. 155; Ареф'єв & Поцелуйко, 2017, с. 91).

Для досягнення цієї мети запропоновано використовувати наступну модель управління бізнес-процесами на підприємствах готельно-ресторанного та туристичного бізнесу регіонів, що дозволить їх систематизувати і максимально ефективно реалізовувати, зважаючи на специфіку діяльності окремого суб'єкта господарювання (рис. 1).

Формування моделі управління бізнес-процесами на кожному окремому підприємстві сфери послуг регіонів є індивідуальним та має враховувати власні складові шаблону, однак вони мають відображати послідовність робіт, процедури

та функції, передбачені бізнес-процесом; черговість здійснення робіт; визначення відповідальних за виконання; призначення контролюючих осіб та пояснення методів контролю. Необхідно також враховувати перелік вхідної та вихідної документації і використовуваної інформації.



Рис. 1. Система комплексного управління бізнес-процесами підприємств готельно-ресторанного та туристичного бізнесу регіонів

Джерело: доповнено за даними (Рижик та ін., 2020, с. 157; Блинов и др., 2015, с. 127–138; Крамар & Щербак, 2019, с. 89; Lemaska-Majdzik & Okreglicka, 2015, с. 397–399)

Fig. 1. System of complex management of business processes of enterprises of hotel-restaurant and tourism industries of regions

Source: supplemented according to the data (Ryzhik et al., 2020, p. 157; Blinov et al., 2015, pp. 127–138; Kramar & Shcherbak, 2019, p. 89; Lemaska-Majdzik & Okreglicka, 2015, pp. 397–399)

Інформаційне перенасичення ринку потребує залучення новітніх технологій в управління підприємством. Досягнення ефективності господарювання сучасних бізнес-структур в умовах застосування новітніх методів та інструментів управління можливе завдяки використанню інноваційних технологій управління бізнес-процесами підприємства. Основною метою впровадження інноваційних технологій в управління бізнес-процесами підприємств сфери послуг регіонів є збільшення частки на ринку, покращення якості послуг, диверсифікація асортименту пропонуванних послуг.

Згідно з думкою І. В. Струтинської (2018), виокремлено три основних напрямки функціонування бізнесу, розвиток яких сприяє підвищенню конкурентних позицій підприємства: 1) взаємовідносини з постачальниками та клієнтами (зростання продажів); 2) ефективна операційна діяльність підприємства; 3) зростання якості та конкурентоздатності пропонованих товарів (послуг) (с. 47). На сучасному етапі втілення цих напрямків неможливе без удосконалення управління бізнес-процесами підприємства з використанням інноваційних технологій (табл. 2).

Табл. 2. Складові системи управління бізнес-процесами підприємств готельно-ресторанної та туристичної галузей регіонів та інноваційні інструменти їх забезпечення

Tabl. 2. Components of business process management systems of enterprises of hotel-restaurant and tourism industries of regions and innovative tools for their provision

Бізнес-процеси підприємств готельно-ресторанного та туристичного бізнесу регіонів	Інноваційні інструменти їх досягнення
Взаємовідносини з постачальниками та клієнтами	
Відносини з постачальниками	Системи SCM (Supply Chain Management)
Відносини зі споживачами (клієнтами)	Системи CRM (Customer Relationships Management); технології радіочастотної ідентифікації об'єктів RFID та NFC (безконтактне зчитування інформації клієнтів); чат-боти
Ефективна операційна діяльність підприємства	
Управління ресурсами	ERP (Enterprise Resources Planning)
Управління бізнес-процесами	FAST-аналіз, CEM, прями інжиніринг, реінжиніринг, бенчмаркінг, SADT (Structured Analysis and Design Technique), нотація EPC (Extended event driven process chain)
Аналіз інформаційних даних	Big Data, Data mining, хмарні технології (POS-системи: «Poster», «POS-Sector» та ін.), Google Analytics
Забезпечення новітніми технологіями співробітників для ефективного виконання завдань	Office 365, Google doc, CRM системи
Зростання якості та конкурентоздатності пропонованих послуг	
Управління послугами (контроль, зберігання та надання необхідної інформації)	Системи PLM (Product Lifecycle Management), PDM (Product Data Management); цифрові датчики, GIS-технології тощо
Маркетингова діяльність (способи залучення клієнтів, канали збуту, трансформація послуги з використанням технологій)	Цифрові інструменти інтернет-маркетингу Google Analytics, Google AdWords; технології SEO та SMM; чат-боти при спілкуванні з клієнтами; використання віртуальної або доповненої реальності з метою відвідування магазину, одержання даних щодо потреб клієнтів
Підвищення іміджу підприємства	Технології SEO та SMM, Е-туризм

Джерело: доповнено за даними (Струтинська, 2018, с. 47; Дикань & Єлагін, 2016, с. 11; Литюга, 2018, с. 104–105; Юрчук, 2018; Радченко та ін., 2019, с. 115)

Source: supplemented according to the data (Strutynska, 2018, p. 47; Dykan & Yelahin, 2016, p. 11; Lytiuha, 2018, pp. 104–105; Yurchuk, 2018; Radchenko et al., 2019, p. 115)

Управління бізнес-процесами підприємств готельно-ресторанної та туристичної галузей регіонів має забезпечувати автоматизацію господарської діяльності з метою досягнення комплексного (системного) підходу у розвитку та підвищенні ефективності роботи бізнес-середовища у цілому. Однозначним є те, що система автоматизації управління бізнес-процесами – це лише інструмент сприяння оперативному одержанню управлінської, операційної, маркетингової, кадрової, фінансової та іншої необхідної інформації для прийняття оптимальних рішень. Налagodження необхідної конфігурації усіх бізнес-процесів на підприємствах регіонів та її погодження з організаційною структурою допоможе визначити найбільш ефективні до застосування цифрові технології відповідно до груп бізнес-процесів (діяльності ресторанних господарств у тому числі).

Висновки та обговорення результатів

Таким чином, можна зробити наступні висновки:

1. У сучасних умовах дедалі важливішого значення набуває інноваційний розвиток підприємств готельно-ресторанної та туристичної галузей регіонів. Це пояснюється прагненням власників бізнесу до оволодіння новими технологіями управління для модернізації та удосконалення ефективності діяльності підприємства в цілому.

2. Інноваційний напрямок розвитку бізнес-процесів є наслідком застосування сукупності якісно нових та високоефективних підходів до управління, що забезпечує досягнення конкурентних переваг у довгостроковій перспективі. Ключовою метою впровадження інноваційних технологій в управління бізнес-процесами підприємств готельно-ресторанної та туристичної галузей регіонів є збільшення їх частки на ринку, покращення якості пропонованих послуг, диверсифікація асортименту послуг.

Практичне значення одержаних результатів виявляється у можливості застосування комплексної моделі управління бізнес-процесами на підприємствах готельно-ресторанного та туристичного бізнесу регіонів із використанням інноваційних технологій.

Перспективи подальших наукових розробок полягають у дослідженні можливостей розвитку фінансово-інвестиційного забезпечення впровадження інноваційних технологій в управління бізнес-процесами підприємств сфери послуг регіонів України.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- Ареф'єв, С. О., & Поцелуйко, А. А. (2017). Бізнес-процеси підприємства: сутність та класифікація. *Формування ринкових відносин в Україні*, 12, 89–93.
- Барановська, С. В., Ружицький, А. А., & Михайлович, Ю. В. (2019). Роль сфери послуг в економіці України. В *Актуальні задачі сучасних технологій*, VIII Міжнародна науково-технічна конференція молодих учених та студентів (с. 105–106). Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя.

- Блинов, А. О., Рудакова, О. С., Захаров, В. Я., & Захаров, И. В. (2015). *Рейнжиринг бизнес-процессов*. ЮНИТИ-ДАНА.
- Вінницька міська рада. (2020). *Стратегія розвитку туризму міста Вінниці до 2030 року*. <https://www.vmr.gov.ua/Docs/ExecutiveCommitteeDecisions/2020/%E2%84%961809%2010-09-2020.pdf>.
- Державна служба статистики України. (2020a). *Очікування підприємств сфери послуг у II кварталі 2020 року щодо перспектив розвитку їх ділової активності*. http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2020/fin/rp/posl/posl_II_2020.pdf.
- Державна служба статистики України. (2020b). *Статистична інформація*. <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
- Дикань, В. Л., & Єлагін, Ю. В. (2016). Інноваційні тенденції розвитку бізнес-процесів приміських пасажирських перевезень. *Вісник економіки транспорту і промисловості*, 53, 9–14.
- Крамар, М. С., & Щербак, В. Г. (2019). Оптимізація управління бізнес-процесами підприємств в Україні. В *Актуальні проблеми інноваційного розвитку кластерного підприємства в Україні*, III Всеукраїнська науково-практична конференція (с. 86–92). Київський національний університет технологій та дизайну.
- Кромкач, Н. О. (б.р.) Програма розвитку туристичної галузі Івано-Франківської міської територіальної громади на 2021–2025 роки. Взято 14 жовтня 2020 р. з http://www.pamvk.if.ua/ref_prdoc/2481.
- Литюга, Ю. В. (2018). Інноваційні методи удосконалення бізнес-процесів. В *Economy of enterprise: theory and experience*, Proceedings of the VII International Scientific and Practical Conference (с. 103–105). Kyiv, Krakow, Praha, Nairobi. National Economic University named after Vadym Hetman.
- Плотніченко, С. Р., Клімова, А. С., Вікторова, В. С., & Мартинова, Н. О. (б.р.). *Управління процесом організації сфери послуг в Україні*. Взято 10 жовтня 2020 року з <http://www.rusnauka.com/pdf/280575.pdf>.
- Радченко, Я. Ю., Гузенко, Г. М., & Кривошеєва, Н. М. (2019). Інноваційний імідж підприємств сфери туристичних послуг. В *Сучасні тренди розвитку сервісної економіки: європейський досвід та стратегічні перспективи в Україні*, II Всеукраїнська науково-практична конференція (с. 113–115). Торговельно-економічний коледж Київського національного торговельно-економічного університету.
- Рижик, І. О., Глебова, А. О., & Синягівська, В. С. (2020). Особливості формування моделі управління бізнес-процесами підприємства сфери послуг. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*, 1(24), 152–160.
- Струтинська, І. В. (2018). Інформаційні технології організації бізнесу – імператив інноваційного розвитку бізнес-структур. *Галицький економічний вісник*, 55(2), 40–49.
- Юрчук, Н. П. (2018). Інформаційні системи і технології як інновація у системі управління бізнес-процесами. *Ефективна економіка*, 5. <http://socrates.vsau.org/repository/getfile.php/16596.pdf>.
- Evergreen. (2019). Аналіз успішних прикладів чатботів в сферах HR, подорожі та нерухомість. <https://evergreens.com.ua/ua/articles/bots-for-business-cases-2.html>.
- Lemaska-Majdzik, A., & Okreglicka, M. (2015). Identification of Business Processes in an Enterprise Management. In *Economic Prospects in the Context of Growing Global and Regional Interdependencies*, Proceedings of the 22nd International Economic Conference (pp. 394–403). IECS.
- Trading economics. (n.d.). *GDP from Services*. Retrieved Oktober 11, 2020 from <https://tradingeconomics.com/country-list/gdp-from-services>.

REFERENCES

- Arefiev, S. O., & Potseluiko, A. A. (2017). Biznes-protsezy pidpriemstva: sutnist ta klasyfikatsiia [Business processes of the enterprise: essence and classification]. *Market Relations Development in Ukraine*, 12, 89–93 [in Ukrainian].
- Baranovska S. V., Ruzhytskyi A. A., & Mykhailovych Yu. V. (2019). Rol sfery posluh v ekonomitsi Ukrainy [The role of services in the economy of Ukraine]. In *Aktualni zadachi suchasnykh tekhnolohii [Actual problems of modern technologies]*, Proceedings of the 8th International Scientific and Technical Conference of young Scientists and Students (p. 105–106). Ternopil Ivan Puluj National Technical University [in Ukrainian].
- Blinov, A. O., Rudakova, O. S., Zakharov, V. Ya., & Zakharov, I. V. (2015). *Reinzhyring biznes-protsesov [Reengineering of Business Processes]*. YuNITI-DANA [in Russian].
- Dykan, V. L., & Yelahin, Yu. V. (2016). Innovatsiini tendentsii rozvytku biznes-protseviv pryemyskykh pasazhyrskykh perevezhen [Innovative trends in the development of business processes of suburban passenger traffic]. *The Bulletin of Transport and Industry Economics*, 53, 9–14 [in Ukrainian].
- Evergreen. (2019). *Analiz uspishnykh prykladiv chatbotiv v sferakh HR, podorozhi ta nerukhomist [Analysis of successful examples of chatbots in the areas of HR, travel and real estate]*. <https://evergreens.com.ua/ua/articles/bots-for-business-cases-2.html> [in Ukrainian].
- Kramar, M. S., & Shcherbak, V. H. (2019). Optyimizatsiia upravlinnia biznes-protseamy pidpriemstv v Ukraini [Optimization of business process management of enterprises in Ukraine]. In *Aktualni problemy innovatsiinoho rozvytku klasterneho pidpriemnytstva v Ukraini [Actual problems of innovative development of cluster entrepreneurship in Ukraine]*, Proceedings of the III All-Ukrainian Scientific-Practical Conference (pp. 86–92). Kyiv National University of Technologies and Design [in Ukrainian].
- Kromkach, N. O. (n.d.). *Prohrama rozvytku turystychnoi haluzi Ivano-Frankivskoi miskoi terytorialnoi hromady na 2021–2025 roky [The program of tourist branch development of Ivano-Frankivsk city territorial community for 2021–2025]*. Retrieved Oktober 14, 2020, from: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:E89HZSp9HisJ:www.namvk.if.ua/ref_prdoc/2481+&cd=1&hl=uk&ct=clnk&gl=ua [in Ukrainian].
- Lemaska-Majdzik, A., & Okreglicka, M. (2015). Identification of Business Processes in an Enterprise Management. In *Economic Prospects in the Context of Growing Global and Regional Interdependencies*, Proceedings of the 22th International Economic Conference (p. 394–403). IECS [in English].
- Lytiuha, Yu. V. (2018). Innovatsiini metody udoskonalennia biznes-protseviv [Innovative methods of business process improvement]. In *Economy of enterprise: theory and experience*, Proceedings of the VII International Scientific and Practical Conference (pp. 103–105). Kyiv, Krakow, Praha, Nairobi. National Economic University named after Vadym Hetman [in Ukrainian].
- Plotnichenko, S. R., Klimova, A. S., Viktorova, V. S., & Martynova, N. O. (n.d.). *Upravlinnia protsesom orhanizatsii sfery posluh v Ukraini [Management of organization process of service sector in Ukraine]*. Retrieved Oktober 10, 2020, from <http://www.rusnauka.com/pdf/280575.pdf> [in Ukrainian].
- Radchenko, Ya. Iu., Huzenko, H. M., & Kryvosheieva, N. M. (2019). Innovatsiinyi imidzh pidpriemstv sfery turystychnykh posluh [Innovative image of enterprises in the field of tourist services]. In *Suchasni trendy rozvytku servisnoi ekonomiky: yevropeyskyi dosvid ta stratehichni perspektyvy v Ukraini [Modern trends in the development of the service economy: European experience and strategic prospects in Ukraine]*, Proceedings of the 2nd Ukrainian Scientific-Practical Conference (p. 113–115). Kyiv College of Trade and Economics of Kyiv National University of Trade and Economics [in Ukrainian].

- Ryzhyk, I. O., Hliebova, A. O., & Syniahivska, V. S. (2020). Osoblyvosti formuvannia modeli upravlinnia biznes-protsesamy pidpriemstva sfery posluh [Features of formation of business processes management model of the enterprise of services]. *Eastern Europe: Economy, Business and Management*, 1(24), 152–160 [in Ukrainian].
- State Statistics Service of Ukraine. (2020a). *Ochikuvannia pidpriemstv sfery posluh u II kvartali 2020 roku shchodo perspektyv rozvytku yikh dilovoi aktyvnosti [Expectations of service enterprises in the second quarter of 2020 regarding the prospects for the development of their business activity]*. http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2020/fin/rp/posl/posl_II_2020.pdf [in Ukrainian].
- State Statistics Service of Ukraine. (2020b). *Statystychna informatsiia [Statistical information]*. <http://www.ukrstat.gov.ua/> [in Ukrainian].
- Strutynska, I. V. (2018). Informatsiini tekhnolohii orhanizatsii biznesu – imperatyv innovatsiinoho rozvytku biznes-struktur [Information technologies of business organization an imperative of innovative development of business structures]. *Galician economic journal*, 55(2), 40–49 [in Ukrainian].
- Trading economics. (n.d.). *GDP from Services*. Retrieved Oktober 11, 2020, from: <https://tradingeconomics.com/country-list/gdp-from-services> [in Ukrainian].
- Vinnytsia City Council. (2020). *Stratehiia rozvytku turyzmu mista Vinnytsi do 2030 roku [Vinnytsia Tourism Development Strategy until 2030]*. <https://www.vmr.gov.ua/Docs/ExecutiveCommitteeDecisions/2020/%E2%84%961809%2010-09-2020.pdf> [in Ukrainian].
- Yurchuk, N. P. (2018). Informatsiini systemy i tekhnolohii yak innovatsiia u systemi upravlinnia biznes-protsesamy [Information systems and technologies as an innovation in the business process management system]. *Efektivna ekonomika*, 5. <http://socrates.vsau.org/repository/getfile.php/16596.pdf> [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 18.10.2020 р.

УДК 640.41+338.44]:005.591.6

Александр Якушев,
кандидат экономических наук,
Черкасский государственный технологический
университет,
Черкассы, Украина,
aleksandro@i.ua
[https:// orcid.org/0000-0002-0699-1795](https://orcid.org/0000-0002-0699-1795)

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ ПРЕДПРИЯТИЙ СФЕРЫ ГОСТИНИЧНО-РЕСТОРАННЫХ И ТУРИСТИЧЕСКИХ УСЛУГ

Актуальность. На современном этапе развития экономики важное значение в повышении конкурентоспособности предприятий регионов приобретает поиск современных методов и инструментов управления бизнес-процессами, который базируется на принципах приспособленности бизнес-процессов к меняющимся условиям, постоянно совершенствуясь путем применения инновационных технологий в управлении ими. Очень быстро на изменения и новые вызовы реагируют предприятия сферы услуг, для которых характерен значительный уровень динамичности, разнообразие предлагаемых на рынке услуг, острая конкуренция. Поэтому инновации трансформируются в решающий фактор определения новых технологий управления бизнес-процессами предприятий сферы услуг регионов (гостинично-ресторанный бизнес, туризм и другие виды хозяйственной деятельности).

Цель и методы. Целью исследования является теоретико-методологическое обоснование перспектив использования современных новейших технологий управления бизнес-процессами предприятий гостинично-ресторанного и туристического бизнеса, направленных на обеспечение конкурентных преимуществ на рынке. Используются научные методы: логического обобщения и синтеза, математические и статистические, систематизации и группировки. **Результаты.** Представление последовательности комплексного управления бизнес-процессами предприятий гостинично-ресторанного и туристического бизнеса регионов. Обоснованы составляющие системы управления бизнес-процессами предприятий гостинично-ресторанного и туристического бизнеса регионов и инновационные инструменты их обеспечения. **Выводы и обсуждение.** Научная новизна исследования заключается в обосновании закономерностей процессов использования современных технологий комплексного управления бизнес-процессами предприятий гостинично-ресторанного и туристического бизнеса регионов с целью обеспечения основных направлений их эффективного функционирования. Практическое значение – возможность применения комплексной модели управления бизнес-процессами на предприятиях гостинично-ресторанного и туристического бизнеса регионов с использованием инновационных технологий.

Ключевые слова: инновационные технологии, предприятие, сфера услуг, бизнес-процесс, управление, регионы.

UDC 640.41+338.44]:005.591.6

*Oleksandr Yakushev,
Candidate of Economic Sciences,
Cherkasy State Technological University,
Cherkasy, Ukraine,
aleksandro@i.ua
[https:// orcid.org/0000-0002-0699-1795](https://orcid.org/0000-0002-0699-1795)*

INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE MANAGEMENT OF BUSINESS PROCESSES OF ENTERPRISES OF HOTEL-RESTAURANT AND TOURISM INDUSTRIES

The topicality. At the present stage of economic development, the search for modern methods and tools for managing business processes, based on the principles of adapting business processes to changing conditions, is becoming important in increasing the competitiveness of enterprises in the regions, constantly improving through the use of innovative technologies in their management. Service enterprises react very quickly to changes and new challenges, which are characterized by a significant level of dynamism, a variety of services offered on the market, and intense competition. Therefore, innovations are transformed into a decisive factor in determining new technologies for managing business processes of enterprises in the service sector of the regions (hotel and restaurant business, tourism and other types of economic activity). **Purpose and methods.** The aim of the study is theoretical and methodological substantiation of the prospects for the use of modern latest technologies for managing business processes of enterprises of hotel-restaurant and tourism industries of regions on the basis of a systematic approach aimed at ensuring competitive advantages in the market. Scientific methods: logic generalization and synthesis, mathematical and statistical, systematization and grouping. **Results.** Presentation of sequence of integrated business process management of hotel-restaurant and tourism enterprises of regions. Substantiation of the components of the business process management system of hotel-restaurant and tourism enterprises of regions and innovative tools for their provision. **Conclusions and discussion.** The scientific novelty of the results obtained lies in the substantiation of the prospects for the use of available modern technologies for managing business processes of hotel-restaurant and tourism enterprises of regions in order to ensure the main directions of effective business. Practical value – the possibility of applying a comprehensive model of business process management in hotel-restaurant and tourism enterprises of regions by using innovative technologies.

Keywords: innovative technologies, enterprise, service sector, business process, management, regions.

**ІННОВАЦІЙНІ ХАРЧОВІ
ТА РЕСТОРАННІ ТЕХНОЛОГІЇ**

**INNOVATIVE FOOD
AND RESTAURANT TECHNOLOGIES**

UDC 664.68-027.38-053.9
DOI: 10.31866/2616-7468.3.2.2020.219701

**SCIENTIFIC
JUSTIFICATION
OF CUSTARD
SEMI-FINISHED PRODUCT
TECHNOLOGY
OF HERODIETIC
PURPOSE**

Karyna Svidlo

*Doctor of Engineering Sciences, Professor,
Kharkiv Institute of Trade and Economics of Kyiv
National University of Trade and Economics,
karinasvidlo@gmail.com
orcid.org/0000-0002-0175-7756
© Svidlo K., 2020*

Tatiana Gavrish

*Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor,
Kharkiv National Technical University of Agriculture
named after Petra Vasilenko
gavrish tanya@ukr.net
orcid.org/0000-0002-5461-8442
© Gavrish T., 2020*

The topicality. According to Ukrainian hygienists, there are significant shortcomings in the actual nutrition of people over 60 years of age. According to gerontologists, the use of heroic products is extremely important for medical nutrition and prevention of premature aging, so the development of technology for confectionery products for special purposes becomes especially relevant. **Purpose and methods.** The purpose of the research is to substantiate the use of the composition of dietary supplements (flaxseed oil with selenium, walnut oil with selenopyran, pumpkin seed fiber, and zoster) in the technology of confectionery from herodietic custard. Determination of the dough properties was performed on a Brabender farinograph according to DSTU 4111.2-2002. The dependence of stress on the shear rate of custard with zoster in a mixture with walnut oil with selenopyran was determined using a Brookfield viscometer. The adhesion stress of the dough masses from the influence of different concentrations of the model system of zoster in a mixture with walnut oil with selenopyran was performed on a rupture machine MT-140 / RV2. **Results.** The data of the study of the effect of zoster with walnut oil with selenopyran and fiber from pumpkin seeds on the custard properties. On the basis of these data development of innovative technology of flour confectionery products from custard dough of herodietic purpose has been carried out. **Conclusions and discussions.** The use of the zoster composition with walnut oil with selenopyran and fiber from pumpkin seeds in the technology of flour confectionery allows obtaining products that meet the formula of herodietic nutrition. The developed products from the custard of the herodietic purpose can be used in people diet is more senior than 60 years both for disease prevention, and for the general improvement of an organism.

Keywords: herodietic products, custard, flaxseed oil with selenium, walnut oil with selenopyran, pumpkin seed fiber, zoster.

The topicality of the problem

Formulation of the problem. The problem of the Ukraine future, the Ukrainian nation should be considered first of all from the standpoint of determining the main priorities. The future of the state should be assessed not only by the level of economic development of the country, but above all by the health state of each citizen and the nation as a whole. The issue of preserving the health of Ukrainians arose not by chance. Over the

last decade, the health of the Ukraine population has deteriorated so much that this problem, without exaggeration, has grown into a threat to national security. The general situation with the nutrition of the older population in Ukraine is assessed by experts as a crisis (Svidlo & Evlash, 2018; Cherevko et al., 2017).

Therefore, the technology development for confectionery products for special purposes becomes especially relevant due to the need to use them in the diet of people over 60 years for their disease prevention and for the overall health of the body (Lazareva et al., 2016; D'Aquila et al.,).

The state of study of the problem. Domestic and foreign scientists have made a significant contribution to the development of theoretical and practical principles for the additives use in the production of products for hereditary purposes. A. K. Dyakonova, V. V. Nesterenko (2014) and V. A. Gnitsevich, M. V. Ivashchenko (2014) dealt with the problem of using herbal supplements in the technology of products for hereditary purposes. Domestic and foreign experts have proven the need to enrich food with biologically active substances of natural origin, which can increase the organism's resistance properties.

In recent years, scientists M. I. Peresichny and K. V. Svidlo (Svidlo & Peresichnyi, 2011), L. M. Mostova, O. V. Zhulinska, (Lazareva et al., 2016) have made a significant scientific and practical contribution to the technology of confectionery products development for heroic purposes; L. M. Mostova, K. V. Svidlo (2016), A.A. Ushchapovsky, N. P. Ivchuk (2017). By the common efforts of the Institute of Gerontology of the Academy of Medical Sciences in Ukraine, the Institute of Eco hygiene and Toxicology by L. I. Medved, the Institute of Southern Vegetable and Melon UAAS created new functional heroic products – halva, pumpkin oil, marmalade, candied fruit, cookies and others (Korzun & Svidlo, 2016, p. 235).

Unresolved issues. However, the question of the prospects for the use in confectionery of complex plant additives containing sources of vegetable oil, dietary fiber, iodine and selenium, remains completely unexplored, which confirms the feasibility of further research.

Purpose and research methods

The purpose of the article is to substantiate the composition of dietary supplements use (flaxseed oil with selenium, walnut oil with selenopyran, fiber from pumpkin seeds, zoster) in the technology of confectionery from custard herodietic purpose.

The methodological basis of the research is the analysis of the shortcomings of confectionery products in view of the requirements of herodienetics in the nutritional and biological value of products and finding ways to solve this problem in the technology confectionery products development for herodietic purposes.

Research methods: determination of the dough properties was performed on a Brabender farinograph according to DSTU 4111.2-2002. The dependence of stress on the shear rate of custard with zoster in a mixture with walnut oil with selenopyran was determined using a Brookfield viscometer. The adhesion stress of the dough masses from the different concentrations influence of the model system of zoster in a mixture with walnut oil with selenopyran was performed on a rupture machine MT-140 / RV2.

Object of research is of production of custard semi-finished product technology for confectionery products of herodietic purpose.

Subject of research is linseed oil with selenium, walnut oil with selenopyran (ISO 3961 DSTU 4568.2), fiber from pumpkin seeds (TU U 15.8-36968138-003: 2016), zoster (TU U 15.8-21663408-001: 2016); eclairs, custard tubes, profiteroles, model samples of custard dough with the addition of a dry mixture of zoster with selenopyran in a ratio of 2: 1 in the amount of 0.5-3.0% by weight of flour, pumpkin seed fiber in the amount of 5-7.0% by weight flour, walnut oil in the amount of 8-10.0% by weight of flour; model samples of confectionery with the addition of the above additives.

The information base is based on research covered in scientific articles and abstracts of reports of leading scientists of Ukraine and abroad.

Research results

The specifics of the requirements of herodietics need a radical change in the perception of the development of food compositions and technology for the production of confectionery products for herodietic purposes. Confectionery technology was chosen for modeling, which is problematic due to herodietics, namely: the amount of mono- and disaccharides in the diets of the elderly is limited to 40-60 g / day, and the recommended amount of flour for use in diets for herodietics is determined to be 20 g / day. That is confectionery products with limited use of sugar and flour or without them is necessary. When creating confectionery hero dietary appointment as guided daily physiological needs of the elderly in vitamins (retinol, tocopherol, pyridoxine, cyanocobalamin, ascorbic and folic acid), minerals (calcium, phosphorus, magnesium, iron, selenium, iodine) and food fibers. As it is known, the physiological daily requirement of the elderly in accordance with the requirements of FAO / WHO and in Ukraine differs in the following macro- and micronutrients, respectively: in iron is 0.55... 0.6 mg / kg and 15... 17 mg; iodine is 0.11 and 0.15 mg; selenium is 26... 34 and 50... 70 mcg. The physiological daily requirement in accordance with the requirements of FAO / WHO and in Ukraine for the following vitamins in the elderly is: retinol is 500... 600 and 1000 mcg, tocopherol is 12 and 15 mg, pyridoxine is 1.3 and 1.8... 2.0 mg, cyanocobalamin is 230... 250 and 300 mcg, ascorbic acid is 45 and 70... 80 mg and folic acid is 400 and 200 mg. The chemical composition of traditional flour confectionery from custard dough shows an imbalance towards carbohydrates of both starch and mono- and disaccharides. The energy value of this product is twice the permissible limit of 200 kcal recommended for the elderly. Thus, it is necessary to design nutrient-adequate flour confectionery to meet the needs of older people. Modeling of the food composition of flour confectionery (Fig. 1) allowed creating a custard semi-finished product for hero dietary purposes, containing fiber from pumpkin seeds, walnut oil with selenopyran and zoster.

When studying the technological properties and biologically active substances of zoster algae in a mixture with selenopyran in a ratio of 2: 1, the task was set to determine the number and form of their use in the technology of flour confectionery, in particular in the brewed semi-finished product. To determine the effect of zoster in a mixture with selenopyran on the physical properties of the dough prepared model systems: without additives (control), with the addition of 0.5-4.0% dry mixture of zoster algae with selenopyran in a ratio of 2: 1 by weight of flour (with an interval of 0, 5%) with an average particle size of 0.9 mm and similar compositions with hydrated zoster. According to the obtained data, the characteristics of pharynograms were performed (Table 1).

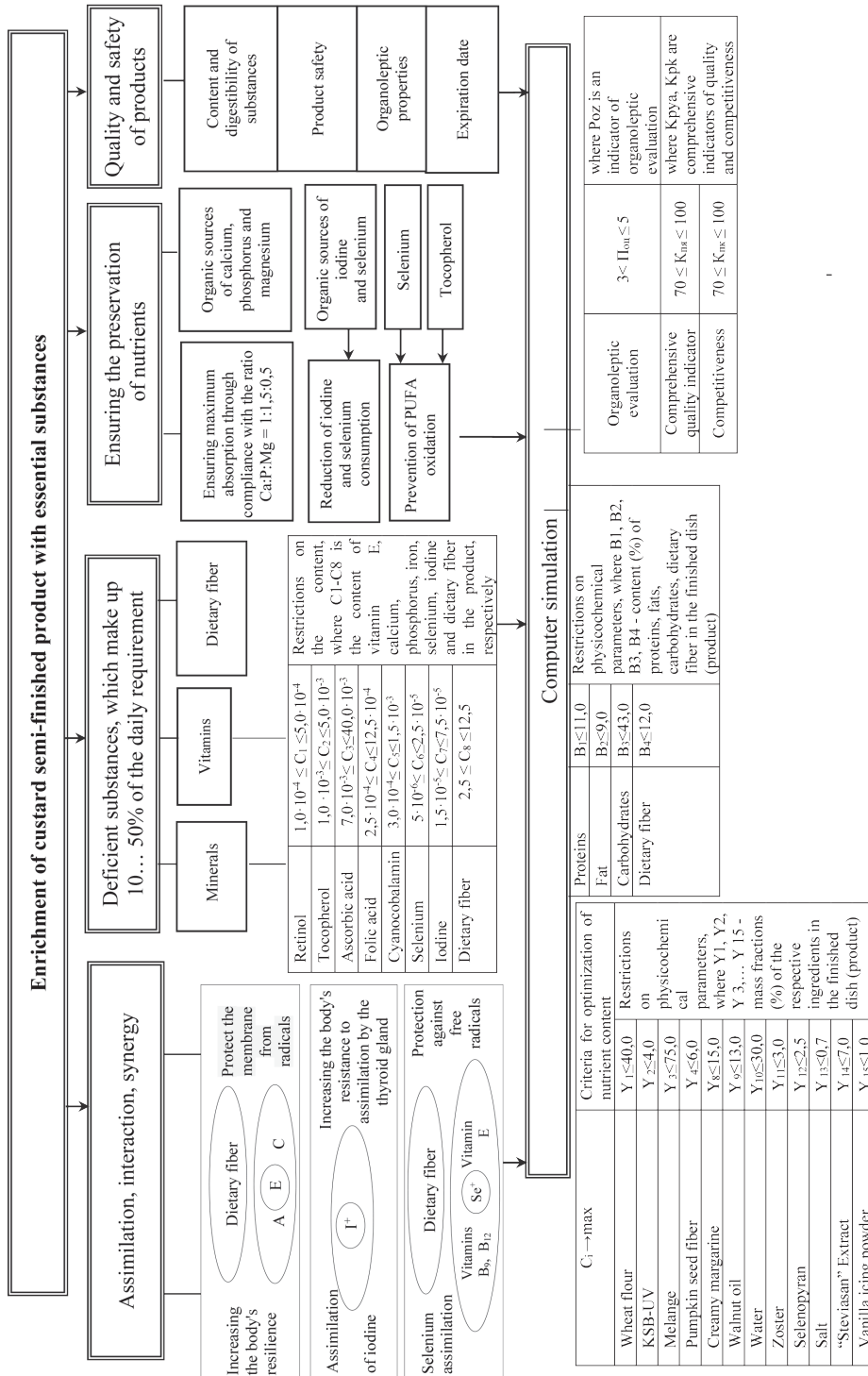


Fig. 1. Modeling of a gero-dietetic custard semi-finished product
 Source: authors' own development

Table. 1. Indices of pharyno grams of the test depending on the dosage of zoster in a mixture with selenopyran in a ratio of 2: 1

Model zoster mixed with selenopyran in a ratio of 2: 1	Indicator				
	Water absorption capacity of the dough,%	Time of formation, p	Stability, p	Rarefaction, units f.	Valorimetric estimation, %
Control	55,5	120	39	78	44
Dry mixture:					
0,5 %	55,5	120	39	70	43
1,0 %	55,7	120	27	70	43
1,5 %	56,2	108	21	70	44
2,0 %	56,9	90	15	60	45
2,5 %	57,0	90	9	60	46
3,0 %	57,3	90	5	60	46
Hydrated mixture:		0	0		
0,5 %	54,6	90	18	80	42
1,0 %	53,7	90	18	80	42
1,5 %	51,2	90	12	70	42
2,0 %	50,9	96	12	70	43
2,5 %	49,5	108	6	70	44
3,0 %	48,9	120	6	70	44

Source: own development

According to the norms of physiological needs in nutrients for the elderly (elderly, old and long-lived) and the data obtained on the presence of large amounts of iodine in zoster, its recommended daily dose in terms of iodine was 2.0-4.0 g of algae. Developing the latest technologies of confectionery, we assumed that the average daily requirement of iodine is 150-200 mcg per day and in the process of storage of seaweed raw materials and heat treatment flour confectionery loses up to 80% of this microelement. Therefore, in experimental studies, zoster was used in the amount of 0.5-4.0% by weight of flour. The average daily requirement of selenium is 50-70 mcg per day, so the ratio of zoster and selenopyran in the dry mixture was set at 2: 1. As the dosage of the dry mixture of dietary supplements increases, the water absorption capacity of the dough increases by 0.25–1.8%, the duration of its formation decreases by 12–30 s, the stability decreases to 6 s, and the liquefaction decreases by 10.3–23% compared to the control.

The viscoplastic properties of custard dough with the addition of 0.5, 1.0 and 1.5% dry mixture of zoster with selenopyran in a ratio of 2: 1 at the stage of mixing with melange and dough made by traditional technology (control) (Fig. 2).

Zoster was added with a particle diameter of 0.92 mm. Cylinder S-3 and mode B-2 were used in the experiments.

It has been established that with increasing concentration of zoster it is necessary to apply more stress to destroy the structure of experimental samples of custard.

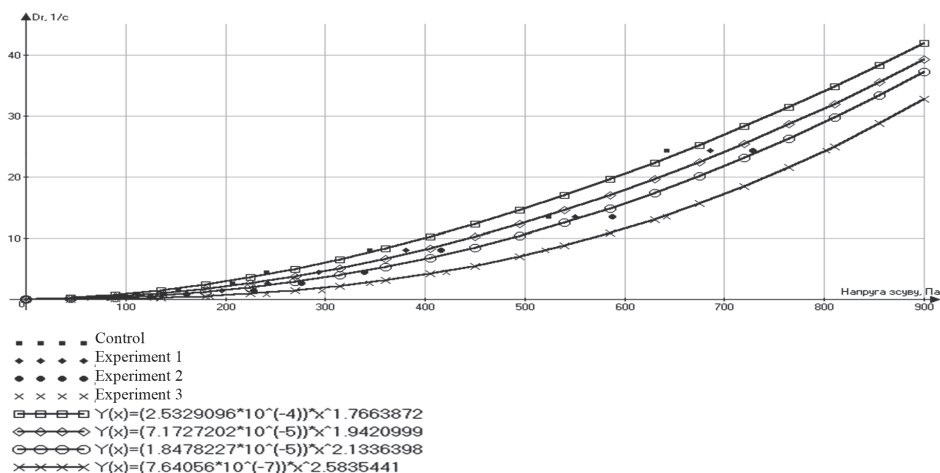


Fig. 2. Dependence of stress on the shear rate of custard with zoster in a mixture with selenopyran in the ratio 2: 1: K – control; experiment 1 – 0.5%; experiment 2 – 1.0%; experiment 3 – 1.5%
 Source: the author’s own research

When using 0.5-1.0% dry mixture of zoster with selenopyran in a ratio of 2: 1 by weight of flour, the curves of the flow of custard are at the level of control. In the systems studied, the effective viscosity depends on the stress and shear rate, which indicates that they belong to non-Newtonian pseudo plastic fluids.

It has been experimentally established that in the custard dough with a dry mixture of zoster with selenopyran in a ratio of 2: 1, the effective viscosity decreases with increasing shear stress more slowly than in the dough without additives. The result of the changes that occur is a decrease in the strength and elasticity of the dough due to the destruction of its structure. The viscosity of the dough with zoster significantly exceeds the viscosity of the control sample, which is especially noticeable at low values of shear stress.

The intensity of contact between food dispersion systems and the surface depends on a number of factors. In many cases, the lack of reliable information negatively affects the quality of products, does not allow determining the optimal parameters of technological processes of food production. In this regard, the adhesive stress of the custard depending on the proportion of application of the mixture “zoster in a mixture with selenopyran in a ratio of 2: 1 – walnut oil” (Fig. 3).

The data obtained indicate an improvement in the quality of the dough due to the use of a mixture of “zoster in a mixture with selenopyran in a ratio of 2: 1 – walnut oil”.

