

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КУЛЬТУРИ І МИСТЕЦТВ

РЕСТОРАННИЙ І ГОТЕЛЬНИЙ КОНСАЛТИНГ. ІННОВАЦІЇ

Науковий журнал

Том 3 № 1

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 № 10 від 26.05.2020)*

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 Пшоваров*, 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 Малуко*, 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 Кланків*, 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 друківаного 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 1

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 10 of 26.05.2020)*

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); **Vladimir 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 Tonkikh**, 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 № 1

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 № 10 від 26.05.2020)*

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 Клапник**, доктор философии, доцент, Лодзинский университет (Польша); **Ирина Антоненко**, доктор экономических наук, профессор, Национальный университет пищевых технологий (Украина); **Тахир Амирасланов**, доктор философии (Азербайджан); **Инна Тюрикова**, 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

ЯКІСТЬ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

**Ірина Корецька,
Олег Кузьмін,
Тетяна Зінченко**

Рейтинг зразків у технології водно-спиртових настоїв
за профільним нелінійним критерієм якості 12

**Катерина Сефіханова,
Владислав Применко,
Анна Геліх**

Моделювання рецептурного складу напівфабрикатів білково-вуглеводних..... 25

**Світлана Ковальчук,
Інга Дочинець,
Лілія Стахурська**

Перспективи виробництва міцних алкогольних напоїв в умовах приватних
господарств для закладів індустрії гостинності..... 37

ІННОВАЦІЙНІ ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ

**Михайло Пересічний,
Світлана Пересічна**

Інноваційні технології кулінарної продукції з використанням кіноа та інуліну 46

**Юлія Наконечна,
Інна Тюрікова**

Технологічні аспекти використання плодів айви в технології морозива..... 59

Тетяна Крижська

Інноваційні технології виробництва сиров'ялених суцільном'язових
продуктів на основі м'яса птиці 69

**Олександра Горобець,
Юлія Левченко,
Анжела Бородай**

Інноваційні технології кондитерських виробів із використанням пюре з обліпихи 80

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ

**Микола Огієнко,
Олена Шебаніна,
Альона Огієнко**

Моніторинг особливостей визначення ефективності гастрономічних подієвих заходів 96

**Микола Ляшук,
Ірина Єрко**

Сучасні тенденції розвитку готельно-ресторанного бізнесу
рекреаційного району 109

**Людмила Бовш,
Лариса Гопкало**

Концептуалізація facility менеджменту у готельному бізнесі..... 120

CONTENTS

QUALITY OF FOOD PRODUCTS

| | |
|---|----|
| Iryna Koretska, Oleh Kuzmin, Tetiana Zinchenko Sample rating in water-alcohol technology by profile non-linear quality criteria | 12 |
| Kateryna Sefikhanova, Vladyslav Prymenko, Anna Helikh Modeling of the receptural composition protein-carbon semi-fabricates | 25 |
| Svitlana Kovalchuk, Inha Dochynets, Liliia Stakhurska Production prospects of strong alcoholic beverages in the conditions of private farms for institutions of the hospitality industry | 37 |

INNOVATIVE FOOD TECHNOLOGIES

| | |
|---|----|
| Mykhailo Peresichnyi, Svitlana Peresichna Innovative culinary production technologies using quinoa and inulin | 46 |
| Julia Nakonechna, Inna Tiurikova Technological aspects of quine fruit use in ice cream technology | 59 |
| Tatiana Kryzhska Innovative technologies of production of raw dished all-muscle products based on poultry meat | 69 |
| Oleksandra Horobets, Yulia Levchenko, Anzhela Boroday, Innovative technology of confectionery using sea buckthorn puree..... | 80 |

ACTUAL PROBLEMS OF HOTEL AND RESTAURANT BUSINESS DEVELOPMENT

| | |
|--|-----|
| Mykola Ohiienko, Olena Shebanina Alona Ohiienko Monitoring of determination features of gastronomic events efficiency | 96 |
| Mykola Lyashuk Iryna Ierko Modern trends of development of hotel and restaurant business of the recreation district | 109 |
| Liudmila Bovsh, Larysa Gopkalo Conceptualization of facility management in the hotel business..... | 120 |

СОДЕРЖАНИЕ

КАЧЕСТВО ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

| | |
|--|----|
| Ирина Корецкая, Олег Кузьмин, Татьяна Зинченко Определение рейтинга образцов в технологии водно-спиртовых настоев по профильному нелинейному критерию качества | 12 |
| Екатерина Сефиханова, Владислав Применко, Анна Гелих Моделирование рецептурного состава полуфабрикатов белково-углеводных | 25 |
| Светлана Ковальчук, Инга Дочинец, Лилия Стахурская Перспективы производства крепких алкогольных напитков в условиях частных хозяйств для заведений индустрии гостеприимства | 37 |

ИННОВАЦИОННЫЕ ПИЩЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

| | |
|--|----|
| Михаил Пересичный, Светлана Пересичная Инновационные технологии кулинарной продукции с использованием киноа и инулина | 46 |
| Юлия Наконечная, Инна Тюрикова Технологические аспекты использования плодов айвы в технологии мороженого | 59 |
| Татьяна Крыжская Инновационные технологии производства сыровяленых цельномышечных продуктов на основе мяса птицы | 69 |
| Александра Горобец, Юлия Левченко, Анжела Бородай, Инновационные технологии кондитерских изделий с использованием облепихового пюре | 80 |

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РОЗВИТИЯ ГОСТИНИЧНО-РЕСТОРАННОГО БИЗНЕСА

| | |
|---|-----|
| Николай Огиенко, Елена Шебанина, Алена Огиенко Мониторинг особенностей определения эффективности гастрономических событийных мероприятий | 96 |
| Николай Ляшук, Ирина Ерко Современные тенденции развития гостинично-ресторанного бизнеса рекреационного района | 109 |
| Людмила Бовш, Лариса Гопкало Концептуализация facility менеджмента в гостиничном бизнесе | 120 |

**ЯКІСТЬ
ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ**

**QUALITY
OF FOOD PRODUCTS**

UDC 663.5

DOI: 10.31866/2616-7468.3.1.2020.205561

SAMPLE RATING IN WATER- ALCOHOL TECHNOLOGY BY PROFILE NON-LINEAR QUALITY CRITERIA

Iryna Koretska,

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

Oleh Kuzmin,

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

Tetiana Zinchenko,

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

Topicality. Today, the restaurant technology product evaluation samples occurs organoleptic characteristics, in determining the average score calculation and subsequent tasting sheet. Important aspects of such evaluation are the collection, validation and comparison of the test specimens by organoleptic parameters. **Purpose and methods.** *The purpose of the article is to create a mathematical model for the determination of rational recipe compositions based on water-alcohol infusions of vegetable raw materials for the technology of restaurant products. The task of the research was to substantiate the method of ranks with the use of sensory evaluation of samples of water-alcohol infusions in the restaurant products technology.* **Results.** One aspect of the research is to compare samples with controls and with each other. For the effective evaluation of organoleptic indicators for the quality of infusions used the method of determining the quality criterion by profile, which covers a large number of indicators and is sensitive to changes in each of the descriptors used. The results were checked by the method of calculation of the complex quality criterion. **Conclusions and discussions.** When calculating the priority of samples, it is possible to use both the calculation of the complex quality criterion and the calculation of the quality criterion according to profiles that give identical results. The scientific novelty of the results obtained is to improve the use of the results of organoleptic evaluation of samples based on descriptors. The practical significance of the obtained results is manifested in the implementation of them in the work of competition commissions in the evaluation of the developed products relative to the possibility of determining the priority of samples.

Keywords: restaurant products, water-alcohol infusions, quality assessment, sample rating.

The topicality of the problem

Formulation of the problem. Today, the restaurant business faces the important task of satisfying the desires of consumers in quality products that have improved organ-

oleptic characteristics (Kanter et al., 2003a), which allows institutions to focus their efforts on shaping the quality of restaurant products (Kuzmin et al., 2017). This is possible due to innovative technologies, using modern methodologies, the latest mathematical apparatus (Dorokhovych et al., 2016).

One of the problems with the technology of restaurant products is the reliability of numerical values obtained from the organoleptic evaluation of quality indicators (Varakuta, 2004; Domanova & Shubina, 2014), especially in the expert evaluation of tasting sheets (Kanter et al., 2003b). Existing mathematical and statistical methods for processing expert assessments (Dorokhovych, 2016) (ranking method; direct estimation method; consistent advantages method; pairwise comparisons) allow to increase the reliability of organoleptic evaluation results (Kovalenko, 2012; Dietrich et al., 2017). Despite the considerable theoretical study of the problem, issues related to the processing of the information obtained to conduct a comprehensive independent evaluation need further research.

Purpose and research methods

The purpose of the article is to find a mathematical model of the organoleptic properties dependence on water-alcohol infusions of vegetable raw materials (Kuzmin et al., 2018) for the determination of rational recipe compositions in the technology of restaurant products (Kuzmin et al., 2016).

Research methods. To achieve this goal, we used the method of determining the quality criterion «quality polygon» (Koretska & Zinchenko, 2018).

Research methodology. A 10-point Quality Score was used to determine the descriptors. The total number of descriptors are 39 (5 is to characterize color and transparency; 17 is taste; 17 is aroma), taking into account the nature, intensity, order of manifestation and completeness of descriptors. Critical rating limit for Quality Score is 4 points (agreed by experts). Samples characterized by unsatisfactory taste were characterized as substandard, even by their corresponding appearance and aroma. In the first stage, experts (11 people) formed a list of organoleptic indicators and their components descriptors. In the second stage, the values of the organoleptic indicators in the scores were evaluated, as well as the values of a specific indicator is on the average of all descriptors of the group. By the average values of the selected quality criterion, all samples were evaluated and the most rated.

Research results

Analyzing the meanings of individual indicators, we evaluated (in points) descriptors by groups of individual indicators (Table 1). The final evaluation of a particular sample indicator was determined by obtaining the average of the individual descriptors used to calculate the average value of the main indicator («Color and Transparency», «Taste», «Flavor»).

During the analysis of the results obtained, it was found that the infusions samples were arranged (by the average score) as follows: the highest score was an infusion of «Vanilla», the second place was an infusion of «Strawberry», the third place was an infusion of «Rosemary», and in the fourth place there were at the same time three samples of infusions: «Carnation», «Honey» and «Lemon» (table. 2).

Table 1. Ranks of comparative indicators of water-alcohol extracts by groups of descriptors

| № | Indicator (descriptor) | Ranks of comparative samples | | | | | |
|----|-------------------------------|------------------------------|----------|-----------|--------|---------|------------|
| | | Vanilla | Rosemary | Carnation | Honey | Lemon | Strawberry |
| 1 | <i>Color and transparency</i> | 110,000 | 90,752 | 72,500 | 91,500 | 102,750 | 102,750 |
| 2 | Transparent | 110 | 99 | 62 | 84 | 104 | 110 |
| 3 | Pleasant | 110 | 99 | 95 | 99 | 104 | 103 |
| 4 | Bright | 110 | 88 | 77 | 88 | 101 | 99 |
| 5 | Light | 110 | 77 | 56 | 95 | 102 | 99 |
| 6 | <i>Taste</i> | 86,875 | 76,313 | 76,813 | 69,438 | 64,188 | 70,438 |
| 7 | Rum | 95 | 66 | 44 | 110 | 44 | 70 |
| 8 | Spirituos | 83 | 81 | 100 | 48 | 96 | 87 |
| 9 | Aftertaste | 82 | 83 | 85 | 110 | 91 | 98 |
| 10 | Pleasant | 81 | 88 | 88 | 110 | 86 | 100 |
| 11 | Harmonious | 66 | 88 | 88 | 98 | 44 | 94 |
| 12 | Soft | 44 | 88 | 55 | 99 | 60 | 95 |
| 13 | Bitter | 110 | 44 | 110 | 48 | 55 | 46 |
| 14 | Tart | 110 | 44 | 94 | 44 | 45 | 44 |
| 15 | Spicy | 110 | 105 | 110 | 44 | 44 | 44 |
| 16 | Saturated | 110 | 109 | 96 | 83 | 99 | 95 |
| 17 | Burning | 110 | 110 | 103 | 44 | 44 | 44 |
| 18 | Oily | 88 | 110 | 80 | 44 | 44 | 44 |
| 19 | Fresh | 44 | 44 | 44 | 44 | 84 | 44 |
| 20 | Sour | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 48 |
| 21 | Sweet | 110 | 73 | 44 | 97 | 44 | 75 |
| 22 | Fruit | 103 | 44 | 44 | 44 | 103 | 99 |
| 23 | <i>Aroma</i> | 74,750 | 69,625 | 77,188 | 65,563 | 59,563 | 64,000 |
| 24 | Rum | 110 | 44 | 44 | 109 | 89 | 91 |
| 25 | Spirituos | 44 | 44 | 44 | 44 | 81 | 78 |
| 26 | Fruit | 103 | 44 | 110 | 110 | 98 | 98 |
| 27 | Spicy | 110 | 110 | 110 | 44 | 44 | 44 |
| 28 | Aromatic | 110 | 110 | 110 | 44 | 46 | 44 |
| 29 | Flower | 44 | 110 | 110 | 87 | 44 | 82 |
| 30 | Coniferous | 44 | 44 | 65 | 44 | 44 | 44 |
| 31 | Resinous | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 |
| 32 | Herbal | 110 | 106 | 110 | 44 | 44 | 44 |
| 33 | Wood | 44 | 44 | 80 | 44 | 46 | 44 |
| 34 | Pleasant | 110 | 44 | 97 | 110 | 85 | 93 |
| 35 | Balanced | 92 | 84 | 81 | 101 | 85 | 91 |
| 36 | Expressed | 99 | 108 | 92 | 89 | 71 | 95 |
| 37 | Medicinal | 44 | 90 | 50 | 44 | 44 | 44 |
| 38 | Acute | 44 | 44 | 44 | 47 | 44 | 44 |
| 39 | Rough | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 |

Source: own development

Table 2. Determination of the samples rating of water-alcohol extracts of vegetable raw materials by organoleptic parameters

| Indicator | The value of the comparative indicators of infusions, points | | | | | |
|-------------------------------------|--|----------|-----------|---------|---------|------------|
| | Vanilla | Rosemary | Carnation | Honey | Lemon | Strawberry |
| Color and transparency | 110,000 | 90,752 | 72,500 | 91,500 | 102,750 | 102,750 |
| Taste | 86,875 | 76,313 | 76,813 | 69,438 | 64,188 | 70,438 |
| Aroma | 74,750 | 69,625 | 77,188 | 65,563 | 59,563 | 64,000 |
| The total amount of points received | 271,625 | 236,690 | 226,501 | 226,501 | 226,501 | 237,188 |
| Average value | 90,542 | 78,897 | 75,500 | 75,500 | 75,500 | 79,063 |
| Sample rating, location | 1 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 |

Source: own development

The most striking method is the visualization of the organoleptic properties of products in the form of profile grams, which can be used to assess the intensity, severity, difference of descriptors. The obtained values of the organoleptic parameters were used to determine the profile quality criterion (by profiles).

An important feature of this criterion is that samples are rejected (because of the established critical limit), in which at least one of the quality indicators has a false representation (characterized by a small value undesirable for the sample). The quality criterion in geometric interpretation determines the optimal variant of the product with the largest area of the polygon of quality, constructed using normalized dimensionless quality indicators.

The evaluation of the impact of vegetable raw materials on the quality of water-alcohol infusions was performed using the criterion in the form of the sum of the products of the component indicators f_j . Comparison of different samples is possible if the quality criterion is used and the «quality polygon» (as the area of the polygon), which is calculated as the sum of the areas of the individual triangles formed by the rays of the individual quality indicators, with the central angle $\frac{2\pi}{N}$:

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

where f_j – the meaning of a specific Quality Score, points;
 N – number of samples.

Steel factors that do not depend on the current index of the sum j can be deduced from each application, after which the criterion formula takes the form:

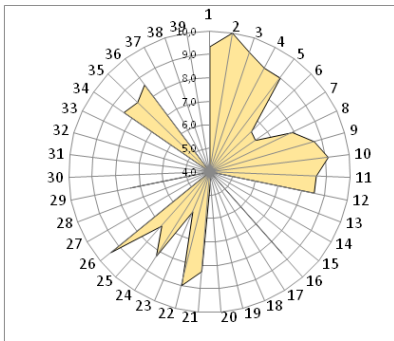
$$S = \frac{1}{2} \sin \frac{2\pi}{N} \cdot \sum_{j=1}^N (f_j \cdot f_{j+1}) , \text{ point}^2 \quad (2)$$

And for the comparison of several diverse specimens, the criterion S has the form:

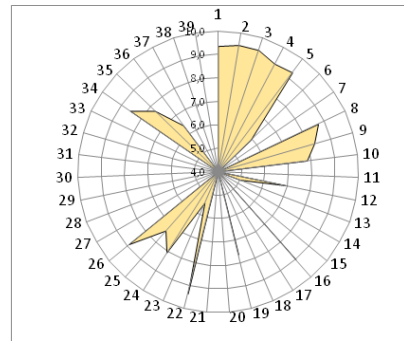
$$S = \sin \frac{2\pi}{N} \cdot \sum_{j=1}^N (f_j \cdot f_{j+1}) , \text{ point}^2 \quad (3)$$

Determining factors of importance (Boiko & Hrynevych, 2011) of selected indicators and their descriptors was performed by Delphi, expert method for each group as compared to the average values of the group descriptors provided that the sum of the team is 10 points.

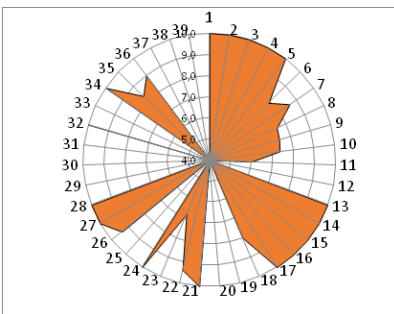
Based on the results of the evaluation, quality profiles of individual samples were constructed using the method “quality polygon” (Fig. 1), and quality criteria (S2, points) were calculated for the presented samples (according to formula 3).



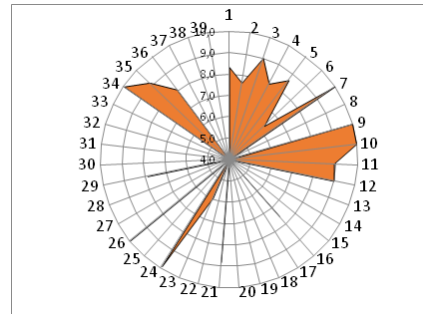
a



b



c



d

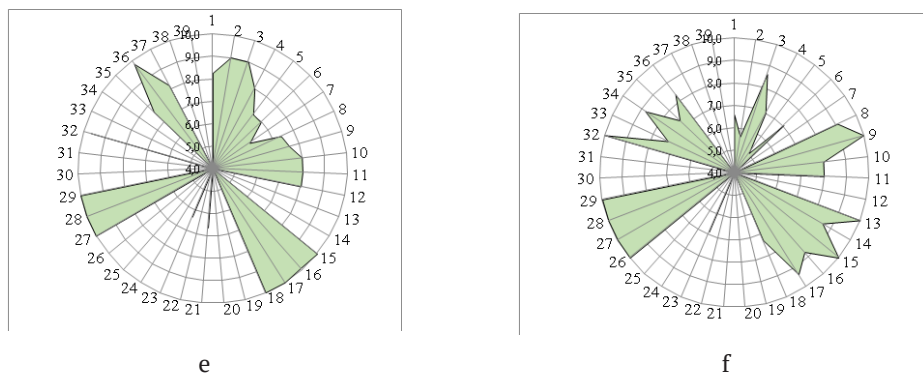


Fig. 1. Profile of quality indicators of samples of water-alcohol infusions of vegetable raw materials: a – rum infusion on strawberries; b – rum infusion of lemon peel; c – a rum infusion of vanilla; d – rum infusion on honey; e – rum infusion of rosemary; f – rum infusion on carnation;

- 1 – color and transparency; 2 – transparency; 3 – pleasant; 4 – bright; 5 – light;
- 6 – Taste: 7 – rum; 8 – alcohol; 9 – aftertaste; 10 – pleasant; 11 – harmonious;
- 12 is mild; 13 – bitter; 14 – tart; 15 – spicy; 16 – saturated; 17 – burning; 18 – oily;
- 19 – fresh; 20 – acidic; 21 – sweet; 22 – fruit; 23 – Fragrance: 24 – rum; 25 – alcohol;
- 26 – fruit (corresponding to raw material, fruit); 27 – spicy (corresponding to raw materials);
- 28 – fragrant; 29 – floral; 30 – coniferous; 31 – resinous; 32 – herbal; 33 – wood;
- 34 – pleasant; 35 – balanced; 36 – expressed; 37 – medical; 38 – acute; 39 – rough.

Source: own development

As it can be seen from the presented graphical profiles of the criterion “quality polygon”, not all the presented samples have the same number of indicators (descriptors).

This can be explained by the fact that the presented samples, in our case, infusions of vegetable raw materials, made using different plant raw materials and therefore have specific individual indicators (descriptors) that are inherent in one or the other representatives of the flora, which do not have any descriptors at all.

The calculation of the profile quality criterion was performed by comparing the S parameters with the following linear approximation of the partial criteria dependencies (Fig. 2).

The analysis of the obtained results made it possible to rank the samples of infusions (by quality criterion). Vanilla was the highest, while Rosemary was second; third place was strawberry infusion, fourth place was Carnation infusion, fifth place was Honey infusion and sixth place was Lemon infusion.

During the evaluation of organoleptic quality indicators of samples of water-alcohol infusions, the values of individual descriptors (in points) were monitored. Scientific research has substantiated the means that provide reliable results in assessing the consistency of expert judgment. Such means, in particular, are the Spearman or Kendall rank correlation coefficients.

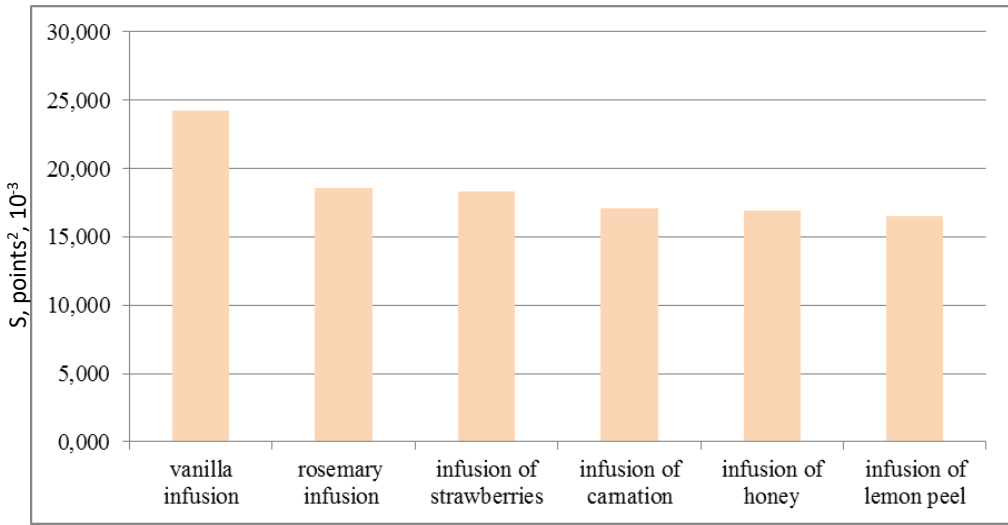


Fig. 2. The distribution of values of criterion of quality of prototypes infusions on the results of selected profile grams
Source: own development

We assume that such issues should have equal weight in a number of problems. Therefore, it is advisable to use an a priori ranking that gives equal rank to issues of equal importance. Using rankings, individual metrics are ranked in order of decreasing their impact on the final result (diminishing importance, priority or superiority). To confirm the expertise of each expert and a sufficient degree of consistency of experts, rank statistical methods were used to study the correlation between the benchmarks (or selected as the best) and the indicators of each expert. Spearman's rank correlation coefficient was used to evaluate the degree of correlation.

To calculate the rank correlation coefficients, the indicators were arranged in order of decreasing points, after which they were numbered from 1 to 36. If in the aggregate (accepted as «E») met values with the same values, their ranks were calculated as the arithmetic mean of their numbers in descending order. The obtained numbers (numbers) are indicators' ranks X_i totality E: X_1, X_2, \dots, X_{36} . To assign rankings to Expert A's scores, items were arranged in order of decreasing their scores and numbered. The rank value is equal to the number of the element corresponding to the element of the set E.

The calculation of ranks for the selected (first) expert on the example of the sample "Vanilla" is presented in table. 3.

Table 3. The values of the indicators ranks for the aggregates E (X_i) and A (Y_i)

| Nº | 1 | 2 | ... | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | ... | 35 | 36 |
|---------|---|---|-----|----|------|------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|
| X_i | 8 | 8 | ... | 8 | 16.5 | 16.5 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 31 | 31 | ... | 31 | 31 |
| Y_i | 9 | 9 | ... | 9 | 9 | 9 | 20.5 | 20.5 | 19 | 24 | 18 | 22 | 23 | 25 | 31 | 31 | ... | 31 | 31 |
| $ d_i $ | 1 | 1 | ... | 1 | 7.5 | 7.5 | 2.5 | 1.5 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | ... | 0 | 0 |

Source: own development

Spearman's rank correlation coefficient was determined by the formula (Kovalenko, 2012):

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^{36} d_i^2}{(n^3 - n)}, \quad d_i^2 = |d_i|^2 = (X_i - Y_i)^2 \quad (4)$$

If there are related rankings (for groups with the same metric values), Spearman's rank correlation coefficient was determined using the refined formula:

$$r_s = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{36} d_i^2}{\frac{1}{6}(n^3 - n) - (T_x - T_y)}, \quad (5)$$

$$T_x = \frac{1}{12} \sum_{j=1}^{m_x} (t_x^3 - t_x), \quad T_y = \frac{1}{12} \sum_{j=1}^{m_y} (t_y^3 - t_y), \quad (6)$$

where m_x, m_y – the number of expert groups that do not differ in rank in sets E and A;
 t_x, t_y – the number of ranks in a group of unclassified ranks;
 d_i – the difference between the ranks of the two variables.

Further calculations were performed according to the table. 3 and obtained the results:

$$\sum_{i=1}^{36} d_i^2 = 164, \quad m_x = 3, \quad m_y = 3, \quad (7)$$

$$T_x \approx 390.5, \quad T_y = 518.5,$$

$$r_s \approx 1 - 0.024 \approx 0.976.$$

Analyzing the calculations, we can conclude that the obtained value of the Spearman correlation coefficient is close to 1. This means that the expert's estimates of the quality indicators and the benchmarks are fairly tight. Ranks for other tasting participants were also calculated. Since for all experts correlation coefficient values are close to 1, the work of the expert group can be considered coherent. The product rating was calculated by organizing an appropriate expert survey to identify individual indicators and their descriptors, which were carried out in two stages.

Determining the priority (rating) of the obtained samples (Table 4) is possible provided that the coefficients of weight (on a 10-point scale) are used and the main indicators are converted into rating values.

$$P = \sum_{i=1}^n (m_i p_i), \quad (8)$$

m_i – the meaning of weight factor, score;

p_i – the meaning of the main indicator, score.

Tab. 4. Determination of the samples rating of infusions

| Indicator | Weighting ratio, units | Ranks of comparisons of infusions with selected raw materials | | | | | |
|------------------------------------|------------------------|---|----------|-----------|---------|---------|------------|
| | | Vanilla | Rosemary | Carnation | Honey | Lemon | Strawberry |
| Color and transparency | 3 | 330,000 | 272,250 | 217,500 | 274,500 | 308,250 | 308,250 |
| Taste | 4 | 347,500 | 305,250 | 307,250 | 277,750 | 256,750 | 281,750 |
| Aroma | 3 | 224,250 | 208,875 | 231,563 | 196,688 | 178,688 | 192,000 |
| Sample rating, points ² | | 901,750 | 786,375 | 756,313 | 748,938 | 743,688 | 782,000 |
| Sample rating, (ordinal position) | | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 3 |

Source: own development

When compiling a rating list of test samples (Table 5), different non-linear methods can be selected, such as the calculation of the «quality criterion» and the proposed calculation of the rating, which give identical results.

One of the important aspects of scientific research is the comparison of the obtained final indicators of the quality criterion of the samples using different methods of verification of the obtained results.

Using the method of determining the quality criterion by profiles (formula 3), we obtain the following rating series (the order of distribution of results by the best value): 1 is vanilla; 2 is rosemary; 3 is carnation; 4 is honey; 5 is lemon; 6 is strawberries. The meanings of this rating series were confirmed by the method of calculation of the complex quality criterion (formula 4).

Table 5. Determination of priority of infusions samples

| Indicator | The value of comparative indicators of infusions with selected raw materials | | | | | |
|---|--|----------|-----------|---------|---------|------------|
| | Vanilla | Rosemary | Carnation | Honey | Lemon | Strawberry |
| By arithmetic calculation | | | | | | |
| Total points, score | 271,625 | 236,690 | 226,501 | 226,501 | 226,501 | 237,188 |
| Average meaning, score | 90,542 | 78,897 | 75,500 | 75,500 | 75,500 | 79,063 |
| Rating 1 (ordinal position) | 1 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 |
| By the nonlinear criterion of the quality profile | | | | | | |
| Quality criterion, $S_{10^{-3}}$, score ² | 24,273 | 18,557 | 17,094 | 16,905 | 16,538 | 18,321 |
| Rating 2 (ordinal position) | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 3 |
| By complex Quality Score (ranking determination) | | | | | | |
| Sample rating, score | 901,750 | 786,375 | 756,313 | 748,938 | 743,688 | 782,000 |
| Rating 3 (ordinal position) | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 3 |

Source: own development

The calculations showed the identity of the results when using the proposed methods in determining the rating (the order priority) of prototypes of water-alcohol infusions, and this means that they are legitimate.

Conclusions and discussion of results

The results of the studies allow us to confirm the feasibility of using sensory analysis and to reach such conclusions:

- when calculating the priority of prototypes, it is possible to use both the calculation of the definition of the complex quality criterion and the calculation of the quality criterion according to profiles that give identical results;
- scientific novelty of the obtained results is to determine the regularity of the processes of organoleptic evaluation of samples based on descriptors;
- the practical significance of the obtained results is manifested in their implementation in the work of competition commissions during the evaluation of the developed products for the possibility of determining the priority of samples;
- prospects for further scientific work to create a system of integrated sample evaluation.

REFERENCES

- Boiko, T., & Hrynevych, B. (2011). Otrymannia koefitsientiv vahomosti dlia kilkisnoi otsinky yakosti produktii za skladovymy nepevnosti otsiniuvannia [Obtaining weights for the quantitative assessment of product quality by the components of uncertainty of estimation]. *Vymiriuvalna tekhnika ta metrolohiia*, 72, 111–116 [in Ukrainian].
- Dietrich, I., Kuzmin, O., & Mikhailenko, V. (2017). Comprehensive evaluation of the hot sweet souffle dessert quality. *Ukrainian Journal of Food Science*, 5(1), 92–102. <https://doi.org/10.24263/2310-1008-2017-5-1-12> [in English].
- Domanova, E. V., & Shubina, L. Iu. (2014). Vliianie modifitsirovannykh kolbasnykh obolochek na sensornye kharakteristiki kolbas [The effect of modified sausage casings on the sensory characteristics of sausages]. *Tekhnika i tekhnologiiia pishchevykh proizvodstv*, 2(33), 45–49 [in Russian].
- Dorokhovych, A. M., Dorokhovych, V. V., & Zinchenko T. V. (2016). *Optyimizatsiia tekhnolohichnykh protsesiv haluzi [Optimization of technological processes of the industry]*. INKOS [in Ukrainian].
- Kantere, V. M., Matison, V. A., & Fomenko, M. A. (2003a). *Sensornyi analiz produktov pitaniia [Sensory Food Analysis]* [Monograph]. Tipografia RASKhN [in Russian].
- Kantere, V. M., Matison, V. A., Fomenko, M. A., & Kriukova, G. V. (2003b). Osnovnye metody sensornoj otsenki produktov pitaniia [The main methods of sensory assessment of food]. *Pishchevaia promyshlennost*, 10, 6–13 [in Russian].
- Koretska, I., & Zinchenko, T. (2018). Evaluation of research samples by nonlinear quality criteria. In *World Science in 2018: Results*, Proceedings of II International Scientific Conference (pp. 22–26). Lulu Press [in English].
- Kovalenko, I. P. (2012). *Matematychna statystyka u prykladakh i zadachakh [Mathematical statistics in examples and problems]*. Vydavnychi Dim "Slovo" [in Ukrainian].

- Kuzmin, O., Kovalchuk, Y., Velychko, V., & Romanchenko, N. (2016). Improvement technologies of aqueous-alcoholic infusions for the production of syrups. *Ukrainian Journal of Food Science*, 4(2), 258–275. <https://doi.org/10.24263/2310-1008-2016-4-2-8> [in English].
- Kuzmin, O., Levkun, K., & Riznyk, A. (2017). Qualimetric assessment of diets. *Ukrainian Food Journal*, 6(1), 46–60. <https://doi.org/10.24263/2304-974X-2017-6-1-7> [in English].
- Kuzmin, O., Zubkova, V., Shendrik, T., Korenets, Y., Kuzmin, A., & Bilenkyi P. (2018). Internal mechanisms for establishment of the equilibrium state of water-alcohol mixtures in vodka technology. *Ukrainian Food Journal*, 7(4), 655–670. <https://doi.org/10.24263/2304-974X-2017-6-1-10> [in English].
- Varakuta, S. A. (2004). *Upravlenie kachestvom produktcii [Product quality management]*. Izdatelstvo RIOR [in Russian].

The article was received on March 19, 2020.

УДК 663.5

Ірина Корецька,

кандидат технічних наук,
Національний університет харчових технологій,
Київ, Україна,
tac16@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-5680-5789>

Олег Кузьмін,

кандидат технічних наук,
Національний університет харчових технологій,
Київ, Україна,
kuzmin_ovl@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-9321-6684>

Тетяна Зінченко,

кандидат технічних наук,
Національний університет харчових технологій,
Київ, Україна,
zin.ta.vl@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-4828-2380>

РЕЙТИНГ ЗРАЗКІВ У ТЕХНОЛОГІЇ ВОДНО-СПИРТОВИХ НАСТОЇВ ЗА ПРОФІЛЬНИМ НЕЛІНІЙНИМ КРИТЕРІЄМ ЯКОСТІ

Актуальність. На сьогодні у технології ресторанної продукції оцінювання зразків відбувається за органолептичними показниками, при визначенні середнього балу і подальшому розрахунку дегустаційного листа. Важливими аспектами такої оцінки є збір, перевірка та порівняння досліджуваних зразків за органолептичними показниками. **Мета і методи.** Метою роботи є створення математичної моделі для визначення раціональних рецептурних композицій на основі водно-спиртових настоїв рослинної сировини для технології ресторанної продукції. **Завданням дослідження** було обґрунтування методу рангів із застосуванням сенсорного оцінювання зразків водно-спиртових настоїв у технології ресторанної продукції. **Результати.** Одним з аспектів дослідження є порівняння зразків із контролем та між собою. Для ефективного оцінювання органолептичних показників на якість настоїв використовували метод визначення критерію якості за профілограмами, який охоплює значну кількість показників і є чутливим до зміни кожного з використаних дескрипторів. Результати перевіряли методом розрахунку комплексного критерію якості. **Висновки і обговорення.** Під час розрахунку пріоритетності зразків можна використовувати як розрахунок комплексного критерію якості, так і розрахунок критерію якості за профілограмами, які дають ідентичні результати. Наукова новизна отриманих результатів полягає у вдосконаленні використання результатів органолептичного оцінювання зразків на основі дескрипторів. Практичне значення отриманих результатів проявляється у впровадженні їх у роботі конкурсних комісій при оцінці розробленої продукції відносно можливості визначення пріоритетності зразків.

Ключові слова: ресторанна продукція, водно-спиртові настої, оцінка якості, рейтинг зразків.

УДК 663.5

Ірина Корецька,

кандидат технічних наук,
Національний університет пищевих технологій,
Київ, Україна,
tac16@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-5680-5789>

Олег Кузьмін,

кандидат технічних наук,
Національний університет пищевих технологій,
Київ, Україна,
kuzmin_ovl@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-9321-6684>

Татьяна Зинченко,

кандидат технічних наук,
Національний університет пищевих технологій,
Київ, Україна,
zin.ta.vl@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-4828-2380>

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЙТИНГА ОБРАЗЦОВ В ТЕХНОЛОГИИ ВОДНО-СПИРТОВЫХ НАСТОЕВ ПО ПРОФИЛЬНОМУ НЕЛИНЕЙНОМУ КРИТЕРИЮ КАЧЕСТВА

Актуальность. Сегодня в технологии ресторанной продукции оценивание образцов происходит по органолептическим показателям, при определении среднего балла и дальнейшего расчета дегустационного листа. Важными аспектами такой оценки являются сбор и последующая проверка и сравнение исследуемых образцов по органолептическим показателям. **Цель и методы.** *Целью работы* является создание математической модели для определения рациональных рецептурных композиций на основе водно-спиртовых настоев растительного сырья для технологии ресторанной продукции. *Задачей исследования* было обоснование метода рангов с применением сенсорного оценивания образцов водно-спиртовых настоев в технологии ресторанной продукции. **Результаты.** Одним из аспектов исследования является сравнение образцов с контролем и между собой. Для эффективного оценивания органолептических показателей на качество настоев использовали метод определения критерия качества по профилограммам, который охватывает значительное количество показателей и является чувствительным к изменению каждого из использованных дескрипторов. Результаты расчета проверяли методом расчета комплексного критерия качества. **Выводы и обсуждение.** Во время расчета приоритетности образцов можно использовать как расчет комплексного критерия качества, так и расчет критерия качества по профилограммам, которые дают идентичные результаты. Научная новизна полученных результатов заключается в совершенствовании использования результатов органолептического оценивания образцов на основе дескрипторов. Практическое значение полученных результатов проявляется во внедрении их в работе конкурсных комиссий при оценке разработанной продукции относительно возможности определения приоритетности образцов.

Ключевые слова: ресторанная продукция, водно-спиртовые настои, оценка качества, рейтинг образцов.

UDC 641.1-027.38:[613.263+613.287
DOI: 10.31866/2616-7468.3.1.2020.205562

MODELING OF THE RECEPTURAL COMPOSITION PROTEIN-CARBON SEMI-FABRICATES

Kateryna Sefikhanova,
*Ph.D. in Technical Sciences,
Separated subdivision
«Dnipro Faculty of Management
and business of the Kyiv University of Culture»,
Dnipro, Ukraine,
sefihanova80@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-7921-6108>
© Sefikhanova K. A., 2020*

Vladyslav Prymenko,
*Ph.D. in Technical Sciences,
Separated subdivision
«Dnipro Faculty of Management
and business of the Kyiv University of Culture »,
Dnipro, Ukraine,
primenkovlad@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-7856-6678>
© Prymenko V. H., 2020*

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

Topicality. The creation of new combined products saves animal raw materials. The use of vegetable purees in the production of food is due to high nutritional and biological value. In view of the above, research aimed at the development of new types of semi-finished protein-based carbohydrates based on milk protein concentrates (MBC) with the addition of vegetable purees are relevant. **The purpose of the article** is to substantiate the technologies development of protein-carbohydrate (NBC) semi-finished products with the addition of vegetable purees and to perform the modeling of the recipe composition of protein-carbohydrate semi-finished products. The following research methods were used in the writing of the article: standard physicochemical, rheological, methods of experiment planning and mathematical processing of experimental data using modern computer programs. **Results.** It is theoretically and experimentally substantiated the feasibility of using in the NBC technologies development on the basis of MBK of cuttings, mashed carrots and mashed pumpkin. The composition of new NBS was simulated, which made it possible to narrow the range of variation of the feedstock concentrations in further studies. It is established that the rational concentrations of recipe components for NBC from carrot puree are: mass fraction of MBK 50... 54 %, carrot puree 26... 30 %, sugar 8... 12 %, stabilizer 8... 12 %; for NBC pumpkin puree – MBC mass fraction 46... 50 %, pumpkin puree 30... 34 %, sugar 8... 12 %, stabilizer 8... 12 %. **Conclusions and discussions.** Developed and modeled NBC technologies using carrot and pumpkin puree to allow more efficient use of the nutritional potential of milk and its processing products in combination with carotene-containing vegetable raw materials. The scientific novelty of the obtained results is the theoretical substantiation and experimental

confirmation of the expediency of using MBK made from cuttings, puree from carotene-containing vegetable raw materials in NBC technologies.