On the basis of technological researches of the received model samples (fig. 4), working off and testing of compounding and technology in laboratory conditions and at exhibitions-tastings the technology and recipes of custard baked semi-finished product of herodietic purpose for production of eclairs, custard tubes and profiteroles are offered.

Conclusions and results discussion

Thus, the presented research proves the feasibility of using a composition of dietary supplements (linseed oil with selenium, walnut oil with selenopyran, pumpkin seed fiber,

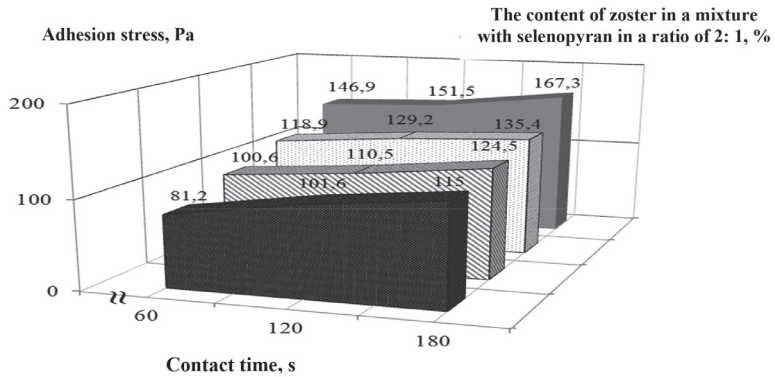


Fig. 3. Adhesion stress of dough masses from the duration of contact and the content of zoster in a mixture with selenopyran in the ratio 2:1, %: ■- 0,5; ▨- 1,0; ▩- 1,5; ■- 2,0
 Source: the author's own research

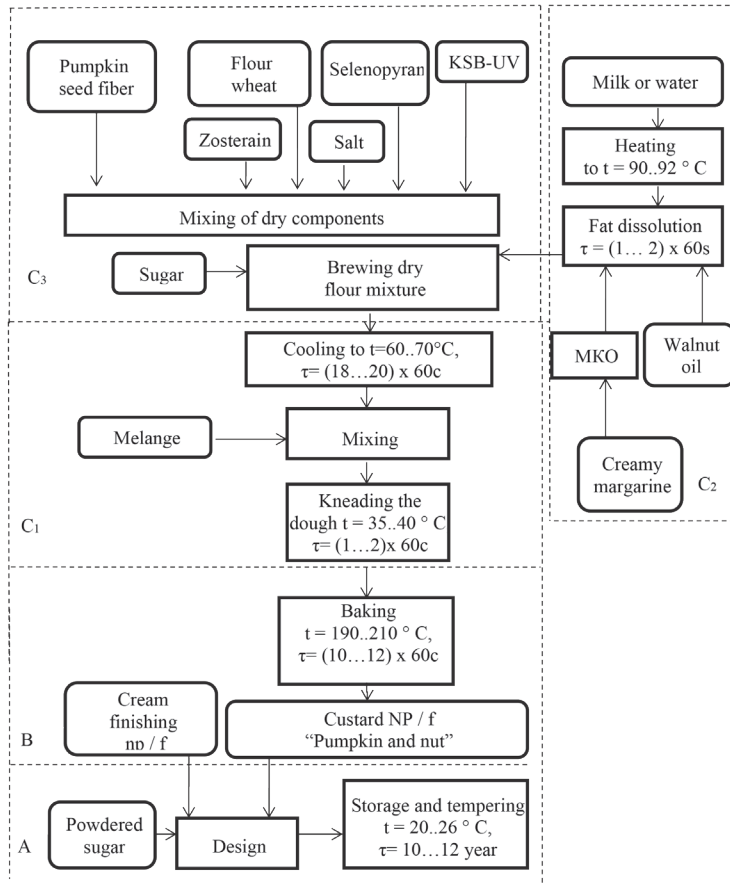


Fig. 4. Technological scheme of production of custard semi-finished product for herodietic purposes "Pumpkin-nut"
 Source: the author's own research

and zoster) in the technology of confectionery from custard for herodietic purposes. The introduction into the recipe of fiber pumpkin seeds in the amount of 5–7.0%, zoster and selenopyran in a ratio of 2: 1 in the amount of 0.5–3.0% and walnut oil in the amount of 8–10.0% by weight of flour causes the creation low-calorie mineral products enriched with mineral and vitamin ingredients products of the corresponding direction.

The scientific novelty of the obtained results is that for the first time the food composition of the custard semi-finished product was modeled in accordance with the requirements of herodienetics in terms of dietary fiber, ω -3 and ω -6, microelements (iodine and selenium). The regularity of the processes of influence of the composition of dietary supplements (flaxseed oil with selenium, walnut oil with selenopyran, fiber from pumpkin seeds, zoster) on the quality of custard is determined.

For the first time the regularity of the influence processes of the composition of dietary additives (flaxseed oil with selenium, walnut oil with selenopyran, fiber from pumpkin seeds, zoster) on the structure of custard formation, namely the interaction of additives as a complex affecting the structural and custard mechanical properties. The practical significance of the obtained results is manifested in the technology development for the production of eclairs, custard tubes and profiteroles for herodietic purposes. Prospects for further research are to conduct research on modeling and development of technology for confectionery products for hero dietary purposes using compositions of dietary supplements of plant origin to create products enriched with natural biologically active substances.

REFERENCES

- Hnitsevych, V. A., & Ivashchenko, M. V. (2014). *Analiz i perspektyvy vykorystannia roslynnoi syrovyny v tekhnolohiiakh kharchovoi produktsii dlia liudei pokhyloho viku [Analysis and prospects for the use of plant raw materials in food technology for the elderly]*. http://foodind.donnuet.education/download/ua/2014/32/iv_pasich.pdf [in Ukrainian].
- Husieva, Yu. O., & Sylchuk, T. A. (2018). Osoblyvosti produktsii herodiietychnoho pryznachennia [Features of products for herodietic purposes]. In B. V. Yehorov (Ed.), *Problemy formuvannia zdorovoho sposobu zhyttia u molodi [Problems of forming a healthy lifestyle in young people]*, Proceedings of the XI All-Ukrainian scientific-practical conference of young scientists and students with international participation, Odessa, October 4–6, 2018 (pp. 173–174). Odeska natsionalna akademiia kharchovykh tekhnolohii [in Ukrainian].
- Diakonova, A. K., & Nesterenko, V. V. (2014). Suchasnyi stan i perspektyvy rozvytku vyrobnytstva kharchovykh produktiv herodiietychnoho pryznachennia [The current state and prospects of development of food production for herodietic purposes]. *Food Science and Technology*, 3(28), 3–8 [in Ukrainian].
- Korzun, V. N., & Svidlo, K. V. (2016). Kharchovi ratsiony herodiietychnoho pryznachennia z vykorystanniam diietychnykh dobavok roslynnoho pokhodzhennia [Dietary diets for herodietic purposes with the use of dietary supplements of plant origin]. *Problemy stareniya i dolgoletiya*, 2(25), 235–250 [in Ukrainian].
- Lazarieva, T. A., Svidlo, K. V., Mostova, L. M., Zhulinska, O. V., & Martynenko, L. H. (2016). *Teoretychni i metodychni aspekty tekhnolohii, yakosti ta bezpechnosti vyrobnytstva kharchovoi produktsii funktsionalnoho pryznachennia [Theoretical and methodological aspects of technology, quality and safety of functional food production]* [Monograph]. Fakt [in Ukrainian].

- Mostova, L. M., & Svidlo, K. V. (2016). Vykorystannia diietychnykh dobavok roslynnoho pokhodzhennia v kharchovykh ratsionakh herodiietychnoho pryznachennia [The use of dietary supplements of plant origin in the diets of herodietic purposes]. In V. V. Yevlash, V. O. Potapov, M. I. Radchenko, & N. L. Savytska (Eds.), *Povnotsinne kharchuvannia: innovatsiini aspekty tekhnolohii, enerhoefektyvnoho vyrobnytstva, zberihannia ta marketynhu* [Complete nutrition: innovative aspects of technology, energy efficient production, storage and marketing] [Monograph] (Ch. 2, pp. 41–902, 4th ed.). Svit knyh [in Ukrainian].
- Ushchapovskyi, A. O., & Ivchuk, N. P. (2017). Perspektyvy stvorennia tsukrovyykh kondyterskykh vyrobiv herodiietychnoho pryznachennia [Prospects for the creation of sugar confectionery for herodietic purposes]. In *Naukovi zdobutky molodi – vyrishenniu problem kharchuvannia liudstva u XXI stolitti* [Scientific achievements of young people – solving the problems of human nutrition in the XXI century], Proceedings of the 83rd International Scientific Conference of Young Scientists, Postgraduates and Students, April 5–6, 2017 (Pt. 1, p. 31). National University of Food Technologies [in Ukrainian].
- Cherevko, O. I., Peresichnyi, M. I., Peresichna, S. M., Svidlo, K. V., Hryshchenko I. M., Tiurikova, I. S., Antonenko, A. V., Mahaletska, I. A., Palomarek, K. V., Sobko, A. B., Sushych, M. I., Dovha O. O., & Lifirenko, O. C. (2017). *Innovatsiini tekhnolohii kharchovoi produktsii funktsionalnoho pryznachennia* [Innovative technologies of functional food products] [Monograph] (Pt. 1, 4th ed.). Kharkiv State University of Food Technology and Trade [in Ukrainian].
- D'Aquila, P., Rose, G., Bellizzi, D., & Passarino, G. (2013). Epigenetics and aging. *Maturitas*, 74(2), 130–136 [in English].
- Svidlo, K. V., & Evlash, V. V. (2018). *New Technologies of Food Production: Raw Materials, Additives, Quality* [Monograph]. Lambert Academic Publishing [in English].
- Svidlo, K. V., & Peresichnyi, M. I. (2011). Technology of functional public catering foods with dietary additives. In *Food Process in Changing World*, Proceedings of 11-th International Congress on Engineering and Food. Greece, Athens, 22–26 May 2011 (pp. 2035–2037). National Technical University of Athens, School of Chemical Engineering [in English].

The article was received on October 01, 2020

УДК 664.68-027.38-053.9

Карина Свідло

доктор технічних наук, професор,
Харківського торговельно-економічного
інституту
Київського національного торговельно-
економічного університету,
karinasvidlo@gmail.com
orcid.org/0000-0002-0175-7756

Тетяна Гавриш,

кандидат технічних наук, доцент,
Харківського національного технічного
університету
сільського господарства ім. Петра Василенко,
gavrishtanya@ukr.net
orcid.org/0000-0002-5461-8442

НАУКОВЕ ОБГРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАВАРНОГО НАПІВФА- БРИКАТУ ГЕРОДІЄТИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Актуальність. У фактичному харчуванні людей старше 60 років, за оцінками українських гігієністів, є суттєві недоліки. Як відмічають геронтологи, використання геропродуктів надзвичайно важливо в плані лікувального харчування та для профілактики передчасного старіння, тому набуває особливої актуальності розроблення технологій кондитерських виробів геродієтичного призначення. **Мета і методи. Метою дослідження є обґрунтування використання композиції** дієтичних добавок (олія льняна з селеном, олія волоського горіха з селенопіраном, клітковина з насіння гарбуза, зостера) в технології кондитерських виробів з заварного тіста геродієтичного призначення. Визначення властивостей тіста проводили на фаринографі Брабендера за ДСТУ 4111.2-2002. Залежність напруги від швидкості зсуву заварного тіста із зостерою у суміші з олією волоського горіха з селенопіраном визначали за допомогою віскозиметру Брукфільда. Адгезійне напруження тістових мас від впливу різної концентрації модельної системи зостери у суміші з олією волоського горіха з селенопіраном проводили на розривній машині МТ-140/ RV2. **Результати.** Наведені данні дослідження впливу зостери з олією волоського горіха з селенопіраном та клітковини з насіння гарбуза на властивості заварного тіста. На підставі цих даних **проведена** розробка інноваційної технології борошняних кондитерських виробів з заварного тіста геродієтичного призначення. **Висновки та обговорення.** Використання композиції зостери з олією волоського горіха з селенопіраном та клітковини з насіння гарбуза в технології борошняних кондитерських виробів дозволяє отримати продукцію, що відповідає формулі геродієтичного харчування. Розроблені вироби з заварного тіста геродієтичного призначення можливо використовувати в раціоні людей старше 60 років, як для профілактики захворювань, так і для загального оздоровлення організму.

Ключові слова: геродієтична продукція, заварне тісто, олія льняна з селеном, олія волоського горіха з селенопіраном, клітковина з насіння гарбуза, зостера.

УДК 664.68-027.38-053.9

Карина Свидло,

доктор технических наук, профессор,
Харьковский торгово-экономический институт
Киевского национального торгово-
экономического университета,
karinasvidlo@gmail.com
orcid.org/0000-0002-0175-7756

Татьяна Гавриш,

кандидат технических наук, доцент,
Харьковский национальный технический
университет
сельского хозяйства им. Петра Василенко,
gavrishtanya@ukr.net
orcid.org/0000-0002-5461-8442

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЗАВАРНОГО ПОЛУФАБРИКАТА ГЕРОДИЕТИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Актуальность. В фактическом питании пожилых и старых людей, по оценкам украинских гигиенистов, есть существенные недостатки. Как отмечают геронтологи, использование геропродуктов чрезвычайно важно для лечебного питания и профилактики преждевременного старения, поэтому разработка технологии кондитерских изделий геродиетического назначения приобретает особую актуальность. **Цель и методы.** Целью исследования является обоснование использования композиции диетических добавок (масло льняное с селеном, масло грецкого ореха с селенопираном, клетчатка из семян тыквы, зостера) в технологии кондитерских изделий из заварного теста геродиетического назначения. Определение структурно-механических свойств теста проводили на фаринографе Бабендера по ДСТУ 4111.2-2002. Зависимость напряжения от скорости сдвига заварного теста с зостерой в смеси с маслом грецкого ореха с селенопираном определяли с помощью вискозиметра Брукфильда. Адгезионное напряжение тестовых масс от влияния различной концентрации модельной системы зостеры в смеси с маслом грецкого ореха с селенопираном проводили на разрывной машине МТ-140 / RV2. **Результаты.** Приведены данные исследования влияния зостеры с маслом грецкого ореха с селенопираном и клетчатки из семян тыквы на свойства заварного теста. На основании этих данных проведена разработка инновационной технологии кондитерских изделий из заварного теста геродиетического назначения. **Выводы и обсуждение.** Использование композиции зостеры с маслом грецкого ореха с селенопираном и клетчатки из семян тыквы в технологии кондитерских изделий позволяет получить продукцию, соответствующую формуле геродиетического питания. Разработанные изделия геродиетического назначения можно использовать в рационе людей старше 60 лет как для профилактики заболеваний, так и для общего оздоровления организма.

Ключевые слова: геродиетическая продукция, заварное тесто, масло льняное с селеном, масло грецкого ореха с селенопираном, клетчатка из семян тыквы, зостера.

UDC 641.85:634]:001.895
DOI: 10.31866/2616-7468.3.2.2020.219706

**MODELING
OF INNOVATIVE
TECHNOLOGY
OF FRUIT
AND BERRY
DESSERTS**

Volodymyr Polyovyk
Assistant in Technical
National University of Food Technology,
Kyiv, Ukraine,
vovapolevik@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-8760-3813>
© Polyovyk V., 2020

Iryna Koretska,
Ph.D. in Technical Sciences,
Associate professor,
National University of Food Technology,
Kyiv, Ukraine,
tac16@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-5680-5789>
© Koretska I., 2020

Oleg Kuzmin,
Ph.D. in Technical Sciences,
Associate professor,
National University of Food Technology,
Kyiv, Ukraine,
kuzmin_ovl@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-9321-6684>
© Kuzmin O., 2020

Tetiana Zinchenko,
Ph.D. in Technical Sciences,
Associate professor,
National University of Food Technology,
Kyiv, Ukraine,
zin.ta.vl@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-4828-2380>
© Zinchenko T., 2020

The topicality. Scientists in many countries point out that food controls and models various functions of the human body and consequently participates in the maintenance of health and prevents the risk of several diseases. The variety of food in restaurants, along with trade, is the link that connects the food industry with consumers. Besides, the complexity of such dishes, which are offered to consumers by restaurants, are complicated by numerous methods of culinary processing. Only a competent technologist at the enterprise can provide the utility and safety of complex multi-component compositions.

The aim of the work is to create a mathematical model for determining the balance of biologically active substances in prescription compositions of desserts made using blended semi-finished vegetable raw materials. The task of the study is to determine the composition of the blended prescription mixture of a model pair of vegetable puree with the maximum content of biologically active substances. Results. The scientific novelty of the obtained results is that for the first time mathematical models of blended pairs were obtained and physicochemical and organoleptic parameters of innovative desserts were studied. Used modern research methods organoleptic, physicochemical; mathematical processing of experimental data was performed using computer technology. According to the results of organoleptic evaluation, the rating score of apple-dogwood dessert exceeded the control sample on apple puree (97.72 vs. 91.18

points²). Conclusions and discussions. The developed technologies of whipped desserts with the introduction of model blends of vegetable raw materials meet the requirements of regulatory documentation and consumer requirements, which allow to expand the range of this group of dishes. The scientific novelty of the obtained results is that for the first time it was proposed to model the composition and use in the technology of whipped desserts such as “Sambuk” dogwood berries, cranberries, kiwis and apples. The practical significance of the obtained results is manifested in the possibility to use the proposed modeling of new technologies and in their implementation in restaurants.

Keywords: restaurant products, blended semi – finished product, mathematical modeling, desserts, quality assessment.

The topicality of problem

Formulation of the problem. It is possible to solve the problem of enriching the diet with traditional nutrients (vitamins, minerals, dietary fiber and other biologically active substances) by increasing the diet of fruits and berries. I. Malezhik, L. Strelchenko (2016), V. Polevik, I. Koretska (2018), E. Dobrydina (2010) recognize that one of the sources of supply of biologically active substances to the human body can be desserts using fruit and berry raw materials. Light berry and fruit desserts are traditionally popular. Research in recent years shows that in solving this problem, a great deal of experience has been accumulated in our country and abroad with regard to the use of vegetable raw materials, including non-traditional ones, as additives in food technologies, in particular desserts. The works of domestic and foreign scientists play a significant role in solving the problems of substantiation and development of food technology with herbal supplements.

By the problem of developing desserts with high quality indicators, in particular the storage of vitamins, trace elements, biologically active substances and their enrichment of products based on fruit and berry raw materials deal scientists O. N. Safonova (2001), V. M. Yatsenko (2002), L. M. Telezhenko, A. T. Bezusov, (2004), O. I. Cherevko, M. P. Golovko, M. L. Serik (2010), P. P. Pivovarov, N. G. Grinchenko, R. V. Plotnikova (2012), I. L. Koretskaya, T. V. Zinchenko (2013), G. M. Bandurenko, O. S. Bessarab, I. F. Malezhik, T. M. Levkivska (2016).

However, the analysis of existing dessert recipes showed that, nevertheless, their range remains limited. Expansion of dessert ingredients, in terms of the number of ingredients, in order to enrich the dish BAR, requires the use of matrix mathematical methods of modeling the composition and allows the use of common types of plant materials: fruits, berries and fruits, which have a high biological evaluation.

To optimize the composition of blended pairs, it is advisable at the beginning of the calculation modeling, which allows you to prepare and evaluate the “field of possibilities” to assess the nature of changes in the number of vitamins and trace elements when changing the ratio of ingredients. Calculations are performed using matrix algebra. The quality criterion is the total amount of vitamins and minerals in the sample of an innovative product.

However, the analysis of existing prescription desserts showed that, nevertheless, their range remains limited. Expansion of the components of desserts, by the number of ingredients, by enriching dishes BAR, requires the use of matrix mathematical methods of modeling the composition and allows the use of common types of plant materials – fruits, berries and berries, which, according to complex indicators, have a high biological value.

To optimize the composition of blended pairs, it is advisable at the beginning of the calculation modeling, which allows you to prepare and evaluate the “field of opportunity” – to assess the nature of changes in the number of vitamins and trace elements when changing the ratio of ingredients. Calculations are performed using matrix algebra. The quality criterion is the total amount of vitamins and minerals in the sample of an innovative product

Traditionally, apples are used by restaurants to make a Sambuk dessert. Industrial technologies of making modern desserts consist of technological stages that lead to significant losses of biologically active substances, and also do not provide ways for stabilizing unsustainable components of raw materials. The problem area in the development of desserts is the preservation of vitamins, trace elements, biologically active substances and their enrichment of products of this group, using fruit and berry raw materials.

The use of raw materials of different origin allows to obtain products with a wide range of functional properties, which have a direct effect on various aspects of the body. The introduction into practice of new technologies, formulations, compositions, always precedes the study of technological properties of the product, which allows to justify the most acceptable ways of their processing, types of products produced, the possibility of combining with other components.

Recently, there have been appeared new trends in the development of restaurant facilities, one of each is creative cuisine. The principle of its “combination of incompatible” has been offered and used in their works O. N. Safonova, A. V. Bogomolov (2001), Yu. A. Kanushina, I. V. Kister, P. A. Lisin (2011).

Thus, the combination of sweet fruit or sour berry taste in dishes emphasizes the appearance and gives a new more extravagant taste to the dishes from them, while enriching them with vitamins, trace elements, bioflavonoids, dietary fibers, etc. It is known that the use of desserts made from fruit and berry raw materials and protein products increases the absorption of protein by the body almost twice. The role of the catalyst, which affects the absorption of protein is removed by organic acids.

Fruit and berry desserts are an indispensable source of pectin, a fiber that reduces human cholesterol helps reduce fat accumulation and helps remove harmful substances from the body. The researches of N. N. Lipatov, G. Yu. Sazhinov, O. I. Bashkirov (2001) proved that fruit desserts, to some extent, will solve the problem of improving the quality of nutrition of the population through the supply to the body of organic acids that contribute to the digestive process, inhibit the processes of rot in the digestive tract and remove salt sediments.

Thus, we believe that the use of matrix mathematical methods of modeling for calculation of prescription composition development desserts of a given c with a high content of biologically active substances and high organoleptic characteristics is relevant. Such dishes will significantly enrich the human diet with biologically active substances, dietary fiber, improve the organoleptic characteristics of the dishes and the quality of the food as a whole and supply the population with products from natural fruits and berries.

Purpose and research methods

The purpose of the article is to create a mathematical model to determine the balance in the compositions of desserts made using blended semi-finished vegetable

raw materials, analysis of the chemical composition of model pairs of fruit and berry raw materials, organoleptic analysis and physicochemical parameters of the dish.

The methodological basis of the study is the analysis of the chemical composition of desserts and modeling of the composition of the blended semi-finished product, the study of the competitiveness of innovative culinary products.

Research methods are methods of experiment planning with indication of tasks and mathematical processing of experimental data using modern computer programs, standard organoleptic, structural-mechanical, physio-chemical quality indicators of ready-made desserts.

Information base of research is scientific articles, materials of international congresses and symposiums, scientific and practical conferences, normative and technical documentation, patents, copyright certificates, statistical data.

Research results

Presentation of the main research material. *The object of research* is an innovative technology of fruit and berry desserts. *The subject* is model systems of Sambuca, obtained on the basis of blended pairs of ingredients. The subject of the study were desserts made from natural non-traditional raw materials and desserts made by traditional techniques. For the basic sample, we chose the recipe of a dessert “Apple Sambuk”.

It is possible to obtain desserts with high content of biologically active substances and high organoleptic characteristics by applying non-traditional herbal supplements. The main factor in our choice was the ability to form the structure of the product and the presence of high levels of vitamin C, organic acids, etc.

The main raw materials for the development of desserts were selected dogwood, cranberry, kiwi and apples. Selected berry raw material is a natural supplier to the human body of biologically active substances belonging to the category of essential and essential – vitamins, bioflavonoids, minerals and dietary fibers (Lipatov & Bashkirov, 2001)).

It is worth noting, the selected plant components in chemical composition are one of the most valuable. However, they are underutilized in the processing and restaurant industries. Therefore, we consider that this choice is relevant.

The innovative dessert technology development is aimed at the maximum achievement of the main goal: obtaining products enriched with biologically active substances with high-quality indicators, compared to desserts made by traditional technology. An important element of this process is the study of the chemical composition of innovative raw materials and the determination of vitamins and minerals.

The task was solved in several steps: research of the chemical composition of innovative raw materials, determination of the vitamins content and minerals in innovative desserts (Table 1).

Tabl. 1. Modeling the composition of blended pairs

Components	Number of main components in a blended pair									
Apple (A), %	70	0	30	35	40	45	50	55	60	65
Fruit and berry raw (B), %	0	70	40	35	30	25	20	15	10	5

Source: own development

Calculated mathematical modelling has been used to study the composition of products enriched with natural additives with high-quality parameters. The quality criterion has been chosen as the maximum total value of biologically active substances: vitamins and minerals.

For each pair of ingredients (apple or fruit and berry puree A: B), were calculated characteristics for a model percentage with a step of 5%.

The calculations made it possible to correctly evaluate the nature of the change in characteristics with the successive change in the percentage ratio of ingredients and make the choice of sample, the best criterion for the maximum value of biologically active substances.

The task of optimizing the formulations of products was to select the components and determine their ratios, which provide the maximum approximation of the mass fraction of nutrients to the standards. Based on this principle, indicators are generated that allow to evaluate the composition of the biologically active substances and its balance in the modeling product.

The choice of the best ratio in steam was influenced by the limit on the maximum total content of organic acids, which accelerate the absorption of protein.

The analysis of the characteristics of the selected pair of ingredients and the justification for choosing the best option according to the selected quality criterion was using a preliminary calculation performed as a calculation of an array of data – a set of values of the quality criterion, depending on the quantitative ratio of the components in the pair of ingredients.

Thus, for the blended pair “apple – cranberry puree”, was formed the vector of components from the innovative product ($m=2$: A-30%, B-40%? Table 2)

$$\vec{x} := \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{30}{100} \\ \frac{40}{100} \\ \frac{15}{100} \\ \frac{1.5+5+8.5}{100} \end{pmatrix}^T, \quad \vec{x} = \begin{pmatrix} 0.3 \\ 0.4 \\ 0.15 \\ 0.15 \end{pmatrix}^T, \quad (1)$$

where $x_k (k=1,2,3,4)$ – components (in parts) of the formulation of a new product, namely x_1 – amount of apple puree (in parts), x_2 – amount of other puree (in parts), x_{k3} – amount of sugar (in parts), x_{k4} – amount of gelatin, egg white and water (in parts).

Complied condition:

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = I \quad (2)$$

The quantitative ratio of the main ingredients c_m was defined as:

$$c_m = \frac{x_1(m)}{x_2(m)} \quad (3)$$

where $x_1(m) + x_2(m) = 0.7$ (constant value in this research), m – nodal point number.

The set of nodal points is shown in the Table 2.

Tabl. 2. The calculated ratio of the content of the main components in the blended pair

The ratio of the components in the blended pair (in parts)									
m	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$x_1(m)$ (in parts)	0.0	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65
$x_2(m)$ (in parts)	0.70	0.40	0.35	0.30	0.25	0.20	0.15	0.10	0.05
c_m	0.0	0.75	1.0	1.33	1.8	2.5	3.67	6.0	13.0

Source: own development

The Mathcad computer system was used to calculate the values of quality criteria.

For the selected list of vitamins were formed vectors of data on the amount of vitamins (in mg) in 100 g of each component of the innovative product and indicated, respectively: in apple puree – av, cranberry puree – bv, in addition, in other recipe components, such as gelatin, egg white, water, respectively –zhv, biv, vv (in 100g of product).

For the selected list of mineral elements formed vectors of data on the number of mineral elements (in mg) in 100 g of each component of the innovative product: in apple puree – am, in cranberry puree – bm.

Moreover, the content of vitamins and minerals (in mg) in other components that were included in the dessert recipe and indicated the vectors of the mineral content – in sugar, gelatin, egg white, water, respectively – cm, zhm, bim, vm(in 100 g of product).

Vectors of data on the content of vitamins and minerals (mg) in all components of blended pair $m = 2$:

$$\begin{aligned}
 av := & \begin{pmatrix} 0.03 \\ 0.03 \\ 0.02 \\ 0.07 \\ 0 \\ 0 \\ 165.0 \\ 0.3 \end{pmatrix}; \quad bv := \begin{pmatrix} 0.02 \\ 0.04 \\ 0.05 \\ 0.3 \\ 0 \\ 0 \\ 10.0 \\ 0.6 \end{pmatrix}; \quad zhv := \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}; \quad biv := \begin{pmatrix} 0 \\ 0.0002 \\ 0.03 \\ 0 \\ 391.87 \\ 0.012 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}; \quad vv := \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}; \quad cm := \begin{pmatrix} 0.6 \\ 0.6 \\ 0.4 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}; \\
 am := & \begin{pmatrix} 2.2 \\ 278 \\ 16 \\ 9 \\ 0.047 \\ 0.11 \\ 0.15 \\ 0 \end{pmatrix}; \quad bm := \begin{pmatrix} 0.6 \\ 348.0 \\ 8.0 \\ 42.0 \\ 0.27 \\ 0 \\ 0.15 \\ 0.001 \end{pmatrix}; \quad zhm := \begin{pmatrix} 0.03 \\ 0.018 \\ 10.5 \\ 1.2 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}; \quad bim := \begin{pmatrix} 0.0007 \\ 7.3 \\ 0.48 \\ 0.43 \\ 0.004 \\ 2.5 \\ 0.011 \\ 0.96 \end{pmatrix}; \quad vm := \begin{pmatrix} 0 \\ 0.13 \\ 1.72 \\ 0.38 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}.
 \end{aligned}$$

Vectors $V = (V_1, V_2, \dots, V_8)^T$ of the total values of the amount of each specific vitamin and each mineral element $M = (M_1, M_2, \dots, M_8)^T$ were calculated by the formulas:

$$V = av \cdot x_1 + bv \cdot x_2 + zhv + biv + vv \quad (4)$$

$$M = am \cdot x_1 + bm \cdot x_2 + cm + zhm + bim + vm \quad (5)$$

The sum of the elements of these vectors gave us the total amount of vitamins and minerals in m option of the innovative product:

$$SV = \sum_{i=1}^8 V_i, \quad SM = \sum_{i=1}^8 M_i, \\ S(m) = SV + SM \quad (6)$$

During the calculations, the value of the quality criterion was obtained $f(c_m) = S(m)$. For the option $m = 2$ (table 2) :

$$V = \sum_{i=1}^8 V_i = 110.598, \quad SM = \sum_{i=1}^8 M_i = 118.338, \\ S(m) = SV + SM = 228.935 \quad (7)$$

The best quantitative composition of ingredients can be selected according to the maximum value of the criterion $\max_m f(c_m)$.

Tabl. 3 Estimated ratio of the main components in the blended pair "Apple-cranberry"

BAR	blended pair, mg							
	0,75	1,0	1,33	1,8	2,5	3,67	6,0	13,0
Vitamin	174,602	62,595	110,598	118,598	126,599	134,599	142,6	150,6
minerals	217,944	43,633	118,838	130,789	143,239	155,69	168,141	180,592
Sum	392,546	106,227	228,935	249,387	269,838	290,29	310,741	331,192

Source: own development

This approach was used to investigate the characteristics of other model pairs based on apple puree.

The obtained model mathematical systems were used in the devising of recipe compositions and the preparation of desserts.

The produced desserts characteristics have been determined in the technological laboratory of the Technology Department of Restaurant and Ayurvedic Products.

In today's environment, the development of new types of food is widely used in the profile method of sensory evaluation and computer simulation. At the same time, researchers try to take into account all possible positive and negative sides of the created product using model samples with different content of innovative component. The data of mathematical and statistical researches indicate the direct dependence of the total usefulness of finished products. Thus, it should be noted that the optimal concentration of introduction of new semi-finished products in the amount of 20-30% provides the top number of biologically active substances. However, we should

also note that increasing the concentration leads to the loss of physical quantities (whipping, foaming property, sustainability). Besides, reducing the amount of fruit and berry component is not useful (Tabl. 4).

We used profile evaluation of the received innovative samples of desserts, compiled profile grams and conducted the definition of the blended pair, which would ensure the maximum content of biologically active substances in the dish.

The method of determining the quality criterion of products by quantitative indicators includes the definition of specific indicators and descriptors that characterize the product, the conversion of units into dimensionless units (if necessary), drawing up a mathematical model and the calculation of the criterion of product quality. The quality criterion is constructed on the area principle, that is the value of the complex criterion corresponds to the area of the polygon in which the distance from its center to the vertices is equal to the normalized values of the individual quality indicators f_j , $j = \overline{1, N}$, where N – the number of individual quality scores:

$$S = \sum_{j=1}^N \left(\frac{1}{2} \cdot f_j \cdot f_{j+1} \cdot \sin \frac{2\pi}{N} \right) = \frac{1}{2} \sin \frac{2\pi}{N} \cdot \sum_{j=1}^N (f_j \cdot f_{j+1}), \quad f_{N+1} = f_1. \quad (8)$$

For each sample with values set of individual indicators (f_1, f_2, \dots, f_N), it is possible to calculate the value of the complex criterion S .

The qualitative area (S) of polygon is equal to the total sum of the areas of the triangles, formed by corresponding lines of the individual (partial) quality indicators. Instead of the function S , it is advisable to use another function F , which differs from S only by a constant multiplier, which doesn't affect the choice of the largest value. To choose the most successful option with the largest value of the complex criterion, it is enough to use the criterion formula:

$$F = f_1 f_2 + f_2 f_3 + \dots + f_{N-1} f_N + f_N f_1. \quad (9)$$

For each sample with a set of values of individual indicators, it is possible to calculate the value of the complex criterion F . The advantage of this criterion is its sensitivity to the possible excessive reduction of any of the indicators, as well as simplicity of use. The best one is the sample for which the value is larger (Koretska & Zinchenko, 2013). The problem of finding the optimum value and the influence of a new ingredient (and in this case of blended pair) on the food system was solved as the problem of finding the extremum of a target multi-criteria function of product quality of a nonlinear character with a system of constraints on individual quality indicators.

At the Department of Technology of Restaurant and Ayurveda Products, were conducted researches on the use of blended pairs of fruit and berry raw materials in the technology of Sambuk dessert – model samples were prepared and physical and chemical parameters were studied. The nutritional value of the samples was also determined (by calculation method).

Analysis of the chemical composition of the model samples shows a significant decrease in the total carbohydrate content. With the recipe demotion of sugar, the structure of the dish is obtained using blended purees with a high content of pectin. Thus, the calorie reduction of the model samples is 36.9% in the “Apple-Dogwood Sambuk”, 29.7% in the “Apple-Cranberry Sambuk” and 51.3% in the “Apple-Kiwi Sambuk” and attributes innovative desserts to reducing food (Dorokhovych & Kovbasa,

2015; Dorokhovych & Zinchenko, 2016). At the same time, was noted an increase of 11.5% in the content of mineral substances of the “Apple-Dogwood Sambuk”.

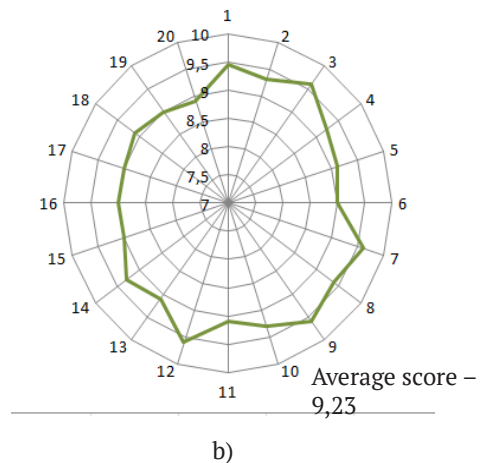
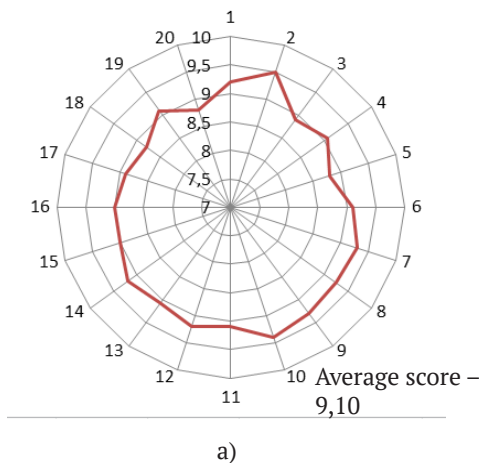
Tabl. 4. Chemical composition and energy value of innovative desserts

Indicators	Apple “Sambuk” (traditional)	Innovative desserts such as «Sambuk»		
		Apple- dogwood	Apple- cranberry	Apple-kiwi
Mass fraction of dry materials, %	16,2	20,7	21,9	21,2
Content of proteins, g	5,25	4,52	4,62	4,56
Content of fats, g	0,84	0,34	0,4	0,4
Content of carbohydrates, g	26,29	13,16	15,84	13,48
Content of fibre, g	Traces	0,3	0,70	1,4
Content of organic acids, g	Traces	0,5	0,77	1,3
Content of ash, g	Traces	0,17	1,38	0,9
Energy value, kcal/100 g	121,52	73,78	85,48	72,48
Content of vitamins, mg	174,602	150,545	143,741	155,81
Content of mineral substances, ml	217,944	252,676	236,647	228,53

Source: own development

During the evaluation of organoleptic characteristics of desserts, a critical limit for the descriptors was set at 6.0 points, and the values of the experimental indicators with a score below 4.0 (which don't meet the requirements of the regulatory documentation and don't represent the scientific interest) were not taken into account. Each main indicator had its own branch into descriptors that reveal the value of a particular indicator, and therefore in the description of profile grams their description may be repeated (Koretska et al., 2020).

The obtained experimental data were used to construct a diagram of the criterion “quality polygon”, which provides visualization of the choice of the optimal sample and calculation of the average score of the sample.



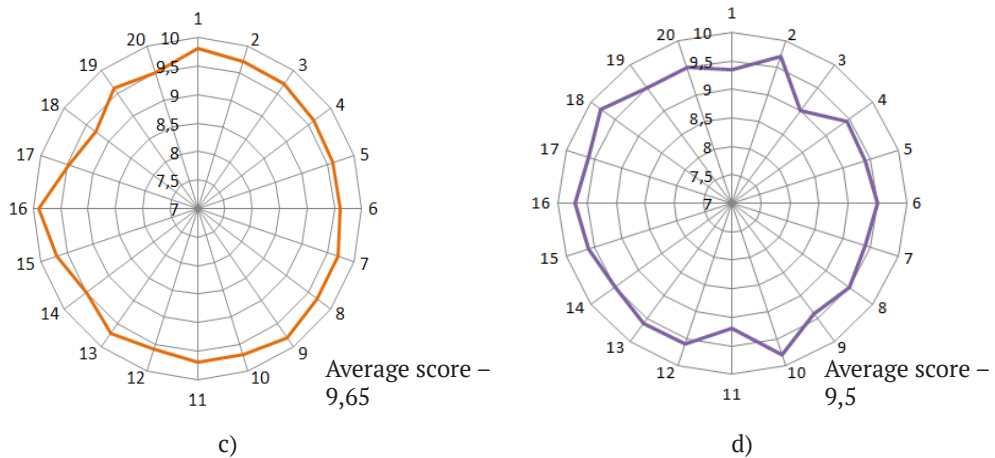


Fig. 1 Profile gram of organoleptic indicators.

a) – control sample (dessert with apple); b) – Apple-Kiwi dessert;

c) – Apple-Cranberry; d) –Apple-Dogwood.

Indicators: 1 – appearance, 2 – homogeneity of inclusions, 3 – naturalness; 4 – colour, 5 – clearness, 6 – homogeneity, 7 – naturalness; 8 – taste, 9 – tastiness, 10 – intensity, 11 – homogeneity, 12 – naturalness; 13 – clear and strong smell; 16 – balance; 17 – consistency, 18 – density, 19 – viscosity, 20 – fluidity.

Source: own development

Assessment of the quality level of innovative products is a comparison of the set of quality indicators of these products with the corresponding set of indicators of the basic model. For the basic sample, we took a truly achieved set of values of product quality indicators, in this case, desserts, which is accepted for comparison. A comprehensive method was used to determine the quality level of the samples. All the values of the physicochemical parameters of the obtained model samples of Sambuk (Table 5) are translated into points. During the conversion, specific values were assumed for the best indicator (namely, which would be equal to a maximum of 10 points) with the best, in our opinion, indices of a single indicator. The calculation of the complex criterion of quality of the new dish was performed according to formula 7 (Koretska et al., 2020; Zinchenko & Koretskaya, 2013).

The analysis of the results has shown that the use of unconventional fruit and berry raw materials slightly increases the mass fraction of dry substances in the dish. Density and acidity increase in small limits, which is explained by the high content of organic acids in the blending pairs. Besides, the increase of acids influences the positive change in the specific volume of the dish. Having analyzed the data of the conducted researches, we determined that taking into account physicochemical and organoleptic indicators the calculation of the rating of innovative dishes showed that creative developments received high points. Despite being slightly smaller than other samples, the criterion “polygon area” (538 points) received the highest number of rating points by using apple-dogwood blended puree (dish rating – 94.72 points). The control sample received only 91.18 points.

Tabl. 5. Evaluation of model desserts by physicochemical and organoleptic characteristics / parameters

Indicators	Prototypes							
	Control sample (dessert with apple)		Apple-Kiwi		Apple-Cranberry		Apple-Dogwood	
	Value	Marks	Value	Marks	Value	Marks	Value	Marks
Specific volume, cm ³ /g	1,46	9,24	1,52	9,62	1,58	10	1,35	8,54
Mass fraction of dry materials, %	16,2	7,40	21,2	9,68	21,9	10	20,7	9,45
Density, g/cm ³	1,280	9,60	1,32	9,90	1,34	10	1,29	9,66
Acidity, pH	3,4	10,0	4,4	7,06	3,8	8,82	4,8	5,88
Organoleptic assessment of indicators, marks	-	9,10	-	9,23	-	9,65	-	9,50
General content of vitamins, g/100g	174.60	10	155,8	8,92	143.7	8,232	150,5	8,62
General content of mineral substances, g/100g	217,94	8,63	228,5	9,04	236.7	9,37	252.7	10
Polyhedron area, marks ²	-	583,2	-	640,6	-	623,4	-	538,4
Ranking of the dessert, mark ²		91,18		92,77		82,47		94,72

Source: own development

Conclusions and discussion of results:

Given the above data, the following conclusions can be drawn:

- to predict the content of biologically active substances in the proposed desserts, it is advisable to use the results of mathematical modeling of the composition of blended pairs with berry-fruit raw materials;

- modeling of both chemical composition and physicochemical parameters, quality indicators of innovative desserts using non-traditional vegetable raw materials, allows to state that the developed dishes have high quality indicators (low carbohydrate content, high content of fiber, minerals, organic acids) and meet the requirements of consumers;

- according to the results of organoleptic evaluation of the studied samples of whipped desserts, it should be noted that the use of blended semi-finished products in innovative dessert technologies leads to improved consumer characteristics of the dish;

- due to technological decisions, developed whipped desserts can be recommended in preventive and dietary nutrition, which will expand the existing range.

The scientific novelty of the obtained results is that for the first time the use of dogwood berries, cranberry and kiwi fruits in the technology of whipped desserts such as “Sambuk” have been proposed.

The practical significance of the obtained results is manifested in the possibility to use the proposed modeling of new recipes and in their implementation in restaurants.

Prospects for further research are the ability to carefully assess the competitive status of the range of functional culinary products.

REFERENCES

- Bandurenko, H. M., Bessarab, O. S., Malezhyk, I. F., & Levkivska, T. M. (2016). *Sposib vyrobnytstva vitaminizovanykh sushenykh fruktiv abo ovochiv [A method of producing fortified dried fruits or vegetables]*. Utility model patent 113273 UA, A23L 2/02. № u 2016 06541. Kyiv: Natsional University of Food Technologies [in Ukrainian].
- Cherevko, O. I., Holovko, M. P., & Serik, M. L. (2010). Aktualnist problemy zbahachennia produktiv kharchuvannia mineralnymy rehovynamy bioorhanichnoho pokhodzhennia [The urgency of the problem of enrichment of food with minerals of bioorganic origin]. In *Novitni tekhnologii ozdorovchykh produktiv kharchuvannia XXI stolittia [The latest technologies of health food of the XXI century]*, Proceedings of International Scientific and Practical Conference, Kharkiv, October 21, 2010 (pp. 12–14). Kharkiv State University of Food Technology and Trade [in Ukrainian].
- Dibrivska, N. V. (2011). Rozrobka tekhnologii zheleinykh strav z vykorystanniam funktsionalnykh pastopodibnykh napivfabrykativ iz dykoroslykh yahid [Technology development of jelly dishes with the use of functional pasty semi-finished products from wild berries]. *Food Production Equipment and Technologies*, 27, 371–375 [in Ukrainian].
- Dobrydina, E. S. (2010). Razrabotka novykh retseptur desertov i dressingov funktsional'nogo naznacheniya [Development of new recipes for desserts and functional dressings]. *Food Industry*, 8, 12–14 [in Russian].
- Dorokhovych, A. M., & Kovbasa, V. M. (Eds.). (2015). *Tekhnologhiia ta laboratornyi praktykum kondyterskykh vyrobiv i kharchovykh kontsentrativ [Technology and laboratory workshop of confectionery and food concentrates]*. Inkos [in Russian].
- Dorokhovych, A. M., & Zinchenko, T. V. (2016). *Optimizatsiia tekhnologichnykh protsesiv haluzi [Optimization of Technological Processes of the Industry]*. Inkos [in Russian].
- Kanushina, Yu. A., Kister, I. V., & Lisin, P. A. (2011). Komp'yuternoe modelirovanie aminokislotnogo sostava mnogokomponentnykh pishchevykh produktov [Computer modeling of the amino acid composition of multicomponent food products]. *Storage and Processing of Farm Products*, 11, 59–63 [in Russian].
- Khramtsov, A. G., Selimov, M. A., Shchedrina, T. V., & Sadovoi, V. V. (2011). Parametricheskoe modelirovanie sostava pishchevykh produktov dlya individual'nogo pitaniya [Parametric modeling of the composition of food products for individual nutrition]. *Storage and Processing of Farm Products*, 6, 8–10 [in Russian].
- Koretska, I. L., & Zinchenko, T. V. (2017). *Rekomendatsii shchodo vykorystannia profilohram dlia otsiniuvannia yakosti vyrobu [Recommendations for the use of profilograms to assess the quality of the product]*. Certificate of registration of copyright to the work № 74803, vid 17.11.2017. Kyiv: Derzhavnyi reiestr svidotstv pro reiestratsiiu avtorskoho prava na tvir [in Ukrainian].
- Koretska, I., Kuzmin, O., & Zinchenko, T. (2020). Sample rating in water-alcohol technology by profile non-linear quality criteria. *Restaurant and Hotel Consulting. Innovations*, 3(1), 12–24 [in English].
- Lipatov, N. N., Sazhinov, G. Yu., & Bashkirov, O. I. (2001). Formalizovannyi analiz amino- i zhirnokislotnoi sbalansirovannosti syr'ya, perspektivnogo dlya proektirovaniya produktov detskogo pitaniya s zadavaemoi pishchevoi adekvatnost'yu [Formalized analysis of amino and fatty acid balance of raw materials, promising for the design of baby food

- products with specified food adequacy]. *Storage and Processing of Farm Products*, 8, 11–14 [in Russian].
- Malezhik, I., & Strelchenko, L. (2016). The study of features of control of technological process for receiving the apple snacks. *EUREKA: Life Sciences*, 6, 17–23 [in English].
- Mglinets, A. I., & Aleshina, L. M. (2000). *Spravochnik tekhnologa obshchestvennogo pitaniya [Catering Technologist Handbook]*. Kolos [in Russian].
- Polevik, V., & Koretska, I. (2018). Usinof of mountain ash in the cream desserts technology. In *Way to science, Proceedings of XXIX International Scientific Conference* (p. 122). Lulu Press [in English].
- Pyvovarov, P. P., Hrynchenko, N. H., & Plotnikova, R. V. (2012). Rozrobka tekhnolohii napivfabrykativ desertnoi produktsii na osnovi molochnoi syrovyn y z rehulovanyim solovym skladom [Development of technology of semi-finished dessert products based on raw milk and with adjustable salt composition]. *Pratsi Tavriiskoho derzhavnoho ahrotekhnolohichnoho universytet*, 12, 148–153 [in Ukrainian].
- Safonova, O. N., & Bogomolov, A. V. (2001). *Upravlenie kachestvom produktov pererabotki sel'skokhozyaistvennogo syr'ya [Quality management of processed agricultural raw materials]*. Kharkiv Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture [in Russian].
- Sinkha, N. K., & Kh'yu, N. G. (2013). *Nastol'naya kniga proizvoditelya i pererabotchika plodoovoshchnoi produktsii [Handbook of the producer and processor of fruit and vegetable products]*. Professiya [in Russian].
- Telezhenko, L. M., & Bezusov, A. T. (2004). *Biologicheski aktivnye veshchestva fruktov i ovoshchei i ikh sokhranenie pri pererabotke [Biologically active substances of fruits and vegetables and their preservation during processing]* [Monograph]. Optimum [in Russian].
- Titov, E. I. (2009). *Ekspertnaya sistema optimizatsii sostava produktov pitaniya [Expert system for optimizing food composition]*. Moskovskii gosudarstvennyi universitet prikladnoi biotekhnologii [in Russian].
- Varakuta, S. A. (2001). *Upravlenie kachestvom produktsii [Product quality management]*. INFRA-M [in Russian].
- Yatsenko, V. M. (2002). *Rozrobka ratsionalnykh tekhnolohii novykh kondyterskykh vyrobiv na osnovi zhelatynu [Development of rational technologies of new confectionery products based on gelatin]* [Abstract of PhD Dissertation, Natsional University of Food Technologies] [in Ukrainian].
- Zhuravlev, S. V., Pivovarov, P. P., Grinchenko, O. A., Kalakura, M. M., Votselko, S. K., & Samokhvalova, O. V. (1990). *Sposob prigotovleniya vzbivnykh desertnykh izdelii [Method for preparing whipped dessert products]*. Copyright certificate 1752312A1. SSSR MKI A 23 G 3/00 №4788839/13 [in Russian].
- Zinchenko, T. V., & Koretskaya, I. L. (2013). Reshenie zadachi vybora optimal'noi kontsentratsii ingredienta kak zadachi mnogokriterial'noi optimizatsii [Solving the problem of choosing the optimal concentration of an ingredient as a problem of multi-criteria optimization.]. *Khranitelna nauka, tekhnika i tekhnologii*, 60, 131–137 [in Russian].

The article was received on November 11, 2020

УДК 641.85:634]:001.895

Володимир Польовик,

асистент,

Національний університет харчових технологій,
м. Київ, Україна,

vovapolevik@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0001-8760-3813>

Ірина Корецька,

кандидат технічних наук, доцент,

Національний університет харчових технологій,
Київ, Україна,

tas16@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0001-5680-5789>

Олег Кузьмін,

кандидат технічних наук, доцент,

Національний університет харчових технологій,
Київ, Україна,

kuzmin_ovl@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0001-9321-6684>

Тетяна Зінченко,

кандидат технічних наук, доцент,

Національний університет харчових технологій,
Київ, Україна,

zin.ta.vl@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-4828-2380>

МОДЕЛЮВАННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПЛОДОВО-ЯГІДНИХ ДЕСЕРТІВ

Актуальність. Науковці багатьох країн відзначають, що їжа контролює та моделює різні функції в організмі людини і, як наслідок, бере участь у підтримці здоров'я та запобігає зниженню ризику виникнення ряду захворювань. Асортимент харчування в закладах ресторанного господарства, нарівні з торгівлею, є тією сполучною ланкою, яка поєднує харчову промисловість із споживачами. Окрім того, багатокомпонентність страв, які пропонують споживачам заклади ресторанного господарства, ускладнюються численними способами кулінарної обробки. **Метою роботи** є створення математичної моделі для визначення балансу біологічно активних речовин в рецептурних композиціях десертів виготовлених з використанням купажних напівфабрикатів рослинної сировини. **Завданням дослідження** є визначення складу купажної рецептурної суміші модельної пари рослинного пюре з максимальним вмістом біологічно-активних речовин. **Результати.** Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що було вперше отримано математичні моделі купажних пар та досліджено фізико-хімічні та органолептичні показники інноваційних десертів. Використовували сучасні методи дослідження органолептичні, фізико-хімічні; математичну обробку експериментальних даних проводили за допомогою комп'ютерних технологій. **За результатами органолептичної оцінки рейтинговий бал десерту яблуко-кизил перевищив контрольний зразок на яблучному пюре (97,72 проти 91,18 балів²).** **Висновки та обговорення.** Розроблені технології збивних десертів із внесенням модельних купажних пар рослинної сировини відповідають вимогам нормативної документації та вимогам споживачів, що дозволяє розширити асортимент цієї групи страв. Наукова новизна одержаних результатів полягає у тому, що було запропоновано

модельовання складу та використання в технології збивних десертів типу «Самбук» ягод кизилу, плодів журавлини, ківі та яблук. Практичне значення отриманих результатів про-являється у можливості використовувати запропоноване модельовання нових технологій та у впровадженні їх у закладах ресторанного господарства.

Ключові слова: ресторанна продукція, купажований напівфабрикат, математичне мо-дельовання, десерти, оцінка якості.

УДК 641.85:634]:001.895

Владимир Полевик,
ассистент,
Национальный университет пищевых технологий,
Киев, Украина,
vovapolevik@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-8760-3813>

Ирина Корецкая,
кандидат технических наук, доцент,
Национальный университет пищевых технологий,
Киев, Украина,
tac16@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-5680-5789>

Олег Кузьмин,
кандидат технических наук, доцент,
Национальный университет пищевых технологий,
Киев, Украина,
kuzmin_ovl@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-9321-6684>

Татьяна Зинченко,
кандидат технических наук, доцент,
Национальный университет пищевых технологий,
Киев, Украина,
zin.ta.vl@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-4828-2380>

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ ДЕСЕРТОВ

Актуальность. Ученые многих стран отмечают, что еда контролирует и моделирует различные функции в организме человека и, как следствие, участвует в поддержании здо-ровья и предотвращает снижение риска возникновения ряда заболеваний. Ассортимент питания в заведениях ресторанного хозяйства, наравне с торговлей, является тем свя-зующим звеном, которое объединяет пищевую промышленность с потребителями. Кроме того, многокомпонентную блю-д, которые предлагают потребителям заведения ресторано-го хозяйства, усложняются многочисленными способами кулинарной обработки.

Целью работы является создание математической модели для определения баланса биологически активных веществ в рецептурных композициях десертов изготовленных с использованием купажных полуфабрикатов растительного сырья. Задачей исследования является определение состава купажные рецептурной смеси модельной пары раститель-ного пюре с максимальным содержанием биологически активных веществ.

Результаты. Научная новизна полученных результатов заключается в том, что впервые в получении математические модели купажных пар и исследованы физико-химические и реологические показатели новых десертов. Использовали современные методы исследования органолептические, физико-химические; математическую обработку экспериментальных данных проводили с помощью компьютерных технологий. По результатам органолептической оценки рейтинговый балл десерта яблоко-кизил превысил контрольный образец на яблочном пюре (97,72 против 91,18 баллов²).

Выводы и обсуждение. Выводы и обсуждение. Разработанные рецептуры збивных десертов с внесением модельных купажных пар растительного сырья соответствует требованиям нормативной документации и требованиям потребителей, позволяет расширить ассортимент этой группы блюд. Научная новизна исследования заключается в том, что впервые было предложено использование в технологии збивных десертов типа «Самбук» ягоды кизила, клюквы, плоды киви и яблок. Практическое значение полученных результатов проявляется в возможности использовать предложенное моделирование новых рецептур и во внедрении их в заведениях ресторанного хозяйства.

Ключевые слова: ресторанный продукт, купаженный полуфабрикат, математическое моделирование, десерты, оценка качества

УДК 637.523
DOI: 10.31866/2616-7468.3.2.2020.219708

МОДЕЛЮВАННЯ КРАФТОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВАРЕНОЇ КОВБАСИ «ФІРМОВА ПЛЮС»

Анна Геліх,
кандидат технічних наук,
Сумський національний аграрний університет,
Суми, Україна,
gelihsmy@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-3769-1231>
© Геліх А., 2020

Марина Самілик,
кандидат технічних наук,
Сумський національний аграрний університет,
Суми, Україна,
m.samilyk@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0002-4826-2080>
© Самілик М., 2020

Владислав Применко,
кандидат технічних наук,
Відокремлений підрозділ
«Дніпровський факультет менеджменту
і бізнесу Київського університету культури»,
Дніпро, Україна,
primenkovlad@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-7856-6678>
© Применко В., 2020

Ольга Василенко,
кандидат технічних наук,
Сумський національний аграрний університет,
Суми, Україна,
vasylenko.sumy@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-1643-0702>
© Василенко О., 2020

Актуальність. Серйозні зміни у структурі харчування, пов'язані з переїздами у спосіб життя, зменшенням енерговитрат, призводять до того, що жодна із груп населення не отримує зі споживаної їжею необхідної для здоров'я кількості основних поживних речовин та мікро- і макроелементів. Вирішити проблему оптимізації харчування можуть збагачені, так звані полікомпонентні м'ясні продукти. Одним із перспективних напрямів виробництва полікомпонентних м'ясних продуктів є введення до складу стандартних рецептур додаткових якісних компонентів та харчових добавок із метою покращення харчової цінності, органолептичних, структурно-механічних властивостей та збагачення есенціальними речовинами. Серед незамінних факторів харчування, що необхідні для підтримання гомеостазу організму людини, виділяють незамінні амінокислоти, джерело яких – прісноводні двостулкові молюски та мінеральні сполуки. Одними із найбільш дефіцитних є сполуки селену – потужні канцеропротектори, регулятори обміну речовин, складові частини більшості гормонів та ферментів. Одним зі шляхів реалізації цього напрямку може бути збагачення фаршів варених ковбас стандартної рецептури м'яким тілом прісноводних двостулкових гідробіонтів та добавкою дієтичною селен-білковою (ДДСБ) «Сивоселен плюс». Технологію ДДСБ «Сивоселен плюс», що містить у своєму складі органічний селен, який отримують у результаті взаємодії солей селену та глобулярних білків

молочної сироватки, науково обґрунтовано. Встановлено, що ДДСБ «Сивоселен плюс» має лікувально-профілактичну цінність і, крім того, є емульгатором дисперсних полікомпонентних систем. Її введення до рецептури харчових продуктів не впливає на органолептичні властивості, підвищує структурно-механічні властивості ковбасного фаршу та збагачує організм органічним селеном. **Метою роботи є** обґрунтування розробки технології вареної ковбаси із полікомпонентним складом сировини, розширення асортименту якісних продуктів харчування шляхом моделювання рецептури і технології варених ковбас із додаванням м'якого тіла прісноводних двостулкових молюсків та ДДСБ «Сивоселен плюс». При написанні статті використовувались наступні **методи дослідження**: стандартні органолептичного профільного аналізу; структурно-механічні; планування експерименту та математичної обробки експериментальних даних із використанням сучасних комп'ютерних програм. **Результати.** Теоретично та експериментально обґрунтовано доцільність використання під час розробки технології варених ковбас м'якого тіла прісноводних молюсків та добавки дієтичної «Сивоселен плюс». Проведено моделювання складу ковбаси вареної «Фірмова плюс», що дало можливість достеменно оцінити вплив м'якого тіла прісноводних молюсків та ДДСБ «Сивоселен плюс» на органолептичні та структурно-механічні властивості продукту. Встановлено, що раціональною кількістю для введення у рецептуру для м'якого тіла молюска прісноводного є 15,3 г на 100 г, а кількість ДДСБ «Сивоселен плюс» – 0,46 г на 100 г. На основі проведення органолептичного аналізу визначено, що ковбаса варена «Фірмова плюс» не має характерного для прісноводної риби запаху та смаку. Додавання ДДСБ «Сивоселен плюс» у дозуванні 0,46 г на 100 г не погіршує органолептичні властивості та сприяє стабілізації фаршевих систем. Дослідження модельного зразка вареної ковбаси із ДДСБ «Сивоселен плюс» показали, що додавання її у кількості від 0,46 г продукту позитивно впливає на функціонально-технологічні властивості фаршу. Про це свідчать збільшення показників вологоутримуючої здатності (ВУЗ) та жирутримуючої здатності (ЖУЗ) пасти у дослідному зразку у порівнянні з контрольним.

Отримані дані дають можливість обґрунтувати технологію ковбаси вареної «Фірмова плюс» із додаванням м'якого тіла молюска прісноводного, збагаченої ДДСБ «Сивоселен плюс». **Висновки та обговорення.** Розроблено та змодельовано технології ковбаси вареної з додаванням м'якого тіла прісноводних молюсків та ДДСБ «Сивоселен плюс», що дозволяють зробити склад вареної ковбаси більш збалансованим та задовольнити потребу споживачів у якісних продуктах харчування.

Ключові слова: моделювання, полікомпонентні продукти, варені ковбаси, добавка дієтична селен-білкова, «Сивоселен плюс», математичне моделювання.

Актуальність проблеми

Постановка проблеми. М'ясопродукти, в тому числі варені ковбаси, – високопоживні продукти харчування. Їх зручно вживати як у холодному, так і гарячому вигляді. Ковбасний фарш належить до емульгованих продуктів, і його якість багато в чому визначається функціонально-технологічними властивостями основних компонентів.

Останнім часом у технології виробництва ковбасних виробів простежується тенденція до збільшення використання сировини нем'ясного походження (соевих білків), м'яса механічної обробки, а також блочного імпортного м'яса і м'яса з підвищеним вмістом жирової та сполучної тканин, що часто має органолептичні вади. Як результат дефіцит у раціоні незамінних амінокислот, цінних жирних кислот, мікро- та макроелементів. Все це сприяє виникненню серйозних проблем у харчуванні населення всього світу і, зокрема, України (Gardner et al., 1993).

У регіонах нашої держави значно знизився рівень споживання повноцінних білків, не є раціональною збалансованість ліпідного складу, відчутна нестача деяких мінеральних речовин та вітамінів. Дефіцит споживання повноцінного білка в Україні у 2018 році для північних регіонів становить 45,5 %; для південних районів – 34 %. У зв'язку з пошуком альтернативних джерел білків, доцільним є розроблення технологій продуктів харчування на основі прісноводних гідробіонтів. Одна з причин дефіциту селену – його недостатнє надходження в організм, якщо людина живе на ареалі техногенних територій, де в продуктах харчування, ґрунті та питній воді визначається низький рівень цього елемента.

Підвищення харчової та біологічної цінності м'ясних продуктів, а також створення інноваційних крафтових, які відповідають критеріям здорового харчування, є актуальними проблемами сучасного суспільства (Клименко та ін., 2006). Одним із можливих шляхів реалізації цих проблем вважається розробка технологій одержання м'ясних продуктів із полікомпонентним складом, що задовольнить потребу організму у повноцінному білку та органічному селені (Власенко та ін., 2000).

Створення нових полікомпонентних варених ковбас дозволяє раціонально використовувати сировину тваринного походження, зокрема м'ясо та прісноводні гідробіонти, забезпечуючи тим самим населення повноцінним білковим харчуванням (Семенова, 2011; Баль-Прилипка, 2010).

Стан вивчення проблеми. Дослідженню фізико-хімічного складу, функціонально-технологічних властивостей, харчової та біологічної цінності прісноводних гідробіонтів, мінеральних дієтичних добавок та розробці технологій полікомпонентних м'ясних продуктів на їх основі присвячено безліч досліджень вітчизняних і зарубіжних учених: М. П. Головка (2012); Т. М. Головка, (2015); В. Б. Спиричев, Л. Н. Шатнюк, В. М. Позняковский (2005); С. Н. Толкунов, А. Я. Бидюк, Н. Н. Толкунова (2006); О. В. Дымар, С. А. Гордынец, И. В. Калтович (2013); I. Benko, G. Nagy, B. Tanczos, E. Ungvari, A. Sztrik, P. Eszenyi, J. Prokisch, G. Banfalvi (2012) та ін.

Багато науковців продовжують працювати в цьому напрямі, оскільки зазначена проблема не втратила своєї актуальності й на сьогодні.

Невирішені питання.

Аналіз ринку споживання харчових продуктів свідчить, що в сучасному суспільстві ковбасні вироби стали одними із затребуваних продуктів. Однак ця продукція не відповідає особливостям фізіології та біохімічних процесів організму людини через підвищену кількість солі, жиру, прянощів, а також наявності смакових і технологічних харчових добавок, які небезпечні для здоров'я. Зручність споживання, високі органолептичні показники сприяють тому, що ковбасні вироби мають досить велику популярність серед споживачів, при цьому найбільшим попитом користується варена ковбаса. Проведений аналіз ринку ковбасних виробів України свідчить, що на частку її виробництва припадає близько 29 % від загальної кількості ковбасних виробів. Близько 80 % споживачів віддають перевагу саме цьому виду ковбас, а 40 % населення вживають варену ковбасу двічі–тричі на тиждень.

Збільшення випуску біологічно повноцінних полікомпонентних м'ясних продуктів харчування актуально у світлі концепції збалансованого харчування, згідно з якою в добовому раціоні людини має бути достатня кількість білків (Holvko et al., 2015). Основна перевага таких продуктів полягає в потенційній можливості збагачення рецептурного складу інгредієнтами за одним або кількома фактора-

ми з метою найбільш повної відповідності їх формулі збалансованого харчування (Устинова, 2010; Betoret et al., 2011).

Однак, незважаючи на високу поживну цінність м'ясної сировини, що використовується у технології ковбас, готовий продукт має свої недоліки, одним з яких є низький вміст мікроелементів та незбалансованість амінокислотного складу. Більша частина мінеральних речовин, що містяться у м'язовій тканині, може втрачатися на стадіях кутерування фаршу і термічної обробки, тому готові ковбасні вироби не здатні задовольнити потребу людини у цих мікронутрієнтах.

Введення до складу варених ковбас м'якого тіла прісноводних гідробіонтів та добавок дієтичних, зокрема ДДСБ «Сивоселен плюс», обумовлює високу харчову та біологічну цінність (Потипаева и др., 2008). Тому наразі актуальним є питання розробки варених ковбасних виробів, збагачених фізіологічно корисними інгредієнтами, що матимуть значення для повноцінного харчування населення, оскільки дозволять забезпечити якісною продукцією населення країни без значних змін його харчових стереотипів.

Мета і методи дослідження

Мета статті – обґрунтування крафтової технології вареної ковбаси «Фірмова плюс» із введенням до рецептури м'якого тіла молюска прісноводного та ДДСБ «Сивоселен плюс».

Методологічною основою дослідження є процес моделювання рецептурного складу вареної ковбаси «Фірмова плюс» із введенням до рецептури м'якого тіла молюска прісноводного та ДДСБ «Сивоселен плюс».

Методи дослідження – стандартні органолептичні, структурно-механічні, методи планування експерименту та математичної обробки експериментальних даних із використанням сучасних комп'ютерних програм.

Інформаційна база дослідження – наукові статті, матеріали міжнародних конгресів та симпозіумів, науково-практичних конференцій, нормативно-технічна документація, патенти.

Об'єктом дослідження є варена ковбаса «Фірмова плюс» із введенням до рецептури м'якого тіла молюска прісноводного та ДДСБ «Сивоселен плюс».

Предмет дослідження – технологія вареної ковбаси «Фірмова плюс» із введенням до рецептури м'якого тіла молюска прісноводного та ДДСБ «Сивоселен плюс».

Наукова новизна одержаних результатів полягає в теоретичному обґрунтуванні та експериментальному підтвердженні доцільності використання м'якого тіла молюска прісноводного та ДДСБ «Сивоселен плюс» і їх впливу на органолептичні та функціонально-технологічні властивості ковбаси вареної «Фірмова плюс».

Результати дослідження

Відомо, що м'ясні продукти відіграють важливу роль у харчуванні людини. Наразі великим попитом користуються полікомпонентні м'ясні продукти зі збагаченим хімічним складом. Вони мають підвищену харчову та біологічну цінність, збалансований амінокислотний та мінеральний склад.

Ковбаса – харчовий продукт, виготовлений із м'ясного фаршу, жиру, субпродуктів із додаванням солі, спецій, підданий термічній обробці або ферментації до повної готовності і подальшого вживання. При виробництві ковбас використовують м'ясну сировину, яка є багатим джерелом тваринного білка, ліпідів, містить у невеликих кількостях вітаміни і мінеральні речовини. Під час розробки рецептури полікомпонентних м'ясних продуктів, а саме м'ясних ковбас із додаванням м'якого тіла молюска прісноводного та добавки дієтичної селен-білкової «Сивоселен плюс», технологічно необхідним етапом є грамотний підбір кількості основних і додаткових компонентів, у тому числі ДДСБ «Сивоселен плюс», за органолептичними та гравіметричними показниками. При виборі рецептури вареної ковбаси спиралися на вимоги чинного ДСТУ 4436:2005, орієнтуючись на рецептури таких ковбас, як «Лікарська» і «Дитяча вершкова».

Розрахунок добавки проводили з урахуванням добових норм споживання селену (чоловіки – 70 мкг/добу, жінки – 55 мкг/добу). Селен має надходити до організму людини тільки в органічному вигляді. Таким чином, нівелюється ризик отруєння цим мікроелементом (Спиричев и др., 2005).

100 г ДДСБ «Сивоселен плюс» містять $0,78 \pm 0,1 \times 10^{-3} \%$ елементного селену (або $0,78 \pm 0,1$ мг/100 г ДДСБ), який є у добавці у сполученні із білками сироватки молока. Тобто в 1 г ДДСБ міститься 7,8 мкг органічного селену. Рекомендоване дозування ДДСБ «Сивоселен плюс» на 1 кг готової продукції становить не більше 10 г (Толкунов и др., 2006).

Для оптимізації необхідної кількості ДДСБ «Сивоселен плюс» та м'якого тіла прісноводного молюска використовували метод математичного моделювання із застосуванням ортогонального центрального композиційного плану другого порядку для двох факторів (Головко, 2012). Як фактори обрані кількості внесених м'якого тіла молюска прісноводного (Кп) і ДДСБ «Сивоселен плюс» (Кд). Діапазон зміни факторів і інтервал їх варіювання представлені в таблиці 1.

Табл. 1. Змінні фактори, їх граничні значення та інтервали варіювання
Table. 1. Variable factors, their limit values and intervals of variation

Фактор	Рівні варіювання			Інтервал варіювання факторів, Δx
	-1	0	+1	
Кількість внесення м'якого тіла молюска прісноводного (Кп), г	8,7	12,0	15,3	3,3
Кількість внесення ДДСБ «Сивоселен плюс» (Кд), г	0,14	0,3	0,46	0,16

Як параметри оптимізації процесу (приватних відгуків) обрані органолептична оцінка ковбасних виробів (О) і структурно-механічний показник – вологостримуюча здатність (ВУЗ). Із використанням «ідеальних» значень приватних відгуків ($V = 27,0$ балів; $V_{ВУЗ} = 80$ % продукту) розраховували узагальнені параметри оптимізації (у). План експерименту згідно з матрицею ортогонального центрального композиційного плану (ОЦКП) другого порядку для двох факторів представлений у таблиці 2.

Табл. 2. План експерименту та результати його реалізації при визначенні кількостей м'якого тіла молюска прісноводного та ДДСБ «Сивоселен плюс» для вареної ковбаси «Фірмова плюс»

Table. 2. The plan of the experiment and the results of its implementation in determining the quantities of soft body of freshwater mollusk and DDSB "Sivoselen plus" for cooked sausage "Firm Plus"

№ досліджу	План експерименту		Приватні відгуки		Приватні безрозмірні відгуки		Узагальнений параметр оптимізації
	$K_{пр} \text{ г}$	$K_{пр} \text{ г}$	В, бали	ВВУЗ, %	SO_2	SO^H	
1	15,3	0,14	22	79	0,0162	0,09	0,0282
2	8,7	0,14	20	67	0,0562	0,3456	0,1587
3	15,3	0,46	28	82	0,0786	0,04	0,0996
4	8,7	0,46	23	75	0,0493	0,3456	0,2918
5	15,3	0,3	25	69	0,0830	0,3456	0,1855
6	8,7	0,3	20	65	0,0534	0,0784	0,1719
7	12,0	0,14	26	71	0,0284	0,3456	0,0659
8	12,0	0,46	26	74	0,0050	0,0134	0,9394
9	12,0	0,3	24	72	0,0192	0,0204	0,0149

В результаті математичної обробки даних отримана математична модель у кодованому вигляді (1):

$$y = 0,634568 - 0,0564321x_1 + 0,003x_2 - 0,007653x_1x_2 + 0,876900x_1^2 + 0,01298x_2^2 \quad (1)$$

При переході від кодової моделі до натурального вислову отримана функція відгуку, що зв'яже узагальнений параметр оптимізації зі змінними факторами, вираженими у фізичних одиницях виміру (2):

$$y = 9087,76 - 9812,8K_{п} - 97,6139K_{д} - 0,7653K_{п}K_{д} + 8769,00K_{п}^2 + 0,01298K_{д}^2 \quad (2)$$

Розрахункові оптимальні значення пошукових факторів становили: кількість м'якого тіла – 15,3 г, а кількість ДДСБ «Сивоселен плюс» – 0,46 г на 100 г ковбаси вареної «Фірмова плюс».

Табл. 3. Рецептний склад ковбаси вареної «Фірмова плюс»

Table. 3. Prescription composition of boiled sausage "Firm Plus"

Назва інгредієнта	Маса, кг на 100 кг продукту
Основні інгредієнти	
Яловичина жилована 1-го ґатунку	32,0
Свинина жилована	22,7
М'яке тіло молюска прісноводного	15,3
Шпик свиний	25,0
Сухе молоко	3,0
Крохмаль картопляний	2,0

Продовження табл.3

Допоміжні інгредієнти	
ДДСБ «Сивоселен плюс»	0,46
Вода	12,0
Сіль	2,0
Цукор-пісок	2,0
Перець чорний	0,2

Проведено органолептичні дослідження розробленої ковбаси вареної «Фірмова плюс» і контрольного зразка ковбаси, виготовленої за стандартною рецептурою ДСТУ 4436:2005, орієнтуючись на рецептуру такої ковбаси, як «Лікарська». Досліджували смак, запах, колір, консистенцію. Профілі органолептичної оцінки ковбаси вареної «Фірмова плюс» наведено на рис. 1.

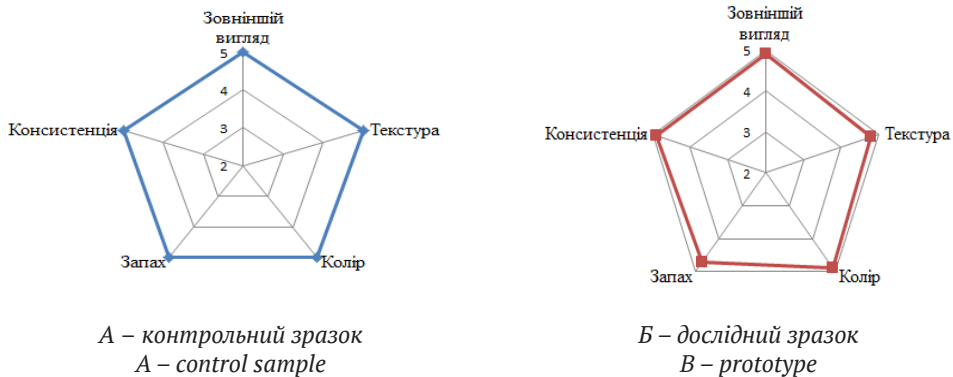


Рис. 1. Профілі органолептичної оцінки ковбаси вареної «Фірмова плюс» із додаванням м'якого тіла молюска прісноводного, збагаченої ДДСБ «Сивоселен плюс»

Fig. 1. Profiles of organoleptic evaluation of cooked sausage "Firm Plus" with the addition of a soft body of freshwater mollusk, enriched DDSB "Sivoselen plus"

Результати дегустаційної оцінки показали, що додавання ДДСБ «Сивоселен плюс» у кількості 0,46 г на 100 г (дослідний зразок) майже не впливає на органолептичні показники ковбаси. Присутнє у складі ковбаси м'яке тіло молюска прісноводного в поєднанні зі смаковими органічними речовинами інших компонентів обумовлює формування оригінальних смакових відчуттів. Узагальнюючи результати дегустаційних досліджень, можна констатувати, що дослідний зразок при кількості введення у рецептуру 15,3 г на 100 г не має характерного для прісноводної риби запаху, смаку, кольору і зовнішнього вигляду.

Дослідження функціонально-технологічних властивостей м'якого тіла молюсків прісноводних показали, що подрібнена м'язова тканина (МТ) – це обводнений фарш рідкої консистенції білого кольору, який містить значну кількість вільної води, що ускладнює обробку даної сировини традиційними способами. При руйнуванні структури м'язової тканини молюска (під впливом механічної дії – по-

дрібнення, пресування, центрифугування) відбувається відділення вільної води у вигляді м'язового тканинного соку у великій кількості (до 50 %), що містить екстрактивні органічні і мінеральні речовини, які мають важливу фізіологічну і харчову цінність.

Однак, на наш погляд, наявність вільної води в подрібненій м'язовій тканині молюска прісноводного свідчить про можливість її використання як водно-білкової складової емульсії, виключає додаткове внесення рідини (води, рибного бульйону і т. д.), що дозволяє технологічно спростити спосіб отримання емульсії.

Основною вимогою технології виробництва фаршевих м'ясних виробів є дисперсний стан компонентів паст і зв'язаний стан вологи та жиру. Тому вміст вологи, ВУЗ та ЖУЗ є одними із найважливіших показників у технології варених ковбас. Перераховані функціонально-технологічні показники представлено у таблиці 4.

Табл. 4. Функціонально-технологічні властивості зразка вареної ковбаси «Фірмова плюс» і контрольного зразка (n = 5, P ≥ 0,95)

Table. 4. Functional and technological properties of the sample of cooked sausage "Brand Plus" and the control sample (n = 5, P ≥ 0,95)

Зразок	ВУЗ, %	ЖУЗ, %	Волога, %	Активна кислотність
Контроль	70,6	72,0	70,9	6,2
Ковбаса варена «Фірмова плюс»	72,3	72,2	72,1	6,3

Додавання ДДСБ «Сивоселен плюс» сприяє стабілізації фаршевих систем ковбаси вареної «Фірмова плюс». Дослідження модельних зразків паст із різними концентраціями ДДСБ «Сивоселен плюс» показали, що додавання її у кількості 0,46 г на 100 г продукту сприятливо впливає на органолептичні і функціонально-технологічні властивості фаршу. Про це свідчать високі показники ВУЗ та ЖУЗ дослідного зразка ковбаси вареної.