Key words: modeling, semi-finished product, milk protein concentrate, mashed potatoes, pumpkin, carrots, stabilizer.

The topicality of the problem

Formulation of the problem. Insufficient consumption of essential protein-containing products such as meat, fish, milk, and products containing vegetable protein has contributed to a serious problem in the nutrition of the population of the whole world, and in particular of Ukraine (Deinychenko et al., 2018).

Expanding the range of food products, enhancing their biological value, as well as creating the next generation of products that meet the requirements of healthy nutrition are urgent problems of modern society (Rudavska et al., 2018). One of the possible ways of realization of these problems is development of technologies of obtaining various combined products of certain physical and biological orientation (Mamtcev et al., 2016).

Creation of new combined products saves animal raw materials, in particular milk, thus providing the population with complete protein nutrition (Trukhachev et al., 2017).

Status of problem study. Many studies of domestic and foreign scientists have been devoted to the study of the chemical composition, nutritional value of dairy raw materials and the development of protein-based food technologies: S. Gulyaev-Zaitsev (2009), G. Deynichenko (2018), V. Kozlov (2016), A. Iashin (2015), G. Polishchuk (2015), G. Rudavska (2018), N. Tkachenko (2016), A. Khramtsov (2017), V. Gnitsevich, T. Yudina (2018), and others. A number of scientists continue to work in this area, since this problem has not lost its relevance today.

Unresolved issues. The increase in the production of biologically complete combined foods is relevant in the light of the balanced nutrition concept, according to which a sufficient amount of protein should be present in a person's daily diet (Borova & Polishchuk, 2015; Hnitsevych et al., 2018). The main advantage of such products lies in the potential for the mutual enrichment of the ingredients included in one or more factors in order to fully match their formula (Tkachenko et al., 2016).

The use of vegetable raw materials, including vegetable purees, in the production of food is due to high nutritional and biological value (Guliaev-Zaitcev et al., 2009; Iashin & Romanova, 2015). In view of the above research aimed at developing new types of semi protein-carbohydrate milk-based protein concentrate with added vegetable puree is relevant.

Purpose and research methods

The purpose of the article is to substantiate the technologies development of protein-carbohydrate semi-finished products with the addition of vegetable purees and to conduct the modeling of the recipe composition of semi-finished protein-carbohydrates.

The methodological basis of the study is the process of modeling the formulation of protein-carbohydrate semi-finished products.

Research Methods are standard physicochemical, rheological, methods of experiment planning and mathematical processing of experimental data using modern computer programs.

Information base of the research is scientific articles, materials of international congresses and symposia, scientific and practical conferences, regulatory and technical documentation, patents.

Research results

It is well known that dairy products play an important role in the human diet. Today, much attention is paid to multicomponent products based on protein-carbohydrate milk raw materials. Such products are characterized by high nutritional value, optimal amino acid composition and high digestibility.

During the formulations development of combined dairy products, namely semi-finished products based on protein-carbohydrate milk raw materials, the competent selection of plant components on qualitative and quantitative characteristics is important. Therefore, it was considered relevant to study the composition and properties of herbal supplements. The results of the research are given in Table 1.

Table 1. Composition and properties of puree from vegetable raw materials

| Indexes | Puree | | | |
|--|----------------|------------|----------------|-----------|
| | carrot | | pumpkin | |
| | unconsolidated | compacted | unconsolidated | compacted |
| Mass fraction, %: of solids | 24,6±0,6 | 42,3±1,1 | 14,0±0,4 | 28,5±0,6 |
| mono- and disaccharides | 21,5±0,5 | 36,5±0,8 | 11,8±0,3 | 23,3±0,5 |
| pectin substances | 0,4±0,01 | 0,7±0,01 | 0,5±0,01 | 1,1±0,01 |
| fiber | 0,9±0,01 | 1,3±0,01 | 0,4±0,01 | 0,9±0,01 |
| cell walls | 2,8±0,06 | 4,7±0,11 | 1,7±0,04 | 3,1±0,05 |
| Mass fraction of ascorbic acid, mg / 100 g | 5,1±0,12 | 7,6±0,18 | 12,2±0,2 | 15,0±0,2 |
| pH | 5,5±0,14 | 5,4±0,14 | 5,4±0,14 | 5,2±0,14 |
| Boundary shear stress, Pa | 345,0±9,0 | 429,0±11,0 | 254,0±6,0 | 270,0±7,0 |

Source: own development

Analysis of the data in Table 1, allowed drawing conclusions about the peculiarities of the composition and properties of vegetable raw materials, which in the future it is planned to use in milk-protein semi-finished products.

Carrot puree has a high content of solids, pH, shear stress, cell walls, and the least amount of pectin substances and ascorbic acid. Condensed carrot puree contains the largest amount of mono- and disaccharides, fiber. Pumpkin puree differs in several ways: it contains the least amount of solids, mono- and disaccharides, fiber and cell walls, and has the lowest value of the shear stress. Therefore, the aforementioned types of mashed potatoes are a promising raw material for use in the technology of milk-protein semi-finished products based on co precipitate.

Not only the chemical composition but also the functional properties of the raw materials, their influence on the physical and chemical factors, which are the purpose of further research in this field, are essential in the development of any new technologies.

Combined dairy based products in combination with plant components have high biological value. Creation of new combined products saves animal raw materials, in particular milk, thus providing the population with complete protein nutrition. The use of vegetable raw materials, including vegetable purees, in the production of food is due to high nutritional and biological value.

An important stage in the preparation of combined dairy products, which affects the organoleptic and physico-chemical parameters, is the preparation of vegetable purees. Puree is a pure homogeneous mass. When applying mashed potatoes to dairy products, the quality of the food is improved by increasing the organoleptic characteristics and nutritional value as well as the consistency of the product.

Fresh ripe vegetables: carrots and pumpkins were used to make the puree. Vegetables were pre-prepared and blanched. To determine the diameter of the sieve cells, in which the puree has high organoleptic and physicochemical characteristics, rubbing the prepared vegetables was carried out on sieves with a diameter of cells from 0.7 to 1.4 mm. The content of pectin substances, solids, as well as the rheological characteristics of the puree, namely the shear stress, that is, the value characterizing the system's ability to resist shear deformation, has been investigated. The results of the studies are given in Table 2, 3.

Table 2. Physical and chemical indicators of pumpkin puree

| The diameter of the sieve cells, mm | Content of pectin substances, g / 100 g | The solids content, g / 100 g | Shear stress, Pa |
|-------------------------------------|---|-------------------------------|------------------|
| 0,7...0,8 | 0,46±0,01 | 13,4±0,3 | 238±5,0 |
| 0,9...1,0 | 0,50±0,01 | 14,0±0,4 | 254,0±6,0 |
| 1,1...1,2 | 0,57±0,01 | 14,8±0,4 | 269±6,0 |
| 1,3...1,4 | 0,62±0,01 | 15,2±0,4 | 276±6,0 |

Source: own development

The results of the analysis of table 2, 3 showed that with increasing the size of the puree particles when wiping, there is an increase in the values of the shear stress. This is due to the fact that as the diameter of the cells increases, more pectin and dry substances form the structure of the final product.

Table 3. Physical and chemical indicators of carrot puree

| The diameter of the sieve cells, mm | Content of pectin substances, g / 100 g | The solids content, g / 100 g | Shear stress, Pa |
|-------------------------------------|---|-------------------------------|------------------|
| 0,7...0,8 | 0,37±0,01 | 23,9±0,6 | 329,0±8,0 |
| 0,9...1,0 | 0,40±0,01 | 24,6±0,6 | 345,0±9,0 |
| 1,1...1,2 | 0,42±0,01 | 25,2±0,6 | 353,0±10,0 |
| 1,3...1,4 | 0,48±0,01 | 26,0±0,6 | 364,0±10,0 |

Source: own development

However, during visual analysis of the fractions present, it was found that the puree obtained by rubbing through a sieve with a mesh diameter of 1.1 mm or more is a heterogeneous, grossly dispersed system. High purity is low puree obtained by wiping through a sieve with a mesh diameter of 1.0 mm and less.

According to the basic needs of the consumer, food systems have to have a certain set of consumer properties, and one of the key factors that shape their parameters is modeling the formulations of these food systems.

We were tasked with designing the compounding composition of protein-carbohydrate semi-finished products with predetermined organoleptic and structural-mechanical properties. We chose MBK, carrot and pumpkin puree and powdered sugar as the main components.

The shear stress index (GNS) is recommended by us as a given marker in the study of semi-finished products with plastic consistency, since it is the most sensitive to changes in technological and mechanical factors, even during obtaining plastic food systems.

First of all, we studied the dependence of GNS on the ratio of the main components of the model system "MBK + vegetable puree". The results of the studies are shown in Fig. 1.

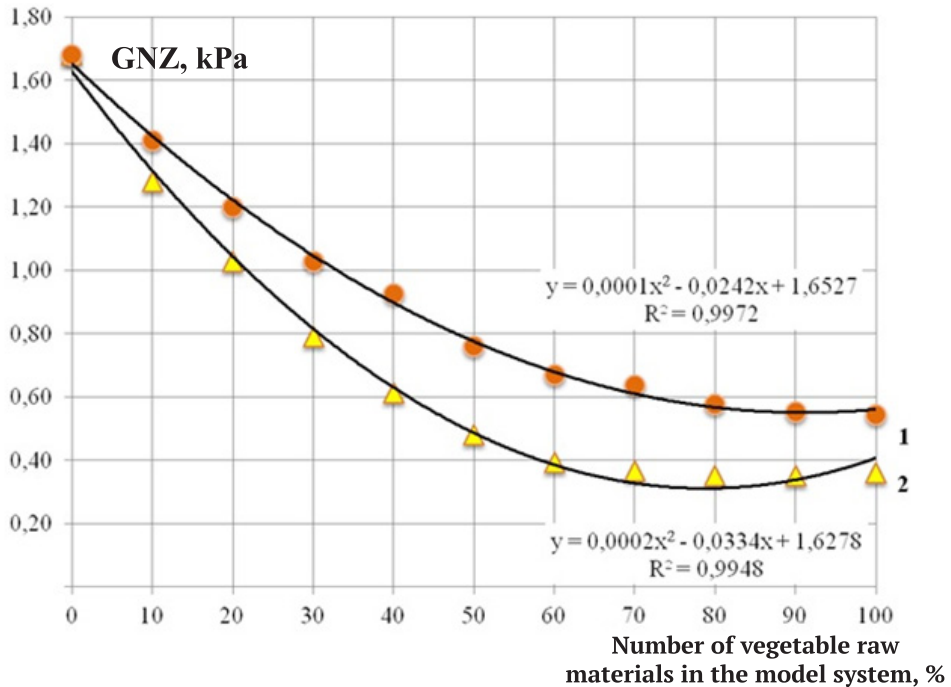


Fig. 1. Change of GNZ two-component system "MBK + vegetable puree" depending on the amount of vegetable puree: 1 – carrot puree (PM); 2 – pumpkin puree (PG)

Source: own development

In figure 1 the decrease in the GNS clearly shows which caused by the increase in the proportion of vegetable purees in the system. The high moisture content and poor interconnection of the particles of the rubbed vegetables are most likely the reason for such low rates of puree. Thus, increasing the proportion of vegetable puree

in the system by 20 percent reduces the GNP model system by 28.8... 38.8 %, and increasing the concentration of vegetable puree to 50 percent – by 54.7... 71.4 %. We also noticed a less intense decline in GNS when adding carrot puree (PM), as opposed to pumpkin (PG). It is known that mashed carrots contain dietary fiber, which has greater compared to pumpkin, mechanical strength. This fact, in turn, may be the root cause, which explains the fluctuation of the GHI indicator for MBC with vegetable purees. In this case, the modeling of the formulation requires consideration of the identified circumstances by structural and mechanical parameters.

White sugar was used to improve the taste of NBC. This recipe component not only acts as a sweetener of the food system, but also has a direct impact on the whole group of organoleptic indicators of the quality of semi-finished products. Therefore, we further investigated the changes of the GNS in model systems by conducting a full-scale experiment of type 2³, where 3 is the number of prescription components for each NBS. As lower and upper levels of factor variation, constraints were used to characterize the desired organoleptic characteristics.

In the table figures 4 and 5 show the experiment planning matrices. Using the Mathcad software, we approximated the experimental data on the change of the second-degree polynomial polynomials.

Table 4. Experimental planning matrix for the study “MPC + PP + Sugar” system

| Experiment number | The factor meaning | | | | | |
|-------------------|--------------------|-------|----------|----------------|----------------|----------------|
| | Natural | | | Coded | | |
| | MBC g | ПІ, г | Sugar, g | X ₁ | X ₂ | X ₃ |
| 1 | 50 | 50 | 20 | + | + | + |
| 2 | 30 | 50 | 20 | - | + | + |
| 3 | 50 | 30 | 20 | + | - | + |
| 4 | 30 | 30 | 20 | - | - | + |
| 5 | 50 | 50 | 5 | + | + | - |
| 6 | 30 | 50 | 5 | - | + | - |
| 7 | 50 | 30 | 5 | + | - | - |
| 8 | 30 | 30 | 5 | - | - | - |

Source: own development

Table 5. Experimental planning matrix for the study “MPC + CP + Sugar” system

| Experiment number | The factor meaning | | | | | |
|-------------------|--------------------|------|---------|----------------|----------------|----------------|
| | Natural | | | Coded | | |
| | MBC, g | PM g | Sugar,g | X ₁ | X ₂ | X ₃ |
| 1 | 50 | 50 | 20 | + | + | + |
| 2 | 30 | 50 | 20 | - | + | + |
| 3 | 50 | 30 | 20 | + | - | + |
| 4 | 30 | 30 | 20 | - | - | + |
| 5 | 50 | 50 | 5 | + | + | - |
| 6 | 30 | 50 | 5 | - | + | - |
| 7 | 50 | 30 | 5 | + | - | - |
| 8 | 30 | 30 | 5 | - | - | - |

Source: own development

Using the Fisher criterion at 5 % significance level, the adequacy of the mathematical models developed was checked, and the significance of the coefficients was checked by determining the confidence interval.

After simplifying the equations due to the weightless coefficients, the following equations were obtained characterizing the GNZ of the model systems depending on the content of the ingredients in kPa:

– model system «MBC + GHG + sugar»

$$Q = 1,375 \cdot 10^{-4} \cdot X_1 \cdot X_4 + 1,708 \cdot 10^{-4} \cdot X_2 \cdot X_4 + 2,943 \cdot 10^{-4} \cdot X_4^2 - 0,023 \cdot 10^{-4} \cdot X_4 - 3,720 \cdot 10^{-4} \cdot X_4 \cdot X_2 - 2,451 \cdot 10^{-4} \cdot X_2^2 + 0,028 \cdot 10^{-4} \cdot X_1 + 0,016 + 3,430 \cdot 10^{-3} \cdot X_1 + 1,316 \cdot 10^{-4} \cdot X_1^2;$$

– model system «MBC + GHG + sugar»

$$Q = -1,077 \cdot 10^{-4} \cdot X_1 \cdot X_4 + 7,662 \cdot 10^{-6} \cdot X_3 \cdot X_4 + 3,815 \cdot 10^{-5} \cdot X_4^2 + 2,728 \cdot X_4 - 2,381 \cdot 10^{-4} \cdot X_4 \cdot X_3 - 1,184 \cdot 10^{-4} \cdot X_3^2 + 0,017 \cdot X_3 + 5,639 \cdot 10^{-3} + 1,562 \cdot 10^{-3} \cdot X_1 + 1,561 \cdot 10^{-4} \cdot X_1^2.$$

In Figures 2 and 3 show graphs of the dependence of the model gas systems on the quantities of mashed potatoes and sugar in the three-component NBV system, taking into account that the fractions of the two components were given from the beginning of the experiment, and the fraction of the third was set automatically.

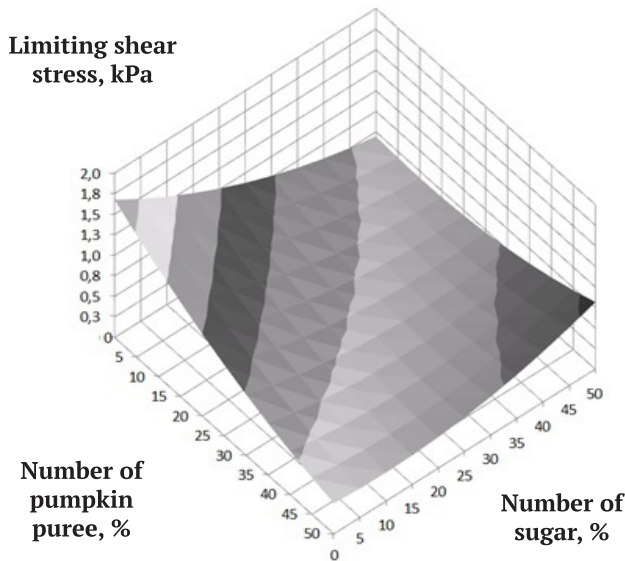
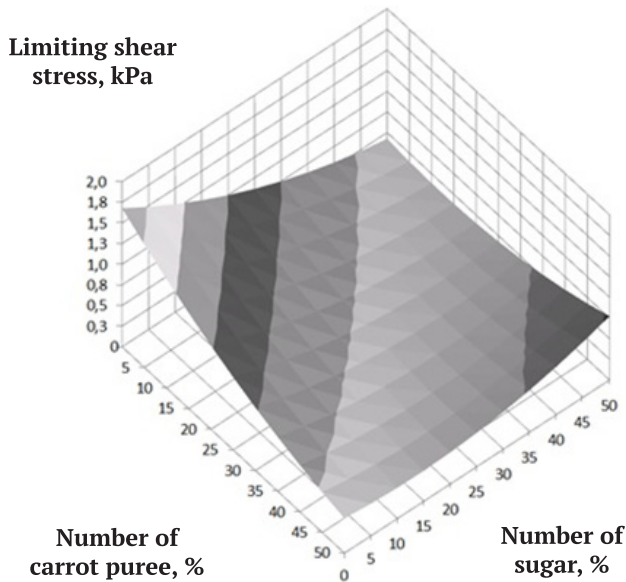


Fig. 2. Modification of BSS model system “MPC + PP + sugar” depending on the amount of mashed pumpkin and sugar



Source: own development

Fig. 3. Modification of BSS model system “MPC + CP + sugar” depending on the amount of mashed pumpkin and sugar

Source: own development

The graphs (Figs. 2 and 3) show a decrease in GNS after the addition of sugar to the MBK + GHG + sugar system by 74.3 %, and the MBK + PM + sugar system - by 75.6 % with a parallel increase in the content vegetable puree and sugar in the system from 0 % to 30 %. This is explained by the dehydration of milk proteins, as well as the constant influence of pumpkin and carrot puree on both two-component and three-component systems. In our opinion, the persistence of the influence of mashed potatoes on vegetables on the indicators of the NBU food system (and most importantly, the difference in their influence) can be justified by the more intense formation of jelly-like structures by pumpkin mashed pectin when interacted with sugar than by those contained in mashed potatoes.

Obtained data on NHV NBS serve as an additional limitation of the lower and upper levels of variation of factors in the modeling of their recipe composition in accordance with nutritional value, organoleptic characteristics and structural and mechanical properties. The introduction of a stabilizer in the amount of 8... 12 % in the NBS system can be improved.

Possible ways of using protein-carbohydrate semi-finished products in the food industry are technologies of such foods as cheeses, dumplings, toppings, etc. NBCs can be stored in cellophane-coated molds in the food industry and in the restaurant industry, as well as other minced semi-finished products, depending on their use and packaging methods.

Conclusions and discussion of results

Thus, we can draw the following conclusions:

It is theoretically and experimentally substantiated the feasibility of using in the development of technologies of milk-protein semi-finished products on the basis of co precipitate from carrot and mashed pumpkin puree.

1. It is established that the puree obtained by rubbing through a sieve with a mesh diameter of 1.1 mm or more is a non-uniform, coarse dispersed system. The pure organoleptic characteristics are puree obtained by wiping through a sieve with a mesh diameter of 1.0 mm or less.

2. A drop of GNZ after the addition of sugar in the MBK + PG + sugar + sugar system was found by 74.3 %, and the MBK + PM + sugar system - by 75.6 % with a parallel increase of the vegetable puree and sugar content in the system from 0 % to 30 %.

3. The composition of new semi-finished products was simulated, which made it possible to narrow the range of variation of the concentrations of feedstock in further studies. It is established that the rational concentrations of the recipe components for NBVM are: mass fraction of milk protein concentrate 50... 54 %, carrot puree 26... 30 %, sugar 8... 12 %, stabilizer 8... 12 %; for NBVG - mass fraction of milk protein concentrate 46... 50 %, pumpkin puree 30... 34 %, sugar 8... 12 %, stabilizer 8... 12 %.

REFERENCES

- Borova, M., & Polishchuk, H. (2015). Orhanizatsiia vyrobnytstva orhanichnykh molochnykh produktiv v Ukraini [The organization of production of organic dairy products in Ukraine]. In *Stan i perspektyvy kharchovoi nauky ta promyslovosti [State and prospects of food science and industry]*, Proceedings of the International Scientific and Technical Conference (p. 199). Ternopil Ivan Pului National Technical University [in Ukrainian].
- Deinychenko, H. V., Huzenko, V. V., Melnyk, O. Ye., & Sheina, A. V. (2018). Intensyfikatsiia protsesu ultrafiltratsii znezhynenoho moloka [Intensification of process of ultrafiltration of skim milk]. *Prohresyvni tekhnika ta tekhnologii kharchovykh vyrobnytstv restorannoho hospodarstva i torhivli*, 1 (27), 22–31 [in Ukrainian].
- Guliaev-Zaitcev, S. S., Kimachinskii, S. I., & Narizhnyi, S. A. (2009). Poluchenie ustoichivyykh zhirovyykh emulsii pri proizvodstve spredov: tekhnologiya i oborudovanie [Production of stable fat emulsions in the production of spreads: technology and equipment]. *Syrodelie i maslodelie*, 4, 50–52 [in Russian].
- Hnitsevykh, V., Yudina, T., & Honchar, Yu. (2018). Tekhnologiya napivfabrykatu na osnovi nyzkolaktoznoi molochnoi syrovatky ta m'iakoti harbuza [Semi-finished technology based on low-lactose whey and pumpkin pulp]. *Novitni tekhnologii kharchovykh produktiv. Seriya Tovary i rynky*, 4, 105–114. [https://doi.org/10.31617/tr.knute.2018\(28\)10](https://doi.org/10.31617/tr.knute.2018(28)10) [in Ukrainian].
- Iashin, A. V., & Romanova, A. A. (2015). Obosnovanie minimalnogo razmera zhirovogo sharika, vydelaemogo pri separirovanii moloka [Substantiation of the minimum fat ball size released during milk separation]. *Niva Povolzhia*, 4 (37), 104–109 [in Russian].
- Mamtcev, A. N., Kozlov, V. N., & Diniakova, M. V. (2016). Tekhnologiya proizvodstva kislomolochnogo napitka, obogashchennogo iodom [Technology of production of fermented milk beverage enriched with Iodine]. *Pererabotka moloka*, 11 (205), 42–45 [in Russian].
- Rudavska, H. B., Vezhlyitseva, S. P., & Buziiian, M. I. (2018). Innovatsiini inhrediienty dlia kondyterskykh vyrobiv fiziologichno-funktsionalnogo pryznachennia [Innovative ingredients for confectionery of physiologically functional purpose]. *Molodyi vchenyi. Seriya Tekhnichni nauky*, 5 (57), 396–399 [in Ukrainian].

- Tkachenko, N. A., Nekrasov, P. O., & Vikul, S. I. (2016). Optyimizatsiia retsepturnoho skladu napoiu ozdorovchoho pryznachennia na osnovi syrovatky [Optimization of prescription structure of drink of improving appointment on the basis of serum]. *Vostochnoevropeiskii zhurnal peredovykh tekhnologii. Seriia Tekhnologii i oborudovanie pishchevykh proizvodstv*, 10 (79), 49–57. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2016.59695> [in Ukrainian].
- Trukhachev, V. I., Molochnikov, V. V., Orlova, T. A., & Khramtcov, A. G. (2017). Biotekhnologicheskie osnovy razdeleniia molochnogo syria polisakharidami v zamknutom tsikle proizvodstva produktov pitaniia novogo pokoleniia [Biotechnological bases of separation of dairy raw materials with polysaccharides in closed cycle of food production of new generation]. In *Molekuliarno-geneticheskie i biotekhnologicheskie osnovy poluchenii i primeneniia sinteticheskikh i prirodnykh biologicheskii aktivnykh veshchestv [Molecular genetic and biotechnological basis for the production and use of synthetic and natural biologically active substances]*, Proceedings of the Scientific and Practical Conference (pp. 272–277). BGU, SKFU, SAFU [in Russian].

The article was received on February 24, 2020.

УДК 641.1-027.38:[613.263+613.287

Катерина Сефіханова,
кандидат технічних наук,
Відокремлений підрозділ
«Дніпровський факультет менеджменту
і бізнесу Київського університету культури»,
Дніпро, Україна,
sefhanova80@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-7921-6108>

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>

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

МОДЕЛЮВАННЯ РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ НАПІВФАБРИКАТІВ БІЛКОВО-ВУГЛЕВОДНИХ

Актуальність. Створення нових комбінованих продуктів дозволяє економити сировину тваринного походження. Застосування овочевих пюре при виробництві харчових продуктів обумовлено високою харчовою та біологічною цінністю. У зв'язку з вищевикладеним дослідження, спрямовані на розробку нових видів напівфабрикатів білково-вуглеводних на основі молочно-білкових концентратів (МБК) із додаванням овочевих пюре, є актуальними. **Метою роботи є** обґрунтування розробки технологій напівфабрикатів білково-вуглеводних (НБВ) із додаванням овочевих пюре та проведення моделювання рецептурного складу напівфабрикатів білково-вуглеводних. При написанні статті використовувались наступні **методи дослідження:** стандартні фізико-хімічні, реологічні, методи планування експерименту та математичної обробки експериментальних даних із використанням сучасних комп'ютерних програм. **Результати.** Теоретично та експериментально обґрунтовано доцільність використання під час розробки технологій НБВ на основі МБК зі скототин, пюре з моркви та пюре з гарбуза. Проведено моделювання складу нових НБВ, що дозволило звузити діапазон варіювання концентрацій вихідної сировини при подальших дослідженнях. Встановлено, що раціональними концентраціями рецептурних компонентів для НБВ із пюре моркви є: масова частка МБК 50...54 %, пюре моркви 26...30 %, цукру 8...12 %, стабілізатора 8...12 %; для НБВ з пюре гарбуза – масова частка МБК 46...50 %, пюре гарбуза 30...34 %, цукру 8...12 %, стабілізатора 8...12 %. **Висновки та обговорення.** Розроблені та змодельовані технології НБВ із використанням пюре моркви та гарбуза, що дозволяють більш раціонально використовувати харчовий потенціал молока та продуктів його переробки в комплексі з каротинвмісною рослинною сировиною. Наукова новизна одержаних результатів полягає в теоретичному обґрунтуванні та експериментальному підтвердженні доцільності використання МБК зі скототин, пюре з каротинвмісною рослинної сировини у технологіях НБВ.

Ключові слова: моделювання, напівфабрикат, молочно-білковий концентрат, пюре, гарбуз, морква, стабілізатор.

УДК 641.1-027.38:[613.263+613.287

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>

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>

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

МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЦЕПТУРНОГО СОСТАВА ПОЛУФАБРИКАТОВ БЕЛКОВО-УГЛЕВОДНЫХ

Актуальность. Создание новых комбинированных продуктов позволяет экономить сырье животного происхождения. Применение овощных пюре при производстве пищевых продуктов обусловлено высокой пищевой и биологической ценностью. В связи с вышеизложенным исследование направлено на разработку новых видов полуфабрикатов белково-углеводных на основе молочно-белковых концентратов (МБК) с добавлением овощных пюре, актуальны. **Целью работы** является обоснование разработки технологий полуфабрикатов белково-углеводных (ПБУ) с добавлением овощных пюре и проведения моделирования рецептурного состава полуфабрикатов белково-углеводных. При написании статьи использовались следующие методы исследования: стандартные физико-химические, реологические, методы планирования эксперимента и математической обработки экспериментальных данных с использованием современных компьютерных программ. **Результаты.** Теоретически и экспериментально обоснована целесообразность использования при разработке технологий ПБУ на основе МБК из пшавты, пюре из моркови и пюре из тыквы. Проведено моделирование состава новых ПБУ, что позволило сузить диапазон варьирования концентраций исходного сырья при дальнейших исследованиях. Установлено, что оптимальными концентрациями рецептурных компонентов для ПБУ с пюре моркови являются: массовая доля МБК 50...54 %, пюре моркови 26...30 %, сахара 8...12 %, стабилизатора 8...12 %; для ПБУ с пюре тыквы – массовая доля МБК 46...50 %, пюре тыквы 30...34 %, сахара 8...12 %, стабилизатора 8...12 %. **Выводы и обсуждение.** Разработаны и смоделированы технологии ПБУ с использованием пюре моркови и тыквы, позволяющие более рационально использовать пищевой потенциал молока и продуктов его переработки в комплексе с каротинсодержащим растительным сырьем. Научная новизна исследования заключается в теоретическом обосновании и экспериментальном подтверждении целесообразности использования МБК из пшавты, пюре из каротинсодержащего растительного сырья в технологиях ПБУ.

Ключевые слова: моделирование, полуфабрикат, молочно-белковый концентрат, пюре, тыква, морковь, стабилизатор.

UDC 663.5:658.114]:640.4
DOI: 10.31866/2616-7468.3.1.2020.205565

PRODUCTION PROSPECTS OF STRONG ALCOHOLIC BEVERAGES IN THE CONDITIONS OF PRIVATE FARMS FOR INSTITUTIONS OF THE HOSPITALITY INDUSTRY

Svitlana Kovalchuk,
Ph.D. in Technical Sciences,
National University of Food Technology,
Kyiv, Ukraine,
sofi55508@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0002-5344-1243>
© Kovalchuk S.S., 2020

Inha Dochynets
National University of Food Technology,
Kyiv, Ukraine,
inha123vn@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-8096-0746>
© Dochynets I. V., 2020

Liliia Stakhurska,
National University of Food Technology,
Kyiv, Ukraine,
li_stah@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-9334-5304>
© Stakhurska L.V., 2020

Topicality. Global trends in the hospitality industry are characterized by the intensive development of innovative products. A promising area is the production of high-quality original spirits in the conditions of farms for the hospitality industry. **Purpose and methods.** The current state and the prospects definition of development of strong alcoholic beverages production have been studied in the conditions of private farm productions for establishments of the hospitality industry. Analytical and theoretical methods have been used in the research. **Results.** Legislative preconditions form significant changes in the alcohol and vodka industry. “Crafts” production has been gaining momentum in Ukraine recently. Today, thanks to unique production technologies, extraordinary recipes and the use of exclusive ingredients, it is possible to produce branded spirits. Manufacturers of strong authentic drinks open the way to the segment of world-class ultra-premium alcoholic beverages. It is substantiated that in the conditions of small farm productions there is a possibility to make in limited quantities high-quality refined strong alcoholic drinks. Revival farms for the production of alcohol will help expand the range of alcoholic beverages in the restaurant business establishments. Given the long tradition and experience, it is safe to say that there are prospects for the development and improvement of the production of spirits in private households.

Conclusions and discussions. The scientific novelty of the article lies in the innovative development of alcohol production for the hospitality industry. Theoretical substantiation of prospects of development of strong alcoholic drinks production in the conditions of private productions has been carried out. The practical significance of the obtained results is manifested in the prospects for the development of the spirits production in private farms for the hospitality industry. Prospects for further research are the possibility of expanding the range of spirits, innovative development of the industry, manufacturing products in family and farms with sales in branded restaurants and bars in compliance with national traditions and customs.

Keywords: strong alcoholic beverages, craft production, farming, hospitality industry.

The topicality of problem

Formulation of the problem. Global trends in the hospitality industry are characterized by the intensive development of innovative products. A promising area is the production of high quality original alcoholic beverages in the conditions of farms for hotel and restaurant complexes.

Legislative preconditions form significant changes in the development of the alcohol and vodka industry, which encourage its development. “Craft” production has been gaining momentum in Ukraine recently. Branded spirits appear, which, thanks to unique production technologies, extraordinary recipes and exclusive ingredients, open the way to the segment of ultra-premium unique alcoholic beverages.

The state of the problem study. P.L. Shiyan, V.V. Sosnytsky, S.T. Oliynichuk, V.O. Marynchenko, and L.V. Lewandovsky made a significant contribution to the research and the alcohol industry development.

Unresolved issues. Due to the legal preconditions for the DE monopolization of the alcohol industry, there is a possibility of alcohol production and spirits in private households. The rise of the world economy is characterized by the intensive development of innovative products. In recent decades, the hotel and restaurant business is actively developing. To increase turnover, owners try to offer visitors the widest possible range of goods and services. This also applies to branded culinary and alcoholic products presented in bars and restaurants. This article is devoted to the issue of expanding the range of spirits due to the production development in the farms conditions.

Purpose and research methods

The purpose of the article is to study the current state and determine the prospects for the development of the strong alcoholic beverages production in private farms for the hospitality industry.

The methodological basis of the research is the study of promising ways to develop the spirits production in private farms.

Research methods. Analytical and theoretical methods have been used for research.

Information base of the research: monographs, scientific articles of scientific-practical conferences, legislative acts, patents, copyright certificates, statistical data.

Results of the research

Modern trends and conditions of the world economy dictate new priorities and directions of development. One of the industries that has emerged as a leader in recent years is the hospitality industry. The trends in the hospitality industry, which have developed in recent decades, include:

- 1) new directions formation of modern cooking;
- 2) deepening the specialization of hotels and restaurants;
- 3) formation of international hotel and restaurant chains;
- 4) a network development of small enterprises;
- 5) introduction of computer technologies into the hospitality industry (Polotai, 2017).

In most cases, making a profit in the hospitality industry is the result of the implementation of services based primarily on labor and capital. In addition, promising areas of increasing profits are entrepreneurial ability, the introduction of various innovative products, achieving optimal volumes of activity, the ability to take risks (Aheieva & Milieva, 2010). To maintain its position in the market, the hospitality company must implement advanced technologies; look for new forms in a constantly changing environment. The rise of the world economy is characterized by the intensive development of innovative products (Kulchytska & Tsarova, 2018a).

The activity of so-called «craft» productions which make qualitative production in small parties gains popularity. Strong «craft» alcoholic beverages are, first of all, the search for new tastes, overcoming stereotypes and going beyond standard solutions (Shvindina et al., 2019).

According to the producers' philosophy of "craft" products, the quality and authenticity of the goods produced are in the first place, it is possible to hope that access to a new market will be an impetus for the small farms development and launch new authentic products (Kline et al., 2017).

Based on the experience of the United States, we see that in the country the active production of «craft» products (alcohol, coffee) was carried out by local producers in the 1990s. More active production began only in 2012. To date, more than 4,000 plants have been registered across the country. Strong "craft" alcoholic beverages are made only from raw materials of local origin, and all recipes are created by the owners' private factories.

Legislative preconditions of Ukraine encourage the revival of private production, which will allow producing original refined alcoholic beverages. On January 1, 2020, the law on DE monopolization of the alcohol industry № 318-IX «On Amendments to the Law» On State Regulation of Production and Circulation of Ethyl Alcohol, Cognac and Fruit, Alcoholic Beverages, Tobacco Products and Fuel «came into force, which provides for the abolition of state monopoly on the production of alcohol, which allows businesses, regardless of ownership, to produce alcohol with a license. Food alcohol must be used to make concentrated alcoholic beverages. A necessary condition for ensuring the high quality of alcoholic beverages is to obtain high-quality food alcohol.

According to Statistics MRC, the global alcoholic beverage market in 2017 is estimated at 1324.1 billion dollars, and by 2026 it is expected to reach 1864.2 billion dollars, an increase of 3.9% on average over the forecast period. High growth rates in developing economies, high disposable income; rising costs of finding new entertainment and demand for alcoholic beverages are factors contributing to the growth of the market ("Alcoholic beverages", 2018). Thus, global trends in the production of alcoholic beverages predict an increase in demand in the market of spirits.

The range of alcoholic beverages produced at factories in Ukraine, mostly unable to satisfy the demanding consumer. Therefore, the revival of private production will allow to produce original refined spirits from raw materials inherent in this area in limited quantities in family and farms with sales in branded restaurants and bars in compliance with national traditions and customs (Shyian & Sosnytskyi, 2017).

It should be noted that in Ukraine there is a wide range of natural ingredients for making «craft» strong drinks, namely various nuts, spices, herbs, dried and fresh berries, fruits of trees and shrubs, fruits. Vodka, alcoholic beverages and other alcoholic beverages belong to the taste products. Alcohol increases appetite, improves digestion,

increases tone. Well-decorated bottles with them decorate the holiday table. The National University of Food Technologies has developed a number of recipes and technologies for alcoholic beverages.

Strong alcoholic beverages include distilled beverages, the main component of which is ethyl alcohol. According to the way of preparation, drinks are divided into two groups (Fig. 1).

The first are obtained by simple distillation of germinated sugar-containing raw materials (grape or fruit wines) and mash obtained from carbohydrate-containing raw materials. The second are drinks obtained from rectified food alcohol by mixing it with specially prepared water and other ingredients, followed by appropriate processing of the resulting blends.

Distilled alcoholic beverages are produced in distillation units of periodic action, which include a distilling cube, a distillation column (nozzle or with bubbling contact devices) with appropriate heat exchangers. The National University of Food Technologies has developed distillation units, the production of which is established at the Nizhyn Mechanical Plant under the trademark DU-1 and DU-10 with a capacity of 10 and 100 liters per day, respectively (Shyian & Sosnytskyi, 2017).

Sugar-containing, starch-containing agricultural raw materials, fruits and berries are used for the production of alcohol mash. At the Biotechnology Department of Fermentation Products and Winemaking NUHT developed a universal distillation unit PU-500M for distilled alcoholic beverages (Shyian & Sosnytskyi, 2017).