Можливими шляхами застосування ковбаси вареної «Фірмова плюс» у харчовій промисловості є самостійна реалізація до алкогольних та слабоалкогольних напоїв, а також у технології таких харчових продуктів, як салати, перші страви, начинки тощо. На підприємствах харчової промисловості та ресторанного господарства ковбаса варена «Фірмова плюс» може зберігатися у полістироловій, білкозиновій або натуральній упаковці.

Висновки та обговорення результатів

Таким чином, можна зробити наступні висновки:

1. Теоретично та експериментально обґрунтовано доцільність використання під час розробки технології варених ковбас м'якого тіла прісноводних молюсків та добавки дієтичної «Сивоселен плюс».

2. Проведено моделювання складу ковбаси вареної «Фірмова плюс», що дало можливість достеменно оцінити вплив м'якого тіла прісноводних молюсків та ДДСБ «Сивоселен плюс» на органолептичні та структурно-механічні властивості продукту. Встановлено, що раціональними кількостями для введення у рецептуру

для м'якого тіла молюска прісноводного є 15,3 г на 100 г, а кількість ДДСБ «Сивоселен плюс» – 0,46 г на 100 г.

3. На основі проведення органолептичного аналізу визначено, що ковбаса варена «Фірмова плюс» не має характерного для прісноводної риби запаху та смаку. Додавання ДДСБ «Сивоселен плюс» у дозуванні 0,46 г на 100 г не погіршує органолептичні властивості.

4. Додавання ДДСБ «Сивоселен плюс» сприяє стабілізації фаршевих систем. Дослідження модельного зразка вареної ковбаси із ДДСБ «Сивоселен плюс» показали, що додавання її у кількості від 0,46 г продукту позитивно впливає на функціонально-технологічні властивості фаршу. Про це свідчать збільшення показників ВУЗ та ЖУЗ пасти у дослідному зразку у порівнянні із контролним.

5. Отримані дані дають можливість обґрунтувати технологію ковбаси вареної «Фірмова плюс» із додаванням м'якого тіла молюска прісноводного, збагаченої ДДСБ «Сивоселен плюс».

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- Амирханов, К. Ж. (2013). *Современное состояние и перспективы развития производства мясных продуктов функционального назначения* [Монография]. Государственный университет имени Шакарима.
- Баль-Прилипко, Л. В. (2010). Впровадження та використання біологічно активних добавок при виробництві м'ясних продуктів. *Мясное дело*, 12, 26–30.
- Власенко, В. В., Береза, І. Г., Бігун, П. П., & Гаврилюк, М. Д. (2000). *Технологія виробництва ковбас та м'ясокопченостей*. ГПАНІС.
- Головко, М. П. (2012). Наукове обґрунтування технології білково-мінерального напівфабрикату оздоровчого призначення. *Обладнання та технології харчових виробництв*, 29, 250–256.
- Держспоживстандарт України. (2006, 1 липня). Ковбаси варені, сосиски, сардельки, м'ясні хліби. Загальні технічні умови. ДСТУ 4436:2005.
- Дымар, О. В., Гордынец, С. А., & Калтович И. В. (2013). Разработка технологии производства вареных колбас функционального назначения с пониженным содержанием нитрита натрия. *Мясной ряд*, 1, 65–70.
- Клименко, М. М., Віннікова, Л. Г., Береза, У. Г., Гончаров, Г. І., Пасічний, В. М., Баль-Прилипко, Л. В., Кишенько, І. І., Буша, О. О., & Ткаченко, К. Д. (2006). *Технологія м'яса та м'ясних продуктів*. Вища освіта.
- Потипаева, Н. Н., Гуринович, Г. В., Патракова, И. С., & Патшина, М. В. (2008). *Пищевые добавки и белковые препараты для мясной промышленности*. Кемеровский технологический институт пищевой промышленности.
- Семенова, А. А. (2011). Применение пищевых добавок в мясной промышленности. *Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки*, 1, 31–35.
- Спиричев, В. Б., Шатнюк, Л. Н., & Позняковский, В. М. (2005). *Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. Наука и технология* [Монография] (2-е изд.). Сибирское университетское издательство.
- Титов, Е. И., Апраксина, С. К., Митасева, Л. Ф., Маркина, М. В. Колпакова, В. В., & Рыжов, С. А. (2004). Комбинированные продукты питания функционального назначения с белково-жировыми композитами. *Пищевая промышленность*, 6, 98–99.
- Толкунов, С. Н., Бидюк, А. Я., & Толкунова, Н. Н. (2006). Обеспечение приемлемых цветовых характеристик колбасного фарша при низком уровне добавления нитритов. *Пищевая промышленность*, 8, 32.

- Устинова, А. В. (2010). Состояние и перспективы развития мясной индустрии в области здорового питания. *Пищевая промышленность*, 3, 8–10.
- Benko, I., Nagy, G., Tanczos, B., Ungvari, E., Sztrik, A., Eszenyi, P., Prokisch, J., & Banfalvi, G. (2012). Subacute toxicity of nano-Selenium compared to other Selenium species in mice. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 31(12), 2812–2820.
- Betoret, E., Betoret, N., Vidal, D., & Fito, P. (2011). Functional foods development: Trends and technologies. *Trends in Food Science & Technology*, 22(9), 498–508. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2011.05.004>.
- Gardner, J. P., Skibinski, O. F., & Bajdik, C. D. (1993). Healthy food and viability differences between the national edulis and their hybrids from two sympatric populations in S.W. *Biol. Bull.*, 185, 405–416.
- Holovko, N., Holovko, T., & Helikh, A. (2015). Investigation of amino acid structure of proteins of freshwater bivalve mussels from the genus *Anodonta* of the northern Ukraine. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 5, 11(77), 10–16. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2015.51072>.

REFERENCES

- Amirkhanov, K. Zh. (2013). *Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya proizvodstva myasnykh produktov funktsional'nogo naznacheniya [Current state and development prospects of production of functional meat products]* [Monograph]. Gosudarstvennyi universitet imeni Shakarima [in Russian].
- Bal'-Prilipko, L. V. (2010). Vprovadzhennya ta vikoristannya biologichno aktivnikh dobavok pri virobnitstvi m'yasnikh produktiv [Introduction and use of biologically active additives in the production of meat products]. *Myasnoe delo*, 12, 26–30 [in Ukrainian].
- Benko, I., Nagy, G., Tanczos, B., Ungvari, E., Sztrik, A., Eszenyi, P., Prokisch, J., & Banfalvi, G. (2012). Subacute toxicity of nano-Selenium compared to other Selenium species in mice. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 31(12), 2812–2820 [in English].
- Betoret, E., Betoret, N., Vidal, D., & Fito, P. (2011). Functional foods development: Trends and technologies. *Trends in Food Science & Technology*, 22(9), 498–508. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2011.05.004> [in English].
- Derzhspozhyvstandart Ukrainy. (2006, July 1). *Kovbasy vareni, sosysky, sardelky, m'iasni khliby. Zahalni tekhnichni umovy [Boiled sausages, sausages, hot dogs, meat loaves. General technical conditions]*. DSTU 4436:2005 [in Ukrainian].
- Dymar, O. V., Gordynets, S. A., & Kaltovich I. V. (2013). Razrabotka tekhnologii proizvodstva varenykh kolbas funktsional'nogo naznacheniya s ponizhennym soderzhaniem nitrita natriya [Development of technology for the production of functional cooked sausages with a reduced sodium nitrite content]. *Myasnoi ryad*, 1, 65–70 [in Russian].
- Gardner, J. P., Skibinski, O. F., & Bajdik, C. D. (1993). Healthy food and viability differences between the national edulis and their hybrids from two sympatric populations in S.W. *Biol. Bull.*, 185, 405–416 [in English].
- Holovko, N., Holovko, T., & Helikh, A. (2015). Investigation of amino acid structure of proteins of freshwater bivalve mussels from the genus *Anodonta* of the northern Ukraine. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 5, 11 (77), 10–16. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2015.51072> [in English].
- Holovko, M. P. (2012). Naukove obruntuvannia tekhnolohii bilkovo-mineralnoho napivfabrykatu ozdorochoho pryznachennia [Scientific substantiation of the technology of protein-mineral semi-finished product for health purposes]. *Obladnannia ta tekhnolohii kharchovykh vyrobnytstv*, 29, 250–256 [in Ukrainian].

- Klymenko, M. M., Vinnikova, L. H., Bereza, U. H., Honcharov, H. I., Pasichnyi, V. M., Bal-Prylypko, L. V., Kyshenko, I. I., Busha, O. O., & Tkachenko, K. D. (2006). *Tekhnolohiia m'iasa ta m'iasnykh produktiv [Meat and meat products technology]*. Vyscha osvita [in Ukrainian].
- Potipaeva, N. N., Gurinovich, G. V., Patrakova, I. S., & Patshina, M. V. (2008). *Pishchevye dobavki i belkovye preparaty dlya myasnoi promyshlennosti [Food additives and protein preparations for the meat industry]*. Kemerovskii tekhnologicheskii institut pishchevoi promyshlennosti [in Russian].
- Semenova, A. A. (2011). Primenenie pishchevykh dobavok v myasnoi promyshlennosti. Pishchevye ingredient [The use of food additives in the meat industry]. *Syr'e i dobavki*, 1, 31–35 [in Russian].
- Spirichev, V. B., Shatnyuk, L. N., & Poznyakovskii, V. M. (2005). *Obogashchenie pishchevykh produktov vitaminami i mineral'nymi veshchestvami. Nauka i tekhnologiya [Fortification of food with vitamins and minerals. Science and technology]* [Monograph] (2nd ed.). Sibirskoe universitetskoe izdatel'stvo [in Russian].
- Titov, E. I., Apraksina, S. K., Mitaseva, L. F., Markina, M. V. Kolpakova, V. V., & Ryzhov, S. A. (2004). Kombinirovannye produkty pitaniya funktsional'nogo naznacheniya s belkovo-zhirovymi kompozitami [Combined functional food products with protein-fat composites]. *Pishhevaya promyshlennost'*, 6, 98–99 [in Russian].
- Tolkunov, S. N., Bidyuk, A. Ya., & Tolkunova, N. N. (2006). Obespechenie priemlemykh tsvetovykh kharakteristik kolbasnogo farsha pri nizkom urovne dobavleniya nitritov [Providing acceptable color characteristics of minced sausage with low nitrite addition]. *Pishhevaya promyshlennost'*, 8, 32 [in Russian].
- Ustinova, A. V. (2010). Sostoyanie i perspektivy razvitiya myasnoi industrii v oblasti zdorovogo pitaniya [The state and prospects for the development of the meat industry in the field of healthy nutrition]. *Pishhevaya promyshlennost'*, 3, 8–10 [in Russian].
- Vlasenko, V. V., Bereza, I. H., Bihun, P. P., & Havryliuk, M. D. (2000). *Tekhnolohiia vyrobnytstva kovbas ta m'iasokopchenostei [Sausage and smoked meat production technology]*. HIPANIS [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 12.10.2020 р.

УДК 637.523

Анна Гелих,

кандидат технических наук,
Сумской национальный аграрный университет,
Сумы, Украина,
gelihsuny@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-3769-1231>

Марина Самильк,

кандидат технических наук,
Сумской национальный аграрный университет,
Сумы, Украина,
m.samilyk@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0002-4826-2080>

Владислав Применко,

кандидат технических наук,
Обособленное подразделение «Днепропетровский
факультет
Менеджмента и бизнеса
Киевского университета культуры»,
Днепр, Украина,
primenkovlad@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-7856-6678>

Ольга Василенко,

кандидат технических наук,
Сумской национальный аграрный университет,
Сумы, Украина,
vasylenko.sumy@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-1643-0702>

МОДЕЛИРОВАНИЕ КРАФТОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВАРЕНОЙ КОЛБАСЫ «ФИРМЕННАЯ ПЛЮС»

Актуальность. Серьезные изменения в структуре питания, связанные с переменами в образе жизни, уменьшением энергозатрат, приводят к тому, что ни одна из групп населения не получает из потребляемой пищи необходимого для здоровья количества основных питательных веществ и микро- и макроэлементов. Решить проблему оптимизации питания могут обогащенные, так называемые поликомпонентные мясные продукты. Одним из перспективных направлений производства поликомпонентных мясных продуктов является введение в состав стандартных рецептов дополнительных качественных компонентов и пищевых добавок с целью улучшения пищевой ценности, органолептических, структурно-механических свойств и обогащения эссенциальными веществами. Среди незаменимых факторов питания, необходимых для поддержания гомеостаза организма человека, выделяют аминокислоты, источником которых являются пресноводные двустворчатые моллюски и минеральные соединения. Одни из самых дефицитных – соединения селена, мощные канцеропротекторы, регуляторы обмена веществ, составляющие части большинства гормонов и ферментов. Одним из путей реализации этого направления может быть обогащение фарша вареных колбас стандартной рецептуры мягким телом пресноводных двустворчатых гидробионтов и добавкой диетической селен-белковой (ДДСБ) «Сивоселен плюс». Технология ДДСБ «Сивоселен плюс», содержащей в своем составе органический селен, который получают в результате взаимодействия солей селена и глобулярных белков молочной сыворотки, научно обосновано. Установлено, что ДДСБ «Сивоселен плюс» имеет

лечебно-профилактическую ценность и, кроме того, является эмульгатором дисперсных поликомпонентных систем. Ее введение в рецептуру пищевых продуктов не влияет на органолептические свойства, повышает структурно-механические свойства колбасного фарша и обогащает организм органическим селеном. **Целью работы** является обоснование разработки технологии вареной колбасы с поликомпонентным составом сырья, расширение ассортимента качественных продуктов питания путем моделирования рецептуры и технологии вареных колбас с добавлением мягкого тела пресноводных двустворчатых моллюсков и ДДСБ «Сивоселен плюс». При написании статьи использовались следующие методы исследования: стандартные органолептического профильного анализа; структурно-механические; планирования эксперимента и математической обработки экспериментальных данных с использованием современных компьютерных программ. **Результаты.** Теоретически и экспериментально обоснована целесообразность использования при разработке технологии вареных колбас мягкого тела пресноводных моллюсков и добавки диетической «Сивоселен плюс». Проведено моделирование состава колбасы вареной «Фирменная плюс», что позволило по-настоящему оценить влияние мягкого тела пресноводных моллюсков и ДДСБ «Сивоселен плюс» на органолептические и структурно-механические свойства продукта. Установлено, что оптимальным количеством для ввода в рецептуру для мягкого тела моллюска пресноводного являются 15,3 г на 100 г, а количество ДДСБ «Сивоселен плюс» – 0,46 г на 100 г. На основе проведения органолептического анализа определено, что колбаса вареная «Фирменная плюс» не имеет характерного для пресноводной рыбы запаха и вкуса. Добавление ДДСБ «Сивоселен плюс» в дозировке 0,46 г на 100 г не ухудшает органолептические свойства и способствует стабилизации фаршевых систем. Исследование модельного образца вареной колбасы ДДСБ «Сивоселен плюс» показало, что добавление ее в количестве от 0,46 г продукта положительно влияет на функционально-технологические свойства фарша. Об этом свидетельствует увеличение показателей ВУС и ЖУС пасты в опытном образце по сравнению с контрольным. Полученные данные дают возможность обосновать технологию колбасы вареной «Фирменная плюс» с добавлением мягкого тела моллюска пресноводного, обогащенной ДДСБ «Сивоселен плюс». **Выводы и обсуждение.** Разработаны и смоделированы технологии колбасы вареной с добавлением мягкого тела пресноводных моллюсков и ДДСБ «Сивоселен плюс», позволяющие сделать состав вареной колбасы более сбалансированным и удовлетворить потребность потребителей в качественных продуктах питания. Научная новизна исследования заключается в теоретическом обосновании и экспериментальном подтверждении целесообразности использования мягкого тела моллюска пресноводного и ДДСБ «Сивоселен плюс» и их влияния на органолептические и функционально-технологические свойства колбасы вареной «Фирменной плюс».

Ключевые слова: моделирование, поликомпонентные продукты, вареные колбасы, добавка диетическая селен-белковая, «Сивоселен плюс», математическое моделирование.

UDK 637.523

Anna Helikh,

*Ph.D. in Technical Sciences,
Sumy National Agrarian University,
Sumy, Ukraine,
gelihsomy@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-3769-1231>*

Marina Samilyk,

*Ph.D. in Technical Sciences,
Sumy National Agrarian University,
Sumy, Ukraine,
m.samilyk@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0002-4826-2080>*

Vladyslav Prymenko,

*Ph.D. in Technical Sciences,
Autonomous subdivision
“Dnipro Faculty of Management
and Business of Kyiv University of Culture”,
Dnipro, Ukraine,
primenkovlad@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-7856-6678>*

Olha Vasylenko,

*Ph.D. in Technical Sciences,
Sumy National Agrarian University,
Sumy, Ukraine,
vasylenko.sumy@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-1643-0702>*

MODELING OF CRAFT TECHNOLOGY OF BOILED SAUSAGE “FIRM PLUS”

The topicality. Serious changes in the structure of nutrition associated with changes in lifestyle, a decrease in energy consumption, lead to the fact that none of the population groups receives from the food consumed the amount of essential nutrients and micro- and macro elements necessary for health. Fortified, so-called multicomponent meat products can solve the problem of nutritional optimization. One of the promising directions for the production of multicomponent meat products is the introduction of additional high-quality components and food additives into standard formulations in order to improve nutritional value, organoleptic, structural and mechanical properties and enrichment with essential substances. Among the essential nutritional factors necessary to maintain the homeostasis of the human body, essential amino acids are isolated, the source of which is freshwater bivalve mussels and mineral compounds. One of the scarcest selenium compounds are powerful cancer-protective agents, metabolic regulators, which are part of most hormones and enzymes. One of the ways to implement this direction can be the enrichment of minced meat of boiled sausages of standard recipe with the soft body of freshwater bivalve mussels and dietary selenium-protein (DSSP) additive “Sivoselen plus”. The technology of DSSP “Sivoselen plus” contains organic selenium, which is obtained as a result of the interaction of selenium salts and globular proteins of milk whey, scientifically substantiated. It has been established that DSSP “Sivoselen plus” has therapeutic and prophylactic value and, in addition, is an emulsifier of dispersed multicomponent systems. Its introduction into the formulation of food products does not affect the organoleptic properties, increases the structural and mechanical

properties of sausage meat and enriches the body with organic selenium. **The aim of the work** is to substantiate the development of a technology of cooked sausages with a multicomponent composition of raw materials, to expand the range of quality food products by modeling the recipe and technology of cooked sausages with the addition of a soft body of freshwater bivalve mussels and DSSP “Sivoselen plus”. When writing the article, the following research methods were used: standard methods of organoleptic profile analysis, structural and mechanical, methods of experiment planning and mathematical processing of experimental data using modern computer programs. **Results.** The expediency of using freshwater mollusks and dietary supplements “Sivoselen plus” in the technology development of cooked sausages of the soft body of freshwater mollusks and dietary supplements is theoretically and experimentally substantiated. The modeling of the composition of boiled sausage “Firmennaya plus” was carried out, which made it possible to estimate the influence of the soft body of freshwater mollusks and DSSP “Sivoselen plus” on the organoleptic and structural-mechanical properties of the product. It was found that the optimal amounts for entering into the recipe for the soft body of freshwater mollusk are 15.3 g per 100 g, and the amount of DSSP “Sivoselen plus” – 0.46 g per 100 g. Based on the organoleptic analysis, it was determined that cooked sausage “ Firm plus” does not have a smell and taste typical for freshwater fish. The addition of DSSP “Sivoselen plus” in a dosage of 0.46 g per 100 g does not impair the organoleptic properties. The addition of DSSP “Sivoselen plus” helps to stabilize the stuffing systems. The study of a model sample of cooked sausage DSSP “Sivoselen plus” showed that adding it in an amount of 0.46 g of the product has a positive effect on the functional and technological properties of minced meat. This is evidenced by the increase in the indicators of the water holding capacity and fat holding capacity pasta in the experimental sample compared to the control. The data obtained make it possible to substantiate the technology of boiled sausage “Firmennaya plus” with the addition of a soft body of freshwater mollusk enriched with DSSP “Sivoselen plus”. **Conclusions and discussion.** The technology of boiled sausage with the addition of a soft body of freshwater mollusks and DSSP “Sivoselen plus” has been developed and modeled, which makes it possible to make the composition of boiled sausage more balanced and satisfy consumers’ need for high-quality food products. The scientific novelty of the research lies in the theoretical substantiation and experimental confirmation of the expediency of using the soft body of freshwater mussels and DSSP “Sivoselen plus” and their influence on the organoleptic, functional and technological properties of cooked sausage “Firm plus”.

Keywords: modeling, multicomponent products, boiled sausages, dietary supplement selenium-protein, “Sivoselen plus”, mathematical modeling.

UDC 637.146.33:635.24
DOI: 10.31866/2616-7468.3.2.2020.219709

INNOVATIVE ASPECTS OF SUNFLOWER ISOLATE USE IN TECHNOLOGY OF CRAFT PRODUCTS

Natalia Bolgova,
*Ph.D. in Agricultural Sciences,
associate professor,
Sumy National Agrarian University,
Sumy, Ukraine,
bolgova_1981@i.ua
<http://orcid.org/0000-0002-0201-0769>
© Bolgova N., 2020*

Viktoriiia Tsyhura,
*Senior Lecturer,
Sumy National Agrarian University,
Sumy, Ukraine,
viktoriya.cigura@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-2049-7013>
© Tsyhura V., 2020*

Tamara Khmeliuk,
*Master Student,
Sumy National Agrarian University,
Sumy, Ukraine,
tamara111115@ukr.net
© Khmeliuk T., 2020*

The topicality. Despite the existing numerous herbal supplements, sunflower isolate is quite promising. Protein isolate has high nutritional value, balanced amino acid composition, except for low levels of lysine. **Purpose and methods.** There is a substantiation of optimal amount of sunflower isolate introduction into the recipe of cheese product, analysis of organoleptic and physicochemical parameters of the developed product, technology improvement of cheese products with changed recipe composition. **Research methods** are organoleptic, physicochemical, structural-mechanical, mathematical processing of experimental data using computer technology. **Results.** According to the results of organoleptic evaluation, the cheese product with sunflower isolate in the amount of 0.5% exceeded the analogue by 0.8 points, and the second sample is by 1.5 points. The titrated acidity of the analogue is 8.2 and 4.6 degrees higher than 1 and 2 samples, respectively. The value of the mass fraction of moisture decreased with increasing percentage of sunflower isolate by 0.7 and 1.7%. The rheological parameters of samples 1 and 2 relative to the analogue were higher: penetration forces at 7.78 and 7.88 kN / m², and elasticities at 4.75 and 4.79 kN / m². Microbiological parameters did not exceed the normative values. **Conclusions and discussions.** The developed craft cheese product with the introduction of 0.5% sunflower isolate meets the requirements of regulatory documentation and consumers, which allows expanding the range. The scientific novelty of the obtained results is that sunflower isolate was first proposed as a protein recipe component of fermented milk product and its effect on physicochemical and rheological parameters was studied. The practical significance of the obtained results is manifested in the ability to use the proposed technology and recipe of the cheese product both in factories and in low-capacity enterprises.

Keywords: sour milk cheese; cheese product; sunflower isolate; organoleptic; physicochemical parameters; rheology; microbiological indicators.

The topicality of the problem

Formulation of the problem. Food shortages, the constant growth of the world's population provoke the search for new resources, especially protein from unconventional raw materials. Statistics claim that almost 25% of the population does not eat enough protein, which is a source of amino acids and nitrogen. Today, most manufacturers combine animal and plant proteins to address this issue. Despite the existing numerous herbal supplements, sunflower isolate is quite promising.

Sunflower is an agricultural crop widely represented in Ukraine as the main raw material for oil production. As a result of technological processing about 30% of meal is formed. It solves not only the issue of utilization and storage of waste from the main production, but also the production of sunflower isolate. Protein isolate has high nutritional value, balanced amino acid composition, except for low levels of lysine. A valuable property of this product is also the absence of toxic substances.

Lactic acid products made according to classic recipes have certain functional properties, but need to be improved to expand their range and focus to obtain high quality products for human consumption.

State study of the problem. The question of the use of sunflower isolate in the food industry was studied in the works of H. Nan and others (2019), Dabbour M., He R., Ma H., Musa A. (2018), Brückner J., Mieth G., Dabrowski K., Gwiazda S., Rutkowski A. (1982), Dube M., Schäfer C., Neidhart S., Carle R. (2007), Shchekoldina T., Aide, M. (2014), Mehryar L., Esmaili M., Zeynali (2017), Salgado P. R., Molina Ortiz S. E., Petrucci S. (2012), Evlash V., Tovma L., Tsykhanovska I., Gaprindashvili N. (2019).

Unresolved issues. Along with the innovative products development with sunflower isolate in the literature there is almost no information about fermented milk products with this additive. Sunflower isolate as a form of vegetable protein without a specific taste and smell is a cost-effective raw material that allows its widespread use in various proportions. Given the in-depth study of physicochemical, rheological and biological characteristics of sunflower isolate by scientists in different countries (Taha et al., 2013; Ivanova et al., 2013; 2017; Pickardt et al., 2011), the question of development relevance and production of innovative sour-milk products with sunflower isolate becomes expedient and substantiated.

Development of curd sour milk product will allow expanding the existing range; will promote use of regional raw materials.

Purpose and research methods

The purpose of the article is to substantiate the introduction of the optimal amount of sunflower isolate into the recipe of the cheese product, analysis of organoleptic and physicochemical parameters of the developed product, the technology improvement of cheese products with a changed recipe.

The methodological basis of the study is to study the level of consumption of this type of dairy products, analysis of shortcomings and finding ways to solve them.

Research methods are organoleptic, physicochemical, structural-mechanical, mathematical processing of experimental data using computer technology.

The research object is the production technology of cheese product using sunflower isolate.

The subject of research is sour milk cheese (DSTU 4554: 2006), samples of cheese product with sunflower isolate (DSTU 4503: 2005), model samples of cheese product with the addition of sunflower isolate in the amount of 0.5, 1.0% of the total weight.

The scientific novelty of the obtained results is that sunflower isolate was first proposed as a protein recipe component of fermented milk product. The influence of sunflower isolate on physicochemical and rheological parameters of the finished product was studied for the first time.

The information base of the research is based on scientific articles, materials of international scientific-practical conferences of scientists of Ukraine and abroad, normative and technical documentation.

Research results

Healthy food production is an important issue for scientists and manufacturers. Current trends in nutrition of the Ukrainian population encourage improving existing or even developing new foods. Sunflower isolate of TM “Fruty Yummy” was used to develop the recipe of the cheese product (Table 1).

Tabl. 1. Recipe for curd product with sunflower isolate, %

Components	Sample	
	1	2
Cottage cheese	99,5	99,0
Sunflower isolate	0,5	1,0
Total	100,0	100,0

Analyzing the literature data of sunflower isolate, we concluded that the supplement is characterized by a high content of protein (about 83.8%) and fiber (about 12%). It also contains all the essential amino acids. The first limiting amino acid of these is lysine.

The basis of the advanced technology of production of a curd product with sunflower isolate is the traditional scheme of production of sour-milk cheese. The basic technological scheme is presented in fig. 1.

The production of an innovative product differs from traditional technology only by an additional technological stage and the introduction of sunflower isolate.

Given that cheese products are common foods and are recommended for all age groups, organoleptic characteristics should be at a high level. The sensory evaluation of the developed products and sour milk cheese was performed by a group of tasters of five people.

Each of the indicators were assessed a maximum of five points. The results of organoleptic evaluation are presented in table 2.

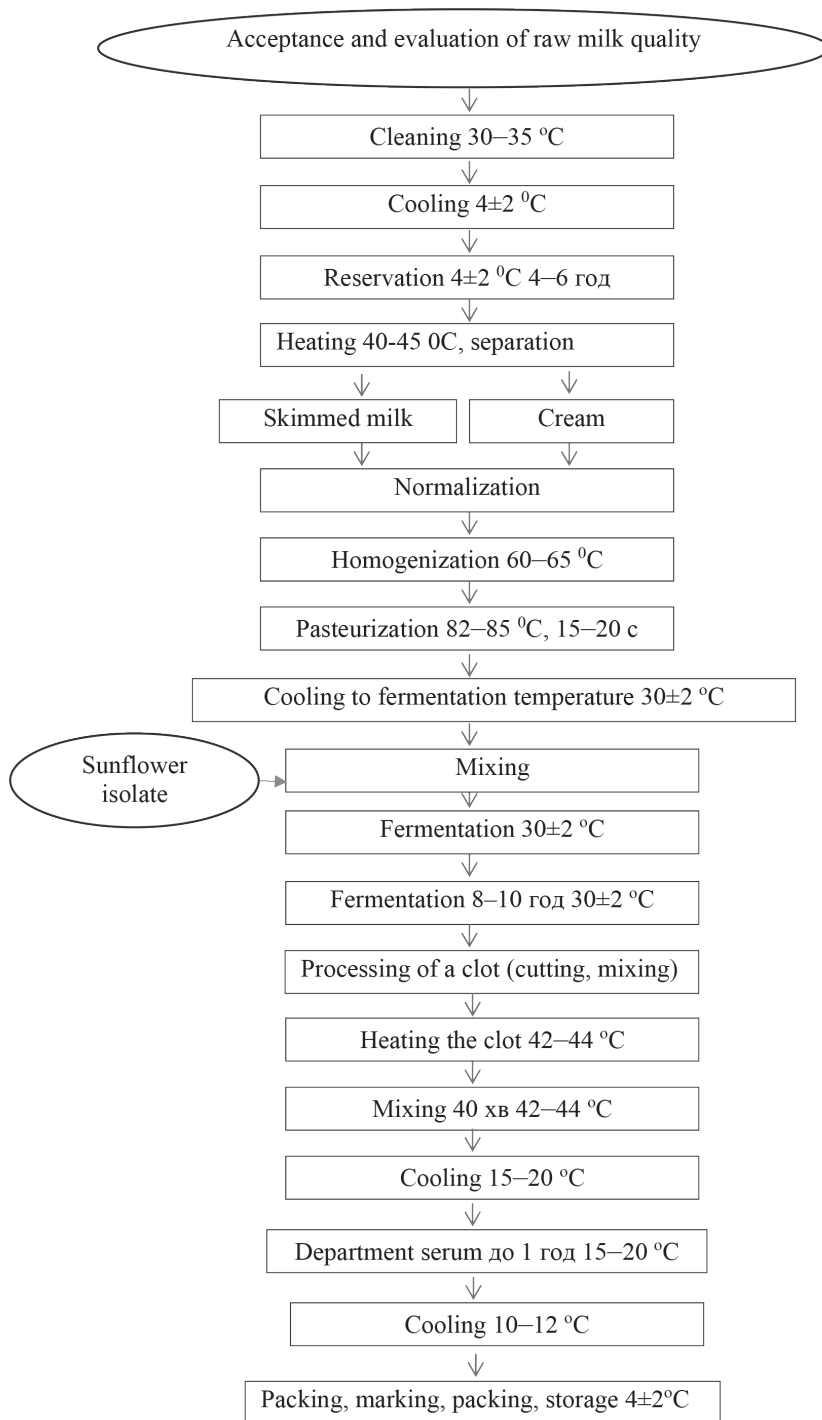


Fig. 1. Schematic technological scheme of cheese product production

Tabl. 2. Organoleptic evaluation of test samples, M \pm m

Indicator	Sample		
	analogue	1	2
Taste and smell	4,4 \pm 0,16	4,8 \pm 0,12	2,8 \pm 0,17
Consistency and appearance	4,4 \pm 0,10	4,8 \pm 0,13	3,6 \pm 0,10
Color	4,8 \pm 0,08	4,8 \pm 0,13	3,4 \pm 0,11

Sour milk cheese produced by traditional technology must have the following characteristics of the studied indicators: consistency and appearance are smear or crumbly, allowed slight granularity and slight separation of serum; taste and smell are characteristically sour-milk, without extraneous tastes; color is white or with a cream shade on all weight. In view of this and the results presented in table 2, it should be noted that the analogue in all indicators is rated higher than the second sample. In total, it was estimated at 4.5 points. Sample № 1 with the addition of 0.5% sunflower isolate according to the results of the tasting evaluation exceeded the analogue by 0.8 points. Its taste and smell were characteristic of sour milk with a pleasant taste of the plant component. The consistency of the first sample was characterized by the presence of filler particles and was moderately dense.

Given that the conditions of the research (technological parameters and the main components of the recipes) were identical, it should be noted that one percent of the introduced protein food isolate leads to a deterioration in the consumer characteristics of the product. The introduced plant component in the amount of 0.5% does not spoil the organoleptic characteristics of the cheese product and meets the requirements of DSTU 4503: 2005.

During the development of innovative products, not only the organoleptic characteristics of the product but also the technological ones are important, which is the purpose of further research in this direction. All physicochemical studies of the samples were performed three times. The results of studies of physicochemical parameters are presented in table 3.

The highest value of the titrated acidity of the studied samples after packaging is characterized by the analogue. Its titrated acidity is 8.2 and 4.6 degrees higher than the first and second samples, respectively.

Mass fraction of moisture is an important indicator of quality for most foods. It determines the organoleptic and rheological parameters of the product, affects the shelf life and is used in economic calculations. The value of the mass fraction of moisture decreased with increasing percentage of sunflower isolate. The difference in relation to the analogue is 0.7 and 1.7%, respectively. This indicator did not significantly affect the quality of the product and was within the regulatory framework.

Penetration and elasticity efforts characterize the rheological parameters of the product. Thus, the penetration rate expresses the depth of penetration of a body of standard shape (calibrated needle) into semi-liquid and semi-solid materials under a certain mode, which determines the ability of the body to penetrate the material, and the material is to resist this penetration. For its part, elasticity characterizes the ability of bodies to regain their shape and volume after the cessation of external forces. The increase in the penetration of the curd product is observed with increasing percentage of the introduced plant component. The increase in the value of the elasticity index is

also associated with the introduction into the recipe of the curd product of sunflower isolate. However, it should be noted that a significant difference between the rheological parameters of the first and second samples is not observed. Compared to the analogue, the difference between the values of the penetration force is 7.78 and 7.88 kN / m², and the elasticity is 4.75 and 4.79 kN / m².

Tabl. 3. The results of physicochemical and rheological parameters after packaging, M±m

Indicator	Sample		
	analogue	1	2
Titrated acidity, OT	133,8±0,02	125,6±0,01	129,2±0,05
Mass fraction of moisture, %	75,4±0,42	74,7±0,57	73,7±0,57
Mass fraction of dry matter,%, including:			
fat	15±0,12	15,2±0,18	15,2±0,20
protein	17,3±0,19	17,4±0,61	17,4±0,24
Penetration effort kN / m ²	10,30±4,27	18,08±2,60	18,18±2,60
Elasticity kN / m ²	6,90±1,29	11,65±1,22	11,69±1,22

Therefore, the introduction into the formulation of the cheese product of sunflower isolate contributes to the improvement of the rheological parameters of the finished product and affects the ability to preserve the form during transportation and sale.

The characteristics of the product will not be considered complete if the microbiological parameters have not been studied. Microbiological indicators of sour milk cheese and cheese products with a vegetable component should not exceed the criteria established by regulatory legal acts. The studies were performed after packaging and at the end of shelf life. Expiration date of sour milk cheese at a storage temperature of 2 0C to 6 0C in the case of packaging in parchment up to 3 days, and non-thermoses cheese product at a storage temperature of 0 0C to 2 0C has expiration date of not more than 4 days. Microbiological parameters of the studied samples during storage are given in the table 4.

Tabl. 4. Microbiological parameters of the studied samples

Indicator	Meanings					
	after packing			for the expiration date		
	ana- logue	1	2	ana- logue	1	2
The number of lactic acid bacteria, CFU in 1 g of product, not less	1,1×10 ⁹	1,2×10 ⁹	1,1×10 ⁹	5,1×10 ⁹	4,7×10 ⁹	4,8×10 ⁹
Bacteria of the Escherichia coli group (coliforms) in 0.001 g of product	Not found	Not found	Not found	Not found	Not found	Not found
The number of molds, CFU in 1 g of product, not more	<10	<10	<10	<10	<10	<10
The amount of yeast, CFU in 1 g of product, not more	<100	<100	<100	<100	<100	<100

Continuation of the Table 4

Pathogenic microorganisms, in particular Salmonella, in 25 g of product	Not found	Not found	Not found	Not found	Not found	Not found
Staphylococcus aureus, in 0.01 g of product	Not found	Not found	Not found	Not found	Not found	Not found

The results of microbiological studies presented in table 4 showed that at the end of the shelf life of cottage cheese and cheese products were not observed BGKP, pathogens and *Staphylococcus aureus*, and the number of yeasts and molds was within normal limits. The number of lactic acid bacteria of the analogue at the expiration date was higher due to the increase in the mass fraction of moisture and the high value of water activity.

From the obtained results it can be concluded that the introduction into the formulation of fermented milk product sunflower isolate did not significantly affect the microbiological parameters of the finished product, and hence the final expiration date.

Conclusions and results discussion

Thus, the following conclusions are:

1. According to the results of organoleptic evaluation of the studied samples, it should be noted that the introduction of 0.5 percent of sunflower isolate in the recipe of the curd product helps to improve the consumer characteristics of the product.

2. As a result of the analysis of physicochemical and rheological parameters of samples after packing there is a slight decrease in the value of titratable acidity of cheese products relative to the analogue and, at the same time, improvement of structural and mechanical characteristics.

3. The microbiological parameters of the finished products for the final shelf life were within the normative documents, and therefore, the introduction into the recipe of sunflower isolate did not have a negative impact.

4. The developed craft cheese product with the introduction of 0.5% sunflower isolate meets the requirements of consumers, which will expand the existing range.

The practical significance of the obtained results is manifested in the ability to use the proposed technology and recipe of the cheese product both in factories and in low-capacity enterprises.

Prospects for further research are a deeper analysis of the interaction of plant and animal proteins with the possibility of expanding the range of functional dairy products.

REFERENCES

- Brückner, J., Mieth, G., Dabrowski, K., Gwiazda, S., & Rutkowski, A. (1982). Functional properties of sunflower protein isolates in a meat model system. *Molecular Nutrition. Food Research*, 26(5), 457–463. <http://dx.doi.org/10.1002/food.19820260509> [in English].

- Dabbour, M., He, R., Ma, H., & Musa, A. (2018). Optimization of ultrasound assisted extraction of protein from sunflower meal and its physicochemical and functional properties. *Journal of Food Process Engineering*, 41(5). e12799. <https://doi.org/10.1111/jfpe.12799> [in English].
- Dube, M., Schäfer, C., Neidhart, S., & Carle, R. (2007). Texturisation and modification of vegetable proteins for food applications using microbial transglutaminase. *European Food Research and Technology*, 225, 287–299. <http://dx.doi.org/10.1007/s00217-006-0401-2> [in English].
- Evlash, V., Tovma, L., Tsykhanovska, I., & Gaprindashvili, N. (2019). Innovative Technology of the Scoured Core of the Sunflower Seeds After Oil Expression for the Bread Quality Increasing. In Nadykto V. (Ed.), *Modern Development Paths of Agricultural Production* (pp. 665–679). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-14918-5_65 [in English].
- Ivanova, P., Chalova, V., Kalaydzhiev, H., Perifanova-Nemska, M., Rustad, T., & Koleva, L. (2017). Pepsin-Assisted Transglutaminase Modification of Functional Properties of a Protein Isolate Obtained from Industrial Sunflower Meal. *Food Technology and Biotechnology*, 55(3). <https://doi.org/10.17113/ftb.55.03.17.5061> [in English].
- Ivanova, P., Chalova, V., Koleva, L., & Pishtiyski, I. (2013). Amino acid composition and solubility of proteins isolated from sunflower meal produced in Bulgaria. *International Food Research Journal*, 20(6), 2995–3000 [in English].
- Mehryar, L., Esmaili, M., Zeynali, F., Sadeghi, R., & Imani, M. (2017). Evaluation of thermal stability of confectionary sunflower protein isolate and its effect on nanoparticulation and particle size of the produced nanoparticles. *Food Science and Biotechnology*, 26, 653–662. <https://doi.org/10.1007/s10068-017-0101-7> [in English].
- Nan, Kh., Kondratiuk, N. V., Stepanova, T. M., Afanasiev, O. V., Sytnyk, K. I., Dyshuk, A. V., & Suprunenko, K. Ye. (2019). Tekhnolohiia blendiv na osnovi roslynnoho bilka dlia vyrobnytstva vehetarianskykh kovbasnykh vyrobiv [Vegetable protein blend technology for vegetarian sausage]. *Naukovyi visnyk Poltavskoho universytetu ekonomiky i torhivli*, 1(91), 38–46. <http://doi.org/10.37734/2518-7171-2019-1-5> [in Ukrainian].
- Pickardt, C., Weisz, G. M., Eisner, P., Kammerer, D. R., Neidhart, S., & Carle, R. (2011). Processing of low polyphenol protein isolates from residues of sunflower seed oil production. *Procedia Food Science*, 1, 1417–1424. <https://doi.org/10.1016/j.profoo.2011.09.210> [in English].
- Salgado, P. R., Molina Ortiz, S. E., Petrucelli, S., & Mauri, A. N. (2012). Functional Food Ingredients Based on Sunflower Protein Concentrates Naturally Enriched with Antioxidant Phenolic Compounds. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 89(5), 825–836. <https://doi.org/10.1007/s11746-011-1982-x> [in English].
- Shchekoldina, T., & Aider, M. (2014). Production of low chlorogenic and caffeic acid containing sunflower meal protein isolate and its use in functional wheat bread making. *Journal of Food Science Technology*, 51(10), 2331–2343. <https://doi.org/10.1007/s13197-012-0780-2> [in English].
- Taha, F. S., Mohamed, S. S., Wagdy, S. M., & Mohamed, G. F. (2013). Antioxidant and Antimicrobial Activities of Enzymatic Hydrolysis Products from Sunflower Protein Isolate. *World Applied Sciences Journal*, 21(5), 651–658. <https://doi.org/10.5829/idosi.wasj.2013.21.5.2879> [in English].

The article was received on October 14, 2020

УДК 637.358

Наталія Болгова,

кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
Сумський національний аграрний університет,
Суми, Україна,
bolgova_1981@i.ua
<http://orcid.org/0000-0002-0201-0769>

Вікторія Цигура,

старший викладач,
Сумський національний аграрний університет,
Суми, Україна,
viktoriya.cigura@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-2049-7013>

Тамара Хмелюк,

магістр,
Сумський національний аграрний університет,
Суми, Україна,
tamara111115@ukr.net

ІННОВАЦІЙНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ СОНЯШНИКОВОГО ІЗОЛЯТУ В ТЕХНОЛОГІЇ КРАФТОВИХ СИРКОВИХ ВИРОБІВ

Актуальність. Незважаючи на існуючі численні рослинні добавки, доволі перспективним є і золят соняшнику. Протеїн ізоляту має високу поживну цінність, збалансований амінокислотний склад, за винятком низького рівня лізину. **Мета і методи.** Обґрунтування введення в рецептуру сиркового виробу оптимальної кількості соняшникового ізоляту, аналіз органолептичних та фізико-хімічних показників розробленого продукту, удосконалення технології виробів сиркових зі зміненням рецептурним складом. Методи дослідження: органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні, математична обробка експериментальних даних за допомогою комп'ютерних технологій. **Результати.** За результатами органолептичної оцінки сирковий продукт із соняшниковим ізолятом у кількості 0,5 % перевищив аналог на 0,8 бали, а другий зразок – на 1,5 бали. Титрована кислотність аналога на 8,2 та 4,6 градуси вища відповідно 1 та 2 зразків. Значення показника масової частки вологи знижувалося зі збільшенням відсотка соняшникового ізоляту на 0,7 та 1,7 %. Реологічні показники 1 та 2 зразків відносно аналога були вищими: зусилля penetрації на 7,78 та 7,88 kN/m², а пружності – 4,75 та 4,79 kN/m². Мікробіологічні показники не перевищували нормативні значення. **Висновки та обговорення.** Розроблений крафтовий сирковий продукт із внесенням 0,5 % соняшникового ізоляту відповідає вимогам нормативної документації та споживачів, що дозволяє розширити асортимент. Наукова новизна одержаних результатів полягає у тому, що соняшниковий ізолят було вперше запропоновано як білковий рецептурний компонент кисломолочного продукту і досліджено його вплив на фізико-хімічні та реологічні показники. Практичне значення одержаних результатів проявляється у можливості використовувати запропоновану технологію та рецептуру сиркового продукту як в умовах заводів, так і на підприємствах малої потужності.

Ключові слова: сир кисломолочний, сирковий продукт, соняшниковий ізолят, органолептика, фізико-хімічні показники, реологія, мікробіологічні показники.

УДК 637.146.33:635.24

Наталія Болгова,

кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
Сумської національний аграрний університет,
Суми, Україна,
bolgova_1981@i.ua
<http://orcid.org/0000-0002-0201-0769>

Викторія Цыгура,

старший преподаватель,
Сумської національний аграрний університет,
Суми, Україна,
viktoriya.cigura@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-2049-7013>

Тамара Хмелюк,

магістр,
Сумської національний аграрний університет,
Суми, Україна,
tamara111115@ukr.net

ИННОВАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЗОЛЯТА ПОДСОЛНЕЧНИКА В ТЕХНОЛОГИИ КРАФТОВЫХ ТВОРОЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Актуальность. Несмотря на существующие многочисленные растительные добавки, перспективным является и изолят подсолнечника. Протеин изолята имеет высокую питательную ценность, сбалансированный аминокислотный состав, за исключением низкого уровня лизина. **Цель и методы.** Обоснование введения в рецептуру творожного изделия оптимального количества изолята подсолнечника, анализ органолептических и физико-химических показателей продукта. **Методы исследования:** органолептические, физико-химические, структурно-механические. **Результаты.** По результатам органолептической оценки творожный продукт с подсолнечным изолятом в количестве 0,5 % превысил аналог на 0,8 балла, а второй образец – на 1,5 балла. Титруемая кислотность аналога на 8,2 и 4,6 градуса выше соответственно 1 и 2 образцов. Значение показателя массовой доли влаги снижалось с увеличением процента подсолнечного изолята на 0,7 и 1,7 %. Реологические показатели 1 и 2 образцов относительно аналога были выше: усилия пенетрации на 7,78 и 7,88 kN/m², а упругости – 4,75 и 4,79 kN/m². Микробиологические показатели не превышали нормативные значения. **Выводы и обсуждение.** Разработанный крафтовый творожный продукт с внесением 0,5 % подсолнечного изолята соответствует требованиям нормативной документации и потребителей, позволяет расширить ассортимент. Научная новизна исследования заключается в том, что подсолнечный изолят был впервые предложен как белковый рецептурный компонент кисломолочного продукта, и изучено его влияние на физико-химические и реологические показатели. Практическое значение полученных результатов проявляется в возможности использовать предложенную технологию и рецептуру творожного продукта как в условиях заводов, так и на предприятиях малой мощности.

Ключевые слова: творог, творожный продукт, подсолнечный изолят, органолептические характеристики, физико-химические показатели, реология, микробиологические показатели.

UDC 637.247.002.62:641.85
DOI: 10.31866/2616-7468.3.2.2020.219710

**SCIENTIFIC
JUSTIFICATION
OF ACUTE TOXICITY
PARAMETERS
OF SEMI-FINISHED
PROTEINS
AND
CARBOHYDRATES
WITH FOOD
SYSTEMS'
STABILIZER**

Vladyslav Prymenko,
*PhD in Technical Sciences,
Autonomous subdivision
“Dnipro Faculty of Management
and Business of Kyiv University of Culture”
Dnipro, Ukraine,
primenkovlad@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-7856-6678>
© Prymenko V., 2020*

Kateryna Sefikhanova,
*PhD in Technical Sciences,
Autonomous subdivision
“Dnipro Faculty of Management
and Business of Kyiv University of Culture”
Dnipro, Ukraine,
sefihanova80@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-7921-6108>
© Sefikhanova K., 2020*

Inna Zolotukhina,
*PhD in Technical Sciences, Assistant Professor,
Kharkiv State University
of Food Technology and Trade,
Kharkiv, Ukraine
zolotce5@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-1900-2682>
© Zolotukhina I., 2020*

Anna Helikh,
*PhD in Technical Sciences,
Sumy National Agrarian University,
Sumy, Ukraine,
gelihsumy@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-3769-1231>
© Helikh A., 2020*

The topicality. Today, the use of traditional stabilizers, such as flour, starch, gelatin, is ineffective. To improve the properties of semi-finished protein-carbohydrate (NBV) was chosen stabilizer of food systems “Astri Gel”, consisting of 8 additives with an index of E and d-glucose. Each of the E-components, provided excessive intakes, can cause intoxication. Therefore, scientific studies aimed at determining the parameters of acute toxicity of NBV using the stabilizer “Astri Gel” are relevant. **The purpose of the article** is to identify possible manifestations of acute toxicity from the consumption of NBV with stabilizer of food systems “Astri Gel” and determine the class of its toxicity. **The research methods** on biological objects have been used (*in vivo*), experimental planning, the method of Probit-analysis of Litchfield and Wilcoxon. **Results.** The effect of food stabilizer has been investigated “Astri Gel” on the body of white linear rats. The general fluidity of a clinical picture at acute toxicity at laboratory animals after introduction of NBV with the “Astri Gel” stabilizer has been studied. Thus, no animal died during the experiment, only some of them experienced moderate poisoning due to the introduction of maximum doses of NBV (7.5 ... 9.0 g per rat). The dependence of “effect-dose” after consumption by rats of NBV with the stabilizer “Astri Gel” has been established on the basis of which parameters of acute

toxicity of the stabilizer have been calculated: indicators of lethal and effective doses, degree of its safety. Thus, according to the results of in vivo studies, the LD50 for NBV in terms of stabilizer “Astri Gel” was 17.87 g / kg (with estimated values of LD16 = 4.75 g / kg, LD84 = 67.20 g / kg, and LD99 = 395.95 g / kg), which corresponds to the fifth class of toxicity of additives and certifies its practical non-toxicity. **Conclusions and discussions.** The safety of the stabilizer for the mammalian body indicates its feasibility in the technology of food and semi-finished products, including NBV and dessert products.

Keywords: toxicity, semi-finished product, protein, carbohydrate, stabilizer, additive, “Astri Gel”.

The topicality of the problem

Formulation of the problem. Development of new combined products nowadays tends to decrease in their share of raw materials of animal origin. At the same time, increasing the share of plant components, although it allows to obtain semi-finished and finished culinary products with improved biological value and mineral composition, contributes to undesirable technological factors, such as stratification or instability of dispersed systems (especially in dessert products), reduction of shear stress, etc. To eliminate them, resort to the inclusion in the prescription mixtures of stabilizing components.

Today, the use of traditional stabilizers, such as flour, starch, gelatin, is inefficient, because they do not have all the properties necessary to create the structure of dessert products (Sefikhanova et al., 2020). To improve the properties of semi-finished products, the authors (Deynychenko et al., 2013) chose the stabilizer “Astri Gel” manufactured by “ASTRI”, Kyiv. It is a stabilization system, which includes the following components: sodium citrate (E331), citric acid (E330), potassium phosphates (E340), potassium citrate (E332), carrageenan (E407), pectin (E407), gum Arabic (E414), locust bean gum (E410), dextrose (d-glucose).

The safety of the food supplement is confirmed only if it does not cause acute and chronic toxicity, does not contain carcinogenic substances, mutagens, does not have teratogenic and gonad toxic properties (Golovko et al., 2015). Moreover, the daily amount of such substances that enters the body is crucial.

The state of solving the problem. Specialized international organization of the Joint FAO / WHO Committee of Experts on Food Additives and Contaminants (JECFA) regulates the activities of food manufacturers in the use of food additives. In Ukraine, they fall under the jurisdiction of the State Sanitary Supervision Department of the Ministry of Health.

Since the last decade, most scientists have been inclined to believe that the primary stage of hygienic regulation of the content of food additives in human foods and diets should be a preliminary toxic and hygienic evaluation (Zhang & Spallholz, 2011, Benko et al., 2012). So, nowadays all over the world researches directed on revealing of parameters of acute toxicological poisoning of living organisms not only because of consumption of food additives are carried out (Ghosh et al., 2019, Žabka & Pavela, 2018), but also to determine the extent of the some insecticides impact on pests of crops (Saba et al., 2018), cypermethrin on catfish (Akanksha, S., Kannez, Z., 2017), γ -radiation on some legumes (Veni et al., 2017), allopathic phenomenon (Dafaallah, 2020) etc. Computer software should be used to optimize the process of statistical processing of experimentally obtained data (Hermsen et al., 2011). To calculate the parameters of acute toxicity of NBV with stabilizer “Astri Gel” we used the software package Probit Analysis, recommended for this type of research (Dafaallah, 2020).

Unresolved issues. One of the main questions that arise in toxicological studies of any substance is the parameters of its acute toxicity, the potential danger. Knowledge of these parameters is necessary to establish the degree of danger of the additive, as well as for further research, which requires information on the maximum tolerated doses. The obtained information on the toxic properties of the new food additive is needed to determine the coefficient of its toxicity: the ratio of the dose corresponding to LD50 (the dose at which 50% of the studied animals die or experience non-lethal effects from the consumption of the additive) to therapeutic. The stabilizer of food systems “Astri Gel” contains 8 additives with index E, each of which, in case of excessive intake, can cause intoxication. Therefore, scientific research aimed at determining the parameters of acute toxicity of NBV using the stabilizer “Astri Gel” is relevant.

Purpose and research methods

The purpose of the article is to identify possible manifestations of acute toxicity from the consumption of semi-finished protein-carbohydrate with stabilizer of food systems “Astri Gel” and determine the class of its toxicity.

The methodological basis of the study is the process of establishing the possible toxicological effect of semi-finished protein-carbohydrate with stabilizer of food systems “Astri Gel” consumption *in vivo* with subsequent processing of test results to establish the toxicity class of the stabilizer.

Research methods are on biological objects (in vivo), experimental planning, Litchfield and Wilcoxon Probit analysis method.

Information base of research is scientific articles, patents, materials of international congresses and symposiums, scientific and practical conferences, normative and technical documentation.

The object of research is the scientific substantiation of the parameters of acute toxicity of semi-finished protein-carbohydrate products with the stabilizer of food systems “Astri Gel”.

Subject of research is a stabilizer of food systems “Astri Gel”, its toxicological indicators, semi-finished protein-hydrocarbons with stabilizer of food systems “Astri Gel”, indicators of their acute toxicity.

The scientific novelty of the obtained results is: substantiation of scientific parameters of acute toxicity of semi-finished protein-carbohydrate products with stabilizer of food systems “Astri Gel” and establishment of their influence on the body of white linear rats; method of determining the nature of the biochemical processes course in model laboratory animals after consumption of NBV with a stabilizer. Data on the safety class of “Astri Gel” food system stabilizer and ways to use it in food technology have been further developed.

Research results

The experiment was performed on 170 white linear rats with a body weight of 155 ... 175 g breeding vivarium DZ “Dnieper Medical Academy of the Ministry of Health of Ukraine”. The experimental animals were divided into 17 groups of 10 heads each. Conditions for keeping animals and providing them with food were in accordance with the normative requirements of the International Convention: at a temperature of 20 ... 22 °C and humidity 40 ... 60% (Zharmukhamedova et al., 2011).

Pre-starved animals (for 4 ... 6 hours) were orally administered NBV with Astri Gel stabilizer using a metal probe with oil at the end. NBV with stabilizer “Astri Gel” was administered once a day with the maximum permissible for oral administration volume – 1.0... 9.0 g per animal, or 6.25... 56.25 g / kg.

The animals have been observed for two weeks with the study of the clinical picture of acute experimental poisoning: continuously for the first day after the introduction of NBV with stabilizer “Astri Gel”; in the future – twice a day for 13 days.

The general status and behavior of animals have been recorded, the state of neuromuscular and autonomic functions, coat, eating food, water consumption. Particular attention was paid to the development of toxicities signs, assessed their severity, recovery time. The general clinical picture of the in vivo experiment is shown in table 1.

Tabl. 1. The general fluidity of the clinical picture of acute toxicity in rats with the introduction of PCs-fP with “Astri Gel” stabilizer

№ groups	Dose		Number of rats			Clinical picture
			total	with clinical effect		
	d / goal	g / kg		absent	was observed	
1	1,0	6,25	10	10	0	There are no deviations from physiological norms
2	1,5	9,38	10	10	0	
3	2,0	12,50	10	10	0	
4	2,5	15,63	10	9	1	One rat had a decrease in activity
5	3,0	18,75	10	9	1	
6	3,5	21,88	10	9	1	
7	4,0	25,00	10	9	1	
8	4,5	28,13	10	9	1	Two rats showed lethargy, drowsiness, depression
9	5,0	31,25	10	8	2	
10	5,5	34,38	10	8	2	
11	6,0	37,50	10	8	2	
12	6,5	40,63	10	8	2	
13	7,0	43,75	10	8	2	Three rats showed lethargy, drowsiness, depression
14	7,5	46,88	10	7	3	
15	8,0	50,00	10	7	3	
16	8,5	53,13	10	7	3	
17	9,0	56,25	10	7	3	

Source: own development

The clinical picture after the introduction of NBV with stabilizer “Astri Gel” in the stomach of white rats in toxic and effective (non-lethal) doses developed after 10 ... 12 hours. Clinical symptoms of acute poisoning of white rats by oral administration were not observed. Aggression and periods of arousal or increased motor activity in most individuals were not observed.

At the same individuals who underwent toxic effect, after the short period of excitement sharply expressed depression, drowsiness developed. It should be noted that no laboratory animals died during the experiment. Some rats only experienced

moderate poisoning due to the introduction of maximum doses of NBV with stabilizer “Astri Gel” (7.5 ... 9.0 g per rat).

Toxicity of NBV with “Astri Gel” stabilizer was determined by the following parameters: maximum tolerated dose LD0, average lethal dose LD50, as well as LD16 and LD84 to establish confidence limits of the average lethal dose LD50 and LD99 using Probit-analysis using computer software Probit Analysis v.2.0.0.6.

Data on the maximum tolerated (effective) dose of LD0, the average lethal (effective) dose of LD50, as well as LD16 and LD84 to establish confidence limits for the dose of LD50 are given in tables 2 and 3.

Tabl. 2. Initial data for determining the parameters of acute toxicity of PCs-fP using the “Probit Analysis” software (in terms of “Astri Gel”) (n=17, p>0,05)

Nº group	Number of rats	Review, r	Share of the total number of rats, Pemp (p), %	Dose “Astri Gel” (d), mg / goal
1	10	0	0,0	100,0±5,0
2	10	0	0,0	150,0±8,0
3	10	0	0,0	200,0±10,0
4	10	1	10,0	250,0±13,0
5	10	1	10,0	300,0±15,0
6	10	1	10,0	350,0±18,0
7	10	1	10,0	400,0±20,0
8	10	1	10,0	450,0±23,0
9	10	2	20,0	500,0±25,0
10	10	2	20,0	550,0±28,0
11	10	2	20,0	600,0±30,0
12	10	2	20,0	650,0±33,0
13	10	2	20,0	700,0±35,0
14	10	3	30,0	750,0±38,0
15	10	3	30,0	800,0±40,0
16	10	3	30,0	850,0±43,0
17	10	3	30,0	900,0±45,0

Source: own development

Tabl. 3. The results of determining the parameters of acute toxicity of PCs-fP (in terms of “Astri Gel”) (n=17, p>0,05)

Percentage rate, (p%),%	“Astri Gel” dose (Dose), g / kg	“Astri Gel” dose maximum (Dmax), g / kg	The dose of “Astri Gel” is minimal (Dmin), g / kg
1,0	0,81	1,76	0,05
16,0	4,75	6,74	2,88
50,0	17,87	174,92	10,43
84,0	67,20	713,01	24,06
99,0	395,95	854,88	71,55

Source: own development

The figure below shows a graph expressing the effect-dose relationship after consumption of NBV rats with “Astri Gel” stabilizer.

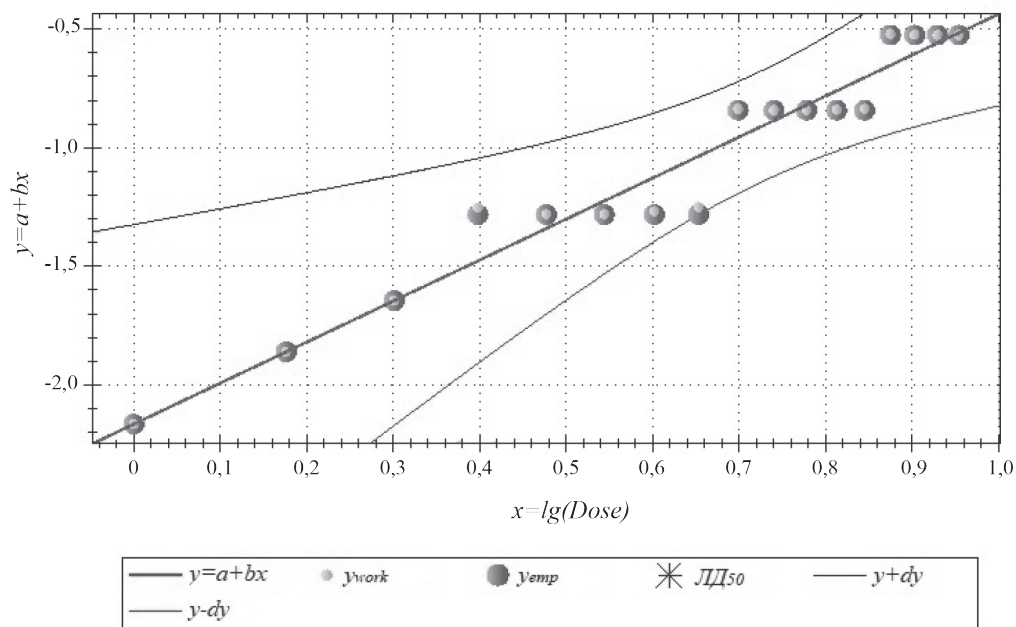


Fig. 1. Dependence of the shown effect after consumption by rats of PC-fPs with the «Astri Gel» stabilizer on quantity of the stabilizer
 Source: own development

The abscissa axis shows the logarithms of the doses of the stabilizer “Astri Gel”, and the ordinate axis is the value of the range. The straight line, which is drawn through the found points, by interpolation, allows determining the LD50 or any other dose at which the effect is observed.

Experimental sample points coincide completely with the calculated ones, which confirm the 95% reliability of the study results. The obtained results of Probit-analysis allow to establish the degree of safety of the stabilizer of food systems “Astri Gel” in accordance with the data given in table 4 (Sirohman & Zavgorodnya, 2009).

Tabl. 4. Toxicity of substances depending on the value of LD₅₀

Toxicity class	LD50, mg / kg	Toxicity characteristics
1st	Less 5	Extremely toxic
2nd	5...49	Highly toxic
3rd	50...499	Moderately toxic
4th	500...4999	Low toxicity
5th	Over 5000	Practically non-toxic

Source: Syrokhman I. V. & Zavgorodnja V. M., 2009

The higher the LD50 value, the lower the acute toxicity of the food additive. According to the results of the experiment, it was found that the average value of LD50 for the stabilizer of food systems “Astri Gel” corresponds to 17.87 g / kg. Thus, according to Table 4, its toxicity class is fifth, i.e. it is practically non-toxic.

Conclusions and discussion of results

Thus, according to the results of *in vivo* studies, the fifth class of toxicity of the stabilizer of food systems “Astri Gel” was established, which testifies to its practical non-toxicity. The dependence “effect-dose” after consumption by rats of NBV with the stabilizer “Astri Gel” was established on the basis of which parameters of acute toxicity of the stabilizer were calculated: indicators of lethal and effective doses, its safety degree. The LD50 indicator for semi-finished protein-carbohydrate products in terms of the stabilizer of food systems “Astri Gel” was 17.87 g / kg (with calculated values of LD16 = 4.75 g / kg, LD84 = 67.20 g / kg, and LD99 = 395,95 g / kg), which proves its safety when consumed in moderate doses. In general, no laboratory animals died during the experiment, only some of them experienced moderate poisoning (lethargy, drowsiness, depression) due to the introduction of maximum doses of NBV (7.5 ... 9.0 g per rat). For its part, this affected the overall fluidity of the clinical picture of the experiment. In general, the safety of the stabilizer for mammals indicates its feasibility in the technology of food and semi-finished products, including NBV and dessert products. Data on the toxicology of the food system stabilizer “Astri Gel”, obtained in the course of the study presented in this work will form the basis for determining its daily allowable dose and in-depth clinical studies, such as biochemical studies of blood of laboratory animals.

REFERENCES

- Akanksha, S., & Kannez, Z. (2017). Lc50 assessment of cypermethrin in *Heteropneustes fossilis*: Probit analysis. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 5(5), 126–130 [in English].
- Benko, I., Nagy, G., Tanczos, B., Ungvari, E., Sztrik, A., Eszenyi, P., Prokisch, J., & Banfalvi, G. (2012). Subacute toxicity of nano-Selenium compared to other Selenium species in mice. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 31(12), 2812–2820 [in English].
- Dafaallah, A. B. (2020). Application of Probit Analysis in studying the allelopathy phenomenon. *Iraqi Journal of Science*, 61(6), 1265–1274. <http://scbaghdad.edu.iq/eijs/index.php/eijs/article/view/889> [in English].
- Deynychenko, G., Zolotukhina, I., Sefkhanova, K., & Belyaeva, I. (2013). Resource-saving technology of raw milk recycling. *Recent Journal*, 14, 3(40), 251–254 [in English].
- Ghosh, T. K., Chauhan, Y. H., & Mandal, R. N. (2019). Growth performance of *Labeo bata* (Hamilton, 1822) in freshwater and its acclimatization in brackish water with betaine as feed additive. *Aquaculture*, 501, 128–134. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2018.11.020> [in English].
- Hermesen, S. A. B., van den Brandhof, E.-J., van der Ven, L. T. M., & Piersma, A. H. (2011). Relative embryotoxicity of two classes of chemicals in a modified zebrafish embryotoxicity test and comparison with their *in vivo* potencies. *Toxicology in Vitro*, 25(3), 745–753. <https://doi.org/10.1016/j.tiv.2011.01.005> [in English].

- Holovko, M. P., Prymenko, V. H., & Holovko, T. M. (2015). Vyznachennia parametriv hostroi toksychnosti biolohichno aktyvnoi dobavky "Syvoselen Plus" [Determination of parameters of acute toxicity of biologically active additive "Syvoselen Plus"]. *Progressive engineering and technology of food production enterprises, catering business and trade*, 1(21), 222–231 [in Ukrainian].
- Saba, S., Khan, M. M., Akhtar, I., Shah, S. W. H., Maan, N. A., Anum, W., Manzoor, N., Rehman, M., & Kanwal, N. (2019). Evaluation of toxicological responses of some insecticides against *Helicoverpa Armigera* (Hübner) in laboratory. *Plant Protection*, 3(1), 5–20. <https://doi.org/10.33804/pp.003.01.0113> [in English].
- Sefikhanova, K., Prymenko, V., & Helikh, A. (2020). Modeling of the receptural composition protein-carbon semi-fabricates. *Restaurant and hotel consulting. Innovations*, 3(1), 25–36. <http://dx.doi.org/10.31866/2616-7468.3.1.2020.205562> [in English].
- Syrokhan, I. V., & Zavorodnia, V. M. (2009). *Tovaroznavstvo kharchovykh produktiv funktsionalnoho pryznachennia [Commodity science of functional foods]*. Tsentr uchbovoi literatury [in Ukrainian].
- Veni, K., Vanniarajan, C., & Souframanien, J. (2017). Probit analysis and effect of electron beam and gamma rays in blackgram (*Vigna mungo* (L.) Hepper). *Electronic Journal of Plant Breeding*, 8(3), 950–955. <https://doi.org/10.5958/0975-928X.2017.00112.0> [in English].
- Zabka, M., & Pavela, R. (2018). Effectiveness of environmentally safe food additives and food supplements in an *in vitro* growth inhibition of significant *Fusarium*, *Aspergillus* and *Penicillium* species. *Plant Protect. Sci.*, 54, 163–173 [in English].
- Zhang, J., & Spallholz, J. E. (2011). Toxicity of Selenium compounds and nano-Selenium particles. *Handbook of Systems Toxicology*, 1, 4245–4259 [in English].
- Zharmukhamedova, T., Semushina, S., Pakhomova, I., Pimenov, M., & Murashev, A. (2011). Mezhdunarodnye pravila raboty laboratornymi zhyvotnymi pri provedenii doklinicheskikh ispytaniy [International rules for handling laboratory animals in conducting pre-clinical testing]. *Toxicological review*, 4, 2–8 [in Russian].

The article was received on October 10, 2020

УДК 637.247.002.62:641.85

Владислав Применко,
кандидат технічних наук,
Відокремлений підрозділ
«Дніпровський факультет менеджменту
і бізнесу Київського університету культури»,
Дніпро, Україна,
primenkovlad@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-7856-6678>

Катерина Сефіханова,
кандидат технічних наук,
Відокремлений підрозділ
«Дніпровський факультет менеджменту
і бізнесу Київського університету культури»,
Дніпро, Україна,
sefihanova80@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-7921-6108>

Інна Золотухіна,
кандидат технічних наук, доцент,
Харківський державний університет
харчування та торгівлі,
Харків, Україна,
zlotce5@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-1900-2682>

Анна Геліх,
кандидат технічних наук,
Сумський національний аграрний університет,
Суми, Україна,
gelihsmy@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-3769-1231>

НАУКОВЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ГОСТРОЇ ТОКСИЧНОСТІ НАПІВФАБРИКАТІВ БІЛКОВО-ВУГЛЕВОДНИХ ЗІ СТАБІЛІЗАТОРОМ ХАРЧОВИХ СИСТЕМ

Актуальність. На сьогодні використання традиційних стабілізаторів, таких як борошно, крохмаль, желатин, є малоефективним. Для покращення властивостей напівфабрикатів білково-вуглеводних (НБВ) був обраний стабілізатор харчових систем «Астрі Гель», що складається із 8 добавок з індексом Е та d-глюкози. Кожен з Е-компонентів, за умови надмірного надходження до організму, може викликати інтоксикаційні процеси. Тому наукові дослідження, спрямовані на визначення параметрів гострої токсичності НБВ із використанням стабілізатора «Астрі Гель», є актуальними. **Метою статті** є виявлення можливих проявів гострої токсичності від споживання НБВ зі стабілізатором харчових систем «Астрі Гель» та визначення класу його токсичності. При написанні статті використовувались **методи дослідження** на біологічних об'єктах (*in vivo*), планування експерименту, метод Probit-аналізу Літчфілда і Вілкоксона. **Результати.** Досліджений вплив стабілізатора харчових систем «Астрі Гель» на організм білих лінійних щурів. Вивчена загальна плінність клінічної картини при гострій токсичності у лабораторних тварин після введення НБВ зі стабілізатором «Астрі Гель». Так, у ході експерименту жодна тварина не загинула, лише деякі з них відчували помірне отруєння через введення максимальних доз НБВ (7,5...9,0 г на одного щура). Встановлена залежність «ефект-доза» після споживання щурами НБВ зі

стабілізатором «Астрі Гель», на основі чого розраховані параметри гострої токсичності стабілізатора: показники летальних і ефективних доз, ступінь його безпечності. Так, за результатами проведених досліджень *in vivo* показник ЛД₅₀ для НБВ у перерахунку на стабілізатор «Астрі Гель» склав 17,87 г/кг (при розрахункових величинах ЛД₁₆=4,75 г/кг, ЛД₈₄=67,20 г/кг, а ЛД₉₉=395,95 г/кг), що відповідає п'ятому класу токсичності добавок та засвідчує його практичну нетоксичність. **Висновки та обговорення.** Безпечність стабілізатора для організму ссавців свідчить про його можливість застосування у технологіях харчових продуктів і напівфабрикатів, зокрема НБВ та десертній продукції.

Ключові слова: токсичність, напівфабрикат, білок, вуглевод, стабілізатор, добавка, «Астрі Гель».

УДК 637.247.002.62:641.85

Владислав Применко,
кандидат технических наук,
Обособленное подразделение
«Днепровский факультет менеджмента
и бизнеса Киевского университета культуры»,
Днепр, Украина,
primenkovlad@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-7856-6678>

Екатерина Сефиханова,
кандидат технических наук,
Обособленное подразделение
«Днепровский факультет менеджмента
и бизнеса Киевского университета культуры»,
Днепр, Украина,
sefihanova80@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-7921-6108>

Инна Золотухина,
кандидат технических наук, доцент,
Харьковский государственный университет
питания и торговли,
zlotce5@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-1900-2682>

Анна Гелих,
кандидат технических наук,
Сумский национальный аграрный университет,
Сумы, Украина,
gelihsmy@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-3769-1231>

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ ПОЛУФАБРИКАТОВ БЕЛКОВО-УГЛЕВОДНЫХ СО СТАБИЛИЗАТОРОМ ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ

Актуальность. На сегодняшний день использование традиционных стабилизаторов, таких как мука, крахмал, желатин, малоэффективно. Для улучшения свойств полуфабрикатов белково-углеводных (ПБУ) был выбран стабилизатор пищевых систем «Астри Гель», состоящий из 8 добавок с индексом Е и d-глюкозы. Каждый из Е-компонентов, при условии

избыточного поступления в организм, может вызвать интоксикационные процессы. Поэтому научные исследования, направленные на определение параметров острой токсичности ПБУ с использованием стабилизатора «Астри Гель», актуальны. **Целями статьи** являются выявление возможных проявлений острой токсичности от употребления ПБУ со стабилизатором пищевых систем «Астри Гель» и определение класса его токсичности. При написании статьи использовались **методы исследования** на биологических объектах (*in vivo*), планирования эксперимента, метод Probit-анализа Литчфилда и Вилкоксона. **Результаты.** Исследовано влияние стабилизатора пищевых систем «Астри Гель» на организм белых линейных крыс. Изучено общее протекание клинической картины при острой токсичности у лабораторных животных после введения ПБУ со стабилизатором «Астри Гель». Так, в ходе эксперимента ни одно животное не погибло, лишь некоторые из них испытывали умеренное отравление из-за введения максимальных доз ПБУ (7,5 ... 9,0 г на одну крысу). Установлена зависимость «эффект-доза» после употребления крысами ПБУ со стабилизатором «Астри Гель», на основе чего рассчитаны параметры острой токсичности стабилизатора: показатели летальных и эффективных доз, степень его безопасности. Так, по результатам проведенных исследований *in vivo* показатель ЛД₅₀ для ПБУ в пересчете на стабилизатор «Астри Гель» составил 17,87 г/кг (при расчетных величинах ЛД₁₆=4,75 г/кг, ЛД₈₄=67,20 г/кг, а ЛД₉₉=395,95 г/кг), что соответствует пятому классу токсичности добавок и свидетельствует о его практической нетоксичности. **Выводы и обсуждение.** Безопасность стабилизатора для организма млекопитающих свидетельствует о его возможности применения в технологиях пищевых продуктов и полуфабрикатов, в частности ПБУ и десертной продукции.

Ключевые слова: токсичность, полуфабрикат, белок, углевод, стабилизатор, добавка, «Астри Гель».

**АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ
ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ**

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

UDC 711.455(477.86)
DOI: 10.31866/2616-7468.3.2.2020.219713

METHODOLOGY AND SCIENTIFIC SUBSTANTIATION OF RESORT TERRITORY “RAFAYLOVA” DESIGN IN IVANO-FRANKIVSK REGION

Volodymyr Klapchuk,
*Ph.D. hab. (History), Professor,
Vasyl Stefanyk Precarpathian
National University,
Ivano-Frankivsk, Ukraine,
volodymyr_klapchuk@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-1788-794X>
© Klapchuk V., 2020*

Lesia Polova,
*Ph.D. in Pedagogical Science,
Vasyl Stefanyk Precarpathian National University,
Ivano-Frankivsk, Ukraine,
polyovy@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-2971-5993>
© Polova L., 2020*

Alexandr Novosiolov,
*Ph.D. in History,
Vasyl Stefanyk Precarpathian National University,
Ivano-Frankivsk, Ukraine,
novo_a@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0002-1407-4508>
© Novosiolov O., 2020*

The topicality. Taking into account the natural, economic, scientific and technical potentials available in the Carpathian region, the strategic goal of perspective development of the territory is to create an effective territorial-recreational system on the basis of optimal use of these resources, which will ensure the material well-being of the population and environmental safety of the area. It is important to expand the potential of TC “Bukovel” for international competitions of the highest level.

The purpose of the study is a theoretical justification for the design and zoning of the resort area on the example of the resort “Rafaylova” within the lands of Bystrytsya village council of Ivano-Frankivsk region.

Research methodology. The study tested an algorithm for the integrated use of a number of methods and techniques: general geographic, cartographic, space photography, zoning of environmental and urban systems, and others.

Results. Zoning of the territory of Bystrytsya village council by functional purpose was carried out. The zone of stationary recreation – 4925.1 hectares is allocated; regulated recreation area – 9046.3 ha (including 818.6 ha – NPF facilities); ski area – 5001.4 hectares; nature reserve fund – 2439.7 ha (another 818.6 ha of NPF objects – as a part of the zone of regulated recreation); lands of settlements – 795.4 hectares; the area of resort management – 5,5 hectares.

The administrative part of the resort “Rafaylova” (total area 55 150.2 m²) is divided into the following operational and tactical areas: administrative building is 661.2 m²; parking is 985 m²; sports ground is 4624.6 m²; garage is 4289.1 m²; garden (rock garden) is 796 m²; pump room is 38.7 m²; garden (arboretum) is 40,816.6 m²; household waste collection site is 12.2 m².

Conclusions. Functional zoning of the territory of Bystrytsya village council has been carried out. The resort area of “Rafaylov” will include: 221 tourist hotel and hotel complex; 2143 chalets, 368 locked cottages, 103 restaurants, 31 shops, 23 rental outlets, 10 medical facilities, 6 banking institutions, 1 service station, 3 multi-level parking lots, 45 parking lots, etc.

Keywords: rafailova, resort, hotel, chalet, cottage, restaurant, zoning, recreation.

The topicality of the problem

Formulation of the problem. The Carpathian region is traditionally a region where the prospects of the recreational and tourist sphere were and remain one of the best in Ukraine, and the existing long-term experience and experience in the field of recreation is a significant prerequisite for determining the sphere of recreation and tourism as a priority in the region.