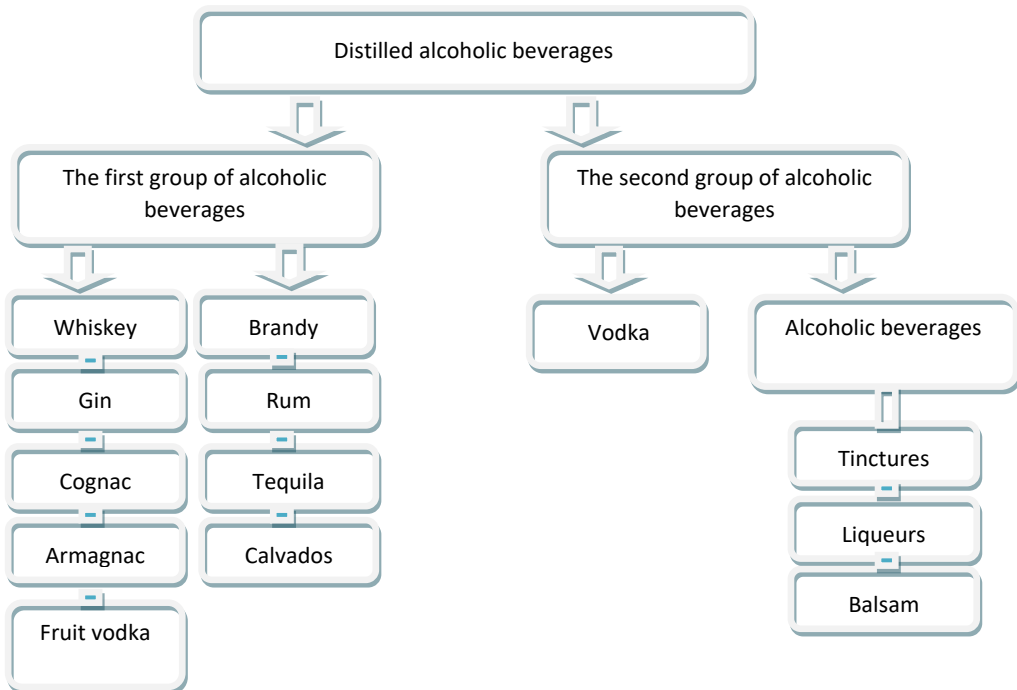


Fig. 1. Distribution of alcoholic beverages by method of preparation
Source: based on data from (Shyian & Sosnytskyi, 2017)

The revival of alcohol farms will expand the range of spirits in restaurants. Given the long tradition and experience, it is safe to say that there are prospects for the development and improvement of the production of spirits in private farms.

Conclusions and results discussion

Given the legal prerequisites, as well as many years of tradition and experience of generations, today it is possible to revive and enrich the ancient recipes and technologies of alcoholic beverages. Only in the conditions of small farms it is possible to make in limited quantities high-quality refined strong alcoholic drinks.

Theoretical substantiation of prospects of development of production of strong alcoholic beverages in the conditions of private productions has been carried out. The practical significance of the obtained results is revealed in the prospects of production development of strong alcoholic beverages in the conditions of private farms for establishments of the hospitality industry.

Prospects for further research are the possibility of expanding the range of spirits, innovative development of the industry, the manufacture of branded products in family and farms with sales in branded restaurants and bars in compliance with national traditions and customs.

REFERENCES

- Aheieva, I. M., & Milieva, M. D. (2010). Doslidzhennia protsesiv stratehichnoho planuvannia na kharchovykh pidpryemstvakh [Research of strategic planning processes at food enterprises]. *Food Industry Economics*, 1, 20–23 [in Ukrainian].
- Alcoholic beverages – Global Market Outlook (2017–2026)*. (2018, June). Stratistigs. Market Research Consulting. <https://www.strategymrc.com/report/alcoholic-beverages-market/description> [in English].
- Kline, C., Slocum, S. L., & Cavaliere, Ch. T. (Eds). (2017). *Craft Beverages and Tourism* (Vol. 1: The Rise of Breweries and Distilleries in the United States). Publisher Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-49852-2> [in English].
- Kulchytska, A. Ye., & Tsarova, T. O. (2018a). Spetsyfika ta tendentsii rozvytku rynku kraftovoi produktsii v Ukraini [Specificity and trends of the development of the craft product market in Ukraine]. *Aktual Problems of Economics and Managment*, 12. http://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/24658/1/2018-12_3-14.pdf [in Ukrainian].
- Kulchytska, A. Ye., & Tsarova, T. O. (2018b). Upravlinnia asortymentom na rynku kraftovoi produktsii [Assortment management in the craft market]. *Aktual Problems of Economics and Managment*, 12. <file:///C:/Users/STESHE-1/AppData/Local/Temp/135991-292813-1-SM.pdf> [in Ukrainian].
- Polotai, B. Ya. (2017). Tendentsii rozvytku svitovoi industrii hostynnosti [Trends in the development of the global hospitality industry]. In *Aktualni problemy ekonomiky i torhivli v suchasnykh umovakh yevointehratsii* [Actual Problems of Economy and Trade in Modern Conditions of European Integration], Proceedings of the Scientific Conference Title (pp. 221–223). Vydavnytstvo Lvivskoho torhovelno-ekonomichnoho universytetu [in Ukrainian].

- Shvindina, H. O., Stryha V. D., & Lapin, Ye.V. (2019) Problemy rozroblennia stratehii rozvytku dlia operatoriv kraftovoi produktsii (na prykladi pyvovarnoi haluzi Ukrainy) [Problems of developing a development strategy for craft operators (on the example of the brewing industry of Ukraine)]. *Visnyk of Sumy State University. Economy series*, 3, 124–129. <https://doi.org/10.21272/1817-9215.2019.3-16> [in Ukrainian].
- Shyian, P. L., & Sosnytskyi, V. V. (2017.) *Alkoholni napoi – dosvid pokolin (tekhnohiiia, obladnannia, retseptury)* [Alcoholic Beverages – the Experience of Generations (Technology, Equipment, Recipes)] [Monograph]. Interservis [in Ukrainian].
- Shyian, P. L., & Sosnytskyi, V. V., & Oliinychuk, S. T. (2009). *Innovatsiini tekhnolohii spyrtovoi promyslovosti. Teoriia i praktyka [Innovative Technologies of the Alcohol Industry. Theory and Practice]* [Monograph]. Vydavnychiy dim "Askaniia" [in Ukrainian].
- Slocum, S. L., Kline, C., & Cavaliere, Ch. T. (Eds.). (2018). *Craft Beverages and Tourism* (Vol. 2: Environmental, Societal, and Marketing Implications). Publisher Palgrave Macmillan [in English].

The article was received on March 31, 2020.

УДК 663.5:658.114]:640.4

Світлана Ковальчук,
кандидат технічних наук,
Національний університет харчових технологій,
Київ, Україна,
sofi55508@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0002-5344-1243>

Інга Дочинець,
Національний університет харчових технологій,
Київ, Україна,
inha123vn@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-8096-0746>

Лілія Стахурська,
Національний університет харчових технологій,
Київ, Україна,
li_stah@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-9334-5304>

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА МІЦНИХ АЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ В УМОВАХ ПРИВАТНИХ ГОСПОДАРСТВ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ ІНДУСТРІЇ ГОСТИННОСТІ

Актуальність. Світові тенденції розвитку індустрії гостинності характеризуються інтенсивним розвитком інноваційних продуктів. Перспективним напрямком є виробництво високоякісних оригінальних міцних алкогольних напоїв в умовах фермерських господарств для закладів індустрії гостинності. **Мета і методи.** Дослідження сучасного стану та визначення перспектив розвитку виробництва міцних алкогольних напоїв в умовах приватних фермерських виробництв для закладів індустрії гостинності. При проведенні досліджень використовували аналітичні та теоретичні методи. **Результати.** Законодавчі передумови формують значні зміни у спиртовій та лікєро-горілчаній галузі. Останнім часом в Україні набирає стрімких обертів «крафтове» виробництво. На сьогодні завдяки унікальним технологіям виробництва, екстраординарним рецептурам і застосуванню ексклюзивних інгредієнтів є можливість виготовляти брендові міцні напої. Для виробників міцних автентичних напоїв відкривається шлях у сегмент ультрапреміальних алкогольних напоїв світового рівня. Обґрунтовано, що в умовах невеликих фермерських виробництв є можливість виготовляти в обмежених кількостях високоякісні вишукані міцні алкогольні напої. Відродження фермерських господарств із виробництва спирту сприятиме розширенню асортименту міцних алкогольних напоїв у закладах ресторанного господарства. Враховуючи багаторічні традиції та досвід, можна із впевненістю сказати, що є перспективи розвитку та вдосконалення виробництва міцних алкогольних напоїв в умовах приватних господарств. **Висновки та обговорення.** Наукова новизна роботи полягає в інноваційному розвитку виробництва алкогольної продукції для закладів індустрії гостинності. Здійснено теоретичне обґрунтування перспектив розвитку виробництва міцних алкогольних напоїв в умовах приватних виробництв. Практичне значення одержаних результатів виявляється у перспективах розвитку виробництва міцних алкогольних напоїв в умовах приватних господарств для закладів індустрії гостинності. Перспективи подальших наукових розробок полягають у можливості розширення асортименту міцних алкогольних напоїв, інноваційному розвитку галузі, виготовленні продукції в умовах родинних та фермерських господарств із реалізацією у фірмових ресторанах та барах із дотриманням національних традицій та звичаїв.

Ключові слова: міцні алкогольні напої, «крафтове» виробництво, фермерське господарство, індустрія гостинності.

УДК 663.5:658.114]:640.4

Светлана Ковальчук,
кандидат технических наук,
Национальный университет пищевых технологий,
Киев, Украина,
sofi55508@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0002-5344-1243>

Инга Дочинец,
Национальный университет пищевых технологий,
Киев, Украина,
inha123vn@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-8096-0746>

Лилия Стахурская,
Национальный университет пищевых технологий,
Киев, Украина,
li_stah@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-9334-5304>

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА КРЕПКИХ АЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ В УСЛОВИЯХ ЧАСТНЫХ ХОЗЯЙСТВ ДЛЯ ЗАВЕДЕНИЙ ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА

Актуальность. Мировые тенденции развития индустрии гостеприимства характеризуются интенсивным развитием инновационных продуктов. Перспективным направлением является производство высококачественных оригинальных крепких алкогольных напитков в условиях фермерских хозяйств для гостинично-ресторанных комплексов. **Цель и методы.** Исследование современного состояния и определение перспектив развития производства крепких алкогольных напитков в условиях частных фермерских производств для заведений индустрии гостеприимства. Для исследований применены аналитический и теоретический методы. **Результаты.** Законодательные предпосылки формируют значительные изменения в развитии спиртовой и ликеро-водочной отрасли, побуждающие развитие в данной области. В последнее время в Украине стремительные обороты набирает «крафтовое» производство. Появляются брендовые крепкие напитки, которые благодаря уникальным технологиям производства, экстраординарным рецептурам и эксклюзивным ингредиентам открывают путь в сегмент ультрапремиальных уникальных алкогольных напитков. Обосновано, что в условиях небольших фермерских производств можно изготавливать в ограниченных количествах высококачественные изысканные крепкие алкогольные напитки. Возрождение фермерских хозяйств по производству спирта будет способствовать расширению ассортимента крепких алкогольных напитков в заведениях ресторанного хозяйства. Учитывая многолетние традиции и опыт, можно с уверенностью сказать, что существуют перспективы развития и совершенствования производства крепких алкогольных напитков в условиях частных хозяйств. **Выводы и обсуждение.** Научная новизна работы заключается в инновационном развитии производства алкогольной продукции для заведений индустрии гостеприимства. Осуществлено теоретическое обоснование перспектив развития производства крепких алкогольных напитков в условиях частных производств. Практическое значение полученных результатов оказывается в перспективах развития производства крепких алкогольных напитков в условиях частных хозяйств для заведений индустрии гостеприимства. Перспективы дальнейших научных разработок заключаются в возможности расширения ассортимента крепких алкогольных напитков, инновационном развитии отрасли, изготовлении брендовой продукции в условиях семейных и фермерских хозяйств с реализацией в фирменных ресторанах и барах с соблюдением национальных традиций и обычаев.

Ключевые слова: крепкие алкогольные напитки, «крафтовое» производство, фермерское хозяйство, индустрия гостеприимства.

**ІННОВАЦІЙНІ
ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ**

**INNOVATIVE
FOOD TECHNOLOGIES**

UDC 664.78:547.455.65
DOI: 10.31866/2616-7468.3.1.2020.205566

INNOVATIVE CULINARY PRODUCTION TECHNOLOGIES USING QUINOA AND INULIN

Mykhailo Peresichnyi,
Doctor of Technical Sciences
Kyiv National University
of Culture and Arts,
Kyiv, Ukraine,
pmi52@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-7139-4340>
© Peresichnyi M. I., 2020

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>
© Peresichna S. M., 2020

Topicality. The research consists in solving the problem of developing innovative technologies of culinary products from cereals containing dietary supplements of vegetable origin (inulin), and substantiation of the main components of technological process of production and formation of ready meals of high quality. **Purpose of the research** is the scientific substantiation and innovative technology development of dishes using whole grain rice, quinoa and inulin for health purpose. **Research methods.** Standard conventional, organoleptic, physicochemical, statistical, sociological, qualimetry and mathematical processing of experimental data using computer technologies have been used. **Results.** The research is aimed at scientific substantiation of technological parameters of obtaining culinary products using quinoa and inulin. As a result of scientific researches, regularities of technological processes under complex use of quinoa and inulin have been substantiated and experimentally established in wholegrain rice based culinary products; developed innovative technologies of culinary products using quinoa and inulin; their quality and consumer properties are determined. The social effect of the development implementation is to preserve and protect the health of the population, to improve the quality and improve the consumer properties of cereals, to fully utilize the nutritional potential of natural vegetable raw materials, and to expand the range of culinary products in restaurants. **Conclusions and discussion.** The results of the research are the innovative food technology development based on whole grain rice with quinoa and inulin. Experimental studies have found that culinary products have been characterized by high organoleptic characteristics and high nutritional value of wellness destination and can be recommended for patients with for diabetes.

Keywords: innovative technologies, culinary products, inulin, quinoa, rice pudding.

The problem topicality

Problem statement. Fitness Nutrition is one of the most important factors influencing human health. Of particular importance for the maintenance of health and longevity is the full and regular supply of the body with all the necessary nutrients: essential amino acids, vitamins, mineral components. And the most expedient and physiological way of entering these components to the body is food.

In recent years, there has been a trend in Ukraine to increase consumption of fats and easily digestible carbohydrates. Protein deficiency averages 20 %, most vitamins and microelements – 15 – 55 %, dietary fiber – 30 % (Mazaraki et al., 2012). Imbalances in the structure of human nutrition have led to a significant increase in diseases that underlie disorders of carbohydrate and lipid metabolism: the number of patients with diabetes increases, every second person has a problem with the cardiovascular system, and 55 % of people have excess body weight and obesity over 30 years old.

Diabetes has become a global problem of the 21st century, affecting countries around the world. Today, over 425 million people live with diabetes, and by 2030, according to the International Diabetes Federation (IDF), their number may increase to 438 million. According to the official data of the Center for Medical Statistics of the Ministry of Health of Ukraine, 2017 is registered in Ukraine 1,270,929 diabetic patients, including 103,927 people who were diagnosed with the disease for the first time, and at the end of the year there were 1 183 047 people under medical supervision (Dontsova, 2018).

Studies show that people who are prone to diabetes can prevent the development of the disease by changing their lifestyle through weight control, regular exercise and especially proper nutrition.

Inulin is promising for use in functional foods for people who are prone to developing diabetes.

Inulin is a plant-based food product obtained by “cold” technology, which allows preserving its structure as much as possible and biological activity. It is a naturally occurring natural plant polysaccharide that is a part of more than 36,000 plants and is a fructose polymer. Inulin refers to prebiotic substances, i.e., substances that are practically not adsorbed in the human intestine, but have a unique selective effect that leads to the activation of metabolism and growth of beneficial intestinal microflora (Mazaraki et al., 2012).

The high molecular weight form of inulin has a positive effect on the functions of the gastrointestinal tract, regulation of metabolism, strengthening of the immune system, lowering of cholesterol and blood sugar, purification and strengthening of blood vessels, etc. This polysaccharide is extremely important for people with diabetes who, by consuming inulin, reduce the risk of hypo- and hyperglycemia because it not only reduces but also stabilizes blood sugar (Hrushetskyi, 2003).

Diabetes patients, people with gluten intolerance, heart disease and hypertension, with excess weight in the diet should include quinoa containing fiber (7 g per 100 g of quinoa), so that this product helps to eliminate harmful substances, cholesterol blood sugar levels, prevents the cardiovascular disease development.

Involving inulin and quinoa as a source of high-grade protein improves overall human health by normalizing carbohydrate and lipid metabolism, reducing the negative effects of chronic stress and adverse environmental conditions that deplete the insulin and weaken the immune system (Hrushetskyi, 2018).

In Ukraine, food technology based on vegetable raw materials such as cereals, which are widely used and popular among the population, but contain a small amount of proteins – up to 14 %, vitamins B1, B2, PP, minerals, dietary fiber but with high content have been recognized starch – up to 72 %.

However, people who are prone to developing diabetes should, first of all, reduce their intake of easily digestible carbohydrates, as they give a significant load to the pan-

creas, with the energy the body receives minimum, and the feeling of satiety from such food lasts for quite a while. Therefore, in the structure of carbohydrates it is important to reduce the amount of mono- and disaccharides with a corresponding increase in the number of polysaccharides.

Status of problem study. Significant contributions to basic research on the development of innovative technologies for culinary products for health purposes with the use of vegetable raw materials and dietary supplements have been made by such scientists as R. Hrushetskyi, I. Hrynenko, H. van Klink (2019), G. Deynichenko, M. Peresichnyi, S. Peresichna (2019), K. Svidlo, A. Sobko, I. Turikova, O. Cherevko (2017), L. Khomichak and others. The nutrition of the modern man must be functional. This means that foods that are intended for daily nutrition must not only be fun not only to provide the body with nutrients, but also to perform preventive functions: to reduce the risk of various diseases, to protect from adverse environmental conditions, to reduce the impact of the wrong lifestyle.

Unresolved issues. In this regard, scientists pay great attention to the innovative technology development for the culinary products of increased nutritional value of functional purpose, which has the ability to reduce the risk of diabetes.

Purpose and research methods

The purpose of the research is to develop and validate innovative technologies for culinary products using cereals using quinoa as a source of complete protein containing essential amino acids and inulin, which is 95 % composed of fructose and is a source of dietary fiber for people who are prone to diabetes; conducting a comprehensive assessment of the quality of the culinary products developed.

Research Methods are physico-chemical, organoleptic, qualimetric, mathematical processing of experimental data using computer technologies.

On the basis of the analysis of scientific sources the objects of research are determined: quinoa, food inulin (TUJU 15.8-35633283-001-2009), rice pudding with inulin and quinoa. For control we have selected a large dish "Rice Pudding" made using traditional technology (Zdobnov et al., 2018). In the traditional recipe, some of the rice in the rice pudding dish is replaced with quinoa in the amount of 20, 50, 80 % by weight of the rice by the recipe, and 8 g of sugar is replaced by inulin.

Information base of the research: monographs, abstracts of dissertations, scientific articles in professional collections of scientific works, materials of international congresses and symposia, scientific and practical conferences, regulatory and technical documentation, statistics.

Research results

Inulin is found in chicory, garlic, dandelion, Echinacea, artichoke, burdock, etc. (Table. 1), but the traditional raw material to produce it considered artichoke, chicory and dahlias.

In the gastrointestinal tract, the molecule of inulin under the influence of hydrochloric acid and some enzymes splits into fructose and other fragments that enter the

bloodstream. Undiluted inulin is excreted, but pre-binds to glucose, reducing blood sugar levels (vital for diabetics). Also, the unbranched part of the inulin molecule binds to products of impaired metabolism (acetone, ketones), cholesterol, fatty acids, eliminating them from the human body.

Table 1. Inulin content in inulin-bearing plants

| Vegetable source | The edible part | Inulin, % |
|---------------------|-----------------|-----------|
| Jerusalem artichoke | tuber | 16–20 |
| Chicory | roots | 15–20 |
| Dandelion | roots | 17–20 |
| Garlic | tuber | 9–16 |
| Artichoke | leaves / core | 3–10 |
| Marnong | roots | 8–13 |
| Scorzoneria | roots | 4–11 |
| Dahlia | tuber | 9–13 |
| Real burdock | roots | 19–23 |

Source: own development (Hrushetskyi, 2003)

First of all, inulin is a dietary fiber, the main properties of which are: reduction of sugar, cholesterol, triglycerides and phospholipids in the blood; reduction of cardiovascular risk factors; counteracting oncological diseases; excretion of salts and radionuclides; modification of intestinal microflora, promoting the development of Bifidus bacteria and inhibiting the development of pathogenic microflora; promoting the normal functioning of the gastrointestinal tract. An ability of inulin is important to improve calcium absorption (by almost 20 %) (Mazaraki et al., 2012).

Also, people who are prone to diabetes have a decrease in protein synthesis in the body, which requires an increase in daily requirement in the full-fledged amino acid composition of the protein. In this regard, it is advisable to include foods with sufficient fiber content in the diet, since these foods are less sugary. It is desirable that foods contain a small amount of fat (~ 30 %), with more than half (up to 75 %) of it being represented by vegetable oils.

An excellent source of complete plant protein, and well absorbed, is quinoa or quinoa (Lat. *Chenopodium quinoa*) – cereals, annual plant, a species of quinoa originating in South America. Quinoa is of ancient origin, in the Inca civilization this grain was one of the three major foodstuffs along with corn and potatoes.

On average, raw quinoa grains contain 16.2 % protein, and in some varieties more than 20 % (for comparison: 3.5 % is in corn, 7.5 % is in rice, 9.9 % is in millet and 11 – 14 % in wheat). In addition, the composition of quinoa proteins is balanced and is close to the protein of milk, which is why this grain is called vegetable “breast milk”.

In addition to proteins, quinoa also contains carbohydrates, fats (high in lecithic acid), fiber, minerals and B vitamins. Riboflavin (0.32 mg /%), phosphorus (457 mg /%), folates predominate in quinoa (42 mg /%) and fiber (7 g /%). It contains a sufficient amount of lysine, an amino acid that promotes better absorption of calcium (Table 2).

The ratio of the quinoa grains to the most important amino acids is tryptophan: lysine: methionine + cystine, tryptophan: threonine, tryptophan: leucine approaching the recommended FAO / WHO (Table 3).

Table 2. Nutritional and energy value of quinoa based on 100 gram

| Nutrients | Number | Meeting the daily requirement, % |
|----------------------------------|---------------|---|
| Proteins,g | 14,1 | 19,3 |
| <i>Essential amino acids, g:</i> | | |
| Valine | 0,9 | 37,1 |
| Isoleucine | 0,8 | 40,3 |
| Leucine | 1,1 | 23,3 |
| Lysine | 0,8 | 20,2 |
| Methionine + cysteine | 0,7 | 39,8 |
| Threonine | 0,6 | 25,9 |
| Tryptophan | 0,2 | 29,8 |
| Phenylalanine + tyrosine | 1,1 | 24,9 |
| Fat, g | 6,1 | 8,2 |
| <i>Fatty acids, g:</i> | | |
| Oleum | 1,4 | 2,3 |
| Linoleum | 2,9 | 14,3 |
| Linolenic | 0,3 | 8,6 |
| Arachidonic | 0,1 | 1,1 |
| Carbohydrates, g | 57,2 | 13,5 |
| Dietary fiber, g | 7,0 | 28,0 |
| <i>Macronutrients, mg</i> | | |
| Potassium (Ca) | 563,0 | 22,5 |
| Potassium (Ca) | 47,0 | 3,8 |
| Magnesium (Mg) | 197,0 | 49,3 |
| Sodium (Na) | 5,0 | 0,4 |
| Phosphorus (P) | 457,0 | 57,1 |
| <i>Microelements, mg</i> | | |
| Iron (Fe) | 4,6 | 45,7 |
| Manganese (Mn) | 2,0 | 101,5 |
| Selenium (Se) | 0,1 | 12,1 |
| Zinc (Zn) | 3,1 | 25,8 |
| <i>Vitamins, mg</i> | | |
| Retinol (A) | 0,01 | 0,1 |
| Beta-carotene | 0,01 | 0,2 |
| Tocopherol € | 2,44 | 16,3 |
| Thiamine (B1) | 0,36 | 21,2 |
| Riboflavin (B2) | 0,32 | 16,0 |
| Pantothenic acid (B5) | 0,77 | 15,4 |
| Pyridoxine (B6) | 0,49 | 24,5 |
| Folate (B9) | 0,18 | 46,0 |
| Niacin (PP) | 1,52 | 7,6 |
| Choline (B4) | 70,20 | 14,0 |
| Energy value, Kcal | 368,00 | 13,9 |

Source: own development

Table 3. The ratio of essential amino acids in quinoa

| The ratio of amino acids | FAO / WHO Recommendations | Content of amino acids, g | The ratio of amino acids |
|---|---------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Tryptophan: lysine: methionine + cysteine | 1 : (3-5) : (2-4) | 0,24 : 0,83 : 0,72 | 1 : 3,5 : 3 |
| Tryptophan: Threonine | 1 : (2-3) | 0,24 : 0,62 | 1 : 2,6 |
| Tryptophan: leucine | 1 : (4-6) | 0,24 : 1,07 | 1 : 4,5 |

Source: own development

Analyzing the amino acid quinoa score (Table 4), we can conclude that quinoa proteins are complete.

Table 4. Amino acid quinoa score

| Name of amino acids | FAO / WHO Recommendations, g/100 g | Amino acid content per 100 g quinoa (14.12 g protein) | Amino acid content, g per 100 g of protein | Amino-Lot Score |
|---------------------------------|------------------------------------|---|--|-----------------|
| Valine | 5 | 0,93 | 6,57 | 131,46 |
| Isoleucine | 4 | 0,81 | 5,71 | 142,78 |
| Leucine | 7 | 1,07 | 7,58 | 108,36 |
| Lysine | 5,5 | 0,83 | 5,85 | 106,37 |
| Methionine + cystine | 3,5 | 0,72 | 5,08 | 145,04 |
| Threonine | 4 | 0,62 | 4,42 | 110,43 |
| Tryptophan | 1 | 0,24 | 1,69 | 168,96 |
| Phenylalanine + tyrosine | 6 | 1,10 | 7,78 | 129,59 |
| Amount of essential amino acids | 36 | 6,31 | 44,68 | 130,37 |

Source: own development

Thus, the innovative technologies development of foods with high nutritional value using biologically active additives and raw materials of plant origin is relevant.

In order to determine the rational concentration of the complex additive (quinoa + inulin), a study of the organoleptic evaluation of «Rice Pudding» was conducted using quinoa, inulin with complete replacement of white rice with whole grains (brown). Whole grain rice is good for people with diabetes because it saturates the body with trace elements and vitamins and has a reduced glycemic index. On a 5-point scale, such quality indicators as appearance, color, smell, taste, consistency were determined. The upper limit of concentration at which the organoleptic evaluation of the dish is higher than the control sample (Table 5) is rationally selected.

Table 5. Organoleptical indicators of rice pudding from quinoa and inulin, marks

p < 0,05

| Options for rice pudding | Evaluation for Quality | | | | | Overall organic-leptical evaluation, taking into account the weight factor |
|-------------------------------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|-------------|--|
| | External look | Smell | Color | Taste | Consistence | |
| | weight ratio | | | | | |
| | 2 | 1,5 | 1,5 | 3 | 2 | |
| Control | 4,80±0,14 | 4,90±0,09 | 4,80±0,13 | 4,80±0,06 | 4,90±0,14 | 4,84±0,13 |
| Research I (20 % quinoa + inulin) | 4,70±0,16 | 4,80±0,14 | 4,75±0,15 | 4,80±0,14 | 4,70±0,17 | 4,75±0,14 |
| Research II (50 % quinoa + inulin) | 4,8±0,14 | 4,8±0,06 | 4,84±0,13 | 5,00±0,06 | 4,9±0,14 | 4,87±0,10 |
| Research III (80 % quinoa + inulin) | 4,6±0,18 | 4,2±0,09 | 4,6±0,16 | 4,2±0,19 | 4,2±0,18 | 4,36±0,12 |

Source: own development

Studies have shown that with increasing the concentration of quinoa to 80 % deterioration of the consistency of products, pudding has a loose brittle texture, which makes the products deformed, and their appearance becomes less attractive. There is also deterioration in the taste of the dish due to the specific taste inherent in the quinoa. Thus, it was found that the most rational variant of the proposed experiments is No. 2 with a quinoa content of 50 % by weight of rice. It has been proved that the organoleptic quality indicators of rice pudding prepared according to the proposed technology do not differ from the indicators of a dish prepared in the traditional way: rice pudding with quinoa and inulin is 4.87 points, control is 4.84 points.

In order to optimize the cereals technology and their nutrient composition, the technology of rice pudding with quinoa and inulin, which is the basis of the technological scheme of preparation (Fig. 1), has been scientifically substantiated and developed.

When replacing in traditional technology 50 % rice for quinoa (25 g) and sugar for inulin (8 g), the cooking technological process is not complicated.

An analysis of the chemical composition of the pudding shows that the use of quinoa and inulin improves the nutritional value of the dish (Table 6).

An analysis of the chemical composition of rice pudding shows that the use of quinoa and inulin improves its nutritional value. The protein content of pudding with a complex additive increases by 29.4 % compared to the control. Experimental studies have found that the content of essential amino acids increases in rice pudding with quinoa and inulin by 40.2 % compared with the control (table. 6), which indicates the high biological value of the proteins of the product under study.

The carbohydrate content of rice pudding with quinoa and inulin increased by 14.7 g and constitutes 6.5 % of the human daily requirement, while the structure of the car-

bohydrates of the dish significantly changed due to the complete replacement of sugar sucrose with the inulin polysaccharide.

The dietary fiber content of the experiment increased by 458.3 % and provides 8 % of the human daily requirement, while in control their amount reaches 1.4 % of the daily requirement. Dietary fiber enhances the protective effect of the human body, because they have absorbent and complexing properties.

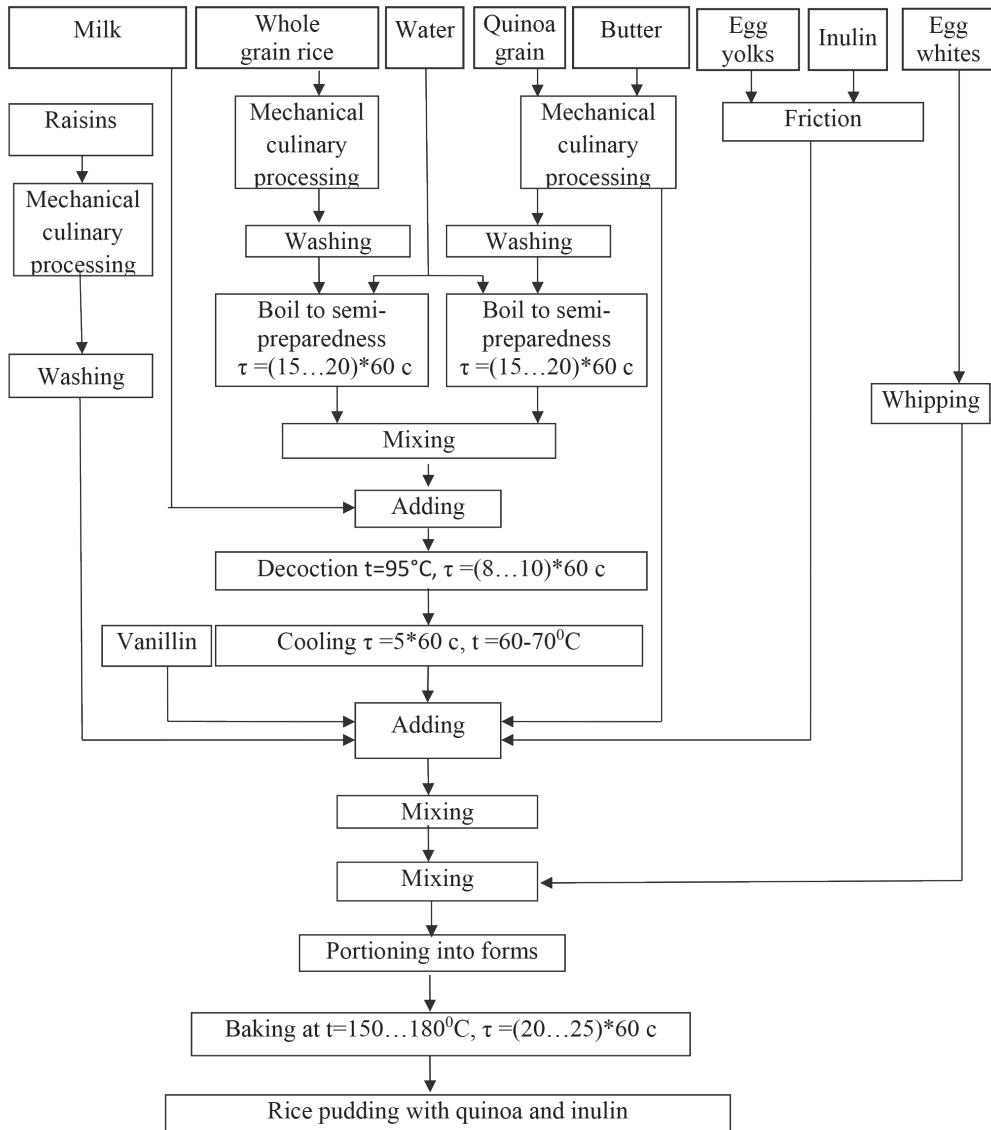


Fig. 1. Technological scheme of making rice pudding with quinoa and inulin

Source: own development

Table 6. Chemical composition and energy value of rice pudding with quinoa and inulin (100 g)

| Indexes | The daily need for nutrients | Control | | Research | | Deviation, % |
|---|------------------------------|--------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------|
| | | Rice pudding | Provision of daily needs, % | Quinoa and inulin rice pudding | Provision of daily needs, % | |
| Proteins, g | 73,0 | 6,1 | 8,3 | 7,8 | 10,7 | +29,4 |
| Essential amino acids, g, including: | 22,6 | 2,4 | 10,6 | 3,4 | 14,8 | +40,2 |
| Valine, g | 2,5 | 0,4 | 14,4 | 0,5 | 19,6 | +36,1 |
| Isoleucine, gr | 2,0 | 0,3 | 14,5 | 0,4 | 20,5 | +41,3 |
| Leicin, g | 4,6 | 0,5 | 11,7 | 0,7 | 14,1 | +20,4 |
| Lysine, g | 4,1 | 0,3 | 7,8 | 0,5 | 11,2 | +43,8 |
| Methionine + cystine, g | 1,8 | 0,2 | 10,6 | 0,3 | 18,3 | +73,7 |
| Threonine, g | 2,4 | 0,2 | 10,0 | 0,3 | 13,8 | +37,5 |
| Tryptophan, g | 0,8 | 0,1 | 11,3 | 0,1 | 16,3 | +44,4 |
| Phenylalanine + tyrosine, g | 4,4 | 0,4 | 8,2 | 0,6 | 12,5 | +52,8 |
| Fat, g | 74,0 | 6,8 | 9,2 | 8,2 | 11,1 | +20,4 |
| Carbohydrates, g, incl. | 424,0 | 12,7 | 2,9 | 27,4 | 6,5 | +116,0 |
| Dietary fiber, g | 25,0 | 0,4 | 1,4 | 2,0 | 8,0 | +458,3 |
| Minerals | | | | | | |
| Potassium, mg | 2500,0 | 143,8 | 5,8 | 271,1 | 10,8 | +88,5 |
| Calcium, mg | 1250,0 | 71,1 | 5,7 | 76,9 | 6,2 | +8,1 |
| Magnesium, mg | 400,0 | 22,1 | 5,5 | 64,8 | 16,2 | +193,9 |
| Phosphorus, mg | 800,0 | 113,8 | 14,2 | 203,8 | 25,5 | +79,1 |
| Iron, mg | 10,0 | 1,0 | 9,7 | 1,9 | 18,7 | +92,8 |
| Vitamins | | | | | | |
| Thiamine (B1), mg | 1,7 | 0,1 | 4,1 | 0,1 | 8,2 | +100,0 |
| Riboflavin (B2), mg | 2,0 | 0,1 | 6,5 | 0,2 | 10,0 | +53,9 |
| Pyridoxine (B6), mg | 2,0 | 0,1 | 5,5 | 0,2 | 9,5 | +72,7 |
| Tocopherol (E), mg | 15,0 | 0,4 | 2,7 | 0,9 | 6,0 | +119,5 |
| Energy value, Kcal | 2650,0 | 284,9 | 10,8 | 273,9 | 10,3 | -3,9 |

Source: own development

There is a significant improvement in the mineral composition of the dish: the potassium content increased by 88.5 % (10.8 % of daily requirement), magnesium is by 193.9 % (16.2 % of daily requirement), phosphorus is by 79.1 % (25.5 % of daily requirement), iron is by 92.8 % (18.7 % of daily requirement). Quite important for people who are prone to developing diabetes is to reduce the energy value of a meal by changing the quality of their carbohydrates.

Research on the content of vitamins indicates their increase in the dish with the addition of quinoa and inulin, in particular vitamin B1 is by 100 %, vitamin B2 is by 53.9 %, and vitamin B6 is 72.7 %, vitamin E is 119.5 % compared with the control sample.

To evaluate the quality of quinoa and inulin rice pudding, a complex quality index was calculated (Table 7) and a quality model was constructed (Fig. 2). The following indicators were used to construct the quality model: organoleptic evaluation, protein content, carbohydrates, essential amino acids, dietary fiber, and energy value. These indicators are of great importance for ensuring the quality of products of the restaurant industry and providing the dish with functional properties. The importance of each Quality Score in their totality was estimated by weighting factors.

Table 7. Complex indicator of quality rice pudding with quinoa and inulin

| Indicator | Weighting factor | Rice pudding (control) | Quinoa and inulin rice pudding (experiment) |
|---------------------------------------|------------------|------------------------|---|
| Absolute indicators | | | |
| Organoleptic evaluation | 0,2 | 4,80 | 4,50 |
| Carbohydrates | 0,2 | 12,68 | 27,39 |
| Proteins | 0,1 | 6,05 | 7,83 |
| Essential amino acids | 0,2 | 2,39 | 3,35 |
| Dietary fiber | 0,2 | 0,36 | 2,01 |
| Energy value | 0,1 | 284,94 | 273,91 |
| Relative indicators | | | |
| Organoleptic evaluation | 0,2 | 0,22 | 0,61 |
| Carbohydrates | 0,2 | 0,22 | 0,61 |
| Proteins | 0,1 | 0,11 | 0,31 |
| Essential amino acids | 0,2 | 0,22 | 0,61 |
| Dietary fiber | 0,2 | 0,22 | 0,61 |
| Energy value | 0,1 | 0,11 | 0,31 |
| Integrated Quality Score, unit | | 1,12 | 3,07 |

Source: own development

It is established that the complex index of quality of quinoa and inulin rice pudding is 3.07 units, which is 2.7 times higher than in the control sample (1,12).

Thus, improving the chemical composition, quantitative and qualitative indicators of cereals indicates the feasibility of using dietary supplements (quinoa and inulin) and its consumption in preventive nutrition.

Conclusions and results discussion

The research results showed that the use of whole grain rice, quinoa and inulin in the technology of cooking cereals promotes the fuller use of the nutritional potential of natural supplements, increases their nutritional and biological value (provides a balanced content of essential amino acids), optimizes the structure of carbohydrate and carbohydrate structure. Products with improved taste properties of high quality with low glycemic index. This approach can be recommended for the innovative technology development for cereals.