Taking into account the natural, economic, scientific and technical potentials available in this area, as well as its historical and geographical features, the strategic goal of the long-term development of the territory is to, to create an effective territorial and recreational system based on the optimal use of natural, material, technical, labor and intellectual resources, which will ensure the material well-being of the population and environmental security of the Carpathian region.

It is important to expand the potential of TC "Bukovel" for international competitions of the highest level.

As the subject of territorial planning of resort zones from practical review is little studied, the presented research contains elements of **scientific novelty**.

The purpose of the article is a theoretical justification of the functional zoning of the resort "Rafaylova" on the lands of Bystrytsya village council of Ivano-Frankivsk region, as well as a study of the design of the projected facility for the competitive and highly efficient resort formation. To achieve this goal, a number of methods were used (general geographical, cartographic, space photography, zoning of environmental and urban systems, etc.), which in a logical combination made it possible to carry out a comprehensive zoning of administrative entities for the needs of the resort business.

The object of the study is the territory of Bystrytsya village council of Ivano-Frankivsk region, the territory and design of the resort management, and **the subject of the study** is its functional zoning for the needs of territorial planning of the resort.

The main issues of establishment and organization of resort areas and resorts are provided by the Law of Ukraine "On Resorts" (Verkhovna Rada of Ukraine, 2000). An important element of the legal regulation of protection and use of natural areas is the establishment of the object of such regulation is the definition of "resort", "health" or "recreational" area. Such concepts are defined in Art. 47 of the Land Code of Ukraine (Verkhovna Rada of Ukraine, 2001), Art. 62 of the Water Code of Ukraine (Verkhovna Rada of Ukraine, 1995), Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of December 11, 1996 (Cabinet of Ministers of Ukraine, 1996).

Research methodology. Theoretical substantiation of designing of the resort territory has led to development of own algorithm of methodical and methodological approaches used at territorial zoning of both separate settlements, and at functional zoning of territories of nature reserve fund.

The basis for declaring natural areas as resorts is the availability of natural medical resources and the necessary infrastructure for their operation and organization of human treatment. To do this, it is necessary to take organizational measures in accordance with the Laws of Ukraine "On Resorts" (Verkhovna Rada of Ukraine, 2000), "On State Ecological Expertise" (Verkhovna Rada of Ukraine, 2018) and "On Ensuring Sanitary and Epidemic Welfare" (Verkhovna Rada of Ukraine, 1994).

Urban planning documentation regulating construction on the territory of the resort is developed in accordance with the Law "On Fundamentals of Urban Planning"

(Verkhovna Rada of Ukraine, 1992a), “On Fundamentals of Social Protection of Disabled People in Ukraine” (Verkhovna Rada of Ukraine, 1991) and other bylaws state ecological and sanitary-hygienic examinations.

In sanatorium-resort zones, according to the current legislation of Ukraine, placement of the enterprises polluting atmospheric air, water space, detrimentally influencing flora and fauna is forbidden. Particular attention in such areas should be paid to the creation of rational transport arteries and roadside infrastructure, their provision with an environmentally friendly complex of engineering structures and equipment. This is critical in the design of the Gorgan mountain resort.

An important element of the planning of sanatorium-resort areas is the location of sources of supply of raw materials and service personnel near the settlements. When designing a resort area, the restrictions provided by Ukrainian legislation and bylaws of the state are taken into account.

The main task to achieve the goal of the study is the choice of methodological tools and the most effective research methods. Therefore, it is necessary to adapt existing research methods and methodological approaches that will ultimately have the greatest effect.

The following methods were used in the reconnaissance work: empirical research is observation (study of the general situation in the village of Bystritsa, natural, cultural, historical and infrastructural resources); comparison (differences between Bystrytsia village and neighboring villages were established, strengths and weaknesses of the project were identified, competitive environment was analyzed); measurement (establishment of morphometric indicators of a relief for needs of construction of a ski resort, definition of the technical and economic substantiation (TEP) of building of a site and the description of constructive features of a climatic resort); experiment (comparative analysis of hypsometric and morphometric indicators, microclimatic features with the resort of Bukovel). In general, for the territorial planning of the resort, these methods allow you to navigate the area, to consider the strategy and tactical schemes, the order of planning and zoning of the territory.

Methods of abstraction, analysis and synthesis contributed to the isolation and further integration of certain indicators or criteria for a specific research area.

The method of idealization makes it possible to design a climatic resort and its main buildings on the ground, to adapt the conditions of existing resorts in the Eastern Carpathians to the specific conditions of the village Bystritsa.

The system method using a structural-logical approach made it possible to carry out a comprehensive analysis of the collected materials into a holistic system and draw a conclusion about the possibility / impossibility, need / reality of creating a resort in the Bystritsa village council.

Based on the territory zoning, establishing the features of the construction of a climatic / ski resort, analysis of competitiveness, rationality, economic effect, you can design the core of the resort area: the resort “Rafaylova”, which includes: administrative building is resort management; car parking; playground; garage; garden (rock garden and arboretum); pump room; playground; sanitary facility (household waste collection point).

Zoning (zoning) of the territory of Bystrytsya village council was carried out in accordance with the “Methodology of preparation and content of the zoning plan (Zoning)”, approved by the decision of the Scientific and Technical Council of the Ministry of Regional Development, Construction and Housing of Ukraine dated 09.12.2015 № 77 (Ministry of Regional Development, Construction and Housing of Ukraine, 2015), Master Plan village

Bystritsa, afforestation plans of Nadvirna forestry, state building codes DBN B.1.1-15: 2012 “Composition and content of the general plan of the settlement” (Panchenko and others 2012), DBN 360-92 ** “Urban bilding”. “Planning and Development of Urban and Rural Settlements” (State Committee of Ukraine for Urban Planning and Architecture, 1992), other state norms, standards and rules (Dyuzhev, 2015, pp. 129–139).

The materials of the zoning plan are developed using the updated cartographic basis in digital form as sets of profile geospatial data in the state geodetic coordinate system USK-2000.

Zoning was developed in accordance with the Law of Ukraine “On Regulation of Urban Development”, state building codes, other laws and regulations governing the use of land, real estate and cultural heritage protection, preservation of the environment; land use taking into account the urban features of the village. Bystrytsia, “Methods of compiling and content of Zoning”, decisions of urban planning documentation and “Guidelines on the composition and content of the zoning plan (Zoning)” (State Committee of Ukraine for Urban Planning and Architecture, 1992; Ukrainian State Research Institute of Urban Design “Dipromisto”, 2012; Urban Planning Department and Architecture of Kyivgenplan, 2015).

The structure of territorial zones is established in zoning. They are determined by the main functional purpose and include areas of public, residential, landscape and recreational, communal, industrial, historical and cultural purposes, the territory of transport infrastructure, nature reserve fund.

Planning restrictions include regulatory, conservation restrictions, restrictions on natural, man-made phenomena and environmental protection.

Research results.

With the help of space images, the boundaries of the Bystrytsya village council were established on the area of 22,207.9 ha (Fig. 1), according to the zoning method, the zoning of this territory by functional purpose was carried out. The whole territory is divided into five zones:

- stationary recreation area – 4925.1 hectares;
- regulated recreation area – 9046.3 ha (including 818.6 ha – NPF facilities);
- ski area – 5001.4 hectares;
- nature reserve fund – 2439.7 ha (another 818.6 ha of NPF objects – as a part of the zone of regulated recreation);
- lands of settlements – 795.4 hectares;
- area of resort management (further – building) – 5,5 hectares (55 150,2 m²);
- stationary recreation area with a total area of 4925.1 hectares, designed to accommodate hotels, motels, campsites and other facilities for visitor services. It prohibits any economic activity not related to the purpose of this functional area or may adversely affect the state of natural complexes and objects (Verkhovna Rada of Ukraine, 1992b);
- the zone of regulated recreation covers an area of 9046.3 ha and includes 8227.7 ha of lands of the state forest fund and 818.6 ha of NPF objects of Ukraine of local significance. Within the zone, short-term recreation and health improvement of the population, inspection of especially picturesque and memorable places are carried out. The installation and appropriate equipment of tourist routes and ecological trails is

A protected regime has been declared in the territory of this zone. It is designed to protect and restore the most valuable natural complexes, and its use is determined in accordance with the requirements established for nature reserves (Verkhovna Rada of Ukraine, 1992b).

The ski area covers a total area of 5001.4 hectares, of which about 1,200 hectares are allocated to ski resorts and infrastructure.

The land of settlements includes 795.4 hectares of territory under construction and rural infrastructure. It includes private estates, local governments, educational institutions, health care, trade, catering, religious facilities, road network and roadside infrastructure, etc.

The ski area of the resort will cover an area of 1,200 hectares within the current Richansky (750 hectares) and Dovzhynetsky (350 hectares) forests of Nadvirna forestry. A promising network of buildings and facilities is shown in Table 1.

Table 1. Promising network of buildings and facilities of the resort “Rafaylova”

Hotels, rooms	18 760
Tourist hotels and hotel complexes	221
Chalet cottages	2143
Cottages are blocked	368
Public buildings, including:	173
food establishments	103
shops	31
rental points	23
medical institutions	10
banks	6
Transport infrastructure, including:	48
service stations	1
multilevel parking lots	3
structured parking	45
Accumulating pond	3
Sewage treatment plant	1

The estate of the resort management is located within the lands of the settlement on the area of 5.5 hectares.

The administrative part of the resort “Rafaylova” (total area 55 150.2 m²) is divided into the following operational and tactical areas: administrative building is 661.2 m²; parking is 985 m²; sports ground is 4624.6 m²; garage is 4289.1 m²; garden (rock garden) is 796 m²; pump room is 38.7 m²; garden (arboretum) is 40,816.6 m²; household waste collection site is 12.2 m² (Fig. 2).

On the projected area it is planned to place the main building of the resort with the following premises: 1st floor are lobby, reception, office space, information center, museum, library, staff room, storage room, bathrooms; 2nd floor are kitchen, restaurant, library, staff room, bathrooms; 3rd floor are living rooms for staff and guests (16 pcs.) for 50 places; basement.

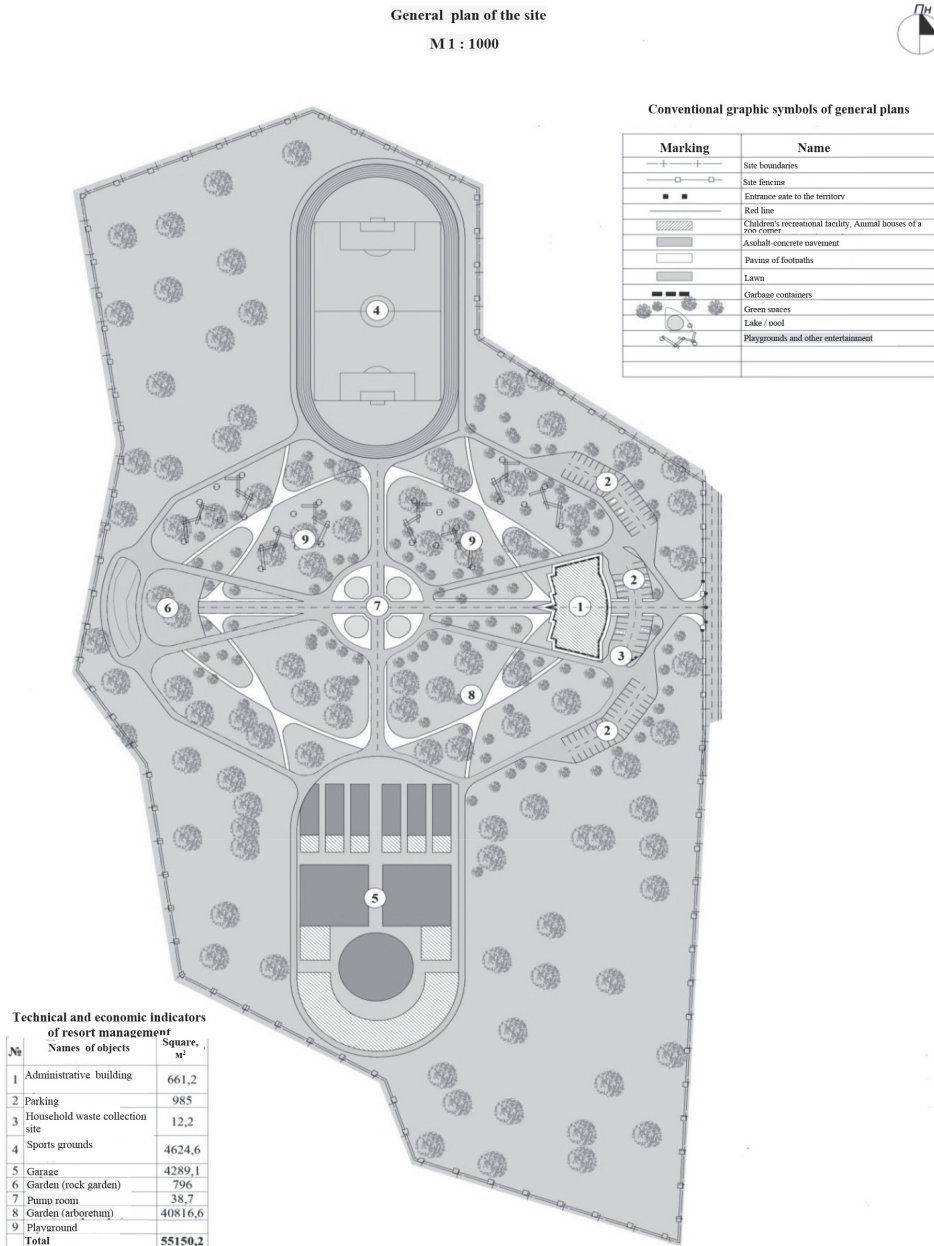


Fig. 2. Scheme of territorial organization of resort management

Source: own development

Conclusions. The authors have developed a method of complex functional zoning of the territory of administrative-territorial formation, territorial planning of the resort

area and design of resort management on the example of the resort area “Rafaylova” in Ivano-Frankivsk region.

On the territory of Bystrytsya village council, according to the method developed by the authors, five zones have been identified according to their functional purpose: inpatient recreation; regulated recreation; skiing; nature reserve fund; land settlements. The administrative part of the resort area “Rafaylova” with a total area of over 5.5 hectares is divided into the following operational and tactical areas: administrative building; parking; playground; garage; garden (rock garden); pump room; garden (arboretum); household waste collection site.

REFERENCES

- Cabinet of Ministers of Ukraine. (1996). *Pro zatverdzhennia pereliku vodnykh ob'ektiv, shcho vidnosiatsia do katehorii likuvalnykh* [About the statement of the list of the water objects belonging to a category of medical]. Resolution № 1499 of December 11, 1996. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1499-96-%D0%BF> [in Ukrainian].
- Departament mistobuduvannia ta arkhitektury KO “Kyivhenplan”. (2015). *Plan zonuvannia terytorii (zoninh) tsentralnoi planivalnoi zony mista Kyieva (proekt)* [Zoning plan of the territory (zoning) of the central planning zone of the city of Kyiv (project)] (Vol. 1). Kyivska miska derzhavna administratsiia [in Ukrainian].
- Derzhavnyi komitet Ukrainy u spravakh mistobuduvannia i arkhitektury. (1992). *Mistobuduvannia. Planuvannia ta zabudova miskyykh ta silskyykh poselen. DBN 360-92*** [Urban planning. Planning and construction of urban and rural settlements. DBN 360-92**]. <https://kga.gov.ua/files/doc/normy-derjavny/dbn/Mistobuduvannja-Planuvannja-i-zabudova-miskyh-i-silskyh-poselen-DBN-360-92.pdf> [in Ukrainian].
- Diuzhev, S. A. (2015). Zmist planu zonuvannia (zoninhu) yak mistobudivnoho dokumenta mistobudivnoho rehulivannia. [The content of the zoning plan (zoning) as a document of the town-planning document of town-planning regulation]. *Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia, 1*, 129–139 [in Ukrainian].
- Klapchuk, V. M. (2007). *Pryrodno-rekreatsiini resursy Ukrainskyykh Karpat* [Natural and recreational resources of the Ukrainian Carpathians]. Foliant [in Ukrainian].
- Ministerstvo rehionalnoho rozvytku, budivnytstva ta zhytlovo-komunalnoho hospodarstva Ukrainy. (2015). *Pro proekt Metodyky skladannia ta zmistu planu zonuvannia terytorii (zoninhu) m. Kyieva* [About the project of the Methodology of drawing up and the maintenance of the plan of zoning of the territory (zoning) of Kiev]. Decision of the Scientific and Technical Council (in working order) № 77 of December 9, 2015. <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2016/01/Rishennya-77-Metodiki-skladannya-ta-zmistu-planu-zonuvannya-teritoriyi-zoningu-m.-Kiyeva.pdf> [in Ukrainian].
- Panchenko, T., Protsenko, S., Onyshchenko, V., Khrystiuk, M., & Sokovnina, N. (2012). *Sklad ta zmist heneralnoho planu naselenoho punktu. DBN B.1.1-15:2012* [Composition and content of the general plan of the settlement. DBN B.1.1-15: 2012]. Minrehion Ukrainy [in Ukrainian].
- Ukrainian State Scientific-Research Institute of Urban Design “DIPROMISTO” (2012, June 1). *Nastanova pro sklad ta zmist planu zonuvannia terytorii (zoninh). DSTU-N B B.1.1-12:2011* [Guidelines on the composition and content of the zoning plan (zoning). DSTU-N B B.1.1-12: 2011]. <http://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/5-1-0-1010> [in Ukrainian].
- Verkhovna Rada of Ukraine. (1991). *Pro osnovy sotsialnoi zakhyshchenosti osib z invalidnistiu v Ukraini* [On the basics of social protection of persons with disabilities in Ukraine]. Law of

- Ukraine № 876-XII of March 21, 1991. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/875-12> [in Ukrainian].
- Verkhovna Rada of Ukraine. (1992a). *Pro osnovy mistobuduvannia [On the basics of urban planning]*. Law of Ukraine № 2781-XII of November 16, 1992. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2780-12> [in Ukrainian].
- Verkhovna Rada of Ukraine. (1992b). *Pro pryrodno-zapovidnyi fond [About the nature reserve fund]*. Law of Ukraine № 2457-XII of June 16, 1992. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12> [in Ukrainian].
- Verkhovna Rada of Ukraine. (1994). *Pro zabezpechennia sanitarnoho ta epidemichnoho blahopoluchchia naseleennia [On ensuring the sanitary and epidemic well-being of the population]*. Law of Ukraine № 4005-XII of February 24, 1994. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4004-12> [in Ukrainian].
- Verkhovna Rada of Ukraine. (1995). *Vodnyi kodeks Ukrainy [Water Code of Ukraine]*. Document № 214/95-VR from Juni 6, 1995. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80> [in Ukrainian].
- Verkhovna Rada of Ukraine. (2000). *Pro kurorty [About resorts]*. Law of Ukraine № 2026-III of October 5, 2000. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2026-14> [in Ukrainian].
- Verkhovna Rada of Ukraine. (2001). *Zemelnyi kodeks Ukrainy [Land Code of Ukraine]*. Document № 2768-III of October 25, 2001. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14> [in Ukrainian].
- Verkhovna Rada of Ukraine. (2018). *Pro stratehichnu ekolohichnu otsinku [About strategic ecological assessment]*. Law of Ukraine № 2354-VIII from March 20, 2018. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2354-19> [in Ukrainian].

The article was received on November 09, 2020

УДК 711.455(477.86)

Володимир Клапчук,

доктор історичних наук, професор,
ДВНЗ «Прикарпатський національний
університет
імені Василя Стефаника»,
Івано-Франківськ, Україна,
volodymyr_klapchuk@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-1788-794X>

Леся Польова,

кандидат педагогічних наук, доцент,
ДВНЗ «Прикарпатський національний
університет
імені Василя Стефаника»,
Івано-Франківськ, Україна,
polovu@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-2971-5993>

Олександр Новосолов,

кандидат історичних наук, доцент,
ДВНЗ «Прикарпатський національний
університет
імені Василя Стефаника»,
Івано-Франківськ, Україна,
novo_a@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0002-1407-4508>

МЕТОДОЛОГІЯ І НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЄКТУВАННЯ КУРОРТНОЇ ТЕРИТОРІЇ «РАФАЙЛОВА» В ІВАНО-ФРАНКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Актуальність проблеми. З урахуванням наявних у Карпатському регіоні природного, економічного, наукового і технічного потенціалів стратегічна мета перспективного розвитку території полягає в тому, щоб на основі оптимального використання цих ресурсів створити ефективну територіально-рекреаційну систему, яка забезпечить матеріальний добробут населення і екологічну безпеку місцевості. Актуальним є розширення потенціалу ТК «Буковель» для проведення міжнародних змагань найвищого рівня.

Мета дослідження – теоретичне обґрунтування проєктування та зонування курортної території на прикладі курорту «Рафайлова» в межах земель Бистрицької сільської ради Івано-Франківської області.

Методика досліджень. У дослідженні апробовано алгоритм комплексного використання ряду методів і методик: загальногеографічний, картографічний, космофотознімків, зонування природоохоронних і урбанізованих систем та ін.

Результати. Проведено зонування території Бистрицької сільської ради за функціональним призначенням. Виокремлено зону стаціонарної рекреації – 4925,1 га; зону регульованої рекреації – 9046,3 га (у т. ч. 818,6 га – об'єкти ПЗФ); гірськолижну зону – 5001,4 га; природно-заповідний фонд – 2439,7 га (ще 818,6 га об'єктів ПЗФ – у складі зони регульованої рекреації); землі населених пунктів – 795,4 га; площу курортного управління – 5,5 га.

Адміністративна частина курорту «Рафайлова» (загальна площа 55 150,2 м²) поділена на наступні оперативно-тактичні ділянки: адміністративна будівля – 661,2 м²; автостоянка –

985 м²; спортивний майданчик – 4624,6 м²; гараж – 4289,1 м²; сад (альпінарій) – 796 м²; бювет – 38,7 м²; сад (дендропарк) – 40 816,6 м²; майданчик збору побутових відходів – 12,2 м².

Висновки. Здійснено функціональне зонування території Бистрицької сільської ради. Курортна територія «Рафайлова» включатиме: 221 туристичний готель і готельний комплекс; 2143 шале, 368 зблокованих котеджів, 103 заклади харчування, 31 заклад торгівлі, 23 прокатні пункти, 10 медичних закладів, 6 банківських установ, 1 станцію технічного обслуговування, 3 багаторівневі паркінги, 45 автостоянок та ін.

Ключові слова: Рафайлова, курорт, готель, шале, котедж, заклад харчування, зонінг, рекреація.

УДК 711.455(477.86)

Владимир Кларчук,

*доктор исторических наук, профессор,
ГВУЗ «Прикарпатский национальный
университет
имени Василия Стефаника»,
Ивано-Франковск, Украина,
volodymyr_klapchuk@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-1788-794X>*

Леся Полевая,

*кандидат педагогических наук, доцент,
ГВУЗ «Прикарпатский национальный
университет
имени Василия Стефаника»,
Ивано-Франковск, Украина,
polyovyy@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-2971-5993>*

Александр Новоселов,

*кандидат исторических наук, доцент,
ГВУЗ «Прикарпатский национальный
университет
имени Василия Стефаника»,
Ивано-Франковск, Украина,
novo_a@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0002-1407-4508>*

МЕТОДОЛОГИЯ И НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КУРОРТНОЙ ТЕРРИТОРИИ «РАФАЙЛОВА» В ИВАНО-ФРАНКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Актуальность темы. С учетом существующих природного, экономического, научного и технического потенциалов стратегическая цель перспективного развития территории заключается в том, чтобы на основании оптимального использования этих ресурсов создать эффективную территориально-рекреационную систему, которая создаст материальное благополучие населения и экологическую безопасность Карпатского региона. Актуальным является расширение потенциала ТК «Буковель» для проведения международных соревнований наивысшего уровня.

Целью статьи является теоретическое обоснование проектирования и зонирования курортной территории на примере курорта «Рафайлова» в пределах земель Бистрицкого сельского совета Ивано-Франковской области.

Методика исследований. В исследовании апробирован алгоритм комплексного использования ряда методов и методик: общегеографического, картографического, космодатоснимков, зонирования природоохранных и урбанизированных систем и др.

Результаты. Проведено зонирование территории Быстрицкого сельского совета по функциональному назначению. Выделены зона стационарной рекреации – 4925,1 га; зона регулируемой рекреации – 9046,3 га (в т. ч. 818,6 га – объекты ПЗФ); горнолыжная зона – 5001,4 га; природно-заповедный фонд – 2439,7 га (еще 818,6 га объектов ПЗФ – в составе зоны регулируемой рекреации); земли населенных пунктов – 795,4 га; площадь курортного управления – 5,5 га.

Административная часть курорта «Рафайлова» (общая площадь 55 150,2 м²) поделена на следующие оперативно-тактические участки: административное строение – 661,2 м²; автостоянка – 985 м²; спортивная площадка – 4624,6 м²; гараж – 4289,1 м²; сад (альпинарий) – 796 м²; бювет – 38,7 м²; сад (дендропарк) – 40 816,6 м²; площадка сбора бытовых отходов – 12,2 м².

Выводы. Проведено функциональное зонирование территории Быстрицкого сельского совета. Курортная территория «Рафайлова» будет включать: 221 туристическую гостиницу и отельный комплекс; 2143 шале, 368 сблокированных коттеджей, 103 пункта питания, 31 заведение торговли, 23 прокатных пункта, 10 медицинских заведений, 6 банковских заведений, 1 станцию технического обслуживания, 3 многоуровневых паркинга, 45 автостоянок и др.

Ключевые слова: Рафайлова, курорт, гостиница, шале, коттедж, пункт питания, зонинг, рекреация.

УДК 640.41: 005.4-021.387
DOI: 10.31866/2616-7468.3.2.2020.219714

УПРАВЛІННЯ СТАЛИМ РОЗВИТКОМ ЗАКЛАДІВ ГОТЕЛЬНОГО БІЗНЕСУ: СТАТИСТИЧНИЙ ТА ЕКОНОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ

Інна Ховрак,
доктор економічних наук, доцент,
Кременчуцький національний університет
імені Михайла Остроградського,
Кременчук, Україна,
inna.khovrak@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0002-0352-4374>
© Ховрак І., 2020

Актуальність. Кризові процеси у розвитку закладів готельного бізнесу, спричинені впливом пандемії, актуалізують пошук нових підходів до оцінки та планування їх подальшої діяльності. **Мета і методи.** Мета статті полягає в оцінці ефективності управління розвитком закладів готельного бізнесу та обґрунтуванні механізму забезпечення їх сталого розвитку. У статті використано сукупність методів: гіпотетично-дедуктивного (при доведенні гіпотези щодо важливості сталого розвитку закладів готельного бізнесу), статистичного та економетричного аналізу (для оцінки сучасного стану та особливостей функціонування закладів готельного бізнесу), графічного (для наочного відображення запропонованого механізму забезпечення сталого розвитку закладів готельного бізнесу). **Результати.** Роль закладів готельного бізнесу оцінено за допомогою аналізу динаміки кількості суб'єктів його господарювання, кількості зайнятих працівників у суб'єктів господарювання готельного бізнесу, а також обсягу реалізованої продукції (товарів, послуг) суб'єктів господарювання готельного бізнесу. У статті запропонована економетрична модель та здійснені як статистична оцінка вхідних даних моделі, так і перевірка її адекватності. Доведено, що важливим є підхід до сталого розвитку на всіх рівнях: індивідуальному, корпоративному та державному. **Висновки та обговорення.** Наукова новизна одержаних результатів полягає в обґрунтуванні доцільності запровадження механізму сталого розвитку закладів готельного бізнесу на основі аналізу кращого світового досвіду, а також статистичної та економетричної оцінки сучасного стану та особливостей функціонування закладів готельного бізнесу в Україні. Практичне значення одержаних результатів виявляється у забезпеченні ефективності функціонування закладів готельного бізнесу, підвищенні лояльності працівників та клієнтів, формуванні позитивної ділової репутації, створенні умов для відновлення галузі.

Ключові слова: розвиток підприємств, управління, готельний бізнес, сталий розвиток, механізм, аналіз.

Актуальність проблеми

Постановка проблеми. Діяльність закладів готельного бізнесу становить базу індустрії гостинності та є основною частиною світової економіки. Заклади готельного бізнесу забезпечують важливі місця зустрічей мільйонів людей, стаючи вагомими центрами соціального та громадського життя. Однак із середини грудня 2019 року пандемія коронавірусу (COVID-19) кардинально змінила глобальне суспільство, обмеживши мобільність людей та стрімко погіршивши ситуацію у сфері гостинності (Hall et al., 2020; Yang et al., 2020). Кризові процеси у розвитку

закладів готельного бізнесу, спричинені впливом пандемії, актуалізують пошук нових підходів до оцінки та планування подальшої діяльності. Так, за оцінками Світової організації торгівлі, заклади готельного бізнесу найбільше постраждали внаслідок обмежень мобільності та заходів соціального дистанціювання, введених із міркувань збереження громадського здоров'я (*World Trade Organization, 2020, p. 3–4*). Вплив закладів готельного бізнесу та інших підприємств туристичного бізнесу на формування світового ВВП до пандемії був значним: у 2019 році їх частка у ВВП становила 10,3 %. При цьому кожне десяте робоче місце на світовому ринку праці належало підприємствам туристичного бізнесу, а подорожі становили 25 % світового експорту комерційних послуг. Тому для відновлення ефективної діяльності підприємства потребують підтримки, зокрема, прийняття відповідних галузевих політик, сприяння підвищенню кваліфікації та перекваліфікації персоналу, застосування різних інструментів фінансової підтримки тощо.

Стан вивчення проблеми. Дослідники стверджують, що заклади готельного бізнесу часто потерпають від різних типів катастроф із неспоживаними наслідками для галузі, що спонукає щоразу вживати нових заходів для вирішення різноманітних проблем, спричинених кризами (*Jiang & Wen, 2020*). В результаті заклади готельного бізнесу особливо сприйнятливі до зменшення туризму та скасування подорожей при одночасному уповільненні економічної активності. Варто додати, що постійне прагнення до сталого розвитку стане необхідною умовою відновлення закладів готельного бізнесу, дозволить забезпечити підтримання взаємозв'язку з природним та соціальним капіталом, від якого залежать підприємства (*Jones & Comfort, 2020*). Однак COVID-19 створив значні перешкоди для функціонування більшості підприємств галузі та може зменшити їх прихильність до сталого розвитку. З іншого боку, вважається, що COVID-19 пришвидшив зміни, які необхідні були для переходу до більш стійкого майбутнього, і підкреслив невідповідність радикального вирішення проблем сталого розвитку (*Jones & Comfort, 2020*).

Невирішені питання. У зв'язку зі складною ситуацією, яка притаманна галузі гостинності за сучасних умов, важливим є розуміння особливостей функціонування закладів готельного бізнесу, оцінка їх спроможності до подальшого сталого розвитку, розробка інструментів та механізмів, здатних забезпечити сталий розвиток.

Мета і методи дослідження

Мета статті – оцінка ефективності управління розвитком закладів готельного бізнесу та обґрунтування механізму забезпечення їх сталого розвитку.

Об'єктом дослідження є сталий розвиток готельного бізнесу.

Предмет дослідження – господарська діяльність підприємств готельного бізнесу в Україні.

Наукова новизна дослідження полягає в обґрунтуванні закономірностей процесів запровадження механізму сталого розвитку закладів готельного бізнесу на основі аналізу кращого світового досвіду, а також статистичної та економетричної оцінки сучасного стану та особливостей функціонування закладів готельного бізнесу в Україні.

Методологічною основою дослідження є розвідки українських та зарубіжних експертів із розвитку закладів готельного бізнесу.

В статті використано сукупність методів: гіпотетично-дедуктивного (при доведенні гіпотези щодо важливості сталого розвитку закладів готельного бізнесу), статистичного та економетричного аналізу (для оцінки сучасного стану та

особливостей функціонування закладів готельного бізнесу), графічного (для наочного відображення запропонованого механізму забезпечення сталого розвитку закладів готельного бізнесу).

Інформаційна база дослідження базується на публікаціях та збірниках Державного комітету статистики України.

Результати дослідження

Роль закладів готельного бізнесу у розвитку сфери гостинності можливо оцінити за допомогою аналізу динаміки кількості суб'єктів господарювання готельного бізнесу (табл. 1), кількості зайнятих працівників у суб'єктів господарювання готельного бізнесу (табл. 2), а також обсягу реалізованої продукції (товарів, послуг) суб'єктів господарювання готельного бізнесу (табл. 3). В результаті встановлено, що питома вага підприємств значно менша за питому вагу фізичних осіб-підприємців, однак вона зростає із 20,96 % у 2010 р. до 22,11 % у 2018 р. Найбільша питома вага підприємств у загальній кількості суб'єктів господарювання готельного бізнесу спостерігалась у 2012 р. і становила 39,30 %. Водночас питома вага зайнятих працівників на підприємствах готельного бізнесу у загальній кількості працівників, зайнятих у суб'єктах господарювання готельного бізнесу, зростає із 55,75 % у 2010 р. до 64,24 % у 2018 р. Зазначені зміни позитивно вплинули на обсяг реалізованої продукції (товарів, послуг) підприємств готельного бізнесу. Відповідно зростання питомої ваги обсягу реалізованої продукції (товарів, послуг) підприємств зросло із 69,46 % у 2010 р. до 71,56 % у 2018 р. Тобто підприємства надають більше половини послуг галузі. Варто додати, що частка як підприємств, так і фізичних осіб-підприємців є незначною у масштабі національної економіки. Темпи зростання основних показників сучасного стану закладів готельного бізнесу (за базисним методом) наведено на рис. 1.

Табл. 1. Динаміка кількості суб'єктів господарювання готельного бізнесу

Tabl. 1. Dynamics of the number of hotel business entities

Роки	Усього, од.	У тому числі					
		підприємства			фізичні особи-підприємці		
		од.	у % до загальної кількості:		од.	у % до загальної кількості:	
			підпр.	суб'єктів сфери		фізичних осіб-підпр.	суб'єктів сфери
2010	4209	882	0,23	20,96	3327	0,18	79,04
2011	4067	936	0,25	23,01	3131	0,24	76,99
2012	3010	1183	0,32	39,30	1827	0,15	60,70
2013	3788	1389	0,35	36,67	2399	0,18	63,33
2014	4081	1075	0,32	26,34	3006	0,19	73,66
2015	4035	1073	0,31	26,59	2962	0,18	73,41
2016	4104	930	0,30	22,66	3174	0,20	77,34
2017	4432	1040	0,31	23,47	3392	0,23	76,53
2018	4985	1102	0,31	22,11	3883	0,26	77,89

Джерело: власна розробка на основі даних (Державна служба статистики України, 2020)
Source: own development based on data (State Statistics Service of Ukraine, 2020)

Табл. 2. Динаміка кількості зайнятих працівників у суб'єктів господарювання готельного бізнесу

Tabl. 2. Dynamics of the number of employees in the hotel business

Роки	Усього, ос.	У тому числі					
		на підприємствах			у фізичних осіб-підприємців		
		ос.	у % до загальної кількості:		ос.	у % до загальної кількості:	
			підпр.	суб'єктів сфери		фізичних осіб-підпр.	суб'єктів сфери
2010	43 947	24 499	0,30	55,75	19 448	0,69	44,25
2011	47 618	26 701	0,33	56,07	20 917	0,88	43,93
2012	41 153	32 915	0,42	79,98	8238	0,36	20,02
2013	40 221	32 112	0,42	79,84	8109	0,35	20,16
2014	30 809	23 140	0,36	75,11	7669	0,31	24,89
2015	28 216	20 842	0,34	73,87	7374	0,32	26,13
2016	29 644	21 285	0,36	71,80	8359	0,36	28,20
2017	32 139	22 242	0,37	69,21	9897	0,43	30,79
2018	36 334	23 341	0,38	64,24	12 993	0,50	35,76

Джерело: власна розробка на основі даних (Державна служба статистики України, 2020)
 Source: own development based on data (State Statistics Service of Ukraine, 2020)

Табл. 3. Динаміка обсягу реалізованої продукції (товарів, послуг) суб'єктів господарювання готельного бізнесу

Tabl. 3. Dynamics of the volume of sold products (goods, services) of hotel business entities

Роки	Усього, тис. грн.	У тому числі					
		на підприємствах			у фізичних осіб-підприємців		
		тис. грн.	у % до загальної кількості:		тис. грн.	у % до загальної кількості:	
			підпр.	суб'єктів сфери		фізичних осіб-підпр.	суб'єктів сфери
2010	4 117 686	2 860 026	0,08	69,46	1 257 660	0,55	30,54
2011	5 040 711	3 668 406	0,09	72,78	1 372 305	0,65	27,22
2012	5 302 058	4 446 257	0,10	83,86	855 801	0,33	16,14
2013	5 787 174	4 895 999	0,12	84,60	891 175	0,31	15,40
2014	4 026 839	3 176 562	0,07	78,88	850 277	0,29	21,12
2015	5 876 574	4 501 251	0,08	76,60	1 375 324	0,35	23,40
2016	8 439 192	6 352 043	0,10	75,27	2 087 150	0,43	24,73
2017	10 649 058	7 895 318	0,10	74,14	2 753 740	0,46	25,86
2018	13 247 405	9 479 438	0,10	71,56	3 767 967	0,50	28,44

Джерело: власна розробка на основі даних (Державна служба статистики України, 2020)
 Source: own development based on data (State Statistics Service of Ukraine, 2020)

Актуальні проблеми розвитку готельно-ресторанного бізнесу
Actual problems of the hotel and restaurant business development

Табл. 4. Статистична оцінка основних показників сучасного стану закладів готельного бізнесу

Tabl. 4. Statistical assessment of the main indicators of the current state of hotel business

Статистичні показники	Кількість підприємств	Кількість зайнятих працівників	Обсяг реалізованої продукції
Медіана	1073	23 341	4 501 251
Середнє значення	1068	25 231	5 252 811
Стандартне відхилення	154	4483	2 234 524
Коефіцієнт варіації, %	14,41	17,77	42,54

Джерело: власна розробка на основі даних (Державна служба статистики України, 2020)
Source: own development based on data (State Statistics Service of Ukraine, 2020)

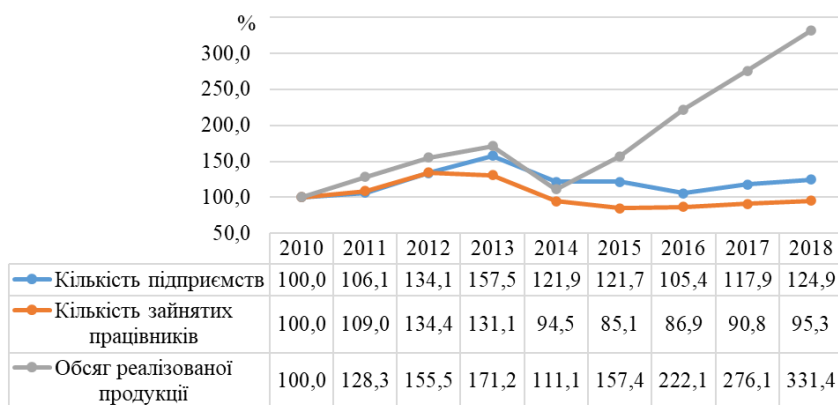


Рис. 1. Темпи зростання основних показників сучасного стану закладів готельного бізнесу, %
Джерело: власна розробка

Fig. 1. Growth rates of the main indicators of the current state of hotel business, %
Source: own development

Для побудови економетричної моделі оцінки сучасного стану та особливостей функціонування закладів готельного бізнесу використано систему показників, що відображають специфіку галузі (кількість штатних працівників, середньомісячна заробітна плата, виробіток, обсяг капітальних інвестицій, вартість основних засобів, питома вага прибуткових підприємств, фінансовий результат прибуткових підприємств), а також показників, що відображають специфіку розвитку економіки (валовий внутрішній продукт, наявний дохід домогосподарств, структура та обсяг сукупних витрат домогосподарств). У результаті проведеного регресійного аналізу виявлено найтісніший взаємозв'язок між обсягом реалізованої продукції (товарів, послуг) закладів готельного бізнесу (Y) та середньорічними витратами домогосподарства на оплату послуг закладів готельного бізнесу ($X1$). Результати проведеного регресійного аналізу свідчать про високі коефіцієнти кореляції (0,9575) та детермінації (0,9168), що свідчить про високу точність апроксимації (оскільки значення перевищують 0,90). У таблиці критичних точок розподілу Фішера критичне значення F -критерію при рівні значущості 0,05 і числі ступенів

свободи $k_1 = m - 1 = 2 - 1 = 1$ і $k_2 = n - m = 9 - 2 = 7$, воно дорівнює 5,59. Оскільки розраховане значення критерію більше табличного ($F = 77,14 > 5,59$), то рівняння регресії визнається значущим. Для оцінки значущості коефіцієнта кореляції розраховано t -критерій Стьюдента (табл. 6). У таблиці критичних точок розподілу Стьюдента знайдемо критичне значення t -критерію при рівні значущості 0,05 і числі ступенів свободи $n - 1 = 9 - 1 = 8$, воно дорівнює 2,31. Оскільки розраховане значення більше табличного, то коефіцієнт кореляції є значущим. У процесі дослідження додатково проведено прогнозування розвитку закладів готельного бізнесу на основі показника «обсяг реалізованої продукції (товарів, послуг) закладів готельного бізнесу» (рис. 2). Результати прогнозування свідчать, що відсутність зміни підходів до управління закладами, особливо в умовах пандемії та карантинних обмежень, призведе до погіршення основних показників діяльності галузі.

Табл. 5. Результати регресійного аналізу
 Tabl. 5. The results of regression analysis

	Коефі- цієнти	Стан- дартна похибка	t-статис- тика	P-зна- чення	Нижні 95 %	Верхні 95 %
Y-перетин	-528 148,23	697 109,21	-0,75763	0,47340	-2 176 549,58	1 120 253,11
X1	98,29	11,19	8,78312	0,00005	71,83	124,75

Джерело: власна розробка
 Source: own development

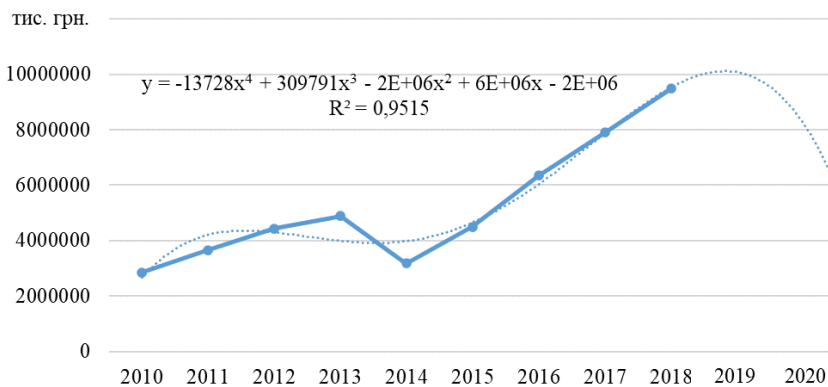


Рис. 2. Результати прогнозування розвитку закладів готельного бізнесу
 Джерело: власна розробка

Fig. 2. The results of forecasting the development of hotel business, %
 Source: own development

Отже, можливості подальшого розвитку закладів готельного бізнесу залежать від спроможності та зацікавленості клієнтів у користуванні послугами, а також бажання та здатності закладів змінювати пріоритети та підходи до власного розвитку. Аналіз світового досвіду діяльності закладів готельного бізнесу свідчить про посилення їх соціальної відповідальності та перехід до стійкої моделі розвитку бізнесу. Так, під час боротьби з пандемією багато готелів надали свої при-

міщення під карантинні центри, створили пункти громадського харчування для медичного персоналу та бідних сімей (Deloitte, 2020).

Тому заклади готельного бізнесу мають розробити механізм забезпечення сталого розвитку (рис. 3), який дозволить здійснити перетворення з урахуванням стратегічних цілей підприємства й усвідомлення його впливу на економічні, соціальні та екологічні процеси в суспільстві. При цьому важливими аспектами є вибір індикаторів (пріоритетів) сталого розвитку, діагностика сталості підприємства, визначення атракторів та вибір типу управління розвитком (управління за відхиленнями, результатами, збурюваннями чи параметричне, адаптивне управління).



Рис. 3. Механізм забезпечення сталого розвитку закладів готельного бізнесу

Джерело: власна розробка

Fig. 3. The mechanism of sustainable development of hotel business

Source: own development

Відповідно механізм забезпечення сталого розвитку закладів готельного бізнесу варто розглядати як процес системних перетворень, призначений для стратегічного управління та досягнення поставлених цілей, який має визначену послідовність і структуру (механізм управління через результати, механізм координації діяльності, механізм стратегічного планування), методи впливу (інформаційно-комунікаційні, інституційно-функціональні, просвітницько-ідеологічні), інструменти впливу (адміністративно-правові, організаційно-управлінські, фінансові) з відповідним нормативно-правовим, кадровим та інформаційним забезпеченням. Успішність застосування механізму залежить від здатності провести переоцінку факторів розвитку, а саме: економічних (сприяння добробуту населення та покращенню якості життя), екологічних (досягнення природозбе-

реження та ресурсоефективності), соціальних (посилення соціальної згуртованості та відповідальності). Водночас доцільно зосередити увагу на ендогенних факторах і специфічних ресурсах закладів готельного бізнесу як джерела сталого розвитку та створення конкурентних переваг. При цьому механізм забезпечення сталого розвитку закладів готельного бізнесу повинен відповідати ряду вимог: прозорості, адекватності та своєчасності; забезпеченню кількісної та якісної оцінки витрат; урахуванню впливу внутрішніх і зовнішніх ризиків.

Критично важливо, що сталий розвиток розуміється як бажана мета політики та практики розвитку закладів готельного бізнесу (Труніна и др., 2019; Moyle et al., 2020), що дозволить реалізувати Цілі сталого розвитку ООН та забезпечити довгостроковий розвиток галузі. При цьому значна роль у поширенні ідеї сталого розвитку відводиться закладам вищої освіти (Khovrak, 2020). Так, досвід європейських університетів свідчить про наявність програм та курсів із соціальної відповідальності та сталого розвитку підприємств сфери гостинності, проведення наукових досліджень та консультування бізнесу з побудови та оцінки ефективності програм корпоративної соціальної відповідальності, а також про посилення соціальної відповідальності самих університетів і реалізацію ініціатив, спрямованих на досягнення Цілей сталого розвитку. Починаючи з 2019 року, університети не лише реалізують такі ініціативи, а також звітують за ними завдяки розробленому рейтингу про вплив університетів (Times Higher Education Impact Rankings). Така діяльність дозволяє сформувати відповідальних споживачів, а також відповідальних працівників та власників закладів готельного бізнесу.

Також COVID-19 призвів до пришвидшеного впровадження результатів технологічної еволюції: розробки додатків, поширення передових технологій у галузі гостинності (від готелів до аеропортів, від авіакомпаній до ресторанів, від музеїв та парків розваг до інформаційних центрів) (Mingotto et al., 2020). Відповідно спостерігається підтримка інновацій та автоматизації послуг, здатних суттєво змінити взаємодію між закладами готельного бізнесу та клієнтами.

Водночас підвищилася необхідність побудови ефективної комунікації закладів готельного бізнесу із клієнтами. Так, використання соціальних медіа в рамках маркетингових стратегій підприємств сприяє пошуку нових клієнтів, виявленню потреб та пріоритетів цільової аудиторії, підвищенню рівня залучення шляхом розробки привабливого контенту та створення емоційних повідомлень (Hu & Olivieri, 2020). При цьому експерти наголошують на важливості розробки стратегії, переосмисленні дизайну повідомлень та обсягів фінансових інвестицій (Stafford, 2020). Відповідно заклади готельного бізнесу повинні посилити інтеграцію цифрових та традиційних каналів комунікації, при цьому маркетингові стратегії соціальних медіа мають сприяти налагодженню двостороннього діалогу.

Дослідження довели, що посилення корпоративної соціальної відповідальності підприємств, спрямованої на збереження навколишнього середовища, діалог із суспільством та зацікавленими сторонами тощо, позитивно впливає на відданість споживачів та репутацію підприємств (Mohammed & Al-Swidi, 2020; Trunina et al., 2019; Trunina et al., 2020). Відповідно при побудові стратегії комунікації з клієнтами варто висвітлювати діяльність підприємств у сфері соціальної відповідальності, вказувати не лише на переваги співпраці, а також повідомляти про цінності підприємства. Для налагодження ефективної комунікації важливо надати адекватну та достовірну інформацію про основні види соціально відповідаль-

ної діяльності (наприклад, зменшення відходів, економія паперу, енергії та води, участь у проєктах із розвитку громади тощо) за допомогою різних каналів комунікації, включаючи соціальні медіа (Facebook, Instagram, мікроблоги, форуми та веб-сайти для подорожей тощо). Така діяльність здатна посилити зв'язок між клієнтом та закладом готельного бізнесу, збільшити лояльність клієнтів і спонукати їх поширювати позитивну інформацію про заклад.

Проведене дослідження свідчить, що підхід до сталого розвитку необхідно запроваджувати на всіх рівнях:

– індивідуальному: посилення рівня персональної соціальної відповідальності споживачів, працівників, партнерів, інвесторів, власників закладів готельного бізнесу шляхом підвищення обізнаності в питаннях сталого розвитку та усвідомлення їх важливості для розвитку суспільства;

– корпоративному: розробка та реалізація програм зі сталого розвитку закладів готельного бізнесу, посилення корпоративної соціальної відповідальності, налагодження двостороннього діалогу та співпраці з різними групами стейкхолдерів;

– державному: визнання державою важливості галузі, прийняття стратегії і пріоритетів сталого розвитку галузі, формування механізмів та інструментів підтримки соціально відповідальних підприємств, сприяння формуванню нефінансової та інтегрованої звітності закладів готельного бізнесу.

В результаті застосування такого підходу відбудеться зміцнення позитивної ділової репутації закладів готельного бізнесу (як надійних партнерів та провайдерів якісних послуг), сформується можливість для підвищення ефективності функціонування закладів готельного бізнесу за рахунок посилення лояльності працівників і клієнтів (реалізація соціально відповідальних ініціатив, дотримання принципів прозорості та підзвітності сприятимуть формуванню довіри до закладів), що в свою чергу забезпечить створення умов для відновлення всієї галузі.

Висновки та обговорення результатів

Криза в галузі гостинності, спричинена пандемією COVID-19, підкреслює необхідність готовності закладів готельного бізнесу до вирішення викликів системних криз, адже зміни клімату, природні та техногенні катаклізми відбуваються безперервно. Тому важливим є підхід до сталого розвитку на всіх рівнях: індивідуальному, корпоративному та державному. Наукова новизна одержаних результатів полягає в обґрунтуванні доцільності запровадження механізму сталого розвитку підприємствами готельного бізнесу на основі аналізу кращого світового досвіду, а також статистичної та економетричної оцінки сучасного стану та особливостей функціонування підприємств готельного бізнесу в Україні. Практичне значення одержаних результатів виявляється у забезпеченні ефективності функціонування підприємств готельного бізнесу, підвищенні лояльності працівників та клієнтів, формуванні позитивної ділової репутації, створенні умов для відновлення галузі. Перспективи подальших наукових розробок полягають у розробці методики самооцінювання сталого розвитку підприємств готельного бізнесу та обґрунтуванні заходів із посилення позитивного економічного, соціального та екологічного впливу на суспільство.

СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ

- Державна служба статистики України. (2020). *Аналітичні матеріали*. <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
- Трунина, И. М., Билык, М. Ю., & Чумакова, А. Г. (2019). Кластерзация как основа устойчивого развития туристической индустрии. *Туризм и гостеприимство*, 2, 9–16.
- Deloitte. (2020). *Hospitality sentiment survey (COVID-19): Re-opening and arriving at the new normal*. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mu/Documents/life-sciences-health-care/mu-hc-mauritius-hospitality-survey-noexp.pdf>.
- Hall, C., Michael, S., & Gössling, S. (2020). Pandemics, transformations and tourism: Be careful what you wish for. *Tourism Geographies*, 22(3), 577–598.
- Hu, L., & Olivieri, M. (2020). Social media management in the traveller's customer journey: an analysis of the hospitality sector. *Current Issues in Tourism*. <https://doi.org/10.1080/13683500.2020.1819969>.
- Jiang, Y., & Wen, J. (2020). Effects of COVID-19 on hotel marketing and management: A perspective article. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 32(8), 2563–2573.
- Jones, P., & Comfort, D. (2020). A commentary on the COVID-19 crisis, sustainability and the service industries. *Journal of Public Affairs*, 20(4), e2164. <https://doi.org/10.1002/pa.2164>.
- Khovrak, I. (2020). Higher education institutions as a driver of sustainable social development: Polish experience for Ukraine. *Environmental Economics*, 11(1), 1–13. [http://dx.doi.org/10.21511/ee.11\(1\).2020.01](http://dx.doi.org/10.21511/ee.11(1).2020.01).
- Mingotto, E., Montaguti, F., & Tamma, M. (2020). Challenges in re-designing operations and jobs to embody AI and robotics in services. Findings from a case in the hospitality industry. *Electronic Markets*. <https://doi.org/10.1007/s12525-020-00439-y>.
- Mohammed, A., & Al-Swidi, A. (2020). The mediating role of affective commitment between corporate social responsibility and eWOM in the hospitality industry. *Journal of Sustainable Tourism*. <https://doi.org/10.1080/09669582.2020.1818086>.
- Moyle, B., Moyle, C., Ruhanen, L., Weaver, D., & Hadinejad, A. (2020). Are we really progressing sustainable tourism research? A bibliometric analysis. *Journal of Sustainable Tourism*. <https://doi.org/10.1080/09669582.2020.1817048>.
- Stafford, M. (2020). Connecting and Communicating with the Customer: Advertising Research for the Hospitality Industry. *Journal of Advertising*. <https://doi.org/10.1080/00913367.2020.1813663>.
- Trunina, I., Khovrak, I., & Bilyk, M. (2019). Increasing social responsibility in tourism based on volunteer tourism. *SHS Web of Conferences*, 67(1), 6. 06054. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20196706054>.
- Trunina, I., Zagirniak, D., Pryakhina, K., & Bezugla, T. (2020). Diagnostics of the enterprise personnel sustainability. *Problems and Perspectives in Management*, 18(2), 382–395. [https://doi.org/10.21511/ppm.18\(2\).2020.31](https://doi.org/10.21511/ppm.18(2).2020.31).
- World Trade Organization. (2020). *Trade in Services in the Context of COVID-19: WTO Information Note*. https://www.wto.org/english/tratop_e/covid19_e/services_report_e.pdf.
- Yang, Y., Zhang, H., & Chen, X. (2020). Coronavirus pandemic and tourism: Dynamic stochastic general equilibrium modeling of infectious disease outbreak. *Annals of Tourism Research*, 83. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2020.102913>.

REFERENCES

- Deloitte. (2020). *Hospitality sentiment survey (COVID-19): Re-opening and arriving at the new normal*. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mu/Documents/life-sciences-health-care/mu-hc-mauritius-hospitality-survey-noexp.pdf> [in English].

- Hall, C., Michael, S., & Gössling, S. (2020). Pandemics, transformations and tourism: Be careful what you wish for. *Tourism Geographies*, 22(3), 577–598 [in English].
- Hu, L., & Olivieri, M. (2020). Social media management in the traveller's customer journey: an analysis of the hospitality sector. *Current Issues in Tourism*. <https://doi.org/10.1080/13683500.2020.1819969> [in English].
- Jiang, Y., & Wen, J. (2020). Effects of COVID-19 on hotel marketing and management: A perspective article. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 32(8), 2563–2573 [in English].
- Jones, P., & Comfort, D. (2020). A commentary on the COVID-19 crisis, sustainability and the service industries. *Journal of Public Affairs*, 20(4), e2164. <https://doi.org/10.1002/pa.2164> [in English].
- Khovrak, I. (2020). Higher education institutions as a driver of sustainable social development: Polish experience for Ukraine. *Environmental Economics*, 11(1), 1–13. [http://dx.doi.org/10.21511/ee.11\(1\).2020.01](http://dx.doi.org/10.21511/ee.11(1).2020.01) [in English].
- Mingotto, E., Montaguti, F., & Tamma, M. (2020). Challenges in re-designing operations and jobs to embody AI and robotics in services. Findings from a case in the hospitality industry. *Electronic Markets*. <https://doi.org/10.1007/s12525-020-00439-y> [in English].
- Mohammed, A., & Al-Swidi, A. (2020). The mediating role of affective commitment between corporate social responsibility and eWOM in the hospitality industry. *Journal of Sustainable Tourism*. <https://doi.org/10.1080/09669582.2020.1818086> [in English].
- Moyle, B., Moyle, C., Ruhanen, L., Weaver, D., & Hadinejad, A. (2020). Are we really progressing sustainable tourism research? A bibliometric analysis. *Journal of Sustainable Tourism*. <https://doi.org/10.1080/09669582.2020.1817048> [in English].
- Stafford, M. (2020). Connecting and Communicating with the Customer: Advertising Research for the Hospitality Industry. *Journal of Advertising*. <https://doi.org/10.1080/00913367.2020.1813663> [in English].
- State Statistics Service of Ukraine. (2020). *Analitichni Materialy [Analytical Materials]*. <http://www.ukrstat.gov.ua/> [in Ukrainian].
- Trunina, I. M., Bilyk, M. Y., & Chumakova, A. G. (2019). Klasterzatsiya kak osnova ustoychivogo razvitiya turistichekoy industrii [Clustering as a Basis for Sustainable Development of the Tourism Industry]. *Tourism and Hospitality*, 2, 9–16 [in Ukrainian].
- Trunina, I., Khovrak, I., & Bilyk, M. (2019). Increasing social responsibility in tourism based on volunteer tourism. *SHS Web of Conferences*, 67(1), 06054. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20196706054> [in English].
- Trunina, I., Zagirniak, D., Pryakhina, K., & Bezugla, T. (2020). Diagnostics of the enterprise personnel sustainability. *Problems and Perspectives in Management*, 18(2), 382–395. [https://doi.org/10.21511/ppm.18\(2\).2020.31](https://doi.org/10.21511/ppm.18(2).2020.31) [in English].
- World Trade Organization. (2020). *Trade in Services in the Context of COVID-19: WTO Information Note*. https://www.wto.org/english/tratop_e/covid19_e/services_report_e.pdf [in English].
- Yang, Y., Zhang, H., & Chen, X. (2020). Coronavirus pandemic and tourism: Dynamic stochastic general equilibrium modeling of infectious disease outbreak. *Annals of Tourism Research*, 83. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2020.102913> [in English].

Стаття надійшла до редакції 17.10.2020 р.

УДК 640.41: 005.4-021.387

Инна Ховрак,
доктор экономических наук, доцент,
Кременчугский национальный университет
имени Михаила Остроградского,
Кременчуг, Украина,
inna.khovrak@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0002-0352-4374>

УПРАВЛЕНИЕ УСТОЙЧИВЫМ РАЗВИТИЕМ ЗАВЕДЕНИЙ ГОСТИНИЧНОГО БИЗНЕСА: СТАТИСТИЧЕСКИЙ И ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Актуальность. Кризисные процессы в развитии предприятий гостиничного бизнеса, вызванные влиянием пандемии, актуализируют поиск новых подходов к оценке и планированию их дальнейшей деятельности. **Цель и методы.** Цель статьи заключается в оценке эффективности управления развитием предприятий гостиничного бизнеса и обосновании механизма обеспечения их устойчивого развития. В статье использована совокупность методов: гипотетически-дедуктивного (при доказательстве гипотезы о важности устойчивого развития предприятий гостиничного бизнеса), статистического и эконометрического анализа (для оценки современного состояния и особенностей функционирования предприятий гостиничного бизнеса), графического (для наглядного отображения предложенного механизма обеспечения устойчивого развития предприятий гостиничного бизнеса). **Результаты.** Роль предприятий в развитии гостиничного бизнеса оценена с помощью анализа динамики количества субъектов его хозяйствования, количества занятых работников у субъектов хозяйствования гостиничного бизнеса, а также объема реализованной продукции (товаров, услуг) субъектов хозяйствования гостиничного бизнеса. В статье предложена эконометрическая модель и осуществлены как статистическая оценка входных данных модели, так и проверка ее адекватности. Доказано, что важным является подход к устойчивому развитию на всех уровнях: индивидуальном, корпоративном и государственном. **Выводы и обсуждение.** Научная новизна исследования заключается в обосновании целесообразности введения механизма устойчивого развития предприятиями гостиничного бизнеса на основе анализа лучшего мирового опыта, а также статистической и эконометрической оценки современного состояния и особенностей функционирования предприятий гостиничного бизнеса в Украине. Практическое значение полученных результатов проявляется в обеспечении эффективности функционирования предприятий гостиничного бизнеса, повышении лояльности работников и клиентов, формировании положительной деловой репутации, создании условий для восстановления отрасли.

Ключевые слова: развитие предприятий, управление, гостиничный бизнес, устойчивое развитие, механизм, анализ.

UDC 640.41: 005.4-021.387

Inna Khovrak,
*Doctor of Economics, Associate Professor,
Kremenchug National University
named after Mikhail Ostrogradsky,
Kremenchuk, Ukraine,
inna.khovrak@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0002-0352-4374>*

SUSTAINABLE DEVELOPMENT MANAGEMENT OF HOTEL BUSINESS INSTITUTIONS: STATISTICAL AND ECONOMETRIC ANALYSIS

The topicality. Crisis processes in the development of hotel business institutions, caused by the impact of the pandemic, actualize the search for new approaches to assessing and planning their future activities. **Purpose and methods.** The purpose of the article is to assess the effectiveness of management of enterprises development in the field of hotel business and justify the mechanism for ensuring their sustainable development. The article uses a set of methods: hypothetical-deductive (in proving the hypothesis of the importance of sustainable development of hotel business), statistical and econometric analysis (to assess the current state and features of hotel business), graphical (to clearly reflect the proposed mechanism for sustainable enterprise development in the field of hotel business). **Results.** The role of enterprises in the development of the hotel business is assessed by analyzing the dynamics of the number of entities, the number of employees, as well as the volume of sold products (goods, services). The article proposes an econometric model and performs both statistical evaluation of the input data of the model and verification of the adequacy of the model. It is proved that the approach to sustainable development at all levels (individual, corporate and state) is important. **Conclusions and discussions.** The scientific novelty of the obtained results is to substantiate the feasibility of introducing a mechanism of sustainable development of hotel business based on the analysis of the best world experience, as well as statistical and econometric assessment of the current state and features of hotel business in Ukraine. The practical significance of the obtained results is manifested in ensuring the efficiency of hotel business, increasing the loyalty of employees and customers, forming a positive business reputation, creating conditions for the recovery of the industry.

Keywords: enterprise development, management, hotel business, sustainable development, mechanism, analysis.

ІНФОРМАЦІЯ ДЛЯ АВТОРІВ

ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ

до оформлення статей в науковому журналі «Ресторанний і готельний консалтинг. Інновації»

До розгляду приймаються раніше не опубліковані статті відповідно з тематичним спрямуванням наукового збірника і критеріями науковості.

Авторам, які не мають наукового ступеня, а також аспірантам і здобувачам необхідно представити рецензію, яка містить рекомендацію рукопису до публікації (у відсканованому вигляді).

Електронний екземпляр статті та авторська довідка надсилаються мовою оригіналу згідно з вимогами журналу **на адресу:**

grs-ndi@ukr.net; web:<http://restaurant-hotel.knukim.edu.ua>

Статті подаються у редакторі Word for Windows – формат **docx, doc**.

Назва файлу має містити прізвище автора статті і її назву латинськими літерами.

Наприклад: **Doslidzennya tvorchosti I. Franka Ivanov.doc (docx)**. Якщо авторів кілька – прізвища перших двох авторів, **Doslidzennya tvorchosti I. Franka Ivanov Petrov.doc (docx)**.

Файл з авторською довідкою називати аналогічно назві файлу статті з додаванням в кінці назви файлу позначки **Dovidka**.

Наприклад: **Doslidzennya tvorchosti I. Franka Ivanov Dovidka.doc (docx)**.

Приклад оформлення авторської довідки (PDF) – ДОДАТОК 1.

Зразок оформлення рецензії на статтю – ДОДАТОК 2.

ДО ВІДОМА АВТОРІВ

Наукова стаття – вид наукової публікації, який описує дослідження чи групу досліджень, пов'язаних однією темою, та виконана її науковими авторами. Наукові статті публікуються в періодичних наукових журналах або в неперіодичних збірниках наукових робіт. Наукова стаття є одним з найбільш поширених способів публікації наукових результатів.

Об'єкт дослідження – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію і обране для вивчення.

Предмет дослідження міститься в межах об'єкта.

Об'єкт і предмет дослідження як категорії наукового процесу співвідносяться між собою як загальне і часткове.

Наукова новизна – відмінність одержаних результатів від відомих раніше. Наукові результати, що оцінюються за такими критеріями, як: вперше отримано, удосконалено, здобуло подальший розвиток.

СТРУКТУРА СТАТТІ:

1. **УДК** (див. <http://www.udcsummary.info/php/index.php?lang=uk&pr=Y>).

2. **Відомості про автора** (авторів) (прізвище, ім'я та по батькові, науковий ступінь, вчене звання, посада, місце роботи автора/авторів. Автори, які не мають наукового ступеня, вченого звання, вказують посаду: наприклад, аспірант, асистент, викладач і т. ін.); установа, місто, країна; особистий e-mail, ORCID. Допускається не більше 2-х авторів.

3. **Назва статті** (українською, російською, англійською мовами).

4. **Анотація (Abstract)** обсяг 200–250 слів (1500–2000 знаків, враховуючи артикли та пробіли). Анотації українською, англійською, російською мовами мають бути ідентичними за змістом і містити: актуальність; мету дослідження (main **objective(s)** of the study); методи (methodology); результати (results), висновки та обговорення. **Abstract** англійською має бути написаний з урахуванням особливостей орфографії та граматики (британська).

Ключові слова (Keywords): не менше 3-х і не більше 10 ключових слів, розділяючи їх комою.

5. **Основний текст статті** структурований за такими елементами:

5.1. **Актуальність проблеми**, що включає: 1) постановку проблеми; 2) аналіз останніх публікацій (найбільш значимих, визнаних у світі), на які спирається автор, з посиланнями на них у списку літератури (обов'язковим є посилання на зарубіжні праці); 3) визначення невирішених питань у зазначеній проблемі.

5.2. **Мета і методи дослідження**. У цьому підрозділі вказуються: 1) мета дослідження; 2) методологія і методи дослідження (із зазначенням завдань, які вирішувалися з їх використанням); 3) інформаційна база дослідження; 4) об'єкт дослідження; 5) предмет дослідження; 6) наукова новизна.

5.3. **Результати дослідження**, які подаються логічно, послідовно з повним обґрунтуванням їх отримання та аналізом, із посиланнями на джерела, таблиці, рисунки.

5.4. **Висновки** та обговорення результатів. Висновки повинні впливати з результатів дослідження, бути конкретними, чітко сформульованими та відповідати поставленій меті. Обговорення результатів здійснюється окремими абзацами, де зазначається їх новизна, практичне значення та перспективи подальших розвідок у цьому напрямі.

6. **Список посилань**. Перелік використаної літератури (не менше 10 джерел, з яких як мінімум 3 джерела – зарубіжні) подається мовою оригіналу згідно з ДСТУ 8302:2015 (розміщення – за алфавітом: спочатку джерела, написані кирилицею, потім – латиницею). Список використаних джерел не нумерується. Для цитованих джерел, які мають **doi**, його необхідно вказувати наприкінці бібліографічного опису джерела.

7. **References**. Ті самі джерела, але якщо праця написана мовою, що використовує кириличний алфавіт, то її опис необхідно транслітерувати, а назви праць і видань (книг, журналів, збірників), крім цього, потрібно одночасно подавати англійською мовою (у дужках).

Список References оформлюється згідно зі стандартом APA (American Psychological Association (APA) Style). References (латиницею) наводиться повні-

стю окремим блоком, повторюючи список джерел, наданий мовою оригіналу. Іноземні публікації повторюються у списку, наведеному латиницею.

Для транслітерації українського тексту латиницею слід застосовувати постанову Кабінету Міністрів України від 27 січня 2010 р. № 55 (<http://translit.kh.ua/#passport>).

Для транслітерації російського тексту латиницею – <http://translit.net/ru/bgn/> або http://shub123.ucoz.ru/Sistema_transliterazii.html.

Назви праць (статей, книг, журналів, збірників) потрібно подавати англійською мовою у квадратних дужках [].

Вимоги до оформлення списку використаних джерел (PDF) – **ДОДАТОК 3.**

ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ СТАТТІ

Назву статті набирати заголовними літерами жирним шрифтом, без переносів, по центру (набір із використанням опції **Caps Lock** не дозволяється).

Розрізнати символи (- дефіс) і (– тире), (’ – апостроф), («» – лапки для кириличного тексту та “” – англійського).

1. Формат сторінки – А4.
2. Шрифт – Times New Roman.
3. Розмір шрифту – 14.
4. Інтервал – 1,5.
5. Абзацний відступ – 1,25 мм.
6. Вирівнювання – по ширині.
7. Поля документа – 20 мм.
8. Обсяг – 10–20 сторінок (із додатками, ілюстраціями, списком використаних джерел). Автоматична нумерація сторінок не ставиться.
9. Інформація для зворотного зв’язку (домашня адреса, телефон, e-mail).

Таблиці та рисунки.

Таблиці формуються в редакторі таблиць (пункт меню «Таблиця»).

Цифровий матеріал подається у таблицях, що мають порядковий номер і назву, які друкуються посередині над таблицею (наприклад, *Табл. 1. Динаміка попиту*).

Рисунки також потрібно нумерувати, і вони повинні мати назви, які вказують під кожним рисунком по центру (наприклад, *Рис. 2. Класифікація видів капіталу*).

Вміст таблиць і рисунків – 12-м шрифтом.

Під таблицями та рисунками 12-м шрифтом вказується джерело (для таблиці – з абзацу; для рисунка – по центру). Наприклад, *Джерело: розроблено на основі (Іванов, 2017), власна розробка і т. п.*

Таблиці та рисунки мають бути книжкового формату і розміщуватися по ширині усього поля сторінки.

Формули. Прості формули набираються з клавіатури, а складні — за допомогою редактора формул Microsoft Equation 3.0 object або Math Type 5,6. Інші версії редакторів

формул є неприйнятними. Символи вставляються тільки через таблицю символів. Скорочення позначень одиниць фізичних величин мають відповідати Міжнародній системі одиниць (SI). Формули виконуються курсивом (крім цифр), розміщуються по центру та нумеруються з правого боку.

Посилання.

Посилання на літературу в тексті необхідно подавати за **стилем APA** у такому вигляді: (Oliverrest, 2017), (Porter, 2014, p. 45), (Ивановский, 2016, с. 20), (Porter, 2014; Василів, 2015), (Porter & Yansen, 2011b; Яцків, 2017).

Посилання на праці трьох та більше авторів даються у скороченому вигляді: (Міщенко та ін., 2016) або (Bevan et al., 2017).

Посилання на різні статистичні збірники, звіти, довідники тощо подаються так: (Статистичний збірник..., 2016, с. 50), (Статут..., 2012, с. 35).

Якщо вказуються імена та прізвища авторів, то посилання здійснюється у такий спосіб: наприклад, В. Василенко, С. Тимошенко (2016) стверджують: «Менеджмент – це ...» (с. 158).

Посилання на таблицю, рисунок і формулу здійснюються у такому вигляді: (табл. 2); (рис. 1); (формула (4)); (формула (1–4)).

Переліки. У переліках використовується тільки тире (–) або числа з круглою дужкою (наприклад, 1), 2) і т. д.).

У тексті не допускаються порожні рядки (окрім відступів між ілюстраціями і текстом), зайві пробіли. Абзаци позначати тільки клавішею «Enter». Слідкувати за правильним використанням дефісу (–) і тире (–).

УВАГА: дивіться на сайті web:<http://restaurant-hotel.knukim.edu.ua> зразки та слідкуйте за дотриманням відповідності між назвою статті, метою, частинами викладеного основного матеріалу, частинами анотацій та висновками.

Статті, що не відповідають науковим вимогам стосовно змісту і технічним вимогам щодо оформлення, відхиляються або доопрацьовуються авторами.

ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ СТАТТІ

УДК 641.5-021.4:37.091.22

(моб. телефон автора на період редагування)

Михайло Пересічний,
доктор технічних наук, професор,
Київський національний університет
культури і мистецтв,
Київ, Україна,
pmi52@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-7139-4340>
© Пересічний М. І., 2019

Світлана Пересічна,
кандидат технічних наук, доцент,
Київський національний університет
культури і мистецтв,
Київ, Україна,
svetap264@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-2023-558X>
© Пересічна С. М., 2019

ЯКІСТЬ КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ДЛЯ СТУДЕНТІВ

Актуальність. Текст... актуальність проблеми... актуальність проблеми... актуальність проблеми... актуальність проблеми... актуальність проблеми... **Мета і методи.** Текст... мета і методи дослідження... мета і методи дослідження... мета і методи дослідження... **Результати.** Текст... основні результати дослідження... основні результати дослідження... основні результати дослідження... **Висновки та обговорення.** Текст... висновки та обговорення одержаних результатів... висновки та обговорення одержаних результатів (з обов'язковим зазначенням новизни та практичного значення результатів... всього – 23–25 рядків).

Ключові слова: кулінарна продукція функціонального призначення, слова, які відображають зміст статті, – 5–7 слів.

Актуальність проблеми

Постановка проблеми. Дослідження якості кулінарної продукції функціонального призначення для студентів... Постановка проблеми... Постановка проблеми... Постановка проблеми постановка проблеми постановка проблеми – 1–3 абзаци.

Стан вивчення проблеми. Недостатність наукових досліджень щодо раціонального харчування студентів та задоволення попиту у кулінарній продукції функціонального призначення... Важливі питання розкриті... в наукових працях Н. Кожевникова (2008), А. Лакшина (2008), П. Карпенка (2011), М. Пересічного (2016), С. Пересічної (2013), Н. Кириленка (2005), С. Cavadindi (2000)... та ін. Аналіз останніх публікацій (найбільш значимих, визнаних у світі), на які спирається автор, із посиланнями на них у списку літератури (обов'язковим є посилання на зарубіжні праці)... – 1–3 абзаци.

Невирішені питання. Недостатність у раціоні харчування студентів продуктів оздоровчого спрямування... – 1–2 абзаци.

Мета і методи дослідження

Мета статті – наукове обґрунтування якості розробленої кулінарної продукції функціонального призначення для студентів... – як мінімум 3 повних рядки.

Методологічною основою дослідження є ... дослідження кулінарної продукції функціонального призначення... основою дослідження основою дослідження основою дослідження.. основою дослідження основою дослідження основою дослідження основою дослідження.

Методи дослідження... органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні, мікробіологічні, статистичні ... методи дослідження, із зазначенням завдань, які за їх допомогою вирішуються... методи дослідження методи дослідження методи дослідження ... методи дослідження.

Інформаційна база дослідження... монографії, наукові статті, матеріали міжнародних конгресів та симпозіумів, науково-практичних конференцій, нормативно-технічна документація, патенти, авторські свідоцтва, статистичні дані... інформаційна база інформаційна база інформаційна база інформаційна база інформаційна база інформаційна база інформаційна база інформаційна база.

Об'єкт дослідження – ... технологія виготовлення

Предмет дослідження – міститься межах в межах об'єкту... .

Наукова новизна – полягає в... .

Результати дослідження

Якість розробленої кулінарної продукції функціонального призначення досліджували на відповідність стандартним показникам продукції, виготовленої за загальноприйнятою технологією, а також за комплексом органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних показників (табл. 1).

Табл. 1. Показники вологостримуючої здатності та вихід крокетів картопляних

Tab.1. Indicators of moisture content and output of croquettes of potatoes

Показники	Контроль	«Верде»	«Деліс»
Загальна вологість, %	49,0±3,08	53,0±2,25	52,0±2,43
Зв'язана волога, % до маси виробу	43,26±2,07	46,79±2,15	45,92±2,2
Слабозв'язана волога, % до маси виробу	5,74±0,24	6,21±0,28	6,08±0,28
Втрати, % до початкової маси	9,0±0,046	8,0±0,38	8,0±0,35
Вихід, % до маси основної сировини	91,0±4,1	92,0±4,2	92,0±4,1

Джерело: власна розробка

Source: own development

За визначеними показниками побудовано профілограми якості кулінарної продукції функціонального призначення (рис. 1).

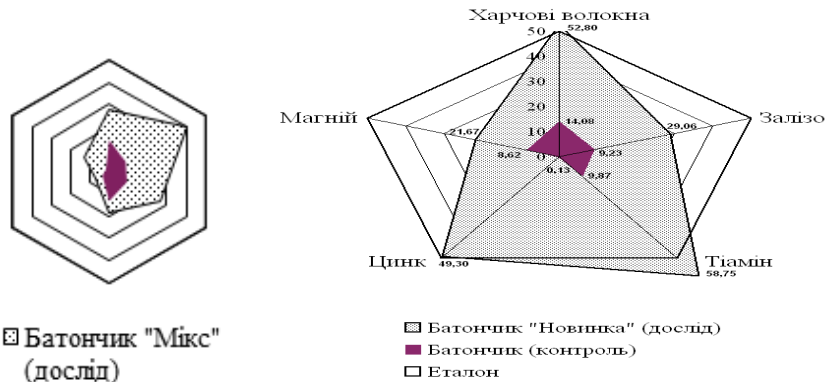


Рис. 1. Профілограми якості батончиків «Мікс» і «Новинка»

Джерело: власна розробка

Fig. 1. Profilographs of the quality of flour rolls "Mix" and "Novinka"

Source: own development

Вершинами профілограм є визначені групи показників якості досліджених виробів, виражені у відсотках до еталона, якісні показники якого прийняті за 100 %.

О. Черевко, М. Пересічний (2017) стверджують: «Критерієм ефективності функціонування технологічної системи є якість готової продукції, яка оцінюється за комплексним показником, що враховує одиничні показники...» (с. 230).

Висновки та обговорення результатів

Результати проведеного дослідження дозволяють дозволяють... (преамбула, як мінімум 2–3 рядки) дозволяють дійти таких висновків:

1. Використання цільнозмеленого зерна, дієтичних добавок та рослинно-молочних начинок у технології кулінарної продукції дозволяє...

2. Розширити асортимент продукції функціонального призначення, що буде сприяти поліпшенню структури харчування студентів, загальному...

...

Наукова новизна одержаних результатів полягає у ... в **удосконаленні** закономірності процесів створення багатокомпонентних модельних композицій на основі...

Практичне значення одержаних результатів виявляється ... у впровадженні у закладах вищої освіти України розробленої кулінарної продукції функціонального призначення у раціони харчування студентів.