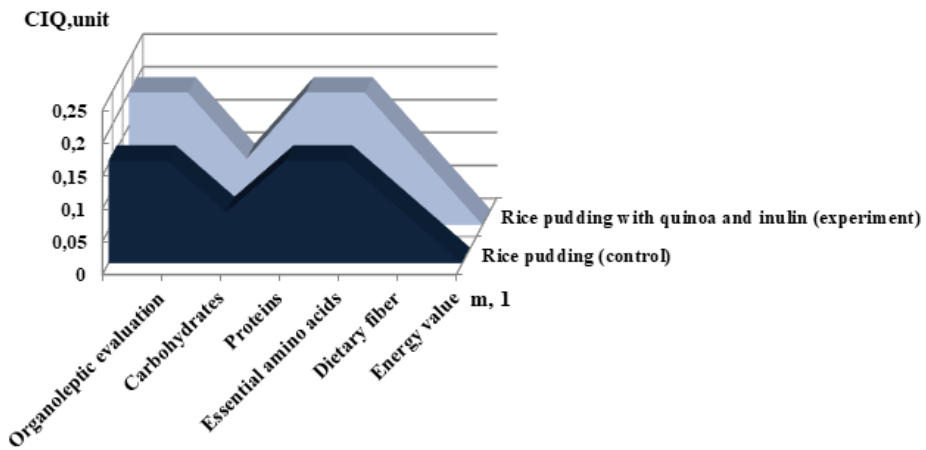


Fig. 2. Model of quality of rice pudding with quinoa and inulin
Source: own development

The social impact of the introduction of innovative inulin and quinoa culinary products is to expand health food in restaurants, to preserve and protect human health, and to prevent diabetes.

REFERENCES

- Hrushetskyi, R. I. (2003). *Inulin – dzhherela syrovyny, oderzhannia, vlastyvoli [Inulin – sources of raw materials, production, properties]*. Znannia Ukrainy [in Ukrainian].
- Hrushetskyi, R. I. (2018). *Naukove obhruntuvannia ta rozroblennia kompleksnoi tekhnologii fruktaniv i diietychnykh dobavok na osnovi roslynnoi syrovyny [Scientific substantiation and development of complex technology of fructans and dietary supplements based on vegetable raw materials]*. (Extended abstract of Doctor's thesis). Kharkiv State University of Food Technology and Trade, Kharkiv [in Ukrainian].
- Hrushetskyi, R. I., Hrynenko, I. H., & Klink, H. van. (2019) *Innovatsijni tekhnologii smakovykh kharchovykh dobavok [Innovative technologies of flavoring food additives]*. *Restaurant and Hotel Consulting. Innovations*, 1, 36–44 [in Ukrainian].
- Dontsova, O. (2018, November 12). *U 80% vypadkiv diabetu mozhna zapobihyti [80% of diabetes can be prevented]*. <https://phc.org.ua/news/u-80-vipadkiv-diabetu-mozhna-zapobigti> [in Ukrainian].
- Zdobnov, A. I., Tcyganenko, V. A., & Peresichnyi, M. I. (2018). *Sbornik retseptur bliud i kulinarnykh izdelii: dlia predpriatii obshchestvennogo pitaniia [Collection of recipes for dishes and culinary products: for catering]*. Arii [in Russian].
- Mazaraki, A. A., Peresichnyi, M. I., Kravchenko, M. F., Karpenko, P. O., & Peresichna, S. M. (2012). *Tekhnolohiia kharchovykh produktiv funktsional'noho pryznachennia [Functional food technology]* [Monograph] (2nd ed.). Kyiv National University of Trade and Economics [in Ukrainian].

- Peresichnyi, M.I., & Peresichna, S.M. (2019). Konkurentoprydatnist kulinarnoi produktsii funktsional'nogo pryznachennia [Competitiveness of functional products]. *Restaurant and Hotel Consulting. Innovations, 1*, 84–93 [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., Palamarek, K. V., Sobko, A. B., Sushych, M. I., Dovha, O. O. & Lifrenko, O. S. (2017). *Innovatsijni tekhnolohii kharchovoi produktsii funktsional'noho pryznachennia [Innovative functional food technology]* [Monograph]. Kharkiv State University of Food Technology and Trade [in Ukrainian].

The article was received on April 6, 2020.

УДК 664.78:547.455.65

Михайло Пересічний,
доктор технічних наук,
Київський національний університет
культури і мистецтв,
Київ, Україна,
pmi52@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-7139-4340>

Світлана Пересічна,
кандидат технічних наук,
Київський національний університет
культури і мистецтв,
Київ, Україна,
svetar264@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-2023-558X>

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ КІНОА ТА ІНУЛІНУ

Актуальність. Дослідження полягають у вирішенні проблеми розроблення інноваційних технологій кулінарної продукції із круп, що містять дієтичні добавки рослинного походження (інулін), та обґрунтуванні основних складових технологічного процесу виробництва та формування готових страв підвищеної якості. **Мета досліджень** – наукове обґрунтування та розроблення інноваційної технології страв із використанням цільнозернового рису, кіноа та інуліну оздоровчого призначення. **Методи дослідження.** Використані стандартні загальноприйняті, органолептичні, фізико-хімічні, статистичні, соціологічні, методи кваліметрії та математичної обробки експериментальних даних із використанням комп'ютерних технологій. **Результати.** Дослідження спрямовані на наукове обґрунтування технологічних параметрів отримання кулінарної продукції з використанням кіноа та інуліну. В результаті наукових досліджень обґрунтовано і експериментально встановлено закономірності перебігу технологічних процесів при комплексному використанні кіноа та інуліну в кулінарній продукції на основі в'язкої рисової каші з цільнозернового рису; розроблено інноваційні технології кулінарної продукції з використанням кіноа та інуліну; визначено їхню якість і споживчі властивості. Підтверджено соціальний ефект від впровадження розробки, який полягає у збереженні та захисті здоров'я населення, підвищенні якості та поліпшенні споживчих властивостей страв із круп, повному використанні харчового потенціалу природної рослинної сировини і розширенні асортименту кулінарної продукції у закладах ресторанного господарства. **Висновки та обговорення.** Результатами досліджень є розроблення інноваційних технологій страв на основі цільнозернового рису із кіноа та інуліном. Експериментальними дослідженнями встановлено, що кулі-

нарна продукція характеризується високими органолептичними показниками та підвищеною харчовою цінністю оздоровчого призначення і може бути рекомендована для людей, хворих на цукровий діабет.

Ключові слова: інноваційні технології, кулінарна продукція, інулін, кіноа, рисовий пудинг.

УДК 664.78:547.455.65

*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,
Киевский национальный университет
культуры и искусств,
Киев, Украина,
svetap264@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-2023-558X>*

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КУЛИНАРНОЙ ПРОДУКЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КИНОА И ИНУЛИНА

Актуальность. Исследования заключаются в решении проблемы разработки инновационных технологий кулинарной продукции из круп, содержащих диетические добавки растительного происхождения (инулин), и обосновании основных составляющих технологического процесса производства и формирования готовых блюд повышенного качества. **Цель исследований** – научное обоснование и разработка инновационной технологии блюд с использованием цельнозернового риса, киноа и инулина оздоровительного назначения. **Методы исследований.** Используются стандартные общепринятые, органолептические, физико-химические, статистические, социологические, методы квалитетрии и математической обработки экспериментальных данных с использованием компьютерных технологий. **Результаты.** Исследования направлены на научное обоснование технологических параметров получения кулинарной продукции с использованием киноа и инулина. В результате научных исследований обоснованы и экспериментально установлены закономерности течения технологических процессов при комплексном использовании киноа и инулина в кулинарной продукции на основе вязкой рисовой каши из цельнозернового риса; разработаны инновационные технологии кулинарной продукции с использованием киноа и инулина; определены их качество и потребительские свойства. Определен социальный эффект от внедрения разработки, который заключается в сохранении и защите здоровья населения, повышении качества и улучшении потребительских свойств блюд из круп, рациональном использовании пищевого потенциала растительного сырья и расширении ассортимента кулинарной продукции на предприятиях ресторанного хозяйства. **Выводы и обсуждение.** Результатами исследований является разработка инновационных технологий блюд на основе цельнозернового риса с киноа и инулином. Экспериментальными исследованиями установлено, что кулинарная продукция характеризуется высокими органолептическими показателями и повышенной пищевой ценностью оздоровительного назначения и может быть рекомендована людям, больным сахарным диабетом.

Ключевые слова: инновационные технологии, кулинарная продукция, инулин, киноа, рисовый пудинг.

UDC 634.14:663.674
DOI: 10.31866/2616-7468.3.1.2020.205567

TECHNOLOGICAL ASPECTS OF QUINE FRUIT USE IN ICE CREAM TECHNOLOGY

Julia Nakonechna,
Ph.D in Technical Sciences,
Poltava University of Economics and Trade,
Poltava, Ukraine,
nakonechna4554@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0001-9925-0795>
© Nakonechna Ju. G., 2020

Inna Tiurikova,
D.Sc. Tech, Associate Professor
Poltava University of Economics and Trade,
Poltava, Ukraine
tyurikovainna@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0001-7091-0884>
©Tiurikova I. S., 2020

Topicality. Providing the population with high-quality and varied food is an important task for the country to achieve a high standard of living. A serious trend in the food industry development is the production of health foods that will contribute to the prevention of food-dependent diseases, correction of the body's defense system and the restoration of impaired functions of organs and systems. Among food products, frozen desserts are very popular, namely ice cream. **The purpose of the article** is to study the technological parameters of quince puree for use in ice cream technology as a natural structure stabilizer. **Research methods:** physio-chemical, rheological, organoleptic, experimental-statistical, performed using modern devices and computer technologies. **The scientific novelty** lies in the justification of the use of quince puree in the technology of ice cream and the establishment of patterns of formation and stabilization of its structure. **Main results and conclusions.** Technological parameters of processing of pectin-containing raw materials for the technology of milk and fruit ice cream theoretically substantiated and experimentally determined. The pH influence, temperature and duration of heat treatment of quince on the process of accumulation of soluble pectin have been studied. The technology of ice cream with a natural stabilizing component - quince puree has been developed.

The quality indicators of the finished product have been determined. The obtained research results will contribute to the expansion of practical solutions in the technology of food dispersed systems with a combined composition of raw materials, including those with a high content of pectin substances in fruits and vegetables. The introduction of milk and fruit ice cream technology will expand the range of natural frozen desserts; diversify the diet of people suffering from obesity, heart and stomach diseases.

Keywords: quince, puree, pectin substances, structure stabilizer, ice cream, technology.

The problem actuality

Formulation of the problem. A global problem for all countries is the imbalance of diets, which are deficient in functional ingredients such as vitamins, carotenoids, natural antioxidants, complete proteins, polyunsaturated fatty acids, minerals, polysaccharides, etc. (Pavliuk et al., 2011). Providing the population with high-quality and varied food is an important task for the country to achieve a high standard of living.

A serious trend in the development of the food industry is the production of health foods that will contribute to the prevention of food-dependent diseases, correction of the body's defense system and restoration of impaired functions of organs and systems (Tiurikova, 2019).

Among food products, frozen desserts are very popular, namely ice cream. Ice cream is a sweet refreshing product obtained by beating and freezing milk or fruit-berry mixtures with sugar and stabilizers and for some species are with the addition of flavoring and aromatic fillers. Ice cream plays an important role in human nutrition because it is a source of carbohydrates and energy needed to ensure the normal functioning of the body.

Ice cream should have high taste properties due to a well-chosen quantitative and qualitative combination of components of the mixture, sufficient whipping, and homogeneity of structure, not too much cooling of the mouth, slowly melting (Pavliuk et al., 2011).

In Ukraine, the range of ice cream is diverse, but mainly it is a high-calorie product with a low amount of biologically active substances (BAS) and a significant content of various synthetic additives that reduce nutritional, biological and physiological value. Usually ice cream contains from 10% to 18% fat, and sometimes - up to 30% (parfait), which can be replaced by carbohydrates or proteins.

Low-fat, high-fiber foods can help reduce the risk of cardiovascular disease, obesity, colon cancer and other diseases. Scientists have suggested using dietary fiber in foods as potential fat substitutes (Mendoza et al., 2001; Adapa et al., 2000).

Scientists are searching for the use of complex carbohydrates, namely pectin, in ice cream technology (Koxholt et al., 2001). This is due to their ability to actively bind free moisture, form a spatial jelly-like structure and increase the viscosity of mixtures, provide a delicate structure of ice cream, prevent the formation of large ice crystals and their growth, provide high resistance to melting and stabilize the structure during storage from the finished product in edible packaging (waffle sheets, cones, etc.).

Scientists have proposed the use of pectin-containing raw materials, in particular apple puree, to obtain a stabilizing effect during the production of fruit and berry ice cream (Deinychenko et al., 2016).

The technology of vitamin ice cream enriched with frozen fine additives in the form of nanostructured puree from vegetable raw materials (lemons and oranges with peel, apples, bananas) has been developed (Pavliuk et al., 2013). Available raw materials in Ukraine are the fruits of quince. They contain 5... 19% of sugars, 0.2 (2.9% of organic acids (in terms of malic), 9.8... 11.5% of pectin, up to 1.8% of tannins, 3... 50 mg / 100 g of ascorbic acid. It is a useful product for dietary nutrition, which does not contain cholesterol, fats and sodium, and quince fruit is rich in copper and dietary fiber (fiber) (Donchenko et al., 2008).

We have not found data on the use of quince puree as a biologically valuable additive in the technology of frozen desserts. In this regard, it is important to develop a technology of ice cream with low fat content and high BAS content through the use of quince puree. In this regard, it is important to develop a technology of ice cream with low fat content and high BAS content through the use of quince puree.

Purpose and research methods

The purpose of the work is to study the technological parameters of quince puree for use in ice cream technology as a structure stabilizer. The research used standard

physicochemical, rheological, organoleptic, experimental and statistical methods using modern instruments and computer technology. *The object of research* is the technology of quince puree and milk and fruit ice cream. *The subject of research* is quince puree, ice cream with fruit additive.

Research results

Fruit and vegetable purees with a high content of pectin can act as natural foaming, emulsifying and structuring ingredients. To stabilize the structure of ice cream in the technology it is necessary to make up to 0.44... 0.55% of soluble pectin. Therefore, the presence of a significant content of pectin in the puree, namely soluble pectin, is an extremely important indicator of the quality of raw materials (Bezusov et al., 2008).

In the technological process of production of dairy and vegetable food systems with a dispersed structure, the potential of the functional properties of raw materials is not fully used, which necessitates the use of additional factors of formation and stabilization of the structure in the form of food additives.

Mainly in the technology of products with a dispersed structure, vegetable raw materials are used as a flavor component, filler, source of BAS, etc. The stabilizing properties of vegetable raw materials due to the chemical composition, namely the content of hydrocolloids, have found less use.

Considering plant raw materials in terms of the content of functional and technological substances, low-consumption quince fruits are noted, which are a source of many important nutrients, including pectin and proto pectin, which can significantly affect the functional and technological properties of systems using them.

A series of experimental studies have been performed to scientifically substantiate the technological parameters and modes of obtaining quince puree for the purpose of their further use in the technology of dairy and plant compositions. The regulation parameters of the process of obtaining puree selected values of such indicators as pH, temperature and duration of heat treatment of fruits.

Based on previous studies on the production of puree, it was found that the hydrolysis of proto pectin is most intense in an acidic environment. The pH of the system was adjusted by introducing citric acid solutions. The research results of the pH effect on the content of soluble pectin in quince puree are shown in Fig. 1.

The results obtained (Fig. 1) show that the change in pH of the medium significantly affects the content of soluble pectin in quince puree. Studies have shown that the maximum amount of soluble pectin in the puree accumulates at pH 3.2. Heat treatment and its duration significantly affect the state and fractional composition of pectin substances (Deinychenko et al., 2016).

Thus, with increasing duration and temperature of treatment, the proportion of water-soluble fraction increases. However, to prevent the loss of dry matter, the decomposition of organic acids, the duration of hydrothermal treatment was limited by the appearance of violations of the fruit integrity. The research results are shown in Fig. 2.

Thus, hydrothermal treatment leads to the accumulation of pectin in the puree, which is positive given the working hypothesis (Fig. 2).

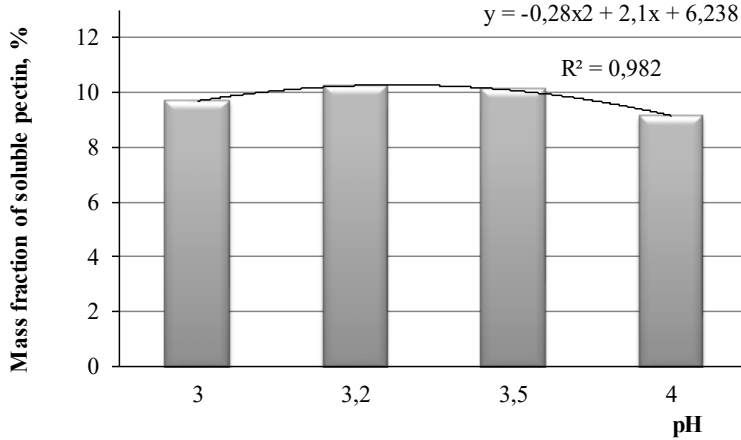


Fig. 1. pH effect on the content of soluble pectin in quince puree

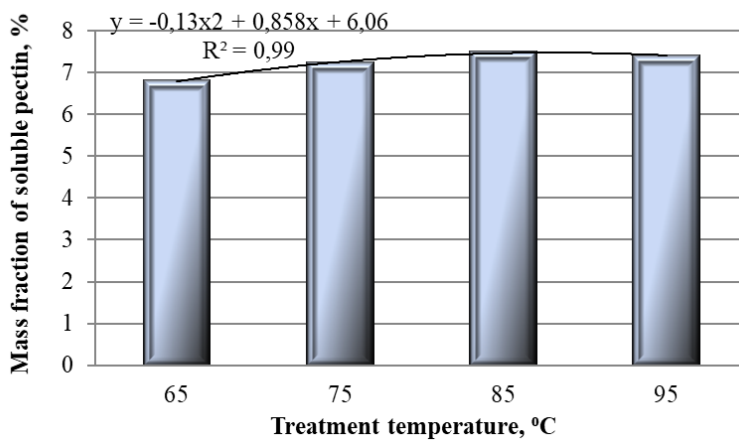


Fig. 2. The temperature effect of hydrothermal treatment of quince fruits on the content of soluble pectin in them

Thus, the maximum accumulation of pectin in the puree was 7.6% at the temperature of hydrothermal treatment of quince fruits 85 °C. The accumulation of water-soluble fraction of pectin is more pronounced and increases by 30 %. This indicates that according to certain process parameters is the hydrolysis of insoluble proto pectin, the amount of which is restored by hydrolysis of hemicellulose with the accumulation of polymers of pectin acids. It is known that temperatures above 80 °C lead to the destruction of puree BAS and negatively affect their nutritional value (Krapyvnytska, 2012), so we determined the effect of heating quince puree on the content of soluble pectin at a temperature of 80 ± 3 °C for 30 min. The results of the obtained research are presented in fig. 3.

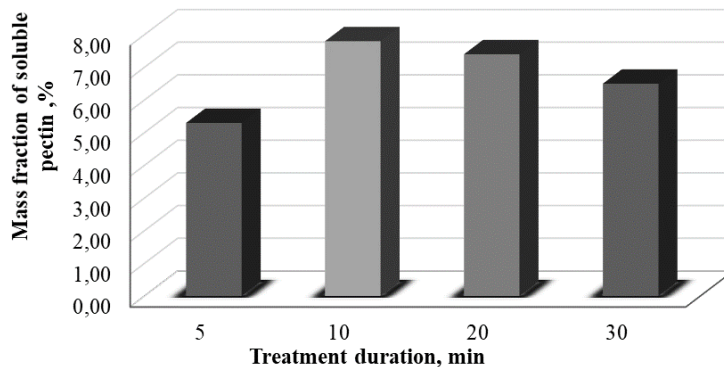


Fig. 3. Effect of the duration of heat treatment of fruits on the content of soluble pectin

The rational time of hydrothermal treatment of raw materials, during which the maximum hydrolysis of proto pectin takes place, is determined (10–12) min (Fig. 3).

The main physical and chemical parameters of quince puree, obtained according to the developed technological parameters, in comparison with the control - without processing (Table 1) have been determined.

Tabl. 1. Physical and chemical parameters of quince puree

| Name of indicators | Quince puree | |
|--------------------------------------|--------------|-----------|
| | control | obtained |
| Soluble dry substances, % | 16,7±2,5 | 15,5±2,3 |
| Total carbohydrates, % | 9,78±1,5 | 8,76±1,3 |
| Titrated acid (calculated on apple)% | 0,78±0,10 | 0,52±0,08 |
| L- ascorbic acid, mg / 100 g | 11,1±1,5 | 6,0±1,0 |
| Pectic substances, % | 4,9±0,7 | 7,8±1,1 |

Therefore, the obtained quince puree according to the developed technological parameters has high quality indicators (table 1). The high content of pectin (7.8%) allows it to be recommended as a stabilizer of the structure of frozen dessert.

A research was conducted to develop a new ice cream, the technology of which used quince puree. The technology of milk and fruit ice cream provided the following stages: preparation of hydrothermally processed quince puree; preparation of sugar-cream mixture; preparation of the mass (combination of prepared quince puree and sugar-cream mixture).

Experimental samples of ice cream with different content of puree in the finished product were developed (Table 2).

In the process of making ice cream, a rather complex structure of the product is formed, which is characterized by certain sizes of ice crystals, air bubbles and fat globules. Pectin substances of quince puree are adsorbed in the film of foam balloons and increase their density. Sugar creates a stabilizing effect in the formation of foam due to dehydration of molecules.

Table 2. Milk and fruit ice cream

| Name of raw materials | Net weight, g | | | | |
|------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|------|------|------|
| | Cream ice cream (control) | The content of the puree, % | | | |
| | | 10 | 20 | 30 | 40 |
| Cream 35% fat. | 320 | 256 | 192 | 128 | 64 |
| Milk 3.2% fat. | 320 | 320 | 320 | 320 | 320 |
| Ivy puree | - | 109 | 173 | 237 | 365 |
| Sugar | 315 | 315 | 315 | 315 | 315 |
| Stabilizer-emulsifier ISC 06001 | 40 | - | - | - | - |
| Water | 5 | - | - | - | - |
| Exit | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |

Source: own development

Characteristic indicators of ice cream quality are resistance to melting and beating. The results of the research are presented in table 3.

Table 3. Quality indicators of milk and fruit ice cream

| Name of the sample | Content puree, % | | | | |
|------------------------|--|---------|---------|---------|---------|
| | control | 10 | 20 | 30 | 40 |
| | <i>Resistance to melting, $\tau \times 60-1, c$</i> | | | | |
| Quince puree ice cream | 45,4±2 | 46,1±2 | 46,8± 1 | 47,8± 1 | 36,1± 1 |
| | <i>Beaten, %</i> | | | | |
| | 91,2±1 | 91,7± 1 | 91,5± 1 | 91,2± 1 | 87,4± 1 |

Source: own development

Studies have shown that milk and fruit ice cream with a substitute of 30% quince puree has a melting resistance of 47.8% against 45.4% in the control sample, and a whipping rate of 91.2% is equal to the control sample. Therefore, the addition of quince puree with a content of 30% allows you to stabilize the structure of the ice cream at the level of the control sample without adding an artificial stabilizer.

The organoleptic parameters of milk and fruit ice cream were studied according to the different content of quince puree in comparison with the control (cream ice cream) according to the 5-point system (Fig. 4).

It has been determined that fruit and milk ice cream with 30% of quince puree is not inferior to the control sample, and in some respects exceeds - smell, taste, color and appearance (Fig. 4). Ice cream with quince puree (30%) had a uniform cream color; pleasant creamy-fruity aroma with a hint reminiscent of honey; sweet with a noticeable acidity; dense consistency and soft-loose structure.

Conclusions and results discussion

According to the results of experimental research, technological solutions for the development of technology of milk ice cream from quince puree are scientifically sub-

stantiated. Technological parameters of quince fruit processing are argued to ensure the realization of its target properties as a structuring: the temperature of hydrothermal processing of quince fruits - 80 ± 2 °C, duration - 10-12 minutes, pH - 3.2. The expediency of using acid hydrolysis using citric acid as a pH regulator is motivated.

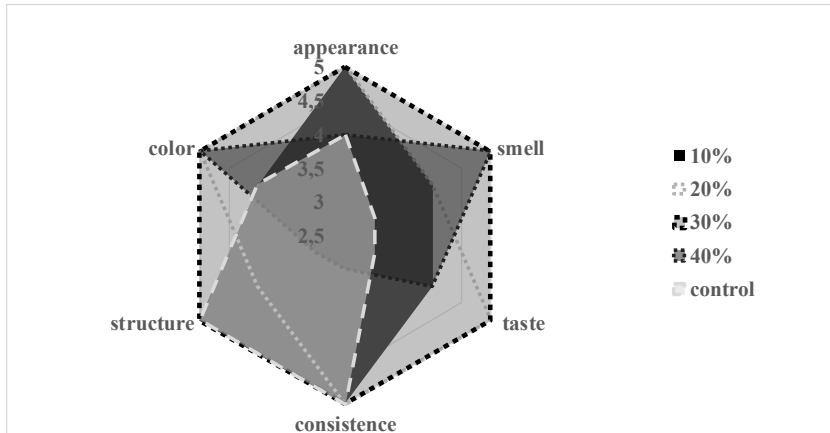


Fig. 4. Organoleptic characteristics of milk and fruit ice cream with different content of quince puree and control (without puree)

The conducted researches became the basis for development of technology of milk and fruit ice cream with the content of quince puree of 30% as the structuring. Its quality indicators are determined and its advantages are proved.

The obtained research results will contribute to the expansion of practical solutions in technologies of food dispersed systems with a combined composition of raw materials, including those with a high content of pectin substances in fruits and vegetables.

The introduction of milk and fruit ice cream technology will expand the range of health products; diversify the diet of people suffering from obesity, heart and stomach diseases.

REFERENCES

- Adapa, S., Dingeldein, H., Schmidt, K. A., & Herald, T. J. (2000). Rheological Properties of Ice Cream Mixes and Frozen Ice Creams Containing Fat and Fat Replacers. *Journal of Dairy Science*, 83(10), 2224–2229. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(00\)75106-X](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(00)75106-X) [in English].
- Bezusov, A. T., Belousova, I. A., & Nikitchina, T. I. (2008). Vliyanie sposobov dejeterifikacii pektinovyh veshhestv na ih rastvorimost' v kislyh sredah [The influence of methods for the deesterification of pectin substances on their solubility in acidic media]. *Food Science and Technology*, 2(2), 27–30 [in Ukrainian].
- Deinychenko, H. V., Hnitsevyh, V. A., Yudina, T. I., Nazarenko, I. A., & Vasylieva O. O. (2016). Vyznachennia tekhnolohichnykh parametriv obrobky pektynovmisnoi syrovyny u tekhnolohii molochno-roslynnykh farshiv [Determination of technological parameters of

- processing of pectin-containing raw materials in the technology of dairy plants]. *Eastern-European journal of enterprise technologies*, 5(83), 5–11 [in Ukrainian].
- Donchenko, L. V., Edygova, S. N., Kolotii, T. B., & Arutiunova, G. Iu. (2008). Frakcionnyi sostav aivy i dikorastushchego syria [Fractional composition of quince and wild raw materials]. *Izvestiia vysshikh uchebnykh zavedenii. Pishchevaia tekhnologiia*, 2/3(303/304), 118–120 [in Russian].
- Koxholt, M. M. R., Eisenmann, B., & Hinrichs, J. (2001). Effect of the Fat Globule Sizes on the Meltdown of Ice Cream. *Journal of Dairy Science*, 84(1), 31–37 [in English].
- Krapivnytska, I. O. (2012). Patent Ukraine № 73050. MPK A 23 L 1/06. № u 201202160. Natsionalnyi universytet kharchovykh tekhnolohii [in Ukrainian].
- Mendoza, E., Garcna, M. L., Casas, C., & Selgas, M. D. (2001). Effects of Fat Replacers and Stabilizers on Rheological, Physicochemical and Sensory Properties of Reduced-fat Ice Cream. *Journal of Dairy Science*, 57(4), 387–393 [in English].
- Pavliuk, R. Yu., Poharska, V. V., & Berestova, A. A. (2013). Innovatsiini tekhnolohii vitaminnoho plodovo-iahidnoho morozyva z vykorystanniam zamorozhenykh dribnodispersnykh dobavok z roslynnoi syrovyny [Innovative technologies for vitamin fruit and berry ice cream using frozen fine additives from vegetable raw materials]. *Eastern-European journal of enterprise technologies*, 4(10), 57–62 [in Ukrainian].
- Pavliuk, R. Yu., Poharska, V. V., Berestova, A. A., Maksymova, N. P., & Yurchenko, I. S. (2011). Innovatsiini tekhnolohii rozrobky novykh vydiv morozyva dlia ozdorovchoho kharchuvannia [Innovative technologies for the development of new types of ice cream for health food]. *Progressive technique and technologies of food production enterprises, catering business and trade*, 2, 36–44 [in Ukrainian].
- Tiurikova, I. S. (2019). *Naukove obgruntuvannia i rozroblennia tekhnolohii napoiv rezystentnoi dii z vykorystanniam voloskoho horikha [Scientific substantiation and development of technology of resistant drinks with the use of walnut]*. (Extended abstract of Doctor's thesis). Natsionalnyi universytet kharchovykh tekhnolohii, Kyiv [in Ukrainian].

The article was received on April 2, 2020.

УДК 634.14:663.674

Юлія Наконечна,
кандидат технічних наук,
Полтавський університет економіки і торгівлі,
Полтава, Україна,
nakonechna4554@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0001-9925-0795>

Інна Тюрікова,
доктор технічних наук,
Полтавський університет економіки і торгівлі,
Полтава, Україна,
tyurikovainna@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0001-7091-0884>

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ПЛОДІВ АЙВИ В ТЕХНОЛОГІЇ МОРОЗИВА

Актуальність. Забезпечення населення високоякісними і різноманітними продуктами харчування є важливим завданням країни для досягнення високого рівня життя. Серйозною тенденцією розвитку харчової промисловості є виробництво продуктів оздоровчого харчування, які сприятимуть профілактиці аліментарно-залежних захворювань, корекції діяльності захисної системи організму та відновленню порушених функцій органів і систем. Серед харчових продуктів широкою популярністю користуються заморожені десерти, а саме морозиво. **Мета роботи** – дослідження технологічних параметрів одержання пюре із айви для використання в технології морозива як природного стабілізатора структури. **Методи дослідження:** фізико-хімічні, реологічні, органолептичні, експериментально-статистичні, виконані з використанням сучасних приладів і комп'ютерних технологій. **Наукова новизна** полягає в обґрунтуванні використання пюре з айви в технології морозива та встановленні закономірності формування і стабілізації його структури. **Головні результати і висновки.** Теоретично обґрунтовано та експериментально визначено технологічні параметри оброблення пектиновмісної сировини для технології молочно-фруктового морозива. Досліджено вплив рН середовища, температури та тривалості теплового оброблення айви на процес накопичення розчинного пектину. Розроблено технологію морозива з природним стабілізуючим компонентом – пюре із айви. Визначено показники якості готового продукту. Одержані результати досліджень сприятимуть розширенню практичних рішень у технологіях харчових дисперсних систем із комбінованим складом сировини, в тому числі з високим вмістом пектинових речовин плодів та овочів. Впровадження технології молочно-фруктового морозива дозволить розширити асортимент натурального замороженого десерту, урізноманітнити харчовий раціон людей, які страждають на ожиріння, серцеві та шлункові захворювання.

Ключові слова: айва, пюре, пектинові речовини, стабілізатор структури, морозиво, технологія.

УДК 634.14:663.674

Юлія Наконечная,

кандидат технических наук,

Полтавский университет экономики и торговли,

Полтава, Украина,

nakonechna4554@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0001-9925-0795>

Інна Тюрікова,

доктор технических наук, доцент,

Полтавский университет экономики и торговли,

Полтава, Украина,

tyurikovainna@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0001-7091-0884>

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛОДОВ АЙВЫ В ТЕХНОЛОГИИ МОРОЖЕНОГО

Актуальность. Обеспечение населения высококачественными и разнообразными продуктами питания является важной задачей страны для достижения высокого уровня жизни. Серьезной тенденцией развития пищевой промышленности является производство продуктов оздоровительного питания, которые будут способствовать профилактике алиментарно-зависимых заболеваний, коррекции деятельности защитной системы организма и восстановлению нарушенных функций органов и систем. Среди пищевых продуктов широкой популярностью пользуются замороженные десерты, а именно мороженое.

Цель работы – исследование технологических параметров получения пюре из айвы для использования в технологии мороженого как стабилизатора структуры. **Методы исследования:** физико-химические, реологические, органолептические, экспериментально-статистические, выполненные с использованием современных приборов и компьютерных технологий. **Научная новизна** статьи заключается в обосновании использования пюре из айвы в технологии мороженого. **Главные результаты и выводы.** Теоретически обоснованы и экспериментально определены технологические параметры обработки пектинсодержащего сырья для технологии молочно-фруктового мороженого. Исследовано влияние pH среды, температуры и продолжительности тепловой обработки айвы на процесс накопления растворимого пектина. Разработана технология мороженого с натуральным стабилизирующим компонентом – пюре из айвы. Определены показатели качества готового продукта. Полученные результаты исследований будут способствовать расширению практических решений в технологиях пищевых дисперсных систем с комбинированным составом сырья, в том числе с высоким содержанием пектиновых веществ плодов и овощей. Внедрение технологии молочно-фруктового мороженого позволит расширить ассортимент натурального замороженного десерта, разнообразить пищевой рацион людей, страдающих ожирением, сердечными и желудочно-кишечными заболеваниями.

Ключевые слова: айва, пюре, пектиновые вещества, стабилизатор структуры, мороженое, технология.

UDC 664.92:[637.5.034:637.54
DOI: 10.31866/2616-7468.3.1.2020.205570

**INNOVATIVE
TECHNOLOGIES
OF PRODUCTION OF RAW
DISHED ALL-MUSCLE
PRODUCTS BASED
ON POULTRY MEAT**

Tatiana Kryzhska,
*Ph.D. in Technical Sciences,
Sumy National Agrarian University,
Sumy, Ukraine,
kryzhska@meta.ua
<https://orcid.org/0000-0001-7151-9799>
© Kryzhska T. A., 2020*

Topicality. The new product technology development requires special attention to the raw materials which is used. Promising for processing and valuable in its composition poultry meat is not adapted to standard technologies and production modes and requires careful study. The study of these factors will expand the range of food meat products and provide the consumer market with high quality poultry products. **Purpose and research methods.** The purpose of the research is to develop the technology of a new raw all-muscle product from poultry meat of guaranteed quality. The methodological basis of the research is a comprehensive approach both when setting tasks for the production of meat products, and during the conduct and analysis of research results. **Research results.** The course of changes in samples (control and experiment) during production of crude all-muscle products on physicochemical, microbiological, organoleptic indicators has been investigated. It was found that in the process of production in all samples there was a change in chemical composition, which was associated with a decrease in the quantitative moisture content and an increase in dry matter - protein, fat and minerals. On day 11, the moisture content in the test sample was lower by 9.3% than in the control. A similar dynamics of decrease was observed for pH and water activity throughout the production time of the product. The required, safe level of water activity (0.816) was achieved on the 11th day of drying-fermentation. In the test sample, the amount of lactic acid microflora gradually increased and at the end of the drying process was 1.3 times higher than at the beginning of fermentation. The safety of the test product was determined in the absence of BGKP. On the 11th day of manufacture in the prototype BGKP were absent, in the control - on the 14th day. According to organoleptic parameters, the product using bacterial preparations had a significant number of advantages over control. **Conclusions and discussions.** The influence regularities of non-traditional raw materials (poultry meat, functional taste and aromatic ingredients and bacterial preparations on the process of production of raw whole muscle product based on poultry meat) have been studied. It has been established that their complex application contributed to the intensification of production processes and the manufacture of a safe product of guaranteed quality in 11 days.

Keywords: poultry meat, flavoring ingredients, bacterial preparation, cured whole muscle product, technology, production.

The topicality of the problem

Formulation of the problem. Poultry consumption worldwide is growing every year. Recently, domestic poultry supplies the market with a significant amount of meat, which today, due to its profitability, is an alternative to traditional raw materials.

In addition to economic feasibility, the widespread use of poultry meat in the production of various foods is due to its nutritional and biological value and dietary properties, namely: high content of protein and unsaturated fatty acids; balanced amino acid composition, high digestibility and low cholesterol. The specificity of poultry raw materials does not allow to automatically transferring the existing technologies of production of delicatessen products to the production of poultry products. The small amount of scientific information in Ukraine on the use of this raw material and the actual technology of cured whole muscle products encourage the new technologies development and the creation of high quality products.

State study of the problem. The technology of dried whole muscle products production involves the regulation of microbiological, chemical, temperature and humidity processes throughout the production and storage cycle. To prevent spoilage of the product, various methods and protective components are used - barriers that guarantee the quality of the final product (Bekhit, 2017; Rebezov et al., 2016; Leistner & Gould, 2006). In this regard, it is necessary to find effective and reliable barriers, processing methods of raw meat, which will ensure the guaranteed quality and the product safety.

Recently, to reduce the risk of technological shortages in the manufacture of delicatessen use various barrier technologies, the main barriers of which are: salt, water activity and pH, competing microflora, antioxidants, preservatives, vacuum, spices or their extracts, packaging and etc. Directed use of them ensures a safe and high quality product.

Raw smoked and cured products occupy a significant place in the total volume of meat products produced. They are in high demand among the population due to their nutritional value, attractive appearance, specific aroma and taste. Domestic and foreign scientists (Prianishnikov, 2016; Petrova et al., 2015; Bosse et al., 2018; Menéndez et al., 2018) have shown the relevance of developing technology for the production of delicacies from animal meat.

Unresolved issues. Ukraine has created and is developing a wide range of poultry products, but there are no delicious raw whole muscle products on the country's market. It is known that the process of their manufacture is long, time consuming and requires special attention, because the technology does not provide high heat treatment.

Purpose and research methods

The purpose is to develop the technology of a new raw all-muscle product from poultry meat of guaranteed quality using modern technological solutions.

The methodological basis of the research is a comprehensive approach both when setting tasks for the production of meat delicacies from poultry, and when conducting research and analysis of results.

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

Research methods. Mass fractions were determined: moisture - according to DSTU ISO 1442: 2005; protein was by the Kjeldahl method; fat was according to DSTU ISO 1443: 2005; mineral substances were according to DSTU ISO 936: 2008; water activity index a_w was measurement by a portable high-speed device of the AquaLab model of

the 3TE series (USA) according to DSTU ISO 21807: 2007; concentration of hydrogen ions (pH) - according to DSTU ISO 2917: 2001; MAFAM was for GOST 10444.15-94; BGKP - for GOST 7702.2.2-93; ICD - for GOST 10444.11-89.

Characteristics of the research object. There is innovative technology for making raw all-muscle poultry products.

The subject is white meat of broiler carcasses, bacterial preparations, functional taste and aromatic ingredients, bacterial preparation, finished product.

Research results

To assess the effectiveness of the proposed technology, a study was conducted on two samples: a control and a prototype. The control sample was made according to the traditional recipe of the product «Basturma» from beef. The test sample has been made with an improved formulation using functional taste and aromatic ingredients and a bacterial preparation.

The studies were performed on mature white boneless meat of broiler chickens. Meat was subjected to salting dry. Focused on the existing experience it has been used in the technological process of making raw whole muscle products from traditional types of meat.

The main operations of manufacturing products were as follows: pickling, washing, processing of tea dough, drying-fermentation. Particular attention was paid to the need to preserve the characteristic organoleptic, technological, microbiological and physicochemical parameters of finished products. It should be noted that the duration of production of cured whole muscle products from traditional types of meat (beef, pork) is up to 30 days.

It was found that in the production process in all samples there was a change in chemical composition, which was associated with a decrease in the quantitative moisture content (Fig. 1) and an increase in dry matter - protein, fat, minerals (Fig. 2, 3, 4). At the beginning of the process, the amount of moisture changed due to the treatment of raw materials with hygroscopic substances, especially table salt, as well as the ingredients of the salt mixture and chaman dough.

Thus, in the control the amount of moisture decreased by 5.2%, in the experimental sample - by 7.0% compared to the raw material (Fig. 1). It should be noted that the most intense dehydration was observed on the 5th day of drying. On day 11, the moisture content in the test sample was lower by 9.3% than in the control. The presence of a bacterial preparation in the formulation affected the final moisture content of the product.

The required moisture level is no more than 40%, typical for this group of products, on the 11th day of drying had only a test sample, while in the control this level was reached on the 14th day. The difference in 3 days of drying between the samples is due to the biochemical activity of the added bacterial preparation.

With a decrease in the mass fraction of moisture there was a redistribution of mass fractions of the main chemical components of the product. In particular, during the drying process in the test sample the mass fraction of protein increased more intensively. A special difference between the samples was noted on the 8th day of drying, which was 10% (Fig. 2).

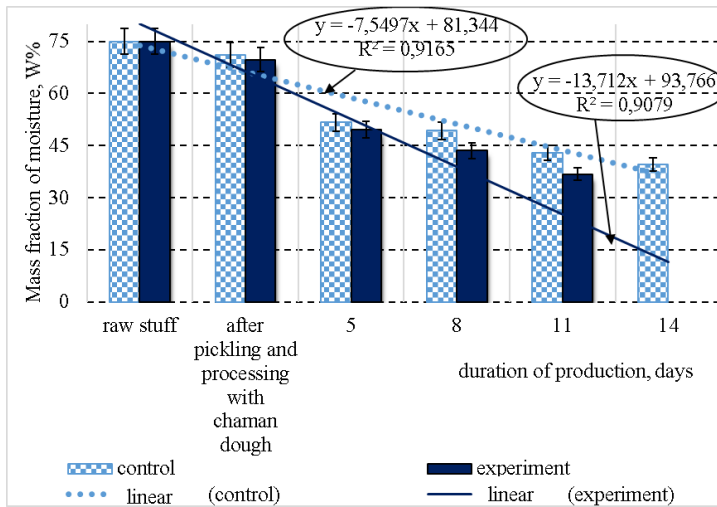


Fig. 1. Dynamics of change in the index of mass fraction of moisture in the manufacture of raw whole-meat products from poultry meat
Source: own development

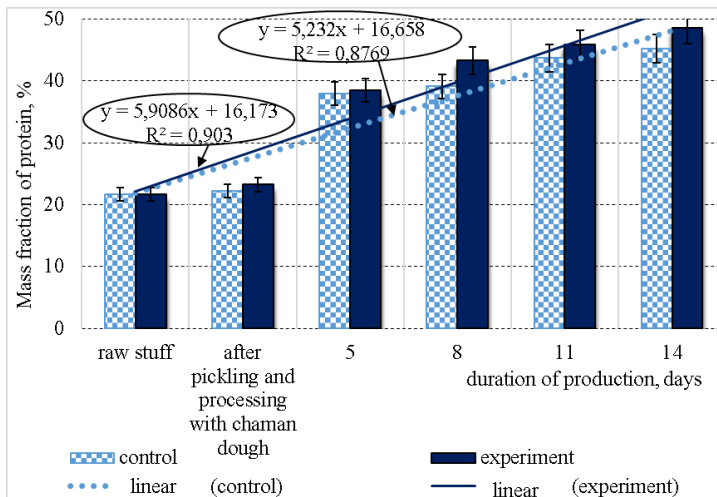


Fig. 2. The dynamics of the indicator of the mass fraction of protein in the manufacture of dried whole muscle products from poultry
Source: own development

During the entire manufacturing period, the amount of fat in the experimental sample was 2.1–2.2 times higher than in the control variant (Fig. 3).

The dynamics of changes in the mass fraction of minerals in the manufacture of raw whole muscle products from poultry meat had a similar upward trend as in the mass fraction of protein and mass fraction of fat. In particular, in the experimental sample the amount of minerals was 1.0–1.3 times higher compared to the control at all stages of product production (Fig. 4).

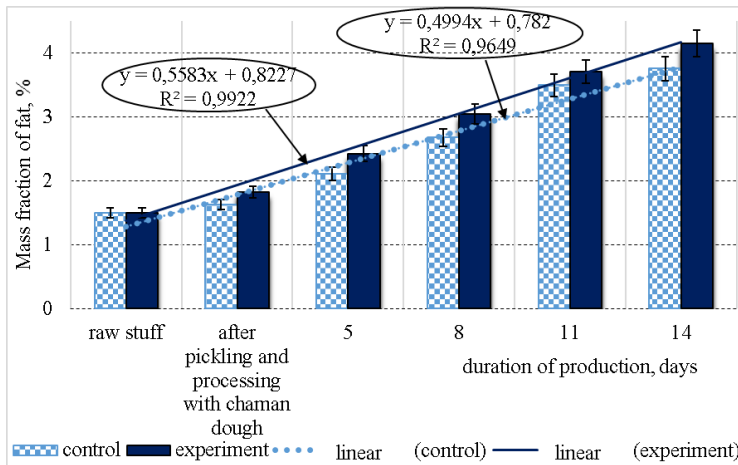


Fig. 3. The dynamics of the change in the mass fraction of fat in the manufacture of dried whole muscle products from poultry meat
 Source: own development

This pattern of the difference between the samples of the product is due to the fact that the microorganisms that are part of the bacterial preparation, in greater or lesser quantities produce lactic acid, reducing the level of active acidity of the environment, which activates the moisture of the product during dryingp.

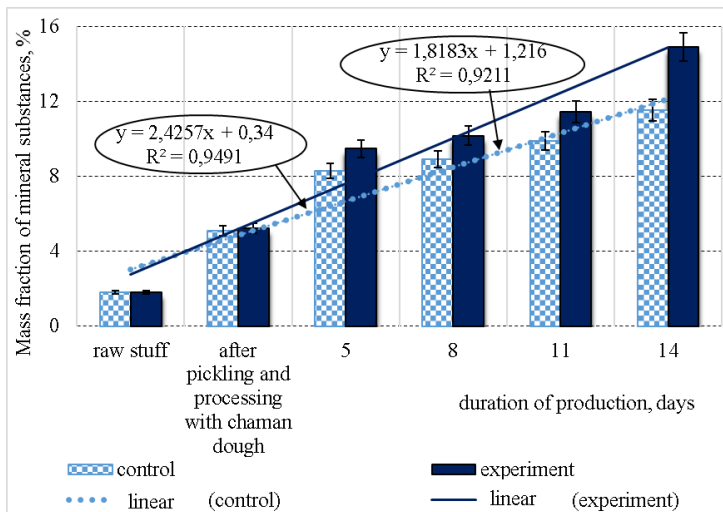


Fig. 4. The dynamics of the change in the mass fraction of mineral substances in the manufacture of dried whole muscle products from poultry meat
 Source: own development

As a result of the activity of bacterial microorganisms in the test sample there was a change in the active acidity of the medium (Fig. 5), which gradually decreased and on the 8th day of drying reached the level of 5.45, close to the isoelectric point of muscle proteins, which, in turn, contributed to the reduction of moisture content during drying.

Similar to the change in pH and moisture content, the water activity index changed (Fig. 5).

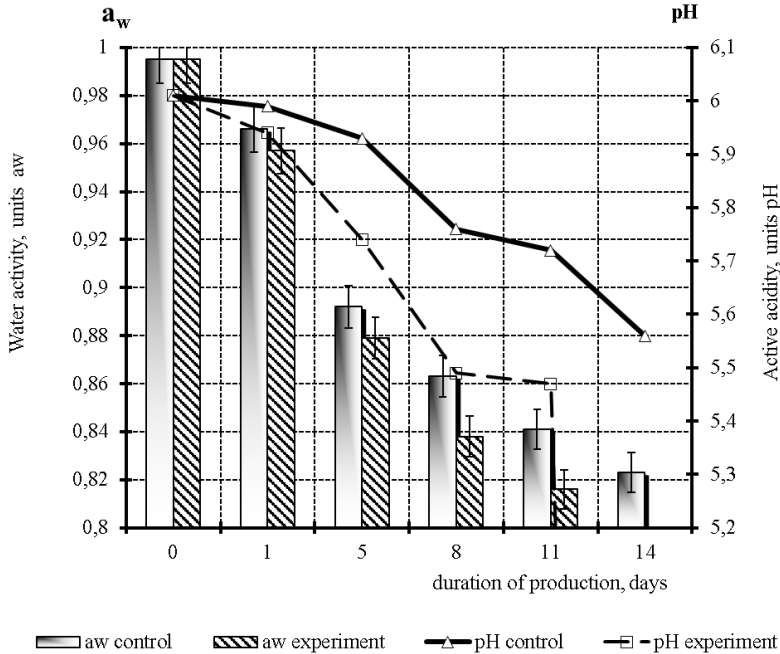


Fig. 5. Change in water activity and active acidity during the production of dried whole-muscle dried products from poultry meat
0 – feedstock; 1 – salted semi-finished product after salting and processing with a chaman dough; 5, 8, 11, 14 – drying, days.
Source: own development

The addition of saline ingredients helped to bind moisture by redistributing free moisture. In the raw material, the value of water activity was 0.995, and after salting and processing with chaman dough, the water activity in the samples decreased to the level of 0.966–0.957. The test sample with the bacterial preparation reached the required safer level of water activity (0.816) on the 11th day of drying faster than the control (0.845).

To ensure stability and storage capacity for dried products, the value of water activity should be at the level (0.780–0.820). At such values of water activity, the growth of unwanted microorganisms is inhibited, as evidenced by microbiological studies in the manufacture of samples of meat products.

The microflora study of the product revealed that the initial content of the total microflora in the raw material was $5.2 \cdot 10^3$ CFU / g. Both at the beginning and at the end of the technological process in all samples there were no coagulase-positive *Staphylococcus* ssp., *Salmonella* ssp. and *Proteus* ssp., and sanitary-indicative microflora was represented only by bacteria of the *Escherichia coli* group, the initial content of which in the raw material was $3.1 \cdot 10^2$ CFU / g.

During fermentation, the composition of the microflora in all samples of products changed both qualitatively and quantitatively. In the experimental sample at the initial stages of fermentation, the number of lactic acid bacteria was 1.5 times higher than in the control, in which the active development and accumulation of spontaneous lactic acid bacteria was observed after 5 days of drying-fermentation. At the end of the drying process, their number increased 1.8 times compared to the initial number.

In the experimental sample, the amount of lactic acid microflora gradually increased and at the end of the drying process was 1.3 times higher than at the beginning of fermentation.

The microorganisms included in the preparation provided stability and the desired direction of fermentation of raw meat in the test sample. This is confirmed by the absence of BGKP on the 11th day of drying, which in the control sample disappeared only on the 14th day of fermentation. The experimental and control products in the finished form were evaluated by the tasting commission. This is confirmed by the absence of BGKP on the 11th day of drying, which in the control sample disappeared only on the 14th day of fermentation.

The experimental and control products in the finished form were evaluated by the tasting commission. Organoleptic analysis showed that the product, made using a bacterial preparation and functional flavoring ingredients, had a more pronounced spicy, slightly sour taste with the aroma of dried meat and spices, a delicate texture and a richer color than the control.

Based on the obtained experimental data, a technological scheme for the production of an innovative raw whole muscle product from poultry meat was developed, which is shown in Fig. 6.

It should be noted that subject to the establishment of the prescription composition for the production of the product, the sequence of developed and indicated in Fig.6 stages of technology and temperature-humidity modes of its production, the manufacturer will receive a product of guaranteed quality.

Conclusions and discussion of results

According to the results of the performed researches the regularities of influence of non-traditional meat raw materials, namely: white poultry meat (fillet), of natural taste and aromatic functional ingredients of the recipe, a bacterial preparation for the process of production of cured whole muscle product based on poultry meat. It has been established that the selected raw materials and selected recipe ingredients contributed to the intensification of processes: salting and drying, inhibited the activity of sanitary-indicative microflora, positively influenced the formation of taste, aroma and nutritional qualities of the finished product during production.

The proposed technology and the use of selected recipe ingredients have reduced the duration of production of poultry products by 3 days. And in comparison with similar products from traditional raw meat it is from 30 days to 11-14 days (from poultry meat).

The practical significance of the obtained results is manifested in the expansion of the range of high-quality, biologically valuable and safe delicatessen meat products from poultry meat of guaranteed quality with a production period of 11 days.

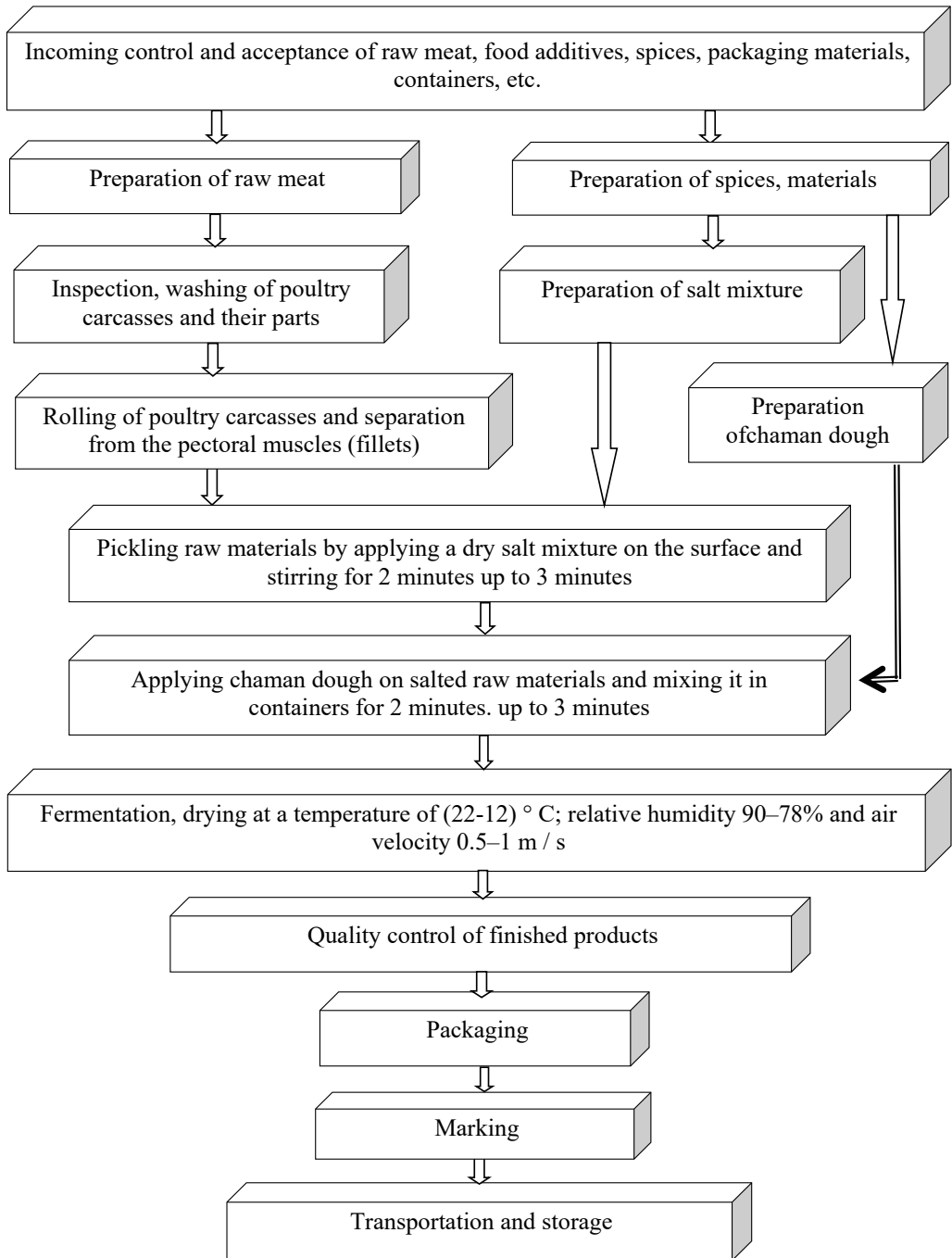


Fig. 6. Flow diagram of the production of raw whole-meat poultry meat products
Source: own development

REFERENCES

- Leistner, L., & Gould, G. W. (2006). *Barernye tekhnologii: kombinirovannye metody obrabotki, obespechivaiushchie stabilnost, bezopasnost i kachestvo produktov pitaniia* [Hurdle Technologies: Combination Treatments for Food Stability, Safety and Quality]. VNIИ miasnoi promyshlennosti im V.M. Gorbatoва [in Russian].
- Prianishnikov, V. V. (2016). *Sovremennye tekhnologii proizvodstva fermentirovannykh miasnykh produktov* [Modern technologies for the production of fermented meat products]. *Ratsionalnoe pitanie, pishchevye dobavki i biostimulyatory*, 5, 30–37 [in Russian].
- Rebezov, Ia. M., Okuskhanova, E. K., & Topuriia, G. M. (2016). *Proizvodstvo delikatesnykh produktov iz miasa ptitsy (patentnyi poisk)* [Production of poultry meat delicatessen products (patent search)]. *Tekhnika. Tekhnologii. Inzheneriia*, 1(1), 77–81 [in Russian].
- Bekhit, A. E. (2017). *Advances in Meat Processing Technology* [Monograph]. CRC Press [in English].
- Petrova, I., Aasen, I. M., Rustad, T., & Eikevik, T. M. (2015). *Manufacture of dry-cured ham: a review. Pt 1. Biochemical changes during the technological process. European Food Research and Technology*, 241(5), 587–599 [in English].
- Bosse, N. D. R., Muller, A., Gibis, M., Weiss, A., Schmidt, H., & Weiss, J. (2018). *Recent Advances in Cured Raw Ham Manufacture. Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 58(4), 610–630. <https://doi.org/10.1080/10408398.2016.1208634> [in English].
- Menéndez, R. A., Rendueles, E., Sanz, J. J., Santos, J. A., & Garcia-Fernandez, M. C. (2018). *Physicochemical and microbiological characteristics of diverse Spanish cured meat products. CyTA: Journal of Food*, 16/1, 199–204. <https://doi.org/10.1080/19476337.2017.1379560> [in English].

The article was received on April 13, 2020.

УДК 664.92:[637.5.034:637.54

Тетяна Крижська,
кандидат технічних наук,
Сумський національний аграрний університет,
Суми, Україна,
kryzhska@meta.ua
<https://orcid.org/0000-0001-7151-9799>

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СИРОВ'ЯЛЕНИХ СУЦІЛЬНОМ'ЯЗОВИХ ПРОДУКТІВ НА ОСНОВІ М'ЯСА ПТИЦІ

Актуальність. Розробка технології нових продуктів вимагає особливої уваги до сировини, що використовується. Перспективне для переробки та цінне за своїм складом м'ясо птиці не пристосоване до стандартних технологій і режимів виробництва та потребує ретельного вивчення. Дослідження вказаних чинників дозволить розширити спектр харчової м'ясної продукції та забезпечити споживчий ринок високоякісними продуктами із м'яса птиці. **Мета і методи дослідження.** Метою дослідження визначено розробку технології нового сиров'яленого суцільном'язового продукту із м'яса птиці гарантованої якості. Методологічною основою дослідження є комплексний підхід як під час постановки завдань виготовлення м'ясопродуктів, так і під час проведення і аналізу результатів досліджень. **Результати дослідження.** Досліджено перебіг змін у зразках (контролі та досліді) під час виготовлення сиров'ялених суцільном'язових продуктів за фізико-хімічними, мікробіологічними, органолептичними показниками. Встановлено, що в процесі виробництва в усіх зразках відбувалася зміна хімічного складу, яка була пов'язана зі зменшенням кількісного вмісту вологи і збільшенням сухих речовин – білка, жиру, мінеральних речовин. На 11 добу вміст вологи в дослідному зразку був нижче на 9,3 %, ніж у контрольному. Аналогічну динаміку зниження спостерігали і для показників рН та активності води протягом усього часу виробництва продукту. Необхідного, безпечного рівня активності води (0,816) було досягнуто на 11 добу сушіння-ферментації. У дослідному зразку кількість молочнокислої мікрофлори поступово зростала і наприкінці процесу сушіння була в 1,3 рази вище, ніж на початку ферментації. Безпечність дослідного продукту визначали за відсутності БГКП. На 11 добу виготовлення у дослідному зразку БГКП були відсутні, у контролі – на 14 добу. За органолептичними показниками продукт із використанням бактеріальних препаратів мав значну кількість переваг порівняно з контролем. **Висновки та обговорення.** Досліджено закономірності впливу нетрадиційної сировини (м'яса птиці), функціональних смако-ароматичних інгредієнтів та бактеріальних препаратів на перебіг процесу виробництва сиров'яленого суцільном'язового продукту на основі м'яса птиці. Встановлено, що їх комплексне застосування сприяло інтенсифікації процесів виробництва та виготовленню безпечного продукту гарантованої якості за 11 діб.

Ключові слова: м'ясо птиці, смако-ароматичні інгредієнти, бактеріальний препарат, сиров'ялений суцільном'язовий продукт, технологія, виробництво.

УДК 664.92:[637.5.034:637.54

Татьяна Крыжская,
кандидат технических наук,
Сумской национальный аграрный университет,
Сумы, Украина,
kryzhska@meta.ua
<https://orcid.org/0000-0001-7151-9799>

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СЫРОВЯЛЕННЫХ ЦЕЛЬНОМЫШЕЧНЫХ ПРОДУКТОВ НА ОСНОВЕ МЯСА ПТИЦЫ

Актуальность. Разработка технологии новых продуктов требует особого внимания к используемому сырью. Перспективное для переработки и ценное по своему составу мясо птицы не приспособлено к стандартным технологиям и режимам производства, поэтому требует тщательного изучения. Исследование указанных факторов позволит расширить спектр пищевой мясной продукции и обеспечить потребительский рынок высококачественными продуктами из мяса птицы. **Цель и методы исследования.** Целью исследования стала разработка технологии нового сыровяленого целномышечного продукта из мяса птицы гарантированного качества. **Методологической основой исследования** является комплексный подход как при постановке задач изготовления мясопродуктов, так и во время проведения и анализа результатов исследований. **Результаты исследования.** При изготовлении сырокопченых целномышечных продуктов в образцах (контроле и опыте) были исследованы изменения физико-химических, микробиологических, органолептических показателей. Установлено, что в процессе производства во всех образцах происходили изменения химического состава, связанные с уменьшением количественного содержания влаги и увеличением сухих веществ – белка, жира, минеральных веществ. На 11 сутки содержание влаги в опытном образце было ниже на 9,3 %, чем в контрольном. Аналогичную динамику снижения наблюдали и для показателей pH и активности воды в течение всего времени производства продукта. Необходимый безопасный уровень активности воды (0,816) был достигнут на 11 сутки сушки-ферментации. В опытном образце количество молочнокислой микрофлоры постепенно росло и в конце процесса сушки было в 1,3 раза выше, чем в начале ферментации. Безопасность опытного продукта определяли отсутствием БГКП, которые на 11 сутки изготовления отсутствовали в нем. По органолептическим показателям продукт с использованием бактериальных препаратов имел значительное количество преимуществ по сравнению с контролем. **Выводы и обсуждение.** Исследованы закономерности влияния нетрадиционного сырья (мяса птицы), функциональных вкусо-ароматических ингредиентов и бактериальных препаратов на ход процесса производства сыровяленых целномышечных продуктов на основе мяса птицы. Установлено, что их комплексное применение способствовало интенсификации процессов производства и изготовлению безопасного продукта гарантированного качества за 11 суток.

Ключевые слова: мясо птицы, вкусо-ароматические ингредиенты, бактериальный препарат, сыровяленый целномышечный продукт, технология, производство.

УДК 664.682+664.858]:634.743
DOI: 10.31866/2616-7468.3.1.2020.205571

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ПЮРЕ З ОБЛІПИХИ

Олександра Горобець,
кандидат технічних наук,
Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»,
Полтава, Україна,
g.kasandra87@ukr.net
[http:// orcid.org/0000-0001-6411-6676](http://orcid.org/0000-0001-6411-6676)
© Горобець О. М., 2020

Юлія Левченко,
кандидат технічних наук,
Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»,
Полтава, Україна,
yuliya_12@ukr.net
[http:// orcid.org/0000-0001-7087-3681](http://orcid.org/0000-0001-7087-3681)
© Левченко Ю. В., 2020

Анжела Бородай,
кандидат ветеринарних наук,
Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»,
Полтава, Україна,
boroday_angelina@ukr.net
[http:// orcid.org/0000-0002-7695-4236](http://orcid.org/0000-0002-7695-4236)
© Бородай А. Б., 2020

Актуальність. Удосконалення існуючих технологій виготовлення борошняних та цукристих кондитерських виробів є перспективним напрямком досліджень сьогодення. Використання місцевої рослинної сировини для підвищення біологічної цінності та покращення реологічних і органолептичних властивостей харчових продуктів без застосування штучних поліпшувачів є актуальним напрямком досліджень. Борошняні кондитерські вироби та мармеладні вироби належать до групи кондитерських, які користуються попитом, що постійно підвищується. **Мета і методи.** Метою статті є використання пюре з обліпихи при виробництві вівсяного печива та мармеладу, дослідження впливу рослинної сировини на фізико-хімічні та органолептичні показники готових виробів. При проведенні досліджень користувалися загальноприйнятими хімічними, фізико-хімічними методами досліджень якості сировини і готових продуктів із використанням сучасних приладів і обладнання, комп'ютерних технологій. **Результати.** Встановлено можливість використання пюре з обліпихи для покращення органолептичних, фізико-хімічних та структурно-механічних показників готових виробів. Розроблені нові технології вівсяного печива та мармеладу на основі пюре з обліпихи. Готові вироби характеризуються високою якістю та рекомендовані до впровадження у закладах ресторанного господарства. **Висновки та обговорення.** На підставі отриманих результатів, стає очевидною доцільність використання продуктів переробки обліпихи в технології вівсяного печива та мармеладу з метою створення нових виробів із заданими властивостями, що дозволить використовувати їх для профілактики та нормалізації роботи організму людини. Перспективою подальших досліджень є вдосконалення технології харчових продуктів із комплексним використанням рослинної сировини для створення функціональних продуктів, збагачених природними біологічно активними речовинами.

Ключові слова: обліпіха, пюре з обліпіхи, мармелад, вівсяне печиво, фізико-хімічні показники.

Актуальність проблеми

Постановка проблеми. Інтенсивний розвиток ресторанного господарства та кондитерської галузі створює оптимальні умови для удосконалення технологій борошняних кондитерських та мармеладних виробів як найпоширенішого сегмента продовольчого ринку України. В таких умовах підвищення якості та конкурентоспроможності продукції реалізується шляхом використання нових видів сировини та підвищення рівня функціональності продукції, інтенсифікації виробництва за рахунок впровадження нових технологічних рішень. Постійне розширення асортименту та зростання попиту на кондитерські вироби свідчить про зростаючу зацікавленість споживача та є фактором заохочення для виробників. Печиво та мармелад – група харчових продуктів, що користується популярністю у населення різних вікових груп. Донедавна вони не розглядалися як перспективний об'єкт удосконалення в силу традиційних споживчих властивостей, що визначаються високим вмістом цукру та жиру і обумовлюються процесом структу-роутворення.

Для підвищення біологічної цінності виробів доцільним є пошук комплексних натуральних інгредієнтів, які можуть забезпечувати як технологічне підвищення якості продуктів, так і збільшення вмісту біологічно активних речовин (Edwards, 2015, с. 269; Jha, 2003, с. 168). Перспективною з огляду на це є рослинна сировина, яка є природним та безпечним джерелом усіх необхідних організму людини біологічно активних речовин, що є доступними і здатними засвоюватись організ-мом майже на 100 %.

Для збагачення харчової цінності печива та мармеладу проведено досліджен-ня з використанням обліпіхи у вигляді пюре.

У ягодах обліпіхи міститься велика кількість органічних кислот і близько 100 біологічно активних компонентів: вітаміни – РР, Н, Е, С, В₆, В₉, В₂, В₅, В₁, бе-та-каротин і каротиноїди; мікро- і макроелементи – калій, кальцій, натрій, маг-ній, фосфор, залізо; ненасичені жирні кислоти – олеїнова (омега-9), пальмітооле-їнова (омега-7), пальмітинова, лінолева (омега-6), ліноленова (омега-3); стерини; ди- і моносахариди; зола; органічні кислоти – фолієва, хінна, яблучна, винна, лимонна, олеанолова, урсолова; амінокислоти – серотонін; харчові волокна; клітко-вина; рутин; фенольні сполуки; дубильні речовини; пектини; фітонциди; ефірні олії. Ягоди на 83,5 % складаються з води. Лабораторні дослідження показали, що у 100 г обліпіхи міститься 97 % від добової дози всіх необхідних людині корисних речовин (Остапйовська, 2013, с. 265).

Стан вивчення проблеми. Вагомий внесок у розробку теоретичних і практич-них засад застосування рослинних добавок при виробництві борошняних виробів внесли вітчизняні вчені.

С. Я. Корячкіна та Т. В. Матвеева займались проблемою використання фрукто-вих порошоків у технології печива з метою коригування його реологічних власти-востей (Корячкіна та ін., 2016, с. 120; Матвеева & Корячкіна, 2016, с. 260).

Протягом останніх років вагомий науковий та практичний внесок у техно-логію розробки мармеладів із використанням плодово-ягідної сировини внесли

вітчизняні науковці Є. В. Гончаренко, Т. В. Каліновська (Гончаренко, 2014, с. 162; Каліновська та ін., 2014, с. 83).

Невирішені питання. Проте питання перспективності використання напівфабрикатів з обліпихи залишається до кінця невивченим, що підтверджує доцільність подальших досліджень.

Мета і методи дослідження

Мета статті – обґрунтування доцільності використання пюре з обліпихи при виробництві вівсяного печива та мармеладу, а також дослідження впливу пюре на фізико-хімічні та органолептичні показники готових виробів.

Методологічною основою дослідження є визначення рівня споживання продукції даного виду, аналіз недоліків у харчовій та біологічній цінності продуктів і пошук шляхів вирішення даної проблеми.

Методи дослідження загальноприйнятні – хімічні, фізико-хімічні для визначення якості сировини і готових продуктів із використанням сучасних приладів і обладнання, комп'ютерних технологій. У сировині визначали вміст пектинових речовин – титрометричним методом (ГОСТ 29059-91), вміст каротинів – колориметричним методом (ДСТУ ISO 6558-2:2004), вміст L-аскорбінової кислоти – йодометричним методом (ГОСТ 245556-89), вміст сухих речовин – арбітражним методом (ГОСТ 5900-73).

Якість готових виробів контролювали за органолептичними та фізико-хімічними показниками, серед яких особливу увагу приділили показникам крихкості, ламкості, намочуваності, лужності, кислотності, динамічної в'язкості.

Об'єкт досліджень – технологія виробництва вівсяного печива та мармеладу з використанням пюре з обліпихи.

Предмет досліджень – сортосуміш плодів обліпихи, вівсяне печиво (*Збірник рецептур*, 2000, с. 347), модельні зразки вівсяного печива з додаванням пюре з обліпихи в кількості 10, 20, 30 % від маси борошна, пюре з обліпихи, яблучний мармелад (ДСТУ 4333:2018), модельні зразки мармеладу з додаванням 20, 50, 75 та 100 % пюре з обліпихи від яблучного пюре.

Інформаційна база спирається на дослідження, висвітлені у наукових статтях та тезах доповідей провідних вчених України та закордону.

Результати дослідження

Для проведення досліджень використовували сортосуміш плодів обліпихи (Ароматний та Променистий), зібрані восени на території Полтавської області. Плоди мають овальну форму, насіння чорне, блискуче з рівчачком – щільно прилягає до м'якоті, в основному важко відділяється від неї. М'якоть має інтенсивне жовте забарвлення. Маса плоду становить приблизно 3...4 г.

В технології вівсяного печива та мармеладу обліпиху використовували у вигляді пюре. Пюре отримували шляхом протирання плодів через сито з діаметром отворів 0,5–1 мм, попередньо оброблених у мікрохвильовій печі (Vegas VMO-1920SL) при потужності 600 Вт протягом 2 хв. У готовому пюре визначали основні фізико-хімічні показники та зрівнювали зі свіжими плодами.

Отримані дані наведені в таблиці 1.

Табл. 1. Фізико-хімічні показники обліпихи та продуктів її переробки (n = 30)
 Tabl. 1. Physico-chemical characteristics of sea buckthorn and products of its processing (n = 30)

| Назва сировини | рН | Масова частка, % | | | | Вміст, мг/100 г | | |
|-----------------|----------|-------------------------|--------------------|--------------------|-------------------------|-----------------|--------------|------------|
| | | Загальних сухих речовин | Тигрованих кислот* | Пектинових речовин | Сухих розчинних речовин | Вітаміну С | Каротиноїдів | β-каротину |
| Обліпиха | 2,7±0,02 | 27,1±0,01 | 3,7±0,02 | 1,8±0,01 | 12,8±0,02 | 88,4±0,03 | 90,2±0,04 | 80,8±0,02 |
| Пюре з обліпихи | 2,7±0,02 | 12,8±0,01 | 3,6±0,02 | 1,7±0,01 | 12,8±0,02 | 53,8±0,03 | 90,2±0,04 | 73,8±0,02 |

* – у перерахунку на яблучну кислоту.

Джерело: власна розробка

Source: own development

Дані, наведені у таблиці, свідчать, що пюре за харчовою цінністю не поступається сировині і містить значну кількість органічних кислот, пектинових речовин, вітамінів. Так, у пюре міститься на 4 % більше в порівнянні з сировиною пектинових речовин, що пояснюється переходом нерозчинного протопектину в розчинний пектин під час термічної обробки. Також відбувається зменшення на 40 % L-аскорбінової кислоти, що зумовлено руйнуванням вітаміну при гідротермічній обробці, проте і цієї кількості в пюре достатньо для використання його як добавки для підвищення біологічної цінності та покращення структурно-механічних властивостей кондитерських виробів. Незначне зниження β-каротину відбувається за рахунок механічних втрат під час отримання пюре. Використання його в технології вівсяного печива та мармеладу дозволить збагатити вироби вітамінами, а за рахунок вмісту пектинових речовин та речовин, що володіють антиоксидантними властивостями, подовжити терміни реалізації виробу.

Пюре обліпихи вносили до рецептури печива, виготовленого за рецептурою № 198 (*Збірник рецептур*, 2000, с. 347) у кількості 10 %, 20 % та 30 % від маси борошна, а до рецептури мармеладу (ДСТУ 4333:2018) – у кількості 25 %, 50 %, 75 % та 100 % від маси яблучного пюре.

За результатами експериментальних досліджень вівсяного печива з пюре обліпихи встановлено, що зі збільшенням масової частки пюре вміст вологи в тісті та готових виробах зростає, що пояснюється збільшенням вмісту харчових волокон (пектинів, клітковини), які утримують вологу в зв'язаному стані в тісті та у виробі в процесі випікання. В експериментальних зразках із додаванням пюре вологість готового виробу збільшується на 1,1–4,7 % порівняно з контрольним зразком.

Досліджено було також й інші показники якості вівсяного печива, результати яких наведені в таблиці 2.

Дані, наведені у таблиці 2, демонструють зниження показника розсипчастості зі збільшенням частки внесення рослинної добавки. При внесенні 10 % пюре до рецептури виробу показник знизився на 3 %, у випадку 20 % – на 4,5 %, а при додаванні 30 % – на 5 %.

Табл. 2. Дослідження фізико-хімічних показників вівсяного печива з використанням пюре з обліпихи (n = 30)

Tabl. 2. Research of physico-chemical parameters of oatmeal cookies using sea buckthorn puree (n = 30)

| Дослідні зразки | Розсипчастість, % | Ламкість, 105Па | Намочуваність, % | Лужність |
|-----------------|-------------------|-----------------|------------------|-----------|
| Контроль | 48,70±0,02 | 7,89±0,03 | 150,10±0,02 | 2,00±0,01 |
| Пюре 10 % | 47,10±0,02 | 7,68±0,03 | 152,50±0,02 | 2,10±0,01 |
| Пюре 20 % | 46,50±0,02 | 7,80±0,03 | 165,00±0,02 | 2,00±0,01 |
| Пюре 30 % | 46,20±0,02 | 8,11±0,03 | 175,00±0,02 | 1,90±0,01 |

Джерело: власна розробка
Source: own development

Показник намочуваності, навпаки, зростає при збільшенні частки внесення пюре, що пояснюється значною кількістю харчових волокон у його складі, які мають високу водопоглинальну здатність.

Спостерігається також зниження показника ламкості, що обумовлено збільшенням вологості виробів і присутністю пектинових речовин у рослинній сировині. Показник лужності у дослідних зразках зменшується за рахунок значного вмісту органічних кислот у пюре.

За результатами органолептичної оцінки дослідних зразків встановлено, що внесення обліпихового пюре до рецептури виробів суттєво впливає лише на смак та аромат готових виробів, надаючи їм легкого кислуватого післясмаку та приємного фруктового аромату. За результатами проведених досліджень розроблено технологічну схему виготовлення вівсяного печива з пюре з обліпихи (рис. 1). Запропонована технологія виготовлення вівсяного печива відрізняється від традиційної вмістом обліпихового пюре, яке вводиться до рецептури печива на стадії замішування тіста в кількості 20 % від маси розрахункової борошна.

Згідно з нормативною документацією термін зберігання вівсяного печива становить 3 місяці за умови герметичного пакування. Негативним наслідком тривалого зберігання є небажані зміни жиру, а саме його окислення.

Значна кількість антиоксидантних речовин у складі обліпихового пюре, таких як токоферолі, аскорбінова кислота, каротиноїди та інші, впливає на зниження негативних процесів у жирах і підвищення якості печива протягом усього гарантованого терміну зберігання. Результати зміни властивостей жирового компонента наведено на рис. 2.

Відмічено, що через 3 місяці зберігання кислотне число зразка з додаванням обліпихового пюре має нижчий показник, ніж у контрольному зразку. Основні жирні кислоти жирів вівсяного печива (маргарину) та пюре з обліпихи містять не менше 14 атомів вуглецю, тому протікання гідролітичних процесів є незначним. Тобто і через 3 місяці зберігання, коли в дослідних зразках з'являються органолептичні ознаки прогірклого жиру, їх кислотне число не перевищує значення 2 мг КОН/г, яке встановлене нормативними документами.

Гальмування процесу окиснення жиру пояснюється високими антиоксидантними властивостями обліпихового пюре за рахунок органічних кислот, каротиноїдів, L-аскорбінової кислоти тощо.