Перспективи подальших наукових розвідок ... створення системи функціонального харчування студентів України.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- Кириленко, Н.П. (2005). Вопросы питания студентов медицинской академии. В *Оптимальное питание – здоровье нации*, Материалы VIII Всероссийского конгресса (с. 117-118). Москва: НИИП РАМН.
- Красненков, В.Л., Кириленко, Н.П., & Баранова, О.В. (2005). Повышение знаний и мотивации у студентов к здоровому питанию. В *Оптимальное питание – здоровье нации*, Материалы VIII Всероссийского конгресса (с. 137). Москва: НИИП РАМН.
- Лакшин, А.М., & Кожевникова, Н.Г. (2008). Питание как фактор формирования здоровья и работоспособности студентов. *Вопросы питания*, 1, 43-45.
- Овчинников, Ю.А. (Ред.). (1974). *Новые методы анализа аминокислот, пептидов и белков*. Москва: Мир.
- Пересичный, М.И., & Пересичная, С.М. (2016). Изучение влияния пищевых композиционных смесей на ход технологического процесса и качество булочных изделий. В *Актуальные проблемы науки XXI века*, XVII Международная научно-практическая конференция (с. 61-65). Москва: Cognitio.
- Пересичный, М.И., Пятницкий, Т.А., & Якименко, Д.М. (1992). *Рациональное питание в условиях ионизирующей радиации*. Киев: Лыбидь.
- Пересічна, С.М. (2013). Технологія кулінарної продукції функціонального призначення для студентів. В *Научные исследования и их практическое применение: Современное состояние и пути развития*, Международная научно-практическая интернет-конференция. Иваново: МАРКОВА АД.
- Пересічна, С.М. (2014). Скринінгова оцінка впливу харчування на здоров'я студентів. В *Сборник научных трудов SWorld* (с. 19-25). Иваново: МАРКОВА АД.
- Пересічний, М., Карпенко, П., & Пересічна, С. (2011). Концепція організації харчування студентів. *Проблемы старения и долголетия*, 2, 177-188.
- Пилунская, О., Ященко, С., & Бутырская, И. (2010). Гигиеническая оценка питания студентов-медиков. *Таврический медико-биологический вестник*, 4, 130-132.
- Рогов, И.А., Антипова, Л.В., & Дунченко, Н.И. (2007). *Химия пищи*. Москва: Колос.
- Устинова, А.В., & Зернова, О.В. (2011). Мясные продукты для профилактики иммунодефицитных состояний у подростков и молодежи. В *Персонализируемая диетология: настоящее и будущее*, XIII Всероссийский конгресс диетологов и нутрициологов. Москва, 2011.
- Черевко, О.І., Пересічний, М.І., Пересічна, С.М., Свідло К.В., Грищенко І.М., Тюрікова, І.С. ... Ліфіренко, О.С. (2017). *Інноваційні технології харчової продукції функціонального призначення* [Монографія] (Ч. 1). Харків: ХДУХТ.
- Шаповал, С.Л., Форостяна, Н.П., Литвинов, Ю.В., & Романенко, Р.П. (2012). *Методичні рекомендації до виконання науково-дослідних робіт з використанням універсального вимірювального комп'ютерного приладу*. Київ: КНТЕУ.
- Cavadindi, C., Siega-Riz, A., & Popkin, B. (2000). US adolescent food intake trends from 1965 to 1996. *WJM*, 173, 378-383.
- Dinger, M., & Waigandt, A. (1997). Dietary Intake and Physical Activity Behaviors of Male and Female College Students. *American Journal of Health Promotion*, 11, 360-362. <http://dx.doi.org/10.4278/0890-1171-11.5.360>.

REFERENCES

- Cavadindi, C., Siega-Riz, A., & Popkin, B. (2000). US adolescent food intake trends from 1965 to 1996. *WJM*, 173, 378-383 [in English].
- Cherevko, O.I., Peresichnyi, M.I., Peresichna, S.M., Svidlo K.V., Hryshchenko I.M., Tiurikova, I.S. ... Lifirenko, O.S. (2017). *Innovatsiini tekhnolohii kharchovoi produktsii funktsionalnoho pryznachennia* [Innovative technologies of food products of functional purpose] [Monograph]. (Ch. 1). Kharkiv: KhDUKhT [in Ukrainian].

- Dinger, M., & Waigandt, A. (1997). Dietary Intake and Physical Activity Behaviors of Male and Female College Students. *American Journal of Health Promotion*, 11, 360-362. <http://dx.doi.org/10.4278/0890-1171-11.5.360> [in English].
- Kirilenko, N.P. (2005). Voprosy pitaniya studentov meditsinskoy akademii [Nutritional Issues for Medical Academy Students]. In *Optimalnoe pitanie – zdorove natsii* [Optimal nutrition – the health of the nation], Proceedings of the 8th All-Russian Congress (pp. 117-118). Moscow: NIIP RAMN [in Russian].
- Krasnenkov, V.L., Kirilenko, N.P., & Baranova, O.V. (2005). Povyshenie znaniy i motivatsii u studentov k zdorovomu pitaniyu [Increase students' knowledge and motivation for healthy nutrition]. In *Optimalnoe pitanie – zdorove natsii* [Optimal nutrition – the health of the nation], Proceedings of the 8th All-Russian Congress (p. 137). Moscow: NIIP RAMN [in Russian].
- Lakshin, A.M., & Kozhevnikova, N.G. (2008). Pitanie kak faktor formirovaniya zdorovya i rabotosposobnosti studentov [Nutrition as a factor in the formation of students' health and performance]. *Voprosy pitaniya*, 1, 43-45 [in Russian].
- Ovchinnikov, Yu.A. (Ed.). (1974). *Novyye metody analiza aminokislot, peptidov i belkov* [New methods for analyzing amino acids, peptides and proteins]. Moscow: Mir [in Russian].
- Peresichna, S.M. (2013). Tekhnolohiia kulinarnoi produktsii funktsionalnogo pryznachennia dlia studentiv [Technology of culinary production of functional purpose for students]. In *Nauchnyie issledovaniya i ih prakticheskoe primenenie: Sovremennoe sostoyanie i puti razvitiya* [Scientific research and its practical application: The current state and ways of development], The International Scientific and Practical Internet Conference. Ivanovo: MARKOVA AD [in Ukrainian].
- Peresichna, S.M. (2014). Skryninhova otsinka vplyvu kharchuvannia na zdorovia studentiv. In *Sbornik nauchnyih trudov SWorld* [Collection of scientific papers SWorld] (pp. 19-25). Ivanovo: MARKOVA AD [in Ukrainian].
- Peresichnyi, M., Karpenko, P., & Peresichna, S. (2011). Kontseptsiiia orhanizatsii kharchuvannia studentiv [The concept of nutrition for students]. *Problemyi stareniya i dolgoletiya*, 2, 177-188 [in Ukrainian].
- Peresichniy, M.I., & Peresichnaya, S.M. (2016). Izuchenie vliyaniya pischevyyih kompozitsionnyih smesey na hod tehnologicheskogo protsessa i kachestvo bulochnyih izdeliy. In *Aktualnyie problemy nauki XXI veka* [Actual problems of science of the XXI century], XVII International Scientific and Practical Conference (pp. 61-65). Moscow: Cognitio [in Russian].
- Peresichniy, M.I., Pyatnitskiy, T.A., & Yakimenko, D.M. (1992). *Ratsionalnoe pitanie v usloviyah ioniziruyushchey radiatsii* [Rational nutrition in terms of ionizing radiation]. Kyiv: Lybid [in Russian].
- Pilunskaya, O., Yaschenko, S., & Butyirskaya, I. (2010). Gigienicheskaya otsenka pitaniya studentov-medikov [Hygienic assessment of the nutrition of medical students]. *Tavricheskiy mediko-biologicheskiiy vestnik*, 4, 130-132 [in Russian].
- Rogov, I. A., Antipova, L. V., & Dunchenko, N. I. (2007). *Himiya pischi* [Food chemistry]. Moscow: Kolos [in Russian].
- Shapoval, S.L., Forostiana, N.P., Lytvynov, Yu.V., & Romanenko, R.P. (2012). *Metodychni rekomendatsii do vykonannya naukovo-doslidnykh robit z vykorystanniam universalnogo vymiriivalnogo kompiuternoho prykladu* [Methodical recommendations for the implementation of research work using a universal measuring computer device]. Kyiv: KNTEU [in Ukrainian].
- Ustinova, A.V., & Zernova, O.V. (2011). Myasnyie produkty dlya profilaktiki immunodefitsitnyih sostoyaniy u podrostkov i molodezhi. In *Personifitsirovannaya dietologiya: nastoyaschey i budusheey* [Personalized dietology: present and future], XIII All-Russian Congress of Nutritionists and Nutritionists. Moscow, 2011 [in Russian].

УДК 641.5-021.4:37.091.22

Михаил Пересичный,
доктор технических наук,
Киевский национальный университет
культуры и искусств,
Киев, Украина,
pmi52@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-7139-4340>

Светлана Пересичная,
кандидат технических наук, доцент,
Киевский национальный университет
культуры и искусств,
Киев, Украина,
svetap264@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-2023-558X>

КАЧЕСТВО КУЛИНАРНОЙ ПРОДУКЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Актуальность. Текст російською... актуальність проблеми... актуальність проблеми... актуальність проблеми... проблеми актуальність... проблеми проблеми... актуальність проблеми... актуальність проблеми. **Цель и методы.** Текст... мета і методи дослідження... мета і методи дослідження... мета і методи дослідження... мета і методи дослідження методи. **Результаты.** Текст... основні результати дослідження... основні результати дослідження... основні результати дослідження. **Выводы и обсуждение.** Текст... висновки та обговорення одержаних результатів... всього – 23–25 рядків.

Ключевые слова: кулінарная продукция функционального назначения, ...– 5–7 слів.

UDC 641.5-021.4:37.091.22

Mykhailo Peresichnyi,
*DSc Tech – associate professor,
Kyiv National University of Culture and Arts,
Kyiv, Ukraine,
pmi52@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-7139-4340>*

Svitlana Peresichna,
*Ph.D in technical sciences,
Kyiv National University of Culture and Arts,
Kyiv, Ukraine,
svetap264@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-2023-558X>*

QUALITY OF CULINARY PRODUCTS FUNCTIONAL APPOINTMENT FOR STUDENTS

Topicality. Текст англійською актуальність... проблеми актуальність проблеми... актуальність проблеми... актуальність проблеми актуальність проблеми... актуальність проблем.
Purpose and methods. Текст мета і методи дослідження... мета і методи дослідження... мета і методи дослідження... мета і методи дослідження.
Results. Текст основні результати дослідження... основні результати дослідження... основні результати дослідження... основні результати дослідження.
Conclusions and discussion. Текст висновки та обговорення одержаних результатів висновки та обговорення одержаних результатів... всього – 23–25 рядків.

Keywords: functional food, ...5–7 слів.

Авторська довідка

Прошу опублікувати у науковому журналі «Готельний і ресторанный консалтинг. Інновації» («Restaurant and Hotel Consulting. Innovations»)

статтю «Застосування принципів універсального дизайну при проектуванні вестибюльної групи приміщень готелю»

Відомості про Автора

Відомості про Автора:	Прізвище, ім'я, по батькові, посада, назва установи / навчального закладу, науковий ступінь, вчене звання
Українською мовою	<i>Нейленко Сергій Михайлович</i> – кандидат технічних наук. Київський національний університет культури і мистецтв, кафедра готельно-ресторанного бізнесу
Російською мовою	<i>Нейленко Сергей Михайлович</i> , кандидат технических наук. Киевский национальный университет культуры и искусств, кафедра гостинично-ресторанного бизнеса
Англійською мовою	<i>Neilenko Sergii Mikhailovich</i> , PhD in Technical Sciences. Kiev National University of Culture and Arts, department of hotel and catering business
Контактні телефони автора E-mail ORCID	+38-098-211-62-48 nsm110986@gmail.com https://orcid.org/0000-0002-7282-2682

Передаючи статтю до редакції, автор підтверджує, що надані матеріали раніше не публікувалися і не передавалися для публікування до інших видань і містять достовірну інформацію. Автор несе всю відповідальність за зміст цієї статті, а також підтверджує, що в матеріалах статті не містяться відомості, заборонені до опублікування. Автор дає згоду на публікацію тексту та метаданих статті (включаючи прізвище та ініціали автора, місце його роботи, електронну адресу) у друкованій та електронній версіях журналів, що передбачає дотримання політики відкритого доступу згідно з умовами ліцензії **General Public License** – можливість вільно читати, завантажувати, копіювати та поширювати зміст статті з навчальною та науковою метою.

01березня 2018

дата

/Нейленко С.М./

підпис

П.І.Б.

ШАБЛОН ОЦІНКИ РЕЦЕНЗЕНТОМ СТАТТІ
ФОРМА ОЦІНКИ РЕЦЕНЗЕНТОМ

Шифр автора,-ів статті	
Назва статті	
Дата надходження статті	
Шифр рецензента:	
Дата, коли отримано статтю для рецензування	
Дата, представлення рецензії	<i>*(не більше 2 тижнів)</i>

Оцінка	так/ні	Зауваження
Назва статті відображає зміст і мету цієї статті		
Анотація є змістовною, інформативною та структурованою		
Ключові слова адекватні змісту статті		
Вступ висвітлює актуальність дослідження, містить чітко поставлену мету, розкриває методологічні засади дослідження (підходи, методи)		
Зміст статті відповідає науковій тематиці журналу		
В статті розкрито об'єкт та предмет дослідження		
Стаття має всі необхідні структурні елементи		
Наукова аргументація автора логічна і переконлива		
Результати дослідження представлені методологічно правильно та аргументовано, відображають основні положення статті		
Висновки у повній мірі ілюструють результати дослідження, і автор дає пропозиції для майбутніх досліджень		
Стаття має новизну й теоретичне/практичне значення для розвитку зазначеної проблеми		
Огляд літератури є достатнім для даної теми		
Рекомендації для головного редактора (необхідне підкреслити): <ul style="list-style-type: none">• стаття рекомендується до опублікування• опублікувати за умови подальшого доопрацювання статті автором• опублікувати після значного доопрацювання статті автором• відхилити статтю в цілому		
Додаткові думки, зауваження та рекомендації рецензента (при необхідності):		

АРА: ВИМОГИ ТА ПРИКЛАДИ

Цитування в тексті

АРА стиль передбачає використання посилань у тексті роботи щоразу, коли ви цитуєте джерело, чи то парафраз, цитата всередині рядка чи блокова цитата.

Внутрішньотекстове посилання містить інформацію про: автора праці (редактора/укладача/назву цитованого джерела, якщо автор відсутній), що цитується, рік видання та сторінковий інтервал (номери сторінок, з яких наводиться цитата). Сторінковий інтервал дозволяється не вказувати, якщо ви не наводите цитату, а висловлюєте якусь ідею чи посилаєтесь на роботу в цілому.

Парафраз. Не береться в лапки. Прізвище(а) автора(ів) може з'явитися:

- 1) в самому реченні, тоді після нього у круглих дужках зазначається рік видання;
- 2) в дужках після парафрази разом із роком видання (через кому).

Наприклад:

У редакційно-видавничому процесі існує кілька етапів редагування (Тимошик, 2004).

За Тимошиком (2004), у редакційно-видавничому процесі існує кілька етапів редагування.

Обидва посилання вказують на те, що інформація, яка міститься в реченні, може бути розміщена у праці Тимошика, виданій 2004 року.

Більш розгорнута інформація про згадане джерело буде міститися у списку використаних джерел.

Цитата всередині рядка. Береться в лапки. Прізвище(а) автора(ів) може з'явитися:

- 1) в самому реченні, тоді після нього у круглих дужках зазначається рік видання, а після цитати у круглих дужках зазначається сторінковий інтервал;
- 2) в дужках після цитати разом із роком видання та сторінковим інтервалом (через кому).

Наприклад:

Вордсворт (2006) заявив, що романтична поезія була відзначена як «спонтанний перелив сильних почуттів» (с. 263).

Романтична поезія характеризується «спонтанним переливом сильних почуттів» (Вордсворт, 2006, с. 263).

Обидва посилання вказують на те, що інформація, яка подається у реченні, розміщена на сторінці 263 твору 2006 року, автором якого є Вордсворт. Більш розгорнуту інформацію про згадане джерело можна дізнатися зі списку використаних джерел.

Блокова цитата (складається з понад трьох рядків тексту). Подається в тексті з нового рядка з абзацним відступом для всієї цитати, не береться в лапки. Міжрядковий інтервал – подвійний. Після тексту цитати ставиться крапка і вказується вихідне джерело в дужках.

Наприклад:

У галузі видавничої справи поняття «редагування» перш за все використовується для позначення видів роботи, безпосередньо пов'язаних із діяльністю органів друку. Сучасне редагування належить до сфери суспільно-культурної професійної діяльності, що спрямована на аналіз і вдосконалення мовних творів під час їх підготовки до відтворення засобами поліграфії або до трансляції (Хоню, 2006, с. 45).

Якщо у внутрішньотекстовому посиланні ви зазначаєте назву джерела, тоді всі слова назви мають починатися з великої літери. Курсивом необхідно виділяти назви великих творів (книги), **наприклад:** (*Українська Мова*, 2009, с. 6). Назви невеликих робіт (частини книги, статті) беруться в лапки, **наприклад:** («Правопис слів іншомовного походження», 2009, с. 103).

Посилання на роботу кількох авторів (редакторів/укладачів)

Внутрішньотекстове посилання на роботу кількох авторів залежить від їх кількості:

1) 2–5 авторів. У внутрішньотекстовому посиланні необхідно перерахувати прізвища усіх авторів (через кому). Перед останнім автором пишеться знак «&», якщо автори перераховуються в дужках, або слово «та», якщо автори перераховуються в реченні, а рік видання та сторінковий інтервал у дужках.

Наприклад:

(Kernis, Cornell, Sun, Berry, & Harlow, 1993) або (Kernis, Cornell, Sun, Berry, & Harlow, 1993, p. 199)

(Бойко, Гречка, & Поліщук, 2010) або (Бойко, Гречка, & Поліщук, 2010, с. 5).

Результати дослідження Бойко, Гречки, та Поліщук (2010) підтверджують ... або Бойко, Гречка та Поліщук (2010) стверджують: «Біологія – це система наук...» (с. 5).

2) 6 авторів і більше. У внутрішньотекстовому посиланні необхідно вказати прізвище першого автора та слово «та ін.».

Наприклад:

(Jones et al., 1998) або (Jones et al., 1998, p. 7)

(Бойко та ін., 2005) або (Бойко та ін., 2005, с. 10)

Результати дослідження Величко та ін. (2014) підтверджують ... або Величко та ін. (2005) стверджують: «Біологія – це система наук...» (с. 10).

Посилання на роботу під назвою

Якщо автора (редактора/укладача) праці великого обсягу (наприклад, книги) встановити неможливо, тоді у внутрішньотекстовому посиланні після парафрази або цитати на місці автора необхідно вказати курсивом два слова назви праці.

Наприклад:

Згідно з останніми дослідженнями українська мова посідає визначене місце серед сучасних мов світу (Українська Мова, 2009).

Елкінс стверджує, що візуальні дослідження як нова дисципліна можуть бути «занадто легкими» (Візуальні дослідження, 2009, с. 63).

Якщо автора (редактора/укладача) праці невеликого обсягу (наприклад, статті, частини книги, веб-сторінки) встановити неможливо, тоді у внутрішньотекстовому посиланні після парафрази або цитати на місці автора необхідно вказати у лапках два слова назви праці.

Наприклад:

В українській мові розрізняють 6 голосних фонем («Система голосних фонем», 2009).

«Фонетика як система матеріальних засобів мови – це набір звуків, наголосів й інтонацій» («Система голосних фонем», 2009, с. 6).

Посилання на кілька робіт різних авторів (одночасно)

Якщо парафраз відноситься до кількох робіт різних авторів, тоді після парафрази необхідно вказати прізвище автора однієї книги і рік видання та після знака «;» вказати прізвище автора другої книги і рік видання.

Наприклад:

Чимало дослідників вважають літературне редагування одним із найважливіших етапів обробки тексту (Феллер, 2004; Різун, 2002).

Посилання на кілька робіт різних авторів з однаковими прізвищами

Якщо два або більше авторів мають однакові прізвища, у внутрішньотекстовому посиланні необхідно вказати також перші ініціали (або навіть повне ім'я, якщо різні автори мають однакові ініціали).

Наприклад:

Існують різні думки щодо наслідків клонування (Р. Міллер, 12; А. Міллер, 46).

Хоча деякі медичні фахівці з етики стверджують, що клонування призведе до дизайнерських дітей (Р. Міллер 12), інші відзначають, що переваги медичних досліджень перевершують це міркування (А. Міллер 46).

Упорядкування списку використаних джерел

Список використаних джерел розміщується в кінці роботи на окремій сторінці. Він надає інформацію, необхідну для того, щоб знайти і отримати будь-яке джерело, процитоване в тексті документа. Кожне джерело, процитоване в роботі, має з'явитися у списку використаних джерел. Так само, кожен запис у списку використаних джерел має бути згаданим в тексті роботи.

Назва списку використаних джерел – Список посилань. Заголовок розміщується по центру звичайним накресленням шрифту, без лапок.

Міжрядковий інтервал протягом списку – подвійний.

Цитований матеріал наводиться в алфавітному порядку за прізвищем автора (редактора/укладача, якщо немає автора). Якщо матеріал не має автора, його необхідно розподілити за першою літерою його назви.

Якщо в бібліографічному описі зазначено кілька робіт одного й того ж автора, редактора або упорядника, тоді записи розташовуються в хронологічному порядку за роками видання в порядку зростання.

Кожен бібліографічний опис джерела починається з нового рядка з вирівнюванням по ширині без відступів.

Якщо бібліографічний опис джерела займає кілька рядків, тоді перший рядок опису вирівнюється по ширині без відступів, а наступні рядки – з відступом 1,25 см.

Назви кириличних джерел транслітеруються, далі у квадратних дужках розміщується переклад англійською.

ВАЖЛИВО: назви журналів, видавництва транслітеруються, не перекладаються та пишуться *курсивом*.

Наприклад:

1. Книга:

Author, J. P. (рік публікації). *Назва книги транслітерована* [Назва книги англійською]. Місто Держава: видавництво

Asaf'ev, B. (1980). *O horovom iskusstve* [About the choral art]. Moskva : Muzyka [In Russian].

2. Періодичні видання:

Author, J. P. (дата публікації). Назва статті транслітерована [Назва статті англійською]. *Назва періодичного видання транслітерована, Том (Випуск), Сторінки.*

Get'man, V. V. (2013). Stanovlenie i razvitie antropologicheskoi tradicii v russkoi kul'ture XI–XVIII vekov [Formation and development of anthropological tradition in Russian culture of the 11th–18th centuries]. *Innovacii v nauke*, 19, 67–76, [In Russian].

3. Електронні ресурси:

Author, (дата публікації). Назва матеріалу транслітерована [Назва матеріалу англійською]. *Джерело*. Retrieved from: адреса сайту

Kruglova E. (1956). *Nekotorye problemy interpretatsii vokal'noi muzyki epokhi barokko*. [Some problems of interpretation of vocal music of the Baroque era] Retrieved from: <http://www.studzona.com/referats/view/38824> posiv 05.07.2016 [In Russian].

Правила бібліографічного опису для списку використаних джерел

Якщо в публікації зазначено не більше семи авторів (редакторів/укладачів, якщо книга без автора), то у посиланні необхідно вказати усіх авторів (*див. бібліографічні описи книг з авторами*).

Якщо в публікації зазначено вісім та більше авторів (редакторів/укладачів), у посиланні необхідно перерахувати імена перших шести авторів, а потім вставити три крапки (...) та додати ім'я останнього автора (*див. бібліографічні описи книг з авторами*).

Назви книг, журналів зазначаються без скорочень.

Написання загальноприйнятих скорочень слів англійською мовою:

1. Вип.	Issue
2. Стаття = Ст.	article
3. У книзі: = В кн.	In
4. Том = Т.	vol.
5. Серія = Сер.	ser.
6. Частина = Ч.	Part
7. Гл.	ch.
8. та ін.	et al.
9. Без року публікації	No date = n.d.
10. Без місця публікації	No place= N.p.
11. Спец. випуск	special issue (section)

Написання обов'язкових елементів оформлення списку літератури англійською мовою:

1. Матеріали 3 міжн. конф. (симпозіуму, з'їзду, семінару)	Proceedings of the 3rd International Conference (Symposium, Congress, Seminar)
2. Дис. ... канд. наук	Candidate's thesis (PhD thesis)
3. Дис. ... д-ра наук	Doctoral thesis
4. Автореф. дис. ... канд. наук	Extended abstract of candidate's thesis

Received 25.04.2018

ПРИКЛАДИ ОФОРМЛЕННЯ БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ

Література – це джерела мовою оригіналу (ДСТУ 8302:2015).

References – ті самі джерела стилем **APA**. Якщо праця написана кирилицею, то її опис необхідно транслітерувати, а назви праць і видань (книг, журналів, збірників), крім цього, потрібно одночасно подавати англійською мовою (у дужках).

Транслітератори:

український <http://litopys.org.ua/links/intrans.htm>

російський <http://ru.translit.net/?account=lc>

1. Книга одного автора:

Література

1. Іванів В. В. Ефективне управління. Київ : Наукова думка, 2014. 315 с.
2. Шерман И. М. Экономика. Київ : Вища школа, 2010. 458 с.
3. Иванов Н. П. Эффективное управление. Москва : Наука, 2015. 352 с.
4. Backer J. *Effective management*. London : Pan Books, 2011. 243 p.
5. Bernstein T. *Effective management*, 2nd ed. New York : Atheneum, 2012. 298 p.

References

1. Ivaniv, V. V. (2014). *Efektivne upravlinnia [Effective management]*. Kyiv: Naukova dumka (in Ukr.).

2. Sherman, I. M. (2010). *Ekonomika [Economy]*. Kyiv: Vyscha shkola (in Russ.).
3. Ivanov, N. P. (2015). *Effektivnoe upravlenie [Effective management]*. Moscow: Nauka (in Russ.).
4. Backer, J. (2011). *Effective management*. London: Pan Books.
5. Bernstein, T. (2012). *Effective management*. 2nd ed. New York: Atheneum.

2. Книга двох, трьох і більше авторів:

Література

1. Іванів В. В., Василів М. Н. Ефективне управління. Київ : КНЕУ, 2014. 367 с.
2. Иванов Н. П., Петров К. Л., Сидоров В. Н. Эффективное управление. Москва : Наука, 2015. 412 с.
3. Владимиров В. И., Сухойван П. Г., Бугай К. С. Эффективное управление. Киев : АН УССР, 1987. 522 с.
4. Ефективне управління. Сухойван П. Г. та ін. Київ : КНЕУ, 2017. 585 с.
5. *Effective management*. Backer J. et al. London : Pan Books, 2010. 625 p.
6. *Effective management*. Bernstein T. et al. 2nd ed. New York : Atheneum, 2014. 468 p.

References

1. Ivaniv, V. V., & Vasyliv, M. N. (2014). *Efektivne upravlinnia [Effective management]*. Kyiv: KNEU (in Ukr.).
2. Ivanov, N. P., Petrov, K. L., & Sidorov, V. N. (2015). *Effektivnoe upravlenie [Effective management]*. Moscow: Nauka (in Russ.).
3. Vladimirov, V. I., Suhojvan, P. G., & Bugaj, K. S. (1987). *Effektivnoe upravlenie [Effective management]*. Kiev: AN USSR (in Russ.).
4. Suhojvan, P. G., Bugaj, K. S., Sidorov, V. N., & Vasyliv, M. N. (2017). *Effektivnoe upravlenie [Effective management]*. Kyiv: KNEU (in Ukr.).
5. Backer, J., Miller, F., Choi, M., Angeli, L., Harland, A., Stamos, J., & Thomas, S. (2010). *Effective management*. London: Pan Books.
6. Bernstein, T., Angeli, L., Harland, A., Stamos, J., Miller, F., Choi, M., Thomas, S. ..., Rubin, L. (2014). *Effective management*, 2nd ed. New York: Atheneum.

3. Книга за редакцією (без автора):

Література

1. Ефективне управління. За ред. С. К. Гнатів. Київ : Логос, 2016. 295 с.
2. *Effective management*. S. Thomas, F. Miller, M. Choi, Eds. London : Pan Books, 2010. 814 p.

- References
1. Hnativ, S. K. (Ed.). (2016). *Efektivne upravlinnia [Effective management]*. Kyiv: Lohos (in Ukr.).
 2. Thomas, S., Miller, F., & Choi, M. (Eds.). (2010). *Effective management*. London: Pan Books.

4. Книга за редакцією (з автором):

Література

1. Іванів В. В. Ефективне управління. За ред. С. К. Гнатів. Київ : Наукова думка, 2016. 420 с.
2. Angeli L., Stamos J., Choi M. *Effective management*. F. Miller, Ed. London : Pan Books, 2010. 518 p.

References

1. Ivaniv, V. V. (2016). *Efektivne upravlinnia [Effective management]*. (S. K. Hnativ, Ed.). Kyiv: Naukova dumka (in Ukr.).
2. Angeli, L., Stamos, J., & Choi, M. (2010). *Effective management* (F. Miller, Ed.). London: Pan Books.

5. Книга з перекладачами (або без імен перекладачів):

Література

1. Іванів В. В. Ефективне управління. Пер. з англ. В. П. Кос, Р. Т. Шпак. Київ : Наукова думка, 2016. 445 с.
2. Іванів В. В. Ефективне управління. Пер. з англ. Київ : Наукова думка, 2016. 445 с.

References

1. Ivaniv, V. V. (2016). *Efektivne upravlinnia [Effective management]*. (V. P. Cos & R. T. Shpac, Trans. in Eng.). Kyiv: Naukova dumka (in Ukr.).
2. Ivaniv, V. V. (2016). *Efektivne upravlinnia [Effective management]*. (Trans. in Eng.). Kyiv: Naukova dumka (in Ukr.).

6. Книга з колективним автором:

Література

1. Дипломна робота. Київ : КНУКіМ, 2014. 85 с.
2. Ethical standards of psychologists. Washington : APA, 2010. 115 p.

References

1. Kyiv National University of Culture and Arts (2014). *Dyplomna robota [Diploma work]*. Kyiv: Avtor (in Ukr.).
2. American Psychological Association (2010). *Ethical standards of psychologists*. Washington: Author.

7. Багатотомне видання, окремий том:

Література

1. Ефективне управління: у 5 т. За ред. С. К. Гнатів. Київ : Наукова думка, 2009. Т. 3. 456 с.

References

1. Hnativ, S. K. (Ed.). (2009). *Efektivne upravlinnia [Effective management]* (Vol. 3). Kyiv: Naukova dumka (in Ukr.).

8. Частина книги:

Література

1. Іванів, В. В. Методи управління. *Ефективне управління*. Київ : Наукова думка, 2016. С. 86–190.
2. Angeli L., Stamos J., Choi M. Management methods. *Effective Management*. London : Pan Books, 2010. P. 319–440.

References

1. Ivaniv, V. V. (2016). *Metody upravlinnia [Management methods]*. *Efektivne upravlinnia [Effective management]*. Kyiv: Naukova dumka, 86-190 (in Ukr.).
2. Angeli, L., Stamos, J., & Choi, M. (2010). *Management methods. Effective management*. London: Pan Books, 319-440.

9. Стаття з журналу:

Література

1. Іванів В. В. Методи управління. *Економіка та держава*. 2016. № 2. С. 41–45.
2. Angeli L., Choi M. Essential categories. *Economic Theory*. 2014. № 1. P. 78–85.

References

1. Ivaniv, V. V. (2016). *Metody upravlinnia [Management methods]*. *Ekonomika ta derzhava [Economy and State]*, 2, 41-45 (in Ukr.).
2. Angeli, L., & Choi, M. (2014). *Essential categories. Economic Theory*, 1, 78-85.

10. Стаття зі збірника:

Література

1. Іванів В. В. Методи управління. *Проблеми управління*. Вінниця : ВНУ, 2016. С. 56–60.
2. Bjork R. A. Retrieval inhibition as an adaptive mechanism. *Varieties of memory & consciousness*. New York : Erlbaum, 1989. 309–330.

References

1. Ivaniv, V. V. (2016). Metody upravlinnia [Management methods]. *Problemy upravlinnia [Management problems]*. Vinnytsia: VNU, 56-60 (in Ukr.).
2. Bjork, R. A. (1989). Retrieval inhibition as an adaptive mechanism. *Varieties of memory & consciousness*. New York: Erlbaum, 309-330.

11. Стаття з довідника або енциклопедії:

Література

1. Іванів В. В. Методи управління. *Економічна енциклопедія: у 10 т. За ред. С. К. Гнатів*. Київ : Наукова думка, 2016. Т. 5. С. 156–160.

References

1. Ivaniv, V. V. (2016). Metody upravlinnia [Management methods]. *Ekonomichna entsyklopediia [Economic encyclopaedia]* (S. K. Hnativ, Ed.). (Vol. 5). Kyiv: Naukova dumka, 156-160 (in Ukr.).

12. Тези матеріалів конференції:

Література

1. Болоховець Г. С. Методи управління. *Проблеми управління: III Міжнародна науково-практична конференція*. Харків : ХНУ, 2016. С. 129–132.

References

1. Bolokhovets, H. S. (2016). Metody upravlinnia [Management methods]. *Problemy upravlinnia: III Mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiia [Management problems: III International research and practice conference]*. Kharkiv: KhNU, 129-132 (in Ukr.).

13. Законодавчі документи:

Література

1. Про інноваційну діяльність: Закон України від 5 серпня 2002 р. Верховна Рада України. *Голос України*. 2002. 9 серпня. С. 10–12.

References

1. Verkhovna Rada of Ukraine (2002, August 9). Zakon Ukrainy «Pro innovatsijnu diial'nist'» [A law of Ukraine is «On innovative activity»]. *Holos Ukrainy [Voice of Ukraine]*, 10-12 (in Ukr.).

14. Дисертація:

Література

1. Біловодська О. А. Інноваційний розвиток : дис. ... канд. екон. наук : 08.00.04. Суми : СНУ, 2014. 215 с.
2. Бузевич І. Ю. Стан та перспективи менеджменту : дис. ... д-р. екон. наук : 08.00.04. Київ : НАУ, 2015. 509 с.

References

1. Bilovodska, O. A. (2014). Innovatsijnyj rozvytok [Innovative development]. *Kandydats'ka dysertatsiia [Candidate's dissertation]*. Sumy: SNU (in Ukr.).
2. Buzevych, I. Yu. (2015). Stan ta perspektyvy menedzhmentu [State and management prospects]. *Doktors'ka dysertatsiia [Doctoral dissertation]*. Kyiv: NAU (in Ukr.).

15. Автореферат:

Література

1. Біловодська О. А. Інноваційний розвиток : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.00.04. Суми : СНУ, 2014. 20 с.
2. Бузевич І. Ю. Стан та перспективи менеджменту : автореф. дис. ... д-р. екон. наук : 08.00.04. Київ : НАУ, 2015. 36 с.

References

1. Bilovodska, O. A. (2014). Innovatsijnyj rozvytok [Innovative development]. *Avtoreferat kandydats'koi dysertatsii [Abstract of thesis candidate's dissertation]*. Sumy: SNU (in Ukr.).
2. Buzevych, I. Yu. (2015). Stan ta perspektyvy menedzhmentu [State and management prospects]. *Avtoreferat doktors'koi dysertatsii [Abstract of thesis doctoral dissertation]*. Kyiv: NAU (in Ukr.).

16. Електронні ресурси (doi – доступний):

Література

1. Ілляшенко С. М. Товарна інноваційна політика. doi:10.1/acf:oo/2003.01.10 (дата звернення : 15.02.2018).
2. Zhao S., Martin J. Identity construction on Facebook. *Computers in Human Behavior*. 2008. Vol. 24. P. 16–36. doi:10.1016/j.chb.2008.02.12 (дата звернення : 15.02.2018).

References

1. Illiashenko, S. M. (2007). *Tovarna innovatsijna polityka [Commodity innovative politics]*. doi:10.1/acf:oo/2003.01.10 (in Ukr.).
2. Zhao, S., & Martin, J. (2008). Identity construction on Facebook. *Computers in Human Behavior*, 24, 16-36. doi:10.1016/j.chb.2008.02.012

17. Електронні ресурси (doi – недоступний):

Література

1. Ілляшенко С. М. Товарна інноваційна політика. URL: <http://ojs.lib.swin.edu.au/index> (дата звернення : 15.02.2018).
2. Zhao S., Martin J. Identity construction on Facebook. *Computers in Human Behavior*. 2008. Vol. 24. P. 16–36. URL: <http://ojs.lib.swin.edu.au/index> (дата звернення : 15.02.2018).

References

1. Illiashenko, S. M. (2007). *Tovarna innovatsijna polityka [Commodity innovative politics]*. Retrieved from <http://ojs.lib.swin.edu.au/index.php/ejap/> (in Ukr.).
2. Zhao, S., & Martin, J. (2008). Identity construction on Facebook. *Computers in Human Behavior*, 24(5), 16-36. Retrieved from <http://ojs.lib.swin.edu.au/index.php/ejap/>

18. Праці одного і того ж року, того ж автора:

1. Luhan, M. (2015a). *Culture is our business*. New York: McGraw-Hill.
2. Luhan, M. (2015b). *From cliché to archetype*. New York: Viking Press.

Наукове видання

РЕСТОРАННИЙ І ГОТЕЛЬНИЙ КОНСАЛТИНГ. ІННОВАЦІЇ

Науковий журнал

Том 3 № 2
2020

Засновник і видавець –
Київський національний університет культури і мистецтв

Виходить із 2018 р.

Редагування та коректура
Катерина Спрогіс

Редактор англomовних текстів
Валентина Діброва

Бібліографічне редагування
Галина Стешенко

Дизайн обкладинки
Євгеній Дорошенко

Технічне редагування
В'ячеслав Лук'яненко

Комп'ютерна верстка
Олена Щербина

*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. 3 No 2
2020

The founder and publisher –
Kyiv National University of Culture and Arts

Founded in 2018

Literary editor
Kateryna Sprohis

English text editor
Valentyna Dibrova

Bibliographic editor
Halyna Steshenko

Cover design
Yevhenii Doroshenko

Technical editing
Viacheslav Lukianenko

Computer layout
Olena Shcherbyna

*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.*

Научное издание

РЕСТОРАННЫЙ И ГОСТИНИЧНЫЙ КОНСАЛТИНГ. ИННОВАЦИИ

Научный журнал

Том 3 №2
2020

Основатель и издатель –
Киевский национальный университет культуры и искусств

Выходит с 2018 г.

Редактирование и корректура
Екатерина Спрогис

Редактор англоязычных текстов
Валентина Диброва

Библиографическое редактирование
Галина Стешенко

Дизайн обложки
Евгений Дорошенко

Техническое редактирование
Вячеслав Лукьяненко

Компьютерная верстка
Елена Щербина

*Редакция оставляет за собой право на редактирование текстов, не меняет позиции автора.
Автор несет ответственность за фактическое изложение материала.*

Підписано до друку 21.12.2020. Формат 70 x 100 ¹/₁₆
Друк офсетний. Папір офсетний. Гарнітура PT Serif.
Ум. друк. арк. 12,51. Обл. вид. арк. 10,54
Наклад 300 прим. Зам. № 4541

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