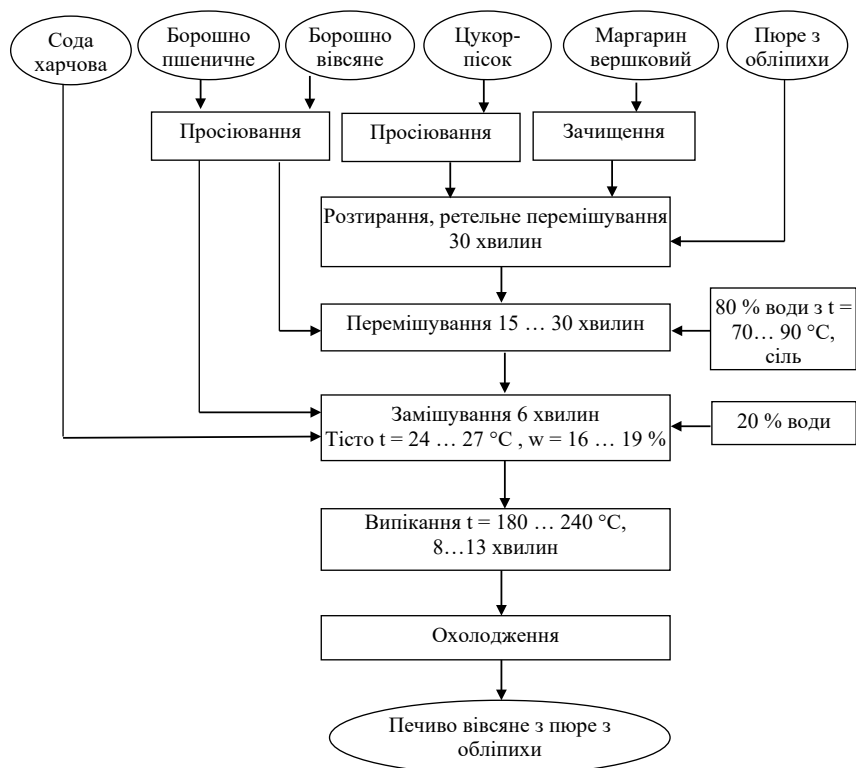


Рис. 1. Технологічна схема виробництва вівсяного печива з додаванням поре з обліпихи
 Джерело: власна розробка

Fig. 1. Technological scheme of oatmeal cookies production with the addition of sea buckthorn puree
 Source: own design

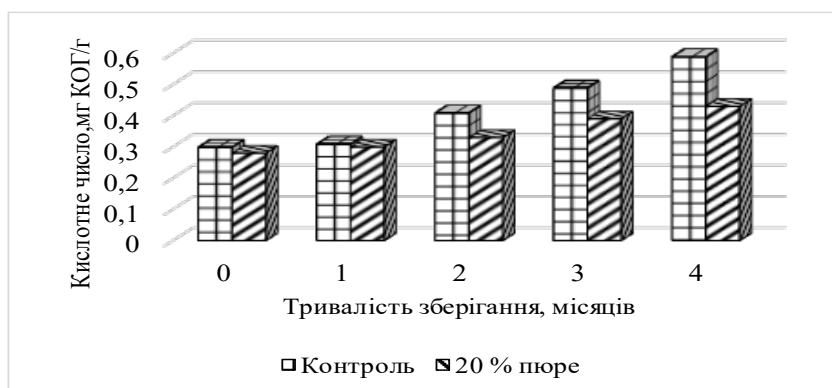


Рис. 2. Зміни кислотних чисел жиру контрольного і дослідного зразків вівсяного печива протягом зберігання
 Джерело: власна розробка

Fig. 2. Changes in the acid numbers of fat control and test samples of oatmeal cookies during storage
 Source: own development

Для підтвердження безпечності подовженого терміну зберігання з огляду на мікробіологічні показники були проведені мікробіологічні дослідження.

Проведеними дослідженнями встановлена пригнічувана дія обліпихового пюре на життєдіяльність мікроорганізмів у дослідному зразку (на фоні значного росту колоній мікроорганізмів у контрольному), що дає можливість збільшувати термін зберігання печива з огляду біологічного фактора.

У технології виготовлення мармеладів безперервно ведеться пошук нових вітчизняних сировинних ресурсів, проводяться дослідження щодо зменшення у виробі масової частки цукру, желуючих речовин та інших видів основної сировини. Основний шлях вирішення даного завдання полягає у використанні пюре з ягід і фруктів (Overchuk et al, 2016).

На процес утворення драглів і якість кінцевого продукту впливають вид та вміст пектинових речовин, наявність різних компонентів рецептури, температура желювання, значення рН, час відсаджування.

Пастило-мармеладні вироби характеризуються своєю специфічною структурою, яка утворюється за рахунок драглеутворювачів у рецептурах, зокрема пектину різного походження, агару, агароїдів, карагінану, а також пюре з рослинної сировини з підвищеним вмістом пектинових речовин та органічних кислот.

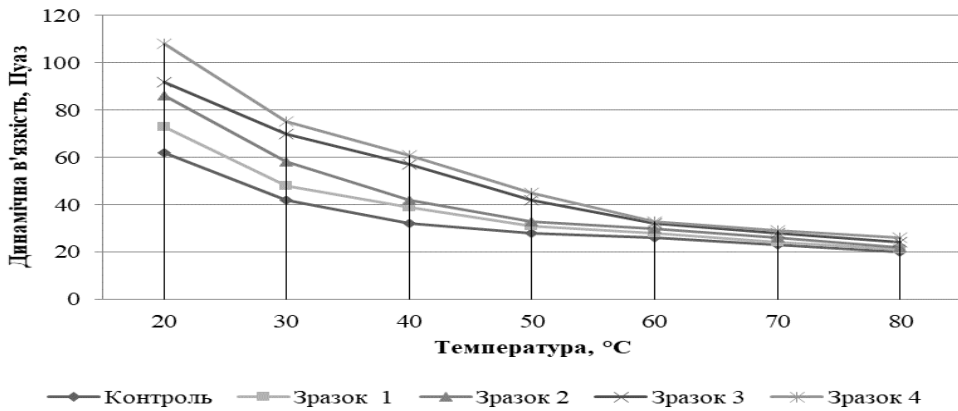
Якісні показники пастило-мармеладних кондитерських напівфабрикатів, виготовлених на основі фруктово-ягідної сировини, залежать від в'язкості перероблюваного пюре, різке зниження якої уповільнює процеси драглеутворення, це призводить до збільшення часу на виробництво, а різке підвищення – до зниження видалення вологи та до погіршення органолептичних і фізико-хімічних показників готових напівфабрикатів.

Встановлено, що в'язкість пюре з обліпихи вища від в'язкості яблучного пюре, даний показник вимірювали при різних температурах та через певний проміжок часу у різних співвідношеннях (рис. 3 а, б).

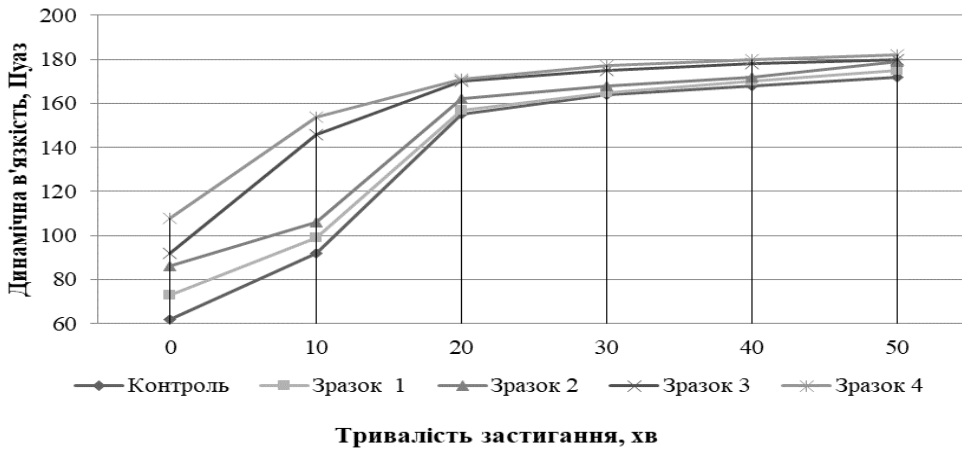
Отриманий графік показує, що в'язкість яблучного пюре при додаванні до нього пюре з обліпихи збільшується, але при додаванні пюре обліпихи в кількості понад 50 % динамічна в'язкість пюре різко зростає, що призведе до зниження видалення вологи з виробів і до можливого погіршення їх органолептичних показників. Оптимальним співвідношенням яблучного пюре та пюре з обліпихи є 50:50.

Динамічна в'язкість пюре з часом значно зростає і в кінцевому результаті призводить до його застигання, це показує нам графік (рис. 3б), але з часом в'язкість кожного зі зразків збільшується майже до однакової кількості. При додаванні пюре обліпихи в кількості понад 50 % динамічна в'язкість пюре з часом різко зростає. Оптимальним співвідношенням яблучного пюре та пюре з обліпихи є 50 : 50.

При виготовленні мармеладної маси визначили основні фізико-хімічні показники, які нормуються згідно з нормативною документацією на основних ділянках виробництва та безпосередньо впливають на якість готового виробу і його фізико-хімічні показники, результати яких наведені в таблиці 3.



а)



б)

Рис. 3. Вплив температури (а) та тривалості (б) на динамічну в'язкість фруктового пюре: (контроль – пюре яблучне; зразок 1 – 75 % яблучного пюре і 25 % пюре з обліпихи; зразок 2 – 50 % яблучного пюре і 50 % пюре з обліпихи; зразок 3 – 75 % яблучного пюре і 25 % пюре з обліпихи; зразок 4 – пюре з обліпихи)

Джерело: власна розробка

Fig. 3. Temperature influence (a) and duration (b) on the dynamic viscosity of fruit puree: (control - apple puree; sample 1 - 75% apple puree and 25% sea buckthorn puree; sample 2 - 50% apple puree and 50% puree with sea buckthorn, sample 3 - 75% apple puree and 25% sea buckthorn puree, sample 4 - sea buckthorn puree)

Source: own development

Табл. 3. Фізико-хімічні показники мармеладної маси (n = 30)
Tabl. 3. Physical and chemical parameters of marmalade mass (n = 30)

| Дослідні зразки | Масова частка, % | | |
|-----------------------|------------------|-------------------|-----------------------|
| | сухих речовин | титрованих кислот | редукувальних речовин |
| Контроль | 72,3±0,02 | 5,6±0,02 | 18,0±0,01 |
| 25 % пюре з обліпихи | 73,1±0,02 | 6,1±0,02 | 24,6±0,01 |
| 50 % пюре з обліпихи | 72,5±0,02 | 6,9±0,02 | 28,4±0,01 |
| 75 % пюре з обліпихи | 72,8±0,02 | 7,3±0,02 | 32,6±0,01 |
| 100 % пюре з обліпихи | 71,9±0,02 | 7,9±0,02 | 36,7±0,01 |

Джерело: власна розробка

Source: own development

Після проведення аналізу отриманих результатів фізико-хімічних показників (табл. 3) встановлено, що в пюре обліпихи міститься велика кількість органічних кислот, і під час уварювання мармеладної маси в ній проходить кислотний гідроліз сахарози з утворенням великої кількості редукуючих речовин. Потрібно відмітити, що високе значення даного показника негативно впливає на якість готового виробу, призводить до зтягнутої структури мармеладного студня, високої гігроскопічності виробу, і, як наслідок, у процесі зберігання цукор на поверхні мармеладу зволожується, що приводить до втрати його первинної форми. А низький вміст редукуючих речовин спричиняє утворення кристалів сахарози, які в процесі зберігання викликають зацукровування мармеладу.

Отже, аналізуючи дані проведеного експерименту, можна зробити висновок, що при використанні пюре обліпихи при виготовленні мармеладу оптимальним співвідношенням яблучного пюре та пюре з обліпихи є 50 : 50.

Використання в рецептурі мармеладу пюре з обліпихи дає можливість виключити з неї молочну кислоту, замінивши її на органічні кислоти, які містить обліпиха, зменшити рецептурну кількість патоки на 50 % , що також позитивно вплине на економічні показники. Технологічна схема виготовлення мармеладу з використанням пюре з обліпихи наведена на рис. 4.

Розроблена технологія виготовлення мармеладу від класичної рецептури відрізняється наявністю пюре обліпихи в кількості 50 % від маси яблучного пюре, яке передбачено рецептурою.

Додавання до рецептури мармеладу пюре з обліпихи дозволяє отримати виріб із покращеними органолептичними властивостями, а також, за рахунок вмісту органічних кислот та пектинових речовин, із підвищеною біологічною цінністю. Проведеними мікробіологічними дослідженнями доведено безпечність використання нової рослинної добавки, оскільки загальна кількість мікробіологічного забруднення перебуває у межах допустимих норм і становить $1,2 \cdot 10^5$ КОУ.

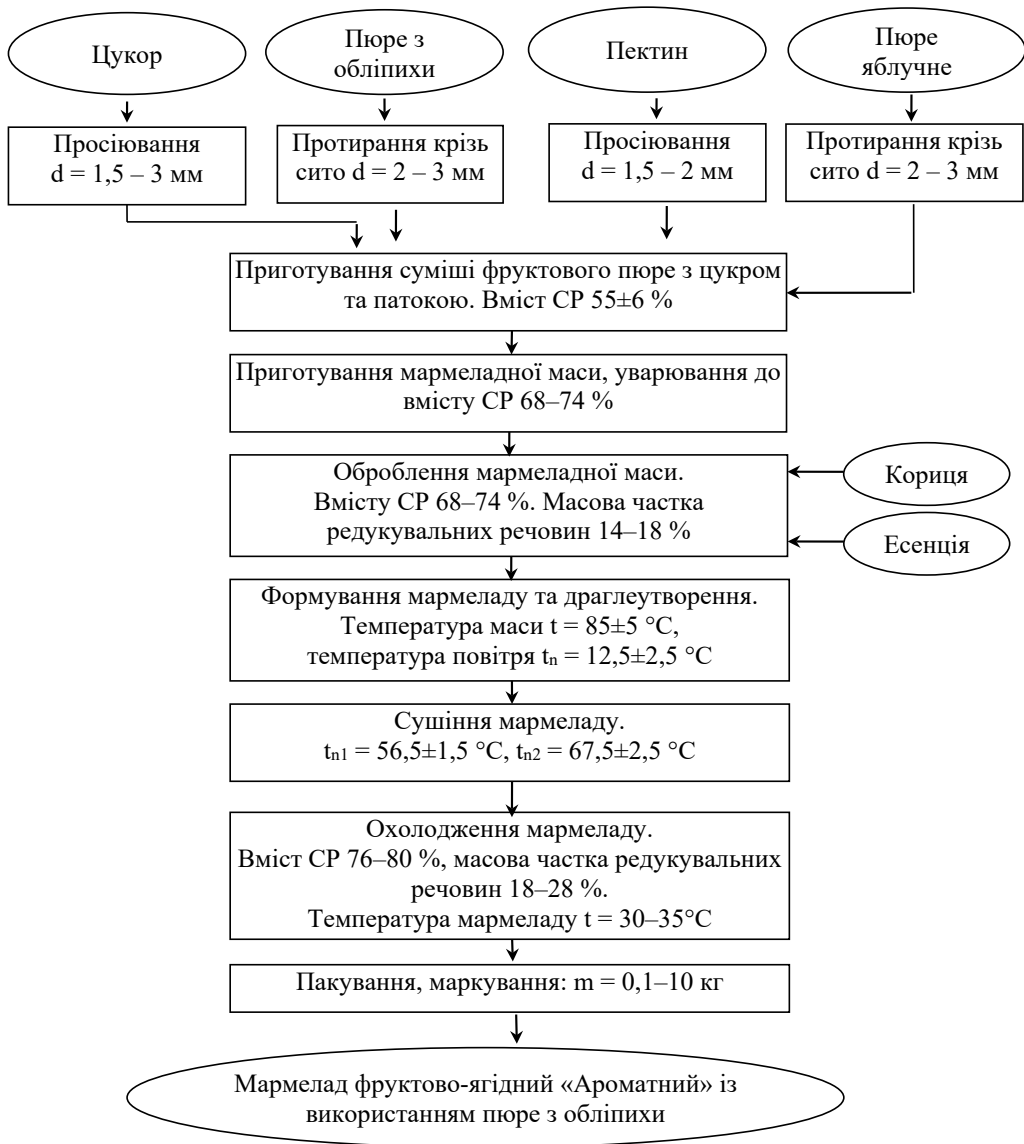


Рис. 4. Технологічна схема виготовлення мармеладу з використанням пюре з обліпихи
Джерело: власна розробка

Fig. 4. Technological scheme of making marmalade using sea buckthorn puree
Source: own development

Висновки та обговорення результатів

Таким чином, доведена доцільність використання пюре з обліпихи в технології вівсяного печива та мармеладу з метою створення нових виробів із заданими властивостями, що дозволить використовувати їх для загального зміцнення ор-

ганізму, а за рахунок наявності пектинових речовин покращити моторику шлунково-кишкового тракту. Аналіз фізико-хімічних та органолептичних показників якості вівсяного печива та мармеладу з різним вмістом пюре з обліпихи дозволяє рекомендувати використання його в технології печива в кількості 20 % до маси борошна, а в технології мармеладу – 50 % від маси яблучного пюре.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у тому, що вперше визначено закономірність процесів впливу пюре з обліпихи на якість вівсяного печива і підтверджена його ефективність у підвищенні біологічної цінності готового продукту, що зумовлено високою біологічною цінністю рослинної добавки (пектинові речовини, органічні кислоти, макро- та мікроелементи). Вперше досліджено закономірність процесів впливу пюре з обліпихи на процес драглеутворення мармеладів на основі пюре з обліпихи, а саме взаємодії органічних кислот та пектинових речовин рослинної добавки як комплексу, що впливає на структурні властивості драглів.

Практичне значення одержаних результатів виявляється в удосконаленні технології переробки обліпихи з отриманням пюре, розробленні рецептур і технологій виробництва вівсяного печива та мармеладів із пюре з обліпихи,

Перспективи подальших наукових розробок полягають у проведенні досліджень з удосконалення технології кондитерських виробів із комплексним використанням рослинної сировини для створення функціональних продуктів, збагачених природними біологічно активними речовинами.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- Гончаренко, Є. В. (2014). Пастило-мармеладні вироби функціонального призначення. В *Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів* (с. 162–163). Одеська національна академія харчових технологій.
- Збірник рецептур на печиво та галети*. (2000). ЗАТ “Укркондитер”.
- Каліновська, Т. В., Оболкіна, В. І., Кияниця, С. Г., & Онофрійчук, Т. В. (2014). Використання пюре з виноградних вичавок в технології фруктово-желейних цукерок. В *Нові ідеї в харчовій науці – нові продукти харчовій промисловості*, Міжнародна наукова конференція, присвячена 130-річчю Національного університету харчових технологій (с. 83). Національний університет харчових технологій.
- Корячкина, С. Я., Холодова, Е. Н., & Корячкин, В. П. (2016). Исследование влияния композиции тонкодисперсных овощных и фруктовых порошков на качество зятого печеня. *Современная наука и инновации*, 3(15), 120–126.
- Матвеева, Т. В., & Корячкина, С. Я. (2016). *Мучные кондитерские изделия функционального назначения. Научные основы, технология, рецептуры*. Гиорд.
- Остапівська, М. (2013). Обліпиха – джерело біологічно-активних речовин і сировина для виготовлення консервів. В *Природничі та гуманітарні науки. Актуальні питання*, Матеріали VI Всеукраїнської студентської науково-технічної конференції (Т. 1, с. 265). Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя.
- Edwards, W. P. (2015). *The Science of Sugar Confectionery*. Royal Society of Chemistry.
- Іша, М. (2003). *Modern Technology of Confectionery Industries with Formulae & Processes* (2nd ed.). National Institute of Industrial Research.

Overchuk, N. O., Zharuk, T., & Kambulova, Yu. (2016). Using the varieties of sugars in the technology of fruit and berry marmalade mass production. *GISAP: Technical Sciences, Construction and Architecture*, 10. <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:tsca.v0i10.1511>.

REFERENCES

- Edwards, W. P. (2015). *The Science of Sugar Confectionery*. Royal Society of Chemistry [in English].
- Honcharenko, Ye. V. (2014). Pastilo-marmeladni virobi funkcionalnogo priznachennia [Pastil-marmalade products of functional purpose]. In *Zbirnyk naukovykh prats molodykh uchenykh, aspirantiv ta studentiv [Collection of Scientific Works of Young Scientists, Graduate Students and Students]*(pp. 162–163). Odessa National Academy of Food Technologies [in Ukrainian].
- Jha, M. (2003). *Modern Technology of Confectionery Industries with Formulae & Processes* (2nd ed.). National Institute of Industrial Research [in English].
- Kalinovska, T. V., Obolkina, V. I., Kyianytsia, S. H., & Onofriichuk, T. V. (2014). Vykorystannia piure z vynohradnykh vychavok v tekhnolohii fruktovo-zheleinykh tsukerok [Use of grape puree puree in fruit and jelly candy technology]. In *New Ideas in Food Science – New Products of Food Industry*, On the occasion of 130-th anniversary of the National University of Food Technologies International Scientific Conference (p. 83). National University of Food Technologies [in Ukrainian].
- Koriachkina, S. Ia., Kholodova, E. N., & Koriachkin, V. P. (2016). Issledovanie vliianiia kompozitcii tonkodispersnykh ovoshchnykh i fruktovykh poroshkov na kachestvo ziatiazhnogo pechenia [Study of the effect of the composition of finely dispersed vegetable and fruit powders on the quality of winter cookies]. *Sovremennaiia nauka i innovatsii*, 3(15), 120–126 [in Russian].
- Matveeva, T. V., & Koriachkina, S. Ia. (2016). *Muchnye konditerskie izdeliia funkcionalnogo naznacheniiia. Nauchnye osnovy, tekhnologiiia, retseptury [Functional Flour Confectionery. Scientific Fundamentals, Technology, Recipes]*. Giord [in Russian].
- Ostapiovska, M. (2013). Oblipykha – dzherelo biolohichno-aktyvnykh rehovyn i syrovyna dlia vyhotovlennia konserviv [Sea buckthorn is a source of biologically active substances and raw materials for the manufacture of canned food]. In *Pryrodnychi ta humanitarni nauky. Aktualni pytannia [Natural and Human Sciences. Current Issues]*, Proceedings of the VI All-Ukrainian Student Scientific and Technical Conference (Vol. 1, p. 265). Ternopil Ivan Puluj National Technical University [in Ukrainian].
- Overchuk, N. O., Zharuk, T., & Kambulova, Yu. (2016). Using the varieties of sugars in the technology of fruit and berry marmalade mass production. *GISAP: Technical Sciences, Construction and Architecture*, 10. <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:tsca.v0i10.1511> [in English].
- Zbirnyk receptur na pechivo ta ghalety [Collection of Recipes for Cookies and Biscuits]*. (2000). ZAT "Ukrkondyter" [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 02.04.2020 р.

УДК 664.682+664.858]:634.743

Александра Горобець,

кандидат технических наук,
Высшее учебное заведение Укоопсоюза
«Полтавский университет экономики и
торговли»,
Полтава, Украина,
g.kasandra87@ukr.net
[http:// orcid.org/0000-0001-6411-6676](http://orcid.org/0000-0001-6411-6676)

Юлия Левченко,

кандидат технических наук,
Высшее учебное заведение Укоопсоюза
«Полтавский университет экономики и
торговли»,
Полтава, Украина,
yuliya_12@ukr.net
[http:// orcid.org/0000-0001-7087-3681](http://orcid.org/0000-0001-7087-3681)

Анжела Бородай,

кандидат ветеринарных наук,
Высшее учебное заведение Укоопсоюза
«Полтавский университет экономики и
торговли»,
Полтава, Украина,
boroday_angelina@ukr.net
[http:// orcid.org/0000-0002-7695-4236](http://orcid.org/0000-0002-7695-4236)

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБЛЕПИХОВОГО ПЮРЕ

Актуальность. Создание новых изделий и усовершенствование существующих технологий является перспективным направлением исследований современности. Использование местного растительного сырья для повышения биологической ценности и улучшения реологических и органолептических свойств пищевых продуктов без применения искусственных улучшителей является актуальным направлением исследований. Мучные кондитерские изделия и сладкие блюда относятся к категории продукции повседневного потребления, спрос на которую постоянно повышается. **Цель и методы.** Целью статьи является использование пюре из облепихи при производстве овсяного печенья и мармелада, исследование влияния растительного сырья на физико-химические и органолептические показатели готовых изделий. При проведении исследований пользовались общепринятыми химическими, физико-химическими методами исследований качества сырья и готовых продуктов с использованием современных приборов и оборудования, компьютерных технологий. **Результаты.** Установлена возможность улучшения органолептических, физико-химических и структурно-механических показателей готовых изделий за счет использования пюре из облепихи. Разработаны новые технологии овсяного печенья и мармелада. Готовые изделия характеризуются высоким качеством и рекомендованы к внедрению в учреждениях ресторанного хозяйства. **Выводы и обсуждение.** На основании полученных результатов становится очевидной целесообразность использования продуктов переработки облепихи в технологии овсяного печенья и мармелада с целью создания новых изделий с заданными свойствами, что позволит использовать их для профилактики и нормализации работы организма человека. Перспективной дальнейших исследований является совершенствование технологии пищевых продуктов с комплексным использова-

нием растительного сырья для создания функциональных продуктов, обогащенных природными биологически активными веществами.

Ключевые слова: облепиха, пюре из облепихи, мармелад, овсяное печенье, физико-химические показатели.

UDC 664.682+664.858]:634.743

Oleksandra Horobets,

*PhD in Technical Sciences,
Poltava University of Economics and Trade,
Poltava, Ukraine,
g.kasandra87@ukr.net
[http:// orcid.org/0000-0001-6411-6676](http://orcid.org/0000-0001-6411-6676)*

Yulia Levchenko,

*PhD in Technical Sciences,
Poltava University of Economics and Trade,
Poltava, Ukraine,
yuliya_12@ukr.net
[http:// orcid.org/0000-0001-7087-3681](http://orcid.org/0000-0001-7087-3681)*

Anzhela Boroday,

*PhD in Veterinary Sciences,
Poltava University of Economics and Trade,
Poltava, Ukraine,
boroday_angelina@ukr.net
[http:// orcid.org/0000-0002-7695-4236](http://orcid.org/0000-0002-7695-4236)*

INNOVATIVE TECHNOLOGY OF CONFECTIONERY USING SEA BUCKTHORN PUREE

Topicality. The creation of new products and improvement of existing technologies is a perspective direction of the research now. The use of the regional plant materials to increase biological value and improve the rheological and organoleptic properties of food products without the use of artificial improvers is a topical area of research. The pastry and the sweet dishes belong to the category of the daily consumption's products. Their demand is constantly increased.

The purpose and methods. The aim of the article was the use of mashed sea-buckthorn in the production of oatmeal cookies and marmalade. The effect of plant materials on the physico-chemical and organoleptic indicators of finished products was researched. The chemical, physico-chemical methods of research were used to study the quality of the raw materials and the finished products with using of modern instruments and equipment, computer technology.

Results. The use of mashed sea-buckthorn gives possibility to improve the organoleptic, physico-chemical and structural-mechanical properties of the finished products. The new technology of oatmeal cookies and marmalade was developed. The finished products were characterized by high quality and recommended to implementation for the restaurant business. **Conclusions and discussion.** The feasibility of use the sea buckthorn processing products in oatmeal and marmalade technology has been confirmed by research. The new products with desirable properties allow them to be used to prevent and normalize the functioning of the human body. The prospects of further studies are to improve food technology with an integrated use of the raw materials to create functional products enriched with natural biologically active substances.

Key words: sea-buckthorn, sea-buckthorn puree, marmalade, oatmeal cookies, physical and chemical parameters.

**АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ
ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ**

**ACTUAL PROBLEMS of HOTEL
AND RESTAURANT BUSINESS DEVELOPMENT**

UDC 641.5:659.168]:004.77(477.73-25)
DOI: 10.31866/2616-7468.3.1.2020.205572

MONITORING OF DETERMINATION FEATURES OF GASTRONOMIC EVENTS EFFICIENCY

Mykola Ohiienko,

*Doctor of Economics, Associate Professor,
Private Enterprise “Mykolaiv Branch” of the Kyiv
National*

University of Culture and Arts,

Mykolaiv, Ukraine,

ogienkonikolay@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0002-7900-2986>

© Ohiienko M. M., 2020

Olena Shebanina.

Doctor of Economics, Professor,

Mykolaiv National Agrarian University,

Mykolaiv, Ukraine,

management@mnau.edu.ua

<http://orcid.org/0000-0001-7663-5991>

© Shebanina O. V., 2020

Alona Ohiienko,

PhD in Economic Sciences,

Mykolaiv National Agrarian University,

Mykolaiv, Ukraine,

ogienko_alena@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0001-5427-7978>

© Ohiienko A. V., 2020

Topicality. Today, gastronomic tourism in the Black Sea region is under development. a large number of scientists are engaged in the gastronomic culinary development activities and the study of their economic efficiency and promotion in Internet communications, but its impact on the quality of events is insufficiently studied. Therefore, conducting analytical research on the announcement and post-event publications in the information Internet resources of gastronomic events becomes an urgent task. **Purpose and methods.** The aim of the article is to study aspects of the development of the potential of gastronomic tourism in the region, to analyze the impact of advertising announcing the event on various Internet networks on the qualitative and quantitative indicators of event content. The methodological and informational basis of the work are scientific and theoretical works of scientists on the gastronomic tourism development, data obtained during the advertising campaign in open culinary competitions in Mykolayiv, and other culinary events organized and conducted by members of the Association of Culinary Arts of Ukraine. Various general scientific and special research methods are used. **Results.** in order to analyze the advertising promotion effectiveness of gastronomic events through television channels, informational online publications, social networks, tracking the dynamics of incoming traffic. Analysis of awareness in the region about the event indicates that in today's conditions the use of online media has a positive effect. **Conclusions and discussions.** Significantly different rates of targeted advertising on Instagram and Facebook, used by us to promote events only in 2019, the quantitative indicators of coverage in these channels exceed the average views in online media by almost 1000 %. Studies of the data obtained after the events suggest that their conduct increases the number of visitors many times, and sometimes this number reaches 250–300 %. This confirms the economic feasibility of the events holding.

Keywords: gastronomic event, culinary competitions, promotion, targeting, efficiency, advertising.

The topicality of the problem

Formulation of the problem. To date, the number of gastronomic events in the Black Sea region is gradually increasing (M. M. Ohienko & A. V. Ohienko, 2019). The region has a rich historical, cultural, natural, creative potential for the development of this type of tourism. Natural and geographical location, traditions, folklore are the basis for the festivals development that will develop Ukrainian culture and demonstrate the color of the nation. In general, there are various festivals, events, holidays, exhibitions, etc., both in the region and in the territory of the united territorial communities. The main task facing the organizers and local governments is to create conditions for reaching the international level, which will ensure the filling of participants and guests.

The state of the problem study. The following scientists deal with the gastronomic events development and the study of economic efficiency of their implementation and promotion in Internet communications: O.V. Babkin, D.I. Basyuk, O.O. Beidyk, V. Yu. Kotsyubynsky, B.O. Korinny, O.V. Muzychenko-Kozlovskaya, M.I. Peresichny, S.E. Salamatina, S.O. Solntsev, O.A. Stelmakh, K. Yu. Kovalenko, N.V. Yudina, O.V. Shikina (Muzychenko-Kozlovskaya 2012; Lagodiienko et al, 2019; "Stratehichne planuvannia", 2019; "Return on event", 2019).

However, the impact of the effectiveness of promotion in various Internet networks on the quality of events is insufficiently studied. Therefore, conducting analytical studies of announcements and post-event publications in the information Internet resources of gastronomic events becomes an urgent task.

Unresolved issues. There is research of the various types' influence of advertising on the filling of the event by participants and viewers. There is generalization of the economic efficiency of the event by determining the number of visitors and coverage of views of publications.

Purpose and research methods

The purpose of the article is to study the development aspects of the potential of gastronomic events in the region, analysis of the impact of advertising announcing the event on various Internet networks on the events quality, identifying prospects and ways to develop regional gastronomic events. *The methodological and informational bases of the work* are scientific and theoretical works of scientists on the gastronomic events development, data obtained during the advertising campaign in the open culinary competitions «Best Chef 2018» and «Staff Battle 2019» in Mykolayiv. The realization of the defined purpose is based on a systematic approach to the researched problems and various general scientific and special research methods are used.

Research results

The gastronomic potential of Mykolayivshchina is formed by many components, but at creation of image of region it is necessary to pay attention to the organization of gastronomic actions. Gastronomic festivals and competitions have the potential for the development of such events in Mykolayivregion. Currently, this type of activity, given the centuries-old history and preservation of the traditions of the Ukrainian people, is quite young and promising in the regions of Ukraine (M. M. Ohienko

& A. V. Ohienko, 2019). Some festivals and holidays are still spontaneous, which prevents the influx of participants and spectators. Therefore, it is necessary to pay attention to the development of HORECA infrastructure around the event, as this is one of the key factors influencing the decision to participate. Note at one of the events – «Rest actively», which is held in the area of the rock massif, on the banks of the Southern Bug in Yuzhnoukrainsk (the festival is held in the national park «Bug Guard») and has a low occupancy due to lack of infrastructure within locations.

According to the goals of gastronomic events are divided into:

- directly profit-oriented, conducted for commercial purposes by individuals or groups. Profit is generated by participating in the event or as a result of actions in the process (sales, contracts). The purpose of such events is to attract the attention of a large number of participants and encourage them to be active;
- indirectly profit-oriented, carried out by individuals or groups in solving their own problems. The purpose of such events is to create a positive impression and support the implementation of other priorities. Such events may be of a commercial or ideological nature.

Thus, gastronomic events are bright and unusual events aimed at promoting the brand of the region, overcoming seasonal fluctuations, increasing the influx of participants and guests to the region, attracting and developing related industries through memory and extraordinary events and perceptions (Muzychenko-Kozlovska, 2012). Their holding in the regions and in separate territories will strengthen the image of the region as a whole; to convey to a wide range of people its values, features and culture; launch the previous and next information «wave» in the media; develop market demand and increase the number of their participants.

The following features are characteristic of gastronomic events (Lagodiienko et al, 2019):

- the result of the effort is the event itself, and it can neither be postponed nor corrected (“passed as passed”);
- The result is unique, success depends on the subjective perception of visitors;
- the result depends on the number of participants in the event, it is completely depreciated if there are not enough participants (the event is viable due to the fact that it is attended);
- compared to the event result, its preparation is larger than the cost and time and money.

When organizing gastronomic events, the important issue of inviting participants, speakers, presenters, juries, who should be authoritative experts in their field, should be taken into account. Such people themselves are «a brand», the audience perceives their names as a brand. Accordingly, they will be the «face» of the event, which will raise the status and automatically attract the target audience. For example, during gastronomic festivals in Mykolayiv, special guests from abroad, participants of Ukrainian culinary projects and talk shows, members of the international class jury, world champions in culinary arts, well-known chefs in Ukraine were invited.

Sponsorships and partnerships, companies or brands with a similar target audience are often used to organize competitions and to optimize costs, expand coverage, and implement complex projects. In the case of gastronomic events involved producers of agricultural and food products, companies for the production of equipment and facilities for HORECA and others. The partners’ participation in the organization of the

event opens channels for «live» communication of the brand with consumers and provides new vectors of development.

An important indicator of the event is its effectiveness, in planning which it is possible to use data obtained earlier. Different methods are used for calculations, taking into account the following data ("Stratehichne planuvannia", 2019):

- initiating the project, involving participants, sponsors, the public and spectators, motivating them. Creating a press release for the event, promotion through the media, partners, local government;
- to provide comprehensive awareness of the event. Analysis of the effectiveness of advertising channels (television, online information publications, and social networks). It is necessary to monitor the dynamics of incoming traffic on social networks, media coverage, statistics on leads and customers involved in the event, to monitor publications after the event in the media;
- total number of participants in the event. The primary audience is evaluated – the actual participants of the event, those who are present in person, and the secondary audience – are those who are not present at the event in person, but the event still concerns them. Thus, the event partner can publish about him in the media, so he conveys information to his target audience, so the secondary audience is several times larger than the primary and is very important;
- number of participants in different segments and categories. This is a tracking of the participant's behavior during the event, such as movements inside, the length of time spent in different locations. This is easy to do if it is a specialized event, where there are cameras to count the audience or specialized devices, and more difficult – at mass events;
- participants' satisfaction. When assessing the success of the event should take into account the emotional reactions of those present. However, it is absolutely impossible to be completely limited to the reaction of "liked" or "disliked";
- financial indicators. Direct effect from the receipt and sale of products timed to the event, especially from the sale of tickets, goods. ROI (Return on investment) is widely used for commercial gastronomic projects ("Rentabelnist investytsii", 2019). This is an evaluation criterion for the return on investment in the event. The total costs of organizing and conducting the event are recorded in the estimate. Profits can be measured by calculating sales or other targeted actions after the event. For non-profit ROE (Return on event) is used – an indicator of the level of involvement, attitude of guests and impressions of the event ("Return on event", 2019).

After analyzing these data, it is possible to compare gastronomic activities and their success. When planning the next event, you need to use the data obtained. With a high probability we can assume that the next event or part of it will be somewhat similar to the previous one.

During 2017–2020, a number of image gastronomic events (festivals, competitions, contests, etc.) were held in Mykolayiv region in order to increase the city's attractiveness and increase the flow of guests. As part of the festival's gastronomic movement, the annual open all-Ukrainian competitions in culinary art and service «Best Chef 2018» and «Staff Battle 2019» took place. in order to analyze the effectiveness of advertising promotion of gastronomic events through television channels, informational Internet publications, social networks, tracking the dynamics of incoming traffic, media coverage, statistics on ice (M. Ohienko & A. Ohienko, 2020) and involved participants (Fig. 1).

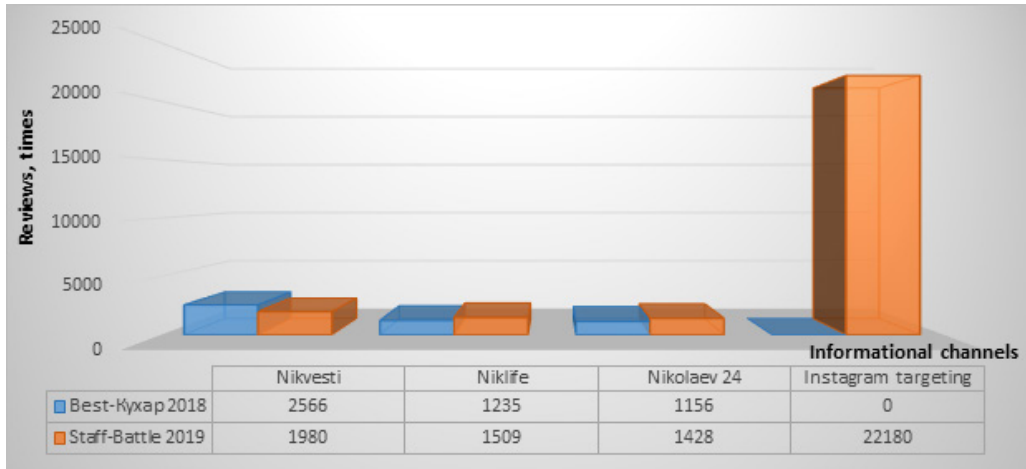


Fig. 1. Analysis of the effectiveness of advertising channels (number of views of the publication) when announcing the event
 Source: Based on ("V Nikolaeve proidet", 2018; "V Nikolaeve molodye", 2018; "V Nikolaeve proshel", 2018, "Staff Battle", 2019)

Analysis of awareness in the region about the gastronomic event indicates that in today's conditions, the use of Internet media has a positive effect. During the study period, the communication channels used to promote the event showed almost the same number of views. The data on the use of targeted advertising on Instagram and Facebook, which we used to promote the event in 2019, differ significantly; the quantitative indicators of coverage in these channels exceed the average rates of views in on-line media by almost 1000 %. Therefore, when announcing the next event, we propose to direct the main part of the advertising budget to targeting.

Monitoring the publication of the event in the media indicates the delivery of information to the secondary audience, those who could not attend the event in person, but the event still affects them, and shows the effectiveness of information channels. The analysis on the example of the annual open all-Ukrainian competitions in culinary art and service «Best Chef» and «Staff Battle» allows you to effectively use existing channels. In 2018, the results of the event were published on the YouTube channels of local TV companies (Fig. 2).

Thus, on the Internet channel of the public broadcaster TV channel «Mykolaiv» ("Staff Battle", 2019) with 13.1 thousand subscribers, the number of views of the video was 106 or 0.8 % of the total, on the YouTube channel of the TV and radio company «MARCH» [13], the number subscribers of which is 4.7 thousand, views of this event are 117 or 2.5 %, similar figures are observed on the YouTube channel of the TV and radio company «NIS-TV» 35 channel ("Novyi den", 2018), where the number of content views was 36 with a total number of subscribers 2, 93 thousand, i.e. 1.3 % of the total. The results of the study of the views number of video reports of the studied event indicate low traffic to the Internet pages of TV channels.

After analyzing the budget costs of the project of the event «Best Chef» and taking into account the results (number of views), we can say that the above channels to convey information to the secondary audience of gastronomic events are ineffective.

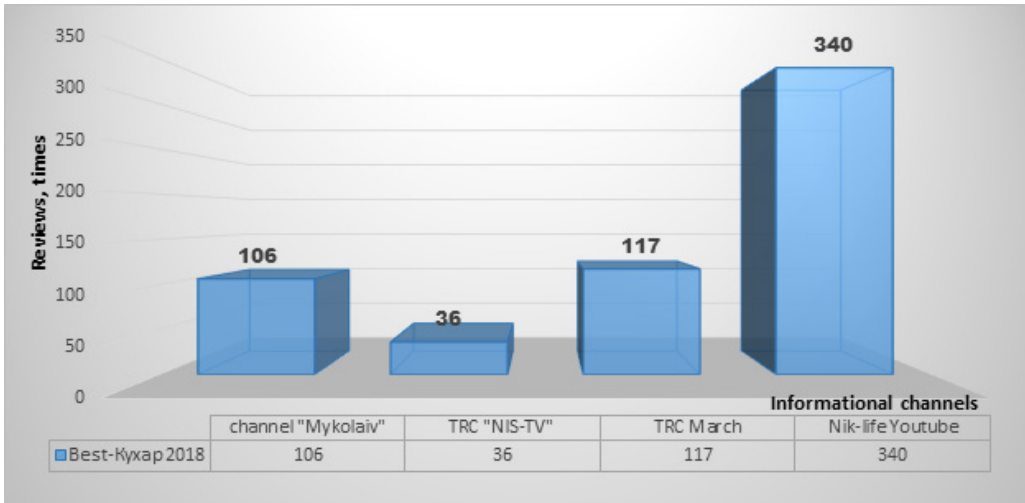


Fig. 2. The number of video content views of the open all-Ukrainian contests on culinary arts and the service “Best Cook”

Source: Based on (“Staff Battle”, 2019; “Novyi den”, 2018; “V Mykolaievi zmahalsia”, 2018; “Nagrazhdenie pobeditelei”, 2018)

In order to convey information to the target audience (HORECA and other interested listeners), the results of the festivals are published on the Internet media. The analysis of publications in the Internet media is shown in Fig. 3.



Fig. 3. Number of views on internet media publications in Mykolaiv region
 Source: Based on (“V Nikolaeve sostoitsia”, 2019; “V Nikolaeve povara”, 2019a; “V Nikolaeve povara”, 2019b)

The results of monitoring the reviews of publications on gastronomic events in the online media show that during the study period among the readers of the online publication «Crime.NO» ("V Nikolaev povara", 2019a) the number of secondary audience interested in the event almost doubles and is about 10 thousand views, among readers of the online publication «Niklife» ("V Nikolaev povara", 2019b) the number of readers has tripled compared to 2018, the number of views of the publication of online media «Nikolaev 24» has hardly changed. Comparing the average number of views in online publications with views on YouTube of TV channels, which in 2018 averaged 4300 and 150 views, respectively, we can say that the publication of information about gastronomic events on the pages of online media is more effective than television channels, so these studies should be taken into account when planning and organizing advertising campaigns for the following activities.

An important indicator of the gastronomic events effectiveness is the number of participants. The event is considered viable due to the fact that it is attended. During such events there is a difficulty in counting the number of participants and spectators: firstly, most events take place in open areas, and secondly, during the event the number of participants and spectators changes. If we consider gastronomic event resources, there are a number of requirements for their holding, so it is more convenient to organize such events in closed locations, and at the same time simplifies the calculation of the number of participants. The Metro shopping center is often a permanent partner in the organization of gastronomic movement and culinary activities "TC "METRO" № 23", 2019). Competitions on the basis of the Metro shopping center (Fig. 4) take place in many regions of Ukraine, which gives researchers the opportunity to assess the effectiveness of the event in terms of site attendance.

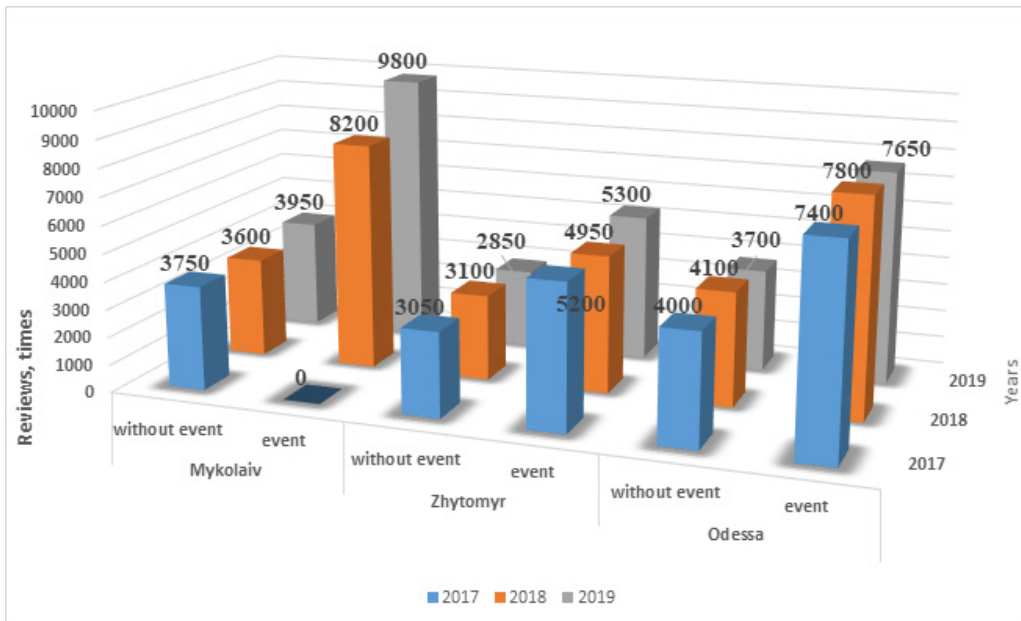


Fig. 4. Number of visitors to the location (Metro Center) for gastronomic events
 Source: Developed by the author on the basis of ("TC "METRO" № 23", 2019)

Studies of data obtained after gastronomic events suggest that the organization of the event increases the number of visitors many times, sometimes reaching 250–300 % compared to the same day of the week without such events, which confirms the economic feasibility of their holding. Studies of data obtained after gastronomic events suggest that the organization of the event increases the number of visitors many times, sometimes reaching 250–300 % compared to the same day of the week without such events, which confirms the economic feasibility of their holding.

Taking into account the above studies of the advertising campaign of events, it can be argued that the results can be used not only for gastronomic tourism events, but also for other events (concert, sports, ethnic, etc.) taking into account the characteristics of each event.

Within the limits of the festival «Mykolayiv. Vintage cuisine «the idea of search and reproduction of the historical menu and recipes of Mykolayivshchina, namely its vintage cuisine is realized. Representatives of the Association of Culinary Arts of Ukraine together with the Department of Education and Science of the Mykolayiv Regional State Administration, as well as representatives of restaurants of Mykolayiv and educational institutions that train students in the specialty «Cook» actively participated in the work on this project.

Representatives of the Mykolayiv branch of Association of cooks of Ukraine together with employees of the State archive of the Mykolayiv area and the Mykolayiv regional universal scientific library searched for menus and ancient recipes of dishes (fig. 5) of the Black Sea region.

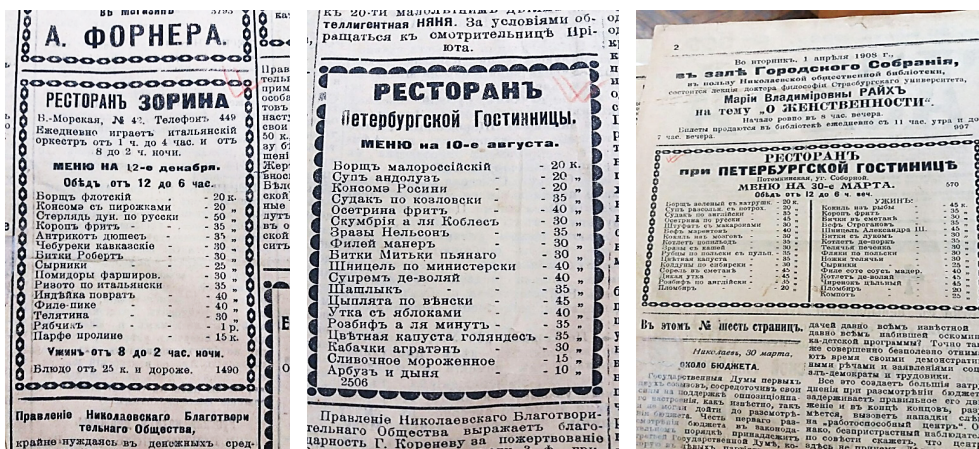


Fig. 5. Published menus of restaurants in Mykolaiv at the end of the 19th and early 20th centuries

Source: Compiled by the author according to the State Archives of Mykolaiv Region and Mykolaiv Region Universal Scientific Library

Masters, pupils and students of institutions of higher, vocational education of the specialties «Cook» and «Hotel and restaurant business», and also cooks of restaurants of Mykolayiv and Ukraine were involved for elaboration of dishes by Mykolayivshchina

vintage cuisine. Technological maps and descriptions of recipes of reproduced dishes presented in modern interpretation are obtained.

All dishes were evaluated by the professional jury of the competition and handed over for introduction to the chefs of the best regional restaurants. These restaurants will be included in the «Best gastronomic tour of Mykolayiv», within which guests of the city and locals will be able to taste the reproduced dishes, to get acquainted with local traditions, the restored historical recipes of the city of Mykolayiv and the Black Sea region.

Communicative platforms have been created for representatives of the HORECA industry of Mykolayiv region and Ukraine, higher education institutions and specialized educational institutions that train restaurant specialists, comprehensively promote the development of professional skills of industry workers, intensive exchange of experience, professional training, and chef prestige.

Conclusions and results discussion

After monitoring the specifics of determining the effectiveness of gastronomic events, we conclude that an important factor influencing the effectiveness of the event is to ensure comprehensive awareness of the event, as evidenced by its analysis in the region on the example of gastronomic competitions in culinary arts and service «Best Chef».

During the study period, various communication channels were used to promote the event (social networks Facebook and Instagram, online media, television), resulting in a comparative analysis of the coverage of stakeholders in each of them.

The research found that the quantitative indicators of content views when using targeted advertising on Instagram and Facebook significantly exceed the average rates of views in online media. During the 5-day advertising campaign, the target audience reached more than 22 thousand impressions, despite the fact that the total number of views in the online media is about 5 thousand, in addition, when using targeted advertising filters are selected target audience: age, region, area activities and others that allowed us to convey information online in accordance with the portrait of the target audience.

When assessing the gastronomic activities effectiveness, the main factor is the total number of secondary audience. Comparing the average number of views in online publications with views on YouTube TV channels, we can say that the publication of information about gastronomic events on the Internet media is more effective, so these studies should be considered when planning and organizing advertising campaigns for future events.

An important factor in determining the gastronomic events effectiveness is the number of participants in the primary audience. During the calculations of the number of guests and participants of the studied events, their increase is observed in times, compared to the same day of the week without such events, which confirms the economic feasibility of their holding.

REFERENCES

- Lagodiienko, V., Karyy, O., Ohiienko, M., Kalaman, O., Lorvi, I., & Herasimchuk, T. (2019). Choosing Effective Internet Marketing Tools in Strategic Management. *International Journal of Rezent Technology and Engineering*, 8(3), 5220–5225. <https://doi.org/10.35940/ijrte.C5868.098319> [in English].
- Muzychenko-Kozlovska, O. V. (2012). *Ekonomichne otsiniuvannia turystychnoi pryvablyvosti terytorii [Economic Evaluation of the Tourist Attractiveness of the Territory]* [Monograph]. Novyi Svit 2000 [in Ukrainian].
- Nagrazhdenie pobeditelei "Best kukhar" [Awarding the winners of "Best Cook"]. (2018, November 25). [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=9czwpBIXFVI&feature=emb_logo [in Russian].
- Novyi den. "Best kukhar" – vseukrainskyi kulinarnyi konkurs yunioriv [New day. "Best Chef" is an all-Ukrainian junior cooking competition]. (2018, November 27). [Video]. Telekanal Mykolaiv. <https://newsvideo.su/video/9746124> [in Ukrainian].
- Ohiienko, M. M., & Ohiienko, A. V. (2019). Hastronomichni festyvali yak forma podiiyevoho turyzmu ta rozvytku restorannoho biznesu [Gastronomic festivals as a form of event tourism and the development of the restaurant business]. *Restaurant and Hotel Consulting. Innovations*, 2(2), 213–222. <https://doi.org/10.31866/2616-7468.2.2.2019.188204> [in Ukrainian].
- Ohiienko, M., & Ohiienko, A. (2020). Use of Targeting Tools Promotion of Gastronomic Tourism Events. *Modern Economics*, 19, 149–154. [https://doi.org/10.31521/modecon.V19\(2020\)-24](https://doi.org/10.31521/modecon.V19(2020)-24) [in English].
- Rentabelnist investytsii (ROI) [Return on investment (ROI)]. (2019, April 29). <https://uk.wikipedia.org/wiki/ROI> [in Ukrainian].
- Return on event (ROE). (2019, August 31). https://en.wikipedia.org/wiki/Return_on_event [in English].
- Staff Battle. Mykolaiv vintazhna kukhnia [Staff Battle. Nikolaev vintage kitchen. Management platform]. (2019). [Video]. Instagram. <https://www.instagram.com/p/B5fGZ07Frip/> [in Ukrainian].
- Stratehichne planuvannia ivent-marketynhu: yak otrymaty maksimalnu efektyvnist vid iventiv [Strategic event marketing planning: how to get the most out of your event]. (2019, May 23). <https://creativity.ua/marketing-and-advertising/strategichne-planuvannja-ivent-marketingu-jak-otrimati-maksimalnu-efektivnist-vid-iventiv/> [in Ukrainian].
- TC "METRO" № 23. (2019). Retrieved April 10, 2020, from <https://www.metro.ua/stores/mukolaiv-tz23> [in Ukrainian].
- V Mykolaievi zmahalysia kukhari – yuniori [In Nikolaev chefs – juniors competed]. (2018, November 26). [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=dEdJRzPxzmA&feature=share> [in Ukrainian].
- V Nikolaeve molodye povara so vsei Ukrainy borolis za zvanie luchshego – kubok ostalsia v gorode [In Nikolaev young cooks from all over Ukraine fought for the title of the best – the cup stayed in the city]. (2018, November 25). NikLife. <https://niklife.com.ua/citylook/64561> [in Russian].
- V Nikolaeve povara so vsei Ukrainy skhlestnulis v "STAFF BATTLE", vozvrashchaias k retseptam vintazhnoi kukhni [In Nikolaev, cooks from all over Ukraine clashed in "STAFF BATTLE", returning to recipes of vintage cuisine]. (2019a, Dezember 7). Prestupnosti. NET. <https://news.pn/ru/public/227550> [in Russian].
- V Nikolaeve povara so vsei Ukrainy skhlestnulis v "STAFF BATTLE", vozvrashchaias k retseptam vintazhnoi kukhni. [In Nikolaev, cooks from all over Ukraine clashed in "STAFF BATTLE", returning to recipes of vintage cuisine]. (2019b, Dezember 7). NikLife. <https://niklife.com.ua/citylook/67446> [in Russian].

- V Nikolaeve proidet konkurs po kulinarnomu iskusstvu i servisu "Best Povar" [In Nikolaev there will pass a contest on culinary art and the "Best Cook" service].* (2018, November 21). NikVesti. <https://nikvesti.com/news/politics/145057> [in Russian].
- V Nikolaeve proshel konkurs po kulinarnomu iskusstvu i servisu sredi iuniorov «Best kukhar/Mykolaiv hastronomichnyi» [In Nikolaev there was a competition in culinary art and service among juniors "Best cook/Mykolaiv gastronomy"].* (2018, November 26). Nikolaev24. <https://nikolaev24.com.ua/news/v-nikolaeve-proshel-konkurs-po-kulinarnomu-iskusstvu-i-servisu-sredi-juniorov-best-kuharmikolajiv-gastronomichnij> [in Russian].
- V Nikolaeve sostoitsia otkryti konkurs po kulinarnomu iskusstvu i servisu "STAFF BATTLE" [An open competition in culinary art and the STAFF BATTLE service will take place in Nikolaev].* (2019, November 27). NikLife. <https://niklife.com.ua/citylook/67386> [in Russian].

The article was received on April 10, 2020.

УДК 641.5:659.168]:004.77(477.73-25)

Микола Огієнко,

доктор економічних наук,
ВП «Миколаївська філія Київського національного
університету культури і мистецтв»,
Миколаїв, Україна,
ogienkonikolay@ukr.net
<http://orcid.org/0000-0002-7900-2986>

Олена Шебаніна,

доктор економічних наук,
Миколаївський національний аграрний
університет,
Миколаїв, Україна,
management@mnaui.edu.ua
<http://orcid.org/0000-0001-7663-5991>

Альона Огієнко,

кандидат економічних наук,
Миколаївський національний аграрний
університет,
Миколаїв, Україна,
ogienko_alena@ukr.net
<http://orcid.org/0000-0001-5427-7978>

МОНІТОРИНГ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ГАСТРОНОМІЧНИХ ПОДІЄВИХ ЗАХОДІВ

Актуальність. На сьогоднішній день гастрономічний туризм у Причорноморському регіоні перебуває на стадії розвитку. Питаннями розвитку гастрономічних кулінарних заходів і дослідження їх економічної ефективності та просування в інтернет-комунікаціях займається велика кількість науковців, проте його вплив на якісні показники наповнення івентів досліджений недостатньо. Тому проведення аналітичних досліджень анонсування та післязаходових публікацій в інформаційних інтернет-ресурсах гастрономічних заходів стає актуальним завданням. **Мета і методи.** Метою статті є дослідження аспектів розвитку потенціалу гастрономічного туризму регіону, проведення аналізу впливу реклами анонсування заходу в різних інтернет-мережах на якісні та кількісні показники наповнення

івентів. Методологічною й інформаційною основою роботи є наукові та теоретичні праці вчених щодо розвитку гастрономічного туризму, дані, отримані під час проведення рекламної кампанії в рамках відкритих кулінарних конкурсів у м. Миколаїв, та інших кулінарних заходів, організованих і проведених членами Асоціації кулінарів України. Використано різноманітні загальнонаукові та спеціальні методи дослідження. **Результати.** З метою аналізу ефективності рекламного просування гастрономічних заходів через канали телебачення, інформаційні інтернет-видання, соцмережі здійснено відстеження динаміки вхідного трафіку. Аналіз поінформованості в регіоні про проведення подієвого заходу вказує, що в умовах сьогодення використання інтернет-засобів масової інформації має свій позитивний ефект. **Висновки та обговорення.** Суттєво відрізняються показники застосування таргетованої реклами в мережах Instagram та Facebook, використаної нами для просування заходів тільки у 2019 році, кількісні показники охоплення в даних каналах перевищують середні показники переглядів в інтернет-ЗМІ майже на 1000 %. Дослідження даних, отриманих після заходів, дозволяють стверджувати, що їх проведення збільшує кількість відвідувачів у рази, а інколи ця кількість сягає 250–300 %. Це підтверджує економічну доцільність проведення заходів.

Ключові слова: гастрономічний захід, кулінарні конкурси, просування, таргетинг, ефективність, реклама.

УДК 641.5:659.168]:004.77(477.73-25)

Николай Огиенко,

*доктор экономических наук,
ОП «Николаевский филиал Киевского
национального
университета культуры и искусств»,
Николаев, Украина,
ogienkonikolay@ukr.net
<http://orcid.org/0000-0001-5427-7978>*

Елена Шебанина,

*доктор экономических наук,
Николаевский национальный аграрный
университет,
Николаев, Украина,
management@mna.u.edu.ua
<http://orcid.org/0000-0001-7663-5991>*

Алена Огиенко,

*кандидат экономических наук,
Николаевский национальный аграрный
университет,
Николаев, Украина,
ogienko_alena@ukr.net
<http://orcid.org/0000-0001-5427-7978>*

МОНИТОРИНГ ОСОБЕННОСТЕЙ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГАСТРОНОМИЧЕСКИХ СОБЫТИЙНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Актуальность. На сегодняшний день количество проведения гастрономических событийных мероприятий в Причерноморском регионе незначительное. Вопросами развития гастрономических кулінарных мероприятий и исследованием их экономической эффективности и продвижения в интернет-коммуникациях занимается множество ученых,

однако влияние эффективности продвижения в различных интернет-сетях на качественные показатели наполнения ивентов исследованы недостаточно. Поэтому проведение аналитических исследований анонсирования и послесобытийных публикаций в информационных интернет-ресурсах гастрономических мероприятий становится актуальной задачей. **Цель и методы.** Целью статьи является исследование аспектов развития потенциала гастрономического туризма региона, проведение анализа влияния рекламы анонсирования мероприятия в различных интернет-сетях на качественные показатели наполнения ивентов. Методологической и информационной основой работы являются научные и теоретические труды ученых по развитию гастрономического туризма, данные, полученные при проведении рекламной кампании в рамках открытых кулинарных конкурсов в г. Николаеве и других кулинарных мероприятий, организованных и проведенных членами Ассоциации кулинаров Украины. Используются различные общенаучные и специальные методы исследования. **Результаты.** С целью анализа эффективности рекламного продвижения гастрономических мероприятий через каналы телевидения, информационные интернет-издания, соцсети осуществлено отслеживание динамики входящего трафика. Анализ осведомленности в регионе о проведении событийного мероприятия указывает, что в современных условиях использование интернет-СМИ имеет положительный эффект. Выводы и обсуждение. Существенно отличаются показатели использования таргетированной рекламы в сетях Instagram и Facebook, использованной нами для продвижения мероприятий только в 2019 году, количественные показатели охвата в данных каналах превышают средние показатели просмотров в интернет-СМИ почти на 1000 %. Исследования данных, полученных после мероприятий, позволяют утверждать, что их проведение увеличивает количество посетителей в разы, а иногда оно достигает 250–300 %. Это подтверждает экономическую целесообразность проведения мероприятий.

Ключевые слова: гастрономическое мероприятие, кулинарные конкурсы, продвижение, таргетинг, эффективность, реклама.

УДК 640.4(477.81)
DOI: 10.31866/2616-7468.3.1.2020.205574

**СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ
РОЗВИТКУ
ГОТЕЛЬНО-
РЕСТОРАННОГО
БІЗНЕСУ
РЕКРЕАЦІЙНОГО
РАЙОНУ**

*Микола Ляшук,
старший викладач,
Східноєвропейський національний
університет імені Лесі Українки,
Луцьк, Україна,
nicklyashuk@i.ua
<https://orcid.org/0000-0002-4993-0191>
© Ляшук М. М., 2020*

*Ірина Єрко,
кандидат географічних наук,
Східноєвропейський національний
університет імені Лесі Українки,
Луцьк, Україна,
ierko@i.ua
<https://orcid.org/0000-0002-5395-7557>
© Єрко І. В., 2020*

Актуальність. Дослідження готельно-ресторанного господарства (ГРГ), складової частини сфери рекреації, є актуальним, оскільки наявність існуючої мережі закладів ГРГ на певній території є важливим фактором, необхідним для визначення шляхів подальшого розвитку, удосконалення організації та функціонування. **Мета** статті – аналіз функціонування закладів готельно-ресторанного господарства Дубенського рекреаційного району України. **Методи дослідження.** При проведенні дослідження використовувались загальнонаукові методи: аналізу, синтезу, порівняння та статистичний. **Результати дослідження.** Проаналізовано сучасний стан готельно-ресторанного господарства Дубенського рекреаційного району. Виявлено місця найбільшої та найменшої дислокації підприємств готельно-ресторанного господарства у районі. Досліджено територіальну концентрацію та рівень розвитку підприємств готельно-ресторанного господарства Дубенського рекреаційного району шляхом розрахунку індексу територіальної концентрації та індексу локалізації. Охарактеризовано перспективи розвитку закладів ГРГ досліджуваного району. **Висновки та обговорення.** Дослідження ГРГ Дубенського рекреаційного району мало на меті показати територіальні відмінності у розміщенні та рівні розвитку ГРГ району. Найкращими показниками розвитку ГРГ характеризуються Демидівський адміністративний район та м. Дубно, найгіршими – Млинівський адміністративний район.

Ключові слова: готельно-ресторанне господарство, рекреаційний район, готель, ресторан, індекс територіальної концентрації, індекс локалізації.

Актуальність проблеми

Постановка проблеми. Рекреаційні ресурси можна використати з метою відпочинку, туризму та оздоровлення. Адже споживачами їх є не тільки туристи, а й місцеве населення. у структурі рекреаційних ресурсів досліджуваної території чітко виділяються природні та соціально-економічні. Вони зосереджені у зонах транспортної доступності відносно міських поселень. Для кращого використання рекреаційних ресурсів необхідно мати розвинену інфраструктуру, одними зі складових якої є заклади розміщення та харчування. Дослідження готельно-ресторанного господарства

(ГРГ), складової частини сфери рекреації, є актуальним, оскільки наявність існуючої мережі закладів ГРГ на певній території є важливим фактором, необхідним для визначення шляхів подальшого розвитку, удосконалення організації та функціонування рекреаційної сфери. Сучасний стан ГРГ слід аналізувати з огляду його просторового розміщення, враховуючи типи підприємств та ряд інших факторів. Це дає підстави розглядати ГРГ з огляду економіки та рекреації. Аналіз ГРГ Дубенського рекреаційного району дозволить детально розкрити напрями подальшого розвитку та функціонування ГРГ як компонента туристсько-рекреаційної інфраструктури Поліського рекреаційного регіону.

Стан вивчення проблеми. Сучасним тенденціям розвитку готельно-ресторанного господарства України присвятили праці вітчизняні науковці П Курмаєв (2015), С. Мазур, А. Прилуцький (2019), І. Мельник (2016). Аналізу стану розвитку ГРГ Поліського рекреаційного регіону з боку територіальної диференціації в межах адміністративних областей присвятили праці Н. Алешугіна, О. Зеленська (2012), І. Єрко (2016), Н. Кравченко (2007), М. Ляшук (2014), О. Романів, Т. Трусова, Р. Бричка (2015).

Невирішені питання. Систематизований аналіз сучасного стану ГРГ у межах Дубенського рекреаційного району Поліського рекреаційного регіону авторами здійснюється уперше, саме це і визначає актуальність дослідження.

Мета і методи дослідження

Метою статті є аналіз та функціонування закладів готельно-ресторанного господарства Дубенського рекреаційного району України. Для досягнення цієї мети розв'язувались такі завдання: аналіз діяльності закладів ГРГ рекреаційного району; дослідження територіального розміщення закладів ГРГ; дослідження територіальної концентрації та рівня розвитку підприємств готельно-ресторанного господарства Дубенського рекреаційного району шляхом розрахунку індексу територіальної концентрації та індексу локалізації.

Об'єктом дослідження є діяльність закладів готельно-ресторанного господарства Дубенського рекреаційного району.

Предметом дослідження є компонентний та територіальний аспекти дослідження закладів готельно-ресторанного господарства Дубенського рекреаційного району.

Наукова новизна дослідження полягає у наступному: вперше на основі структурного аналізу досліджені компонентний та територіальний аспекти ГРГ Дубенського рекреаційного району; удосконалено визначення ролі закладів ГРГ рекреаційного району; набули подальшого розвитку рекомендації щодо вдосконалення розвитку закладів ГРГ Дубенського рекреаційного району.

Методи дослідження. При проведенні дослідження використовувались загальнонаукові методи: аналізу – передбачає аналіз чинників формування та територіальну організацію закладів ГРГ; синтезу – об'єднання окремих характеристик в одне ціле; порівняння – зіставлення отриманих результатів дослідження діяльності закладів ГРГ; статистичний – вивчення та узагальнення тенденцій функціонування закладів ГРГ Дубенського рекреаційного району. Ці методи ми застосовували на всіх стадіях дослідження.

Інформаційною базою дослідження є монографії та наукові статті вітчизняних науковців. Для виконання поставлених завдань здійснено комплексний аналіз даних статистичної звітності Головного управління статистики у Рівненській області та Рівненської облдержадміністрації.

Результати дослідження

Готельно-ресторанне господарство є складовою частиною рекреаційно-туристичної галузі України. Готельні підприємства забезпечують подорожуючих житлом, а ресторани заклади – поєднують різні форми організації виробництва, продажу та споживання кулінарної продукції, послуг. Тобто ГРГ притаманні усі характеристики рекреаційних послуг.

У 2007 році Н. О. Кравченко (2007) запропонувала районування території Полісся за рівнем розвитку рекреаційного господарства. До складу Поліського регіону входять Волинська, Житомирська, Рівненська, Київська, Чернігівська області та м. Київ.

Поліський рекреаційний регіон поділяється на чотири мезорегіони: Південно-Поліський, Північно-Поліський, Східно-Поліський та Центрально-Поліський (Кравченко, 2007). Загальна площа регіону становить 130,858 тис. км², населення – 9,08 млн чол. (21,7 % території та 19 % населення України).

Дубенський рекреаційний район входить до складу Південно-Поліського рекреаційного мезорегіону. Загальна площа району становить 3,3 тис. км², а населення – 171 тис. чол.

Факторами для розвитку ГРГ у районі є: природний потенціал; історико-культурний потенціал; економічний потенціал.

У 2019 р. на території Дубенського рекреаційного району функціонувало 243 заклади ГРГ (тоді як у 2018 р. – 245 од.), із них 208 – заклади ресторанного господарства (ЗРГ) (у 2018 р. – 210 од.), 35 – заклади готельного господарства (ЗГГ) (табл. 1) ("Дубенська районна державна адміністрація", 2019).

З наведених даних видно, що найбільша кількість ЗРГ зосереджена у м. Дубно (32 %) та Дубенському районі (24 %), найменша – у Млинівському (13 %). Готельне господарство краще розвинуте у Демидівському (51 %) та Дубенському (29 %) адміністративних районах, гірше – у Млинівському (3 %).

У 2018–2019 рр. змін зазнали ЗРГ, оскільки їх значно більше, ніж ЗГГ.

Табл. 1. Готельно-ресторанне господарство Дубенського рекреаційного району, 2019 р.

Tabl. 1. The hotel and restaurant industry of the Dubensky recreation district, 2019

| № з/п | Адміністративно-територіальна одиниця | ГРГ | | | | | |
|-------|---------------------------------------|-----------|-----|--------------|-----|-----------|-----|
| | | к-ть, од. | % | у тому числі | | | |
| | | | | ЗРГ | | ЗГГ | |
| | | | | к-ть, од. | % | к-ть, од. | % |
| 1 | м. Дубно | 70 | 29 | 66 | 32 | 4 | 11 |
| 2 | Дубенський р-н | 59 | 24 | 49 | 24 | 10 | 29 |
| 3 | Демидівський р-н | 47 | 19 | 29 | 14 | 18 | 51 |
| 4 | Млинівський р-н | 29 | 12 | 28 | 13 | 1 | 3 |
| 5 | Радивилівський р-н | 38 | 16 | 36 | 17 | 2 | 6 |
| | Разом по району | 243 | 100 | 208 | 100 | 35 | 100 |

Джерело: Рівненська облдержадміністрація

Source: Rivne Regional State Administration

Так, зростання кількості ЗРГ зафіксовано у м. Дубно та Дубенському адміністративному районі (збільшилися на 10 % та 26 % відповідно). у решті адміністративних районів зафіксована негативна динаміка (Млинівський та Радивилівський адміністративні райони зменшилися на 32 % та 10 % відповідно). Причиною таких змін є відтік сільського населення на роботу за кордон або у міську місцевість.

У загальній структурі рекреаційного району ГРГ найбільше зосереджено у м. Дубно (29 %), найменше – у Млинівському районі (12 %) (рис. 1). На решті території ГРГ зосереджено майже порівну.

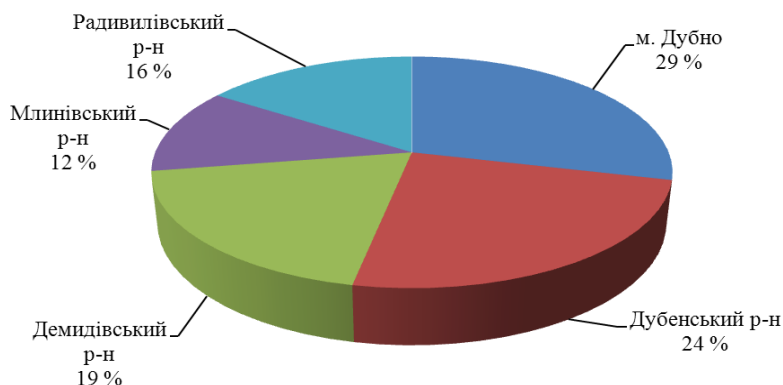


Рис. 1. Структура готельно-ресторанного господарства
Дубенського рекреаційного району, 2019 р.

Джерело: власна розробка

Fig. 1. The hotel and restaurant industry structure of the Dubensky recreation district, 2019
Source: own development

Результати аналізу показали диспропорцію у дислокації підприємств ГРГ у сільських і міських поселеннях. Готелі, мотелі, ресторани, бари, кафе зосереджені у міських поселеннях. у сільській місцевості переважають мотелі, санаторії, туристичні бази та бази відпочинку, дитячі табори, їдальні, бари, кафе, закусоchnі. Саме тому у Дубенському рекреаційному районі виділяються чітко сформовані Дубенський, Радивилівський, Млинівський, Смизький, Хрінниківський рекреаційні вузли.

Диференціація соціально-економічних рівнів життя міського та сільського населення рекреаційного району загрожує впливом молодого працездатного сільського населення до міст, що веде до занепаду сільських населених пунктів. Цей чинник впливає на ЗРГ, розвиток яких істотно відрізняється у сільській та міській місцевостях. у міській місцевості рівень забезпеченості ЗРГ вищий, ніж у сільській. Аналіз статистичних даних свідчить про деформовану структуру розміщення закладів ГРГ, наприклад: ресторани та готелі найбільш зосереджені у містах, у селах – кафе, бари, їдальні, туристичні бази.

Серед загальної структури закладів ресторанного господарства у Дубенському рекреаційному районі переважають кафе (38 %) та бари (28 %) (рис. 2).

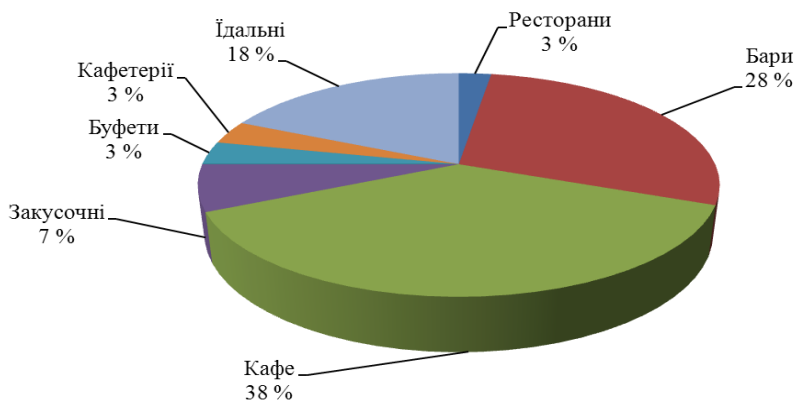


Рис. 2. Структура закладів ресторанного господарства Дубенського рекреаційного району за типами, 2019 р.
Джерело: власна розробка

Fig. 2. The restaurant industry structure of the Dubensky recreation district by type, 2019
Source: own development

Найменша кількість припадає на ресторани, їдальні та буфети (по 3 % відповідно). Найбільша кількість кафе зосереджена у сільській місцевості, тоді як бари – у міській. Серед закладів готельного господарства найбільшу частку у рекреаційному районі посідають туристичні бази та бази відпочинку (49 %), які зосереджено у Хрінниківському рекреаційному вузлі, та мотелі (34 %). Дитячі табори (3 %) та санаторії, профілакторії, пансіонати (3 %) мають слабкорозвинуту мережу (рис. 3).

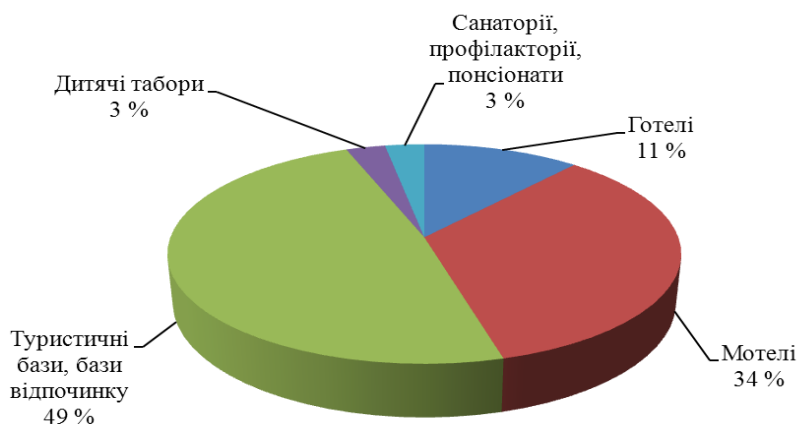


Рис. 3. Структура закладів готельного господарства Дубенського рекреаційного району за типами у 2019 р.
Джерело: власна розробка

Fig. 3. The hotel industry structure of the Dubensky recreation district by type, 2019
Source: own development

В результаті аналізу встановлено, що на території досліджуваного рекреаційного району з'явилися і комбіновані заклади ресторанного господарства, що зумовлено відповідними пріоритетами споживчого попиту: удень – кафе, увечері – дискотека, що дає можливість подовжити робочий час підприємства. Серед закладів готельного господарства переважають сезонні підприємства.

Для подальшого розвитку, зважаючи на сучасні економічні реалії, закладам ГРГ району необхідно: враховувати потреби споживачів; систематично аналізувати діяльність конкурентів; враховувати зміни в законодавстві та інфляційні процеси; проводити активну рекламно-інформаційну діяльність; розробити єдиний перелік закладів ГРГ та ін.

Крім того, досліджено, як спеціалізуються певні адміністративні райони на наданні послуг розміщення та харчування, визначено кількісну територіальну диференціацію, що є основою для подальшого аналізу територіальної організації ГРГ. Для цього було розраховано індекси територіальної концентрації (I_{mk}) та локалізації (I_l) закладів ГРГ Дубенського рекреаційного району (табл. 2). Дані індекси дозволяють з'ясувати як загальні (розташування, можливість збільшення та зменшення кількості), так і специфічні (локальні) характеристики закладів ГРГ. Для дослідження територіальної концентрації закладів обслуговування було обчислено індекс територіальної концентрації (I_{mk}) та індекс локалізації (I_l) ГРГ у розрізі адміністративних районів Дубенського рекреаційного району. Це дасть можливість дослідити повноту і збалансованість розміщення закладів ГРГ на території досліджуваного району (Немець та ін., 2008).

Табл. 2. Індекси територіальної концентрації (I_{mk}) та локалізації (I_l) підприємств ГРГ Дубенського рекреаційного району, 2019 р.

Tabl. 2. Indices of territorial concentration (I_{tc}) and localization (I_l) of enterprises of the HRI Dubensky recreational district, 2019

| № з/п | Адміністративно-територіальна одиниця | Індекси | |
|-------|---------------------------------------|--|-----------------------|
| | | територіальної концентрації (I_{mk}) | локалізації (I_l) |
| 1 | м. Дубно | 35,2 | 1,3 |
| 2 | Дубенський р-н | 0,67 | 0,93 |
| 3 | Демидівський р-н | 1,68 | 2,31 |
| 4 | Млинівський р-н | 0,42 | 0,55 |
| 5 | Радивилівський р-н | 0,69 | 0,73 |

Джерело: власна розробка
Source: own development

I_{mk} показує концентрацію закладів ГРГ на певній території. Якщо $I_{mk} > 1$, це свідчить про оптимальну концентрацію закладів ГРГ на досліджуваній території. Якщо навпаки, $I_{mk} < 1$, це недостатнє розташування закладів ГРГ у адміністративному районі. Аналіз I_{mk} показав високу концентрацію ГРГ у м. Дубно (35,2) і Демидівському адміністративному районі (1,68) та низьку у Млинівському адміністративному районі (0,42). Загалом по Дубенському рекреаційному району I_{mk} ГРГ є високим.

Про достатнє використання потенціалу ГРГ району може свідчити $I_d > 1$, коли на адміністративний район припадає частка, більше пропорційної частки даного рекреаційного району. Про недостатнє використання потенціалу ГРГ буде свідчити $I_d < 1$.

I_d дозволив виявити відмінності рівня розвитку ГРГ в адміністративних районах рекреаційного району. Дослідження I_d показало найбільший рівень розвитку ГРГ у м. Дубно (1,3) та Демидівському адміністративному районі (2,31), найменший – у Млинівському адміністративному районі (0,55). Рівень розвитку ГРГ по досліджуваному рекреаційному району є достатнім.

Результати дослідження ГРГ Дубенського рекреаційного району дають підстави запропонувати шляхи подальшого розвитку з метою мінімізації впливу негативних факторів на розвиток рекреаційної сфери («Стратегія сталого розвитку», 2017):

- активізація використання інструментів адміністративного менеджменту та маркетингу;
- залучення інвестицій для розвитку місцевої промисловості, окультурення та створення зон відпочинку;
- збільшення робочих місць у сфері малого та середнього бізнесу;
- створення закладів дозвілля та відпочинку у досліджуваному рекреаційному районі для популяризації здорового способу життя;
- сприяння залученню іноземних інвестицій для розвитку Дубенського рекреаційного району, в тому числі через активізацію інформаційної присутності інвестиційних можливостей м. Дубно та м. Рівне на ресурсах мережі інтернет;
- розвиток туризму на основі історико-культурної спадщини та маркетингові кампанії щодо залучення інвестицій у туристичну та супутню інфраструктуру рекреаційного району;
- використання енергозберігаючих технологій, а також перехід на альтернативні та відновлювальні джерела енергії;
- оптимізація системи підготовки кадрів та системи працевлаштування, зокрема, через соціальні угоди для зменшення рівня зовнішньої міграції населення, в тому числі відтоку молодого працездатного населення за кордон;
- активізація пошуку інвестиційних партнерів для створення нових робочих місць у рекреаційній сфері, зокрема, туризму та готельно-ресторанної індустрії.

Саме тому реалізація перерахованих вище заходів допоможе уникнути загальних проблем, використати можливості та якомога цілісніше розвивати Дубенський рекреаційний район.

Висновки та обговорення результатів

Дослідження ГРГ Дубенського рекреаційного району мало на меті показати територіальні відмінності у розміщенні та рівні розвитку ГРГ району. Використання різних методик дослідження ГРГ дало можливість виявити території з різною концентрацією та рівнем розвитку ГРГ. Найкращими показниками розвитку ГРГ характеризуються Демидівський адміністративний район та м. Дубно, найгіршими – Млинівський адміністративний район. Досліджено, що у 2019 р. на території Дубенського рекреаційного району функціонувало 243 заклади ГРГ, із них 208 – заклади ресторанного господарства (ЗРГ), 35 – заклади готельного господарства

(ЗГГ). Серед загальної структури закладів ресторанного господарства у Дубенському рекреаційному районі переважають кафе (37,5 %) та бари (28,4 %).

Для подальшого розвитку, зважаючи на сучасні економічні реалії, ГРГ району необхідно: враховувати потреби споживачів, а саме визначити цільову аудиторію за методикою 5W; систематично аналізувати діяльність конкурентів на основі аналізу основних чинників, таких як якість продукції та послуг, кваліфікований персонал, ціна та інше; проводити активну рекламно-інформаційну діяльність, висвітлюючи імідж даних закладів; розробити єдиний підхід у зборі інформації щодо територіальної дислокації закладів готельного та ресторанного господарства та ін.

Діяльність закладів ГРГ безпосередньо залежить від розвитку туристичної галузі. Проте на сучасному етапі вона гальмується загостренням політичної й економічної ситуації в державі, що відображається у зниженні статистичних показників кількості туристів та закладів гостинності. Покращення економічної та політичної ситуації, активна державна підтримка туристичної галузі, реконструкція пам'яток історії, культури, мистецтва, архітектури, а також поліпшення стану інфраструктури дадуть змогу активізувати розвиток туризму в регіоні.

Таким чином, у Дубенському рекреаційному районі наявні об'єктивні передумови для подальшого розвитку ГРГ.

Наступним етапом у дослідженні ГРГ є аналіз рекреаційних мезорегіонів Поліського рекреаційного регіону, з'ясування їх просторових диференціацій та розвиток шляхів оптимізації.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- Алешугіна, Н. О., & Зеленська, О. О. (2012). Тенденції та перспективи розвитку ринку ресторанних послуг м. Чернігів. *Науковий вісник Чернігівського державного інституту економіки і управління. Серія 1. Економіка*, 1, 92–98.
- Демидівська районна державна адміністрація. (2019, 22 лютого). <http://www.old.rv.gov.ua/sitenew/demydivsk/ua/27769.htm>.
- Дубенська районна державна адміністрація. (2019, 3 червня). <http://www.old.rv.gov.ua/sitenew/dubensk/ua/16509.htm>.
- Єрко, І. В. (2016). Аналіз діяльності закладів ресторанного господарства Північно-Західного економічного району України. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Серія "Географічні науки"*, 15(340), 95–100.
- Кравченко, Н. О. (2007). *Рекреаційне господарство Полісся: сучасний стан та перспективи розвитку*. МІЛАНІК.
- Курмаєв, П. Ю. (2015). Сучасні тенденції функціонування готельно-ресторанного господарства України. *Глобальні та національні проблеми економіки*, 7, 160–163. <http://global-national.in.ua/archive/7-2015/35.pdf>.
- Ляшук, М. М. (2014). Ресторанне господарство Поліського рекреаційного регіону: сучасний стан. *Географія та туризм*, 31, 75–84.
- Мазур, С. А., & Прилуцький, А. М. (2019). Стан та перспективи розвитку готельно-ресторанної справи в Україні. *Ефективна економіка*, 2. <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2019.2.31>.

- Мельник, І. М. (2016). Сучасні тенденції розвитку готельного господарства в Україні. *Молодий вчений*, 7, 84–88.
- Млинівська районна державна адміністрація. (2019, 1 січня). <http://www.old.rv.gov.ua/sitenew/mlynivsk/ua/27858.htm>.
- Немець, Л. М., Корнус, А. О., & Корнус, О. Г. (2008). Територіальна концентрація закладів обслуговування населення Сумської області. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія "Геологія. Географія. Екологія"*, 824. <http://dspace.univer.kharkov.ua/bitstream/123456789/3014/2/Nemets%2cKornus%2cKornus%201.pdf>
- Радивилівська районна державна адміністрація. (2015, 5 листопада). <http://www.old.rv.gov.ua/sitenew/radyvylivsk/ua/4589.htm>.
- Романів, О. Я., Трусова, Т. С., & Бричка, Р. П. (2015). Розвиток готельного господарства у ринкових умовах. *Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Серія "Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку"*, 819, 427–433.
- Стратегія сталого розвитку міста Дубно до 2022 року. (2017). https://dubno-adm.gov.ua/fileadmin/user_upload/Ekonomika/Strategija_Dubno_2020.pdf.

REFERENCES

- Alieshuhina, N. O., & Zelenska, O. O. (2012). Tendentsii ta perspektyvy rozvytku rynku restorannykh posluh m. Chernihiv [Trends and Prospects for the Development of the Restaurant Services Market in Chernihiv] *Scientific Journal of Chernihiv State Institute of Economics and Management. Series 1. Economics*, 1, 92–98 [in Ukrainian].
- Demydivska raionna derzhavna administratsiia [Demydiv district state administration]. (2019, February 22). <http://www.old.rv.gov.ua/sitenew/demydivsk/ua/27769.htm> [in Ukrainian].
- Dubenska raionna derzhavna administratsiia [Dubna District State Administration]. (2019, Juni 3). <http://www.old.rv.gov.ua/sitenew/dubensk/ua/16509.htm> [in Ukrainian].
- Jerko, I. V. (2016). Analiz diialnosti zakladiv restorannoho hospodarstva Pivnichno-Zakhidnoho ekonomichnoho raionu Ukrainy [Analysis of the Institutions of Restaurant Business in North-Western Economic Region of Ukraine]. *Scientific Bulletin of the Lesia Ukrainka East European National University. Geographical Sciences Series*, 15(340), 95–100 [in Ukrainian].
- Kravchenko, N. O. (2007). *Rekreatsiine hospodarstvo Polissia: suchasnyi stan ta perspektyvy rozvytku [Recreational Economy of Polesie: Current State and Prospects of Development]*. MILANIK [in Ukrainian].
- Kurmaiev, P. Yu. (2015). Suchasni tendentsii funktsionuvannia hotelno-restorannoho hospodarstva Ukrainy [Modern tendencies of functioning of hotel and restaurant economy of Ukraine]. *Global and National Problems of Economy*, 7, 160–163. <http://global-national.in.ua/archive/7-2015/35.pdf> [in Ukrainian].
- Liashuk, M. M. (2014). Restoranne hospodarstvo Poliskoho rekreatsiinoho rehionu: suchasnyi stan [Restaurant of Polissya recreational region: current state]. *Geography and Tourism*, 31, 75–84 [in Ukrainian].
- Mazur, S. A., & Prylutskyi, A. M. (2019). Stan ta perspektyvy rozvytku hotelno-restoranoi spravy v Ukraini [The issues of the development of hotel and restaurant business in Ukraine]. *Efektivna ekonomika*, 2. <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2019.2.31> [in Ukrainian].
- Melnyk I. M. (2016). Suchasni tendentsii rozvytku hotelnoho hospodarstva v Ukraini [Current trends in the development of the hotel industry in Ukraine]. *Molodyi vchenyi*, 7, 84–88 [in Ukrainian].
- Mlynivska raionna derzhavna administratsiia [Mlyniv District State Administration]. (2019, January 1). <http://www.old.rv.gov.ua/sitenew/mlynivsk/ua/27858.htm> [in Ukrainian].

- Nemets, L. M., Kornus, A. O., & Kornus, O. H. (2008). Terytorialna kontsentratsiia zakladiv obsluhovuvannia naselennia Sumskoi oblasti [The establishments of population service's territorial agglomerations of the Sumy region]. *Visnyk of V.N. Karazin Kharkiv National University. Series "Geology. Geography. Ecology"*, 824. <http://dspace.univer.kharkov.ua/bitstream/123456789/3014/2/Nemets%2cKornus%2cKornus%201.pdf> [in Ukrainian].
- Radyvylivska raionna derzhavna administratsiia [*Radyvyliv District State Administration*]. (2015, November 5). <http://www.old.rv.gov.ua/sitenew/radyvylivsk/ua/4589.htm> [in Ukrainian].
- Romaniv, O. Ya., Trusova, T. S., & Brychka, R. P. (2015). Rozvytok hotelnoho hospodarstva u rynkovykh umovakh [Development of hospitality industry in market environment]. *Bulletin of the Lviv Polytechnic National University. Series "Management and Entrepreneurship in Ukraine: Stages of Formation and Problems of Development"*, 819, 427–433 [in Ukrainian].
- Stratehiia staloho rozvytku mista Dubno do 2022 roku [Dubno City Sustainable Development Strategy until 2022]*. (2017). https://dubno-adm.gov.ua/fileadmin/user_upload/Ekonomika/Strategija_Dubno_2020.pdf [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 23.04.2020

УДК 640.4(477.81)

Николай Ляшук,
старший преподаватель,
Восточноевропейский национальный
университет имени Леси Украинки,
Луцк, Украина,
nicklyashuk@i.ua
<https://orcid.org/0000-0002-4993-0191>

Ирина Ерко,
кандидат географических наук,
Восточноевропейский национальный
университет имени Леси Украинки,
Луцк, Украина,
ierko@i.ua
<https://orcid.org/0000-0002-5395-7557>

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ГОСТИНИЧНО-РЕСТОРАННОГО БИЗНЕСА РЕКРЕАЦИОННОГО РАЙОНА

Актуальность. Исследование гостинично-ресторанного хозяйства (ГРХ), составной части сферы рекреации, является актуальным, поскольку наличие существующей сети заведений ГРХ на определенной территории является важным фактором, необходимым для определения путей последующего развития, усовершенствования организации и функционирования. **Цель** статьи – анализ функционирования заведений гостинично-ресторанного хозяйства Дубенского рекреационного района Украины. **Методы исследования.** При проведении исследования использовались общенаучные методы: анализа, синтеза, сравнения и статистический. **Результаты исследования.** Проанализировано современное состояние гостинично-ресторанного хозяйства Дубенского рекреационного района. Обнаружены места наибольшей и наименьшей дислокации предприятий гостинично-ресторанного хозяйства в районе. Исследованы территориальная концентрация и уровень развития предприятий гостинично-ресторанного хозяйства Дубенского рекреационного района путем расчета индекса территориальной концентрации и индекса локализации.

Охарактеризованы перспективы развития заведений ГРХ исследуемого района. **Выводы и обсуждения.** Исследование ГРХ Дубенского рекреационного района имело целью показать территориальные отличия в размещении и уровне развития ГРХ района. Наилучшими показателями развития ГРХ характеризуются Демидовский административный район и г. Дубно, наихудшим – Млиновский административный район.

Ключевые слова: гостинично-ресторанное хозяйство, рекреационный район, гостиница, ресторан, индекс территориальной концентрации, индекс локализации.

UDC 640.4(477.81)

Mykola Lyashuk, Senior Lecturer,
Lesya Ukrainka Eastern European
National University,
Lutsk, Ukraine
nicklyashuk@i.ua
<https://orcid.org/0000-0002-4993-0191>

Iryna Ierko,
PhD in Geographic Sciences,
Lesya Ukrainka Eastern European
National University,
Lutsk, Ukraine,
ierko@i.ua
<https://orcid.org/0000-0002-5395-7557>

MODERN TRENDS of DEVELOPMENT of HOTEL AND RESTAURANT BUSINESS of THE RECREATION DISTRICT

Topicality. a study of the hotel and restaurant industry (HRI), an integral part of the sphere of recreation, is relevant, since the existence of an existing network of HRI institutions in a certain territory is an important factor necessary to determine ways for further development, and to improve organization and functioning. **The purpose** of the article is the analysis and functioning of hotel and restaurant industry of the Dubensky Recreation District of Ukraine. **Research methods.** During the study, general scientific methods were used: analysis, synthesis, comparison, and statistical. **The research results.** The present state of the hotel and restaurant industry of the Dubensky Recreation District has been analyzed. The locations of the largest and smallest dislocation of hotel and restaurant enterprises in the district have been identified. The territorial concentration and the development level of the hotel and restaurant industry enterprises of the Dubensky Recreation District were studied by calculating the territorial concentration index and the localization index. The prospects for the development of HRI institutions in the study district have been described. **Conclusions and discussion.** The study of the HRI of the Dubensky Recreation District was aimed at showing territorial differences in the location and development level of the HRI of the district. The best indicators of HRI development are characterized by the Demydivsky administrative district and Dubno, the worst is Mlynivsky administrative district.

Keywords: hotel and restaurant industry, recreation district, hotel, restaurant, territorial concentration index, localization index.

UDC 640.41:005.93
DOI: 10.31866/2616-7468.3.1.2020.205575

CONCEPTUALIZATION OF FACILITY MANAGEMENT IN THE HOTEL BUSINESS

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

Larysa Gopkalo,
Ph.D. in Economics,
Kyiv National University of Trade and Economics,
Kyiv, Ukraine,
gopkalolarisa@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-3513-0502>
© Gopkalo L.M., 2020

Topicality. Facility management saves time and effort, and thus ensures the efficiency of basic and supporting business processes. Therefore, the simplification of business processes through facility management has become an important component of economic policy in the hotel business and the research object. The relevance of the study is to identify the main aspects of facility management in the hotel business as an organizational function based on scientifically sound concepts. **The purpose and methods.** The purpose of the study is a theoretical analysis of facility management as a management technology, determining the determinants of its implementation in the economic activity of the hotel business. The multidisciplinary and multidimensional nature of the scientific problem has led to the application in the research process of a set of general scientific methods, such as abstraction, analysis and synthesis, inductive and deductive, historical, logical, method from abstract to concrete. **Results.** The etymology of the term «facility management» has been studied and the most relevant definition has been defined. The basic concepts of facility management of hotel business entities have been considered. The basic directions of application of facility management in activity of hotels depending on various factors and the purposes of activity have been defined and considered. **Conclusions and discussions.** The research showed that the conceptualization of facility management in the hotel business is an urgent scientific task, as it allows studying and scientifically substantiating the directions of optimization of individual business processes, which is necessary in a competitive environment. Further research needs to be deepened to assess the effectiveness of the use of facility management in hotels in Ukraine.

Key words: hotel, facility management, information architecture, management standard.

The relevance of the problem

Problem formulation. Transformational economic processes in Ukraine cause significant sectoral changes, actualizing the implementation of innovative technologies in the management of hotel businesses, which are now an important component of the tourism system. Currently, the operation of the hotel industry is carried out in conditions of latent economic instability. This requires the innovative concepts introduction of business process management, rapid management decisions to prevent possible «failures» in the main, security, technological and managerial business processes. That

is why in the management of complex infrastructure facilities, which include hotel chains and independent hotels, actively implemented technologies of building management (life cycle management of buildings and structures), property management (administrative and legal property management), asset management (financial flow management) and facility management (FM) (infrastructure management).

State study of the problem. in the scientific literature, the essence of building, property and asset management has been studied and developed in the format of applied recommendations (Chotipanich, 2004; Potkany et al., 2015; Okolie et al., 2011; Croal et al., 2003; Hassanien & Losekoot, 2002). Regarding FM in the hotel business, it was found that international hotel chains, including Marriott, Hilton Hotels and Resorts, Carlson Rezidor Hotel Group, Ramada Encore and Premier Hotels and Resorts, show stable trends of successful development, linking these positive results with the use of technology just FM (Espino-Rodríguez & Ramírez-Fierro, 2018; Sylvester, 2014, "Ohliad ukrainskykh hoteliv i restoraniv", n. d.). At the same time, scientific research practically lacks theoretical and methodological bases for the application of management technologies in the hotel business. in particular, scientific controversy is over the choice of management tools, which, given the diversity of infrastructural components, diversity of business processes, can be the basis for the correct choice of management tools to achieve a balance of basic, security, technological and management business processes.

Unresolved issues. The relevance of the research is to determine the main aspects of management directly in the hotel business and the choice of a particular type of facility management in the hotel as an organizational function based on scientifically sound concepts.

Purpose and research methods

The purpose of the article is to study and theoretical analysis of FM as a management technology, to determine the determinants of its implementation in the economic activity of the hotel business.

Research methods. The interdisciplinary and multifaceted nature of the scientific problem has led to the use in the study of a set of general scientific methods: abstraction, analysis and synthesis, inductive and deductive, historical, logical, convergence from abstract to concrete, which provided a systematic nature of the determinants of FM.

The information base of the research was the scientific works of domestic and foreign scientists, whose achievements reveal the managerial essence of facility management, features of application and effectiveness in terms of its impact on business processes.

The object of research is the process of implementation and realization of facility management in the hotel business.

The subject of research is the features of facility management in the hotel business.

The scientific novelty is to define the conceptual foundations and directions of facility management in the hotel business, which will ensure effective management of the enterprise by providing quality hotel services and achieving new levels of competitiveness.

Research results

World experience shows that the presence of professional management in the hotel business is one of the most important factors influencing its market attractiveness.

Thus, the results of the International Business Survey Grant Thornton ("Autorsoring: put k effektivnosti i rostu", 2014) show that currently use or plan to use FM services 40% of medium and 43% – large businesses, where there is an effect of scale and expected high results.

The results of a comparative analysis of scientific work on FM testify to the systematic research on the formation of theoretical, methodological and applied basis of this management technology: in the scientific works of Y. Adevunmi and O. Ogunba (2006) studied the evolution of FM; G. Cairns (2003) – the philosophical basis of service management in the FM system; K. Alexander (1993; 2013) – proposed the formation and evaluation of FM; K. C. Okolie, F. I. Emoh, P. Ogunoh (2011) – summarizes the practical experience of applying this concept in the management of the life cycle of the object.

Some scholars limit the socio-economic perspective of FM, considering it as part of the management system of the object (building), in particular M. Potkany, M. Vetrakova, M. Babiakova (2015) and a little earlier – T. Thomson (1990) A. Speeding (1999), D. Shiem-Shin Then (1999), J. Hinks and M. Puybaraud (1999) and others.

Despite the diversity of research on FM, it is worth noting the fragmentary and debatable theoretical and methodological developments for the implementation of their results in the management of hotel businesses. The analyzed scientific works do not allow forming a holistic basis of this concept in the field of hotel business, which limits the possibilities of using FM tools to achieve socio-economic goals of the hotel business.

These arguments determine the scientific position on the relevance of the study of the determinants of FM in the hotel business, the subjects of which are characterized by multi-orientation of business processes. Understanding the determinants of FM is also aimed at establishing a balanced subject-object relationship between the infrastructural elements of the hotel. These research accents have their own scientific significance, as they form the organizational and conceptual basis of the scientific essence of FM in the hotel business in order to develop practical recommendations that will be designed in the plane of hotel operation, which will provide a new quality of management.

The seriousness of the approach in the global dimension is confirmed by the implementation of the Standard of facility management (ISO 41011, ISO 41012, ISO 41001) by the European Commission for Standardization (CEN) (2020). Therefore, the conceptualization of FM will make it possible to outline the prospects for its development in the Ukrainian market, the capacity of which is currently problematic due to the mixing of terminology.

Based on the results of the analysis of the scientific sources and normative documents covered by this research, certain definitions of this type of management can be distinguished (*table 1*).

As it can be seen from the table, the borrowed concept of «facility management» has undergone some changes, losing, in particular, the social and financial components. The modern definition of the term «facility management» is fixed in the international standard ISO 41001: 2018: «Facility management is an organizational function that unites people, places and adjusts processes inside the building to improve the quality of life and productivity of core business» ("Facility management", 2018). Thus, unifying these approaches, we can distinguish their architectural elements: people (management), processes (communication, integration), objects (place, technology). Therefore, we propose to define facility management as a holistic management system that communicates jobs and integrates them into ancillary business processes and technologies.

Tabl. 1. The scientific field of the definition of “facility management”

| Model | Definition |
|-----------|--|
| American | Coordination of workplaces with the work of the organization, integration of enterprise economics, architecture, personnel management; activities that cover processes to provide a functional environment built through the integration of people, places, processes and technologies |
| German | Consideration, analysis, optimization of costs, processes related to the object, carrying out works not related to the main activity of the enterprise |
| Polish | A comprehensive strategic program to keep all systems and subsystems in constant readiness in accordance with changing requirements |
| Ukrainian | Management of the organization’s infrastructure (real estate, engineering and social infrastructure of the organization) and ensuring the provision of necessary business services |

Source: developed by authors on the bases K.C. Okolie, F.I. Emoh and P. Ogunoh (2011); Z. Chen (2015); Y. Adewunmi and O. Ogunba (2006); A.V. Talonov (2020)

Implementing this provision in the domestic practice of the hotel business, to prevent syllogism, it is worth noting certain features of the term «facility», used to mean «convenience» in describing the category of hotels and rooms, as well as the quality of hotel infrastructure. At the same time, in combination with other words, “facility” forms a number of terms that help to understand certain aspects of this concept that are used in management (Thomson, 1990):

- *community facilities*;
- *educational facilities*;
- *housing facilities*;
- *office facilities*.

Thus, facility management is a management system that includes processes to ensure the viability of the hotel as a holistic complex, which allows you to optimize business processes (Fig. 1).

According to fig. 1 FM covers the following areas: management (business process management: revenue and expenditure management, distribution of financial flows, market positioning; management of legal aspects of relations with stakeholders, consumers; management of social aspects); technical (maintenance and development of real estate, its maintenance and operation, organization of protection, cleaning, coordination of redevelopment and reconstruction); social (outsourcing of staff, management skills and experience, etc.).

Thus, FM uses management technologies that can be fully or partially outsourced, which reduces the internal costs of maintenance and operation of the hotel ("Ohliad ukrainskykh hoteliv i restoraniv", n. d.; Lysiuk & Tereshchuk, 2016). The role of hotel owners and management will be to administer the implementation of FM functions and innovative development of support and additional business processes. The tasks set before FM they are quite diverse from technical support of the object (building management) to financial flow management, profit maximization, and increase the cap-

italization of the object (asset management). Thus, the tasks assigned to FM in the management system of the hotel entity are a hierarchical structure (Fig. 2).

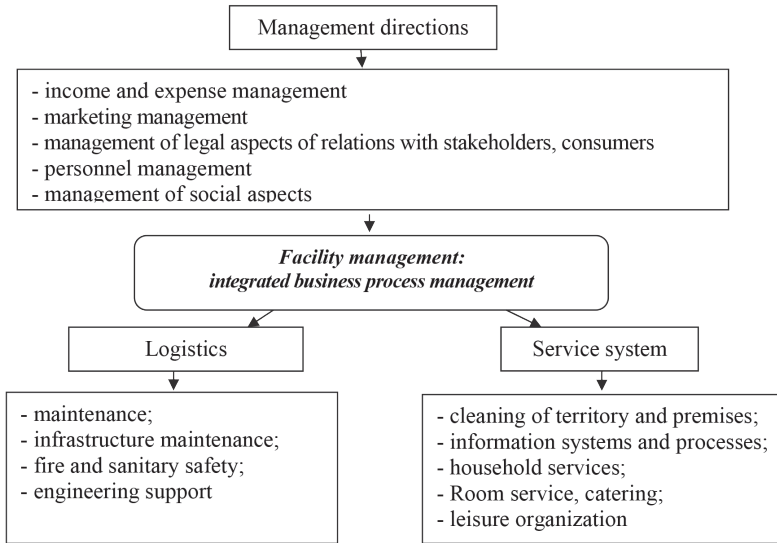


Fig. 1. Some directions of implementation of the hotel management facility

Source: developed by the authors

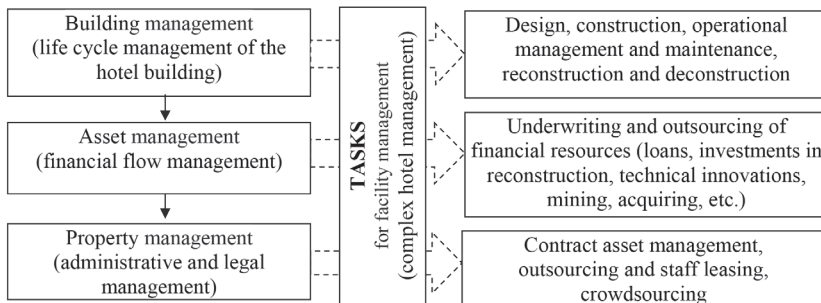


Fig. 2. Tasks of facility management in the structure of hotel management

Source: Developed by authors based on K. C. Okolie, F.I. Emoh and P. Ogunoh (2011); Z. Chen (2015); Y. Adewunmi and O. Ogunba (2006); A.V. Talonov (2020)

To successfully perform these tasks, you need to properly organize the management process. Therefore, the effectiveness of the FM technologies use should be investigated at several levels of information architecture: strategic, tactical and operational (Fig. 3).

Based on Fig. 3, it can be stated that for effective facility management of the hotel there must be organized relational forms, effective organization, initiative general manager; effective data-based management system, management style (maintenance, facility management), quality hotel service and relationship management.

| | | <i>functions</i> | <i>aims</i> | <i>concepts</i> |
|----|-----------|---|---|---|
| FM | Strategic | - direct facilitation - service management - activity management | - income growth - productivity - level support | - strategy integration |
| | Tactical | - implementation - control and monitoring - designing - management | - achievement - satisfaction with the result - implementation | - initiative - integration - planning |
| | Operative | - realization - service | - cost minimization - fulfilling of needs - quality | - efficiency - quality assurance |

↑
simple
experienced

Fig. 3. Information architecture of the hotel management facility

Source: developed by the authors on the basis of S. Chotipanich (2004); Y. Adewunmi and O. Ogunba (2006); N. E. Myeda (2014)

Thus it is possible to allocate such kinds of FM («Fasiliti menedzhment. Proshloe. Nastoiashchee. Budushchee», 2018):

- *internal*: creation of own division in hotel which is responsible for service and auxiliary processes;
- *integrated*: a full range of measures for the management and maintenance of the hotel facility;
- *outsourcing*: transfer to management of third-party organizations of service or support processes under certain conditions of the contract.

The choice of a particular type of FM depends on many factors (Fig. 4).

Contextual analysis of FM components (support, business development, information and technology, facility management tools and tools, management style and marketing) showed that approximately 40% of hotels in Ukraine outsource maintenance management and 60% practice full-fledged FM. At the same time, if maintenance is combined with the management of hotel facilities, the overall success is achieved in 80% of hotels (Cairns, 2003). Thus, effective FM is aimed at maximizing the potential of the hotel's property assets.

At the same time, it is important for hotels to use new ways to implement the functions and goals of FM, which form a qualitatively and quantitatively higher value: intellectual and information innovations. These solutions provide the opportunity to significantly optimize costs and increase the efficiency of all business processes.

Conclusions and discussion of results

The results of the study showed that the conceptualization of hotel facility management is an urgent scientific task, because it allows studying and scientifically substantiating the directions of optimization of individual business processes, which is necessary in a high level of competition. The decision to choose a variable configuration in the information architecture of management is focused on benefiting from the integration of FM in the hotel. The use of hotel property assets improves the comfort and safety of both consumers and hotel staff, thereby increasing the possibility of optimizing resources and ensuring an increase in the load factor of the number of rooms.

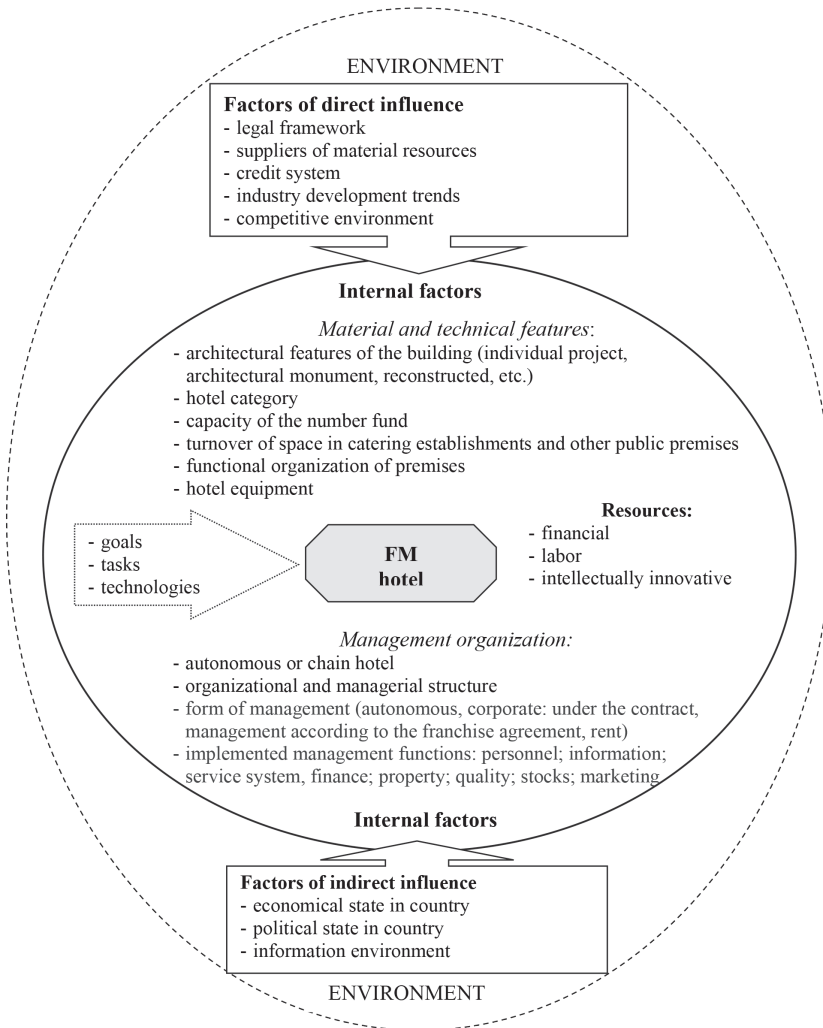


Fig. 4. Influencing factors on the choice of a certain type of facility management in a hotel
 Source: own development

Further research needs to be deepened in order to assess the facility management practices effectiveness in the activities of hotels in Ukraine in the event of natural disasters, man-made disasters, pandemic risks, etc.

REFERENCES

Adewunmi, Y. & Ogunba, O. (2006). Shaping a Sustainable Role for Estate Surveyors and Valuers in the Evolution of Facilities Management in Nigeria. in *On The Built Environment:*

- Innovation Policy And Sustainable Development*, Proceedings of the International Conference (pp. 322–327). University Ota, Nigeria [in English].
- Alexander, K. (1993). Facilities Management as a Quality Cycle. *Facilities*, 11(2), 25–27. <https://doi.org/10.1108/eum000000002229> [in English].
- Alexander, K. (Ed.). (2013). *Facilities Management: Theory and Practice*. Taylor & Francis e-Library. <https://doi.org/10.4324/9780203475966> [in English].
- Autsorsing: put k effektivnosti i rostu [Outsourcing: the Way to Efficiency and Growth]*. (2014). International Business Research Grant Thornton 2014. <https://docplayer.ru/36569132-Autsorsing-put-k-effektivnosti-i-rostu-mezhdunarodnoe-issledovanie-biznesa-grant-thornton-2014.html> [in Russian].
- Cairns, G. (2003). Seeking a facilities management philosophy for the changing workplace. *Facilities*, 21(5/6), 95–105. <https://doi.org/10.1108/02632770310476705> [in English].
- Chen, Z. (2015). Principles of facilities management. *Journal of Facilities Management*, 13(1). <https://doi.org/10.1108/jfm-12-2014-0039> [in English].
- Chotipanich, S. (2004). Positioning facility management. *Facilities*, 22(13/14), 364–372. <https://doi.org/10.1108/02632770410563086> [in English].
- Croal, G., Ogden, S. M., & Grigg, N. P. (2003). Building quality housing services. *Property Management*, 21(4), 230–241. <https://doi.org/10.1108/02637470310495018>
- Espino-Rodríguez, T., & Ramírez-Fierro, J. (2018). The Relationship Between Strategic Orientation Dimensions and Hotel Outsourcing and Its Impact on Organizational Performance. An Application in a Tourism Destination. *Sustainability*, 10(6), 1769. <https://doi.org/10.3390/su10061769> [in English].
- Facility management – Management systems – Requirements with guidance for use*. (2018). ISO 41001:2018, 2018, April. <https://www.iso.org/ru/standard/68021.html> [in English].
- Fasiliti menedzhment. Proshloe. Nastoiashchee. Budushchee [Facilities Management. Past. Present. Future]*. (2018, May 16). EBA. <https://eba.com.ua/fasylyty-menedzhment-proshloe-nastoyashhee-budushhee> [in Russian].
- Hassanien, A., & Losekoot, E. (2002). The Application of Facilities Management Expertise to the Hotel Renovation Process. *Facilities*, 20(7/8), 230–238. <https://doi.org/10.1108/02632770210435143> [in English].
- Hinks, J., & Puybaraud, M. (1999). Facilities management and fire safety during alterations, changes-in-use, and the maintenance of building facilities – a management model for debate. *Facilities*, 17(9/10), 377–391. <https://doi.org/10.1108/02632779910278791> [in English].
- Lysiuk, T. V., & Tereshhuk, O. S. (2016). Autsorsynh yak chynnyk pidvyshchennia innovatsiinoi diialnosti u sferi turyzmu ta hotelno-restorannoho hospodarstva [Outsourcing as a Factor in Enhancing Innovation in Tourism and Hotel and Restaurant Business]. *Scientific Review*, 6(27), 1–11. <https://www.naukajournal.org/index.php/naukajournal/article/viewFile/887/1028> [in Ukrainian].
- Myeda, N. E. (2014). Facilities management: the business enabler. *Journal of Facilities Management*, 12(4). <https://doi.org/10.1108/jfm-07-2014-0022> [in English].
- Ohliad ukrainskykh hoteliv i restoraniv [Overview of Ukrainian Hotels and Restaurants]*. (n. d.). Ukraine-for-business.com. Retrieved April 23, 2020, from <http://ukraine-for-business.com/ua/info-fortourists-in-ukraine/70-review-of-hotels-and-restaurants> [in Ukrainian].
- Okolie, K. C., Emoh, F. I., & Ogunoh, P. (2011). Educational facilities management: Adopting benchmarking best practices. *Journal of the Nigerian Institution of Estate Surveyors and Valuers*, 1(5), 212–221 [in English].
- Potkany, M., Vetrakova, M., & Babiakova, M. (2015). Facilities Management and Its Importance in the Analysis of Building Life Cycle. *Procedia Economics and Finance*, 26, 202–208. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00814-X](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00814-X) [in English].
- Shiem-Shin Then, D. (1999). An integrated resource management view of facilities management. *Facilities*, 17(12/13), 462–469. <https://doi.org/10.1108/02632779910293451> [in English].

- Spedding, A. (1999). Facilities Management and the Business Organization. *The Quantity Surveyor*, 29, Oct/Dec, 2–8 [in English].
- Sylvester, E. M. (2014). *Property and Facilities Management Practice in Hospitality Industry (the Case of 4&5 Star Hotels in Dar es Salaam)*. (A Dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the award of the BSc. Property and Facilities Management at Ardhi University). Ardhi University, Tanzania [in English].
- Talonov, A. V. (Ed.). (2020). *Upravlenie nedvizhimosti [Property Management]*. Izdatelstvo Iurait [in Russian].
- Thomson, T. (1990). The Essence of Facilities Management. *Facilities*, 8(8), 8–12 <https://doi.org/10.1108/EUM000000002119> [in English].

The article was received on May 6, 2020.

УДК 640.41:005.93

Людмила Бови,
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,
Київський національний
торговельно-економічний університет,
Київ, Україна,
gopkalolarisa@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-3513-0502>

КОНЦЕПТУАЛІЗАЦІЯ FACILITY МЕНЕДЖМЕНТУ У ГОТЕЛЬНОМУ БІЗНЕСІ

Актуальність. Facility менеджмент дозволяє заощадити час та зусилля, а отже, забезпечити ефективність основних та підтримуючих бізнес-процесів. Тому питання спрощення ділових процесів за допомогою facility менеджменту стали важливою складовою економічної політики у готельному бізнесі та об'єктом дослідження. Актуальність дослідження полягає у визначенні основних аспектів facility менеджменту у готельному бізнесі як організаційної функції, заснованої на науково обґрунтованих концепціях. **Мета і методи.** Мета дослідження полягає у теоретичному аналізі facility менеджменту як управлінської технології, визначення детермінантів його імплементації у господарську діяльність суб'єктів готельного бізнесу. Багатодисциплінарна та багатовимірна природа наукової проблеми призвела до застосування у процесі дослідження набору загальнонаукових методів, таких як абстракція, аналіз та синтез, індуктивний та дедуктивний, історичний, логічний, метод від абстрактного до конкретного. **Результати.** Досліджено етимологію терміна «facility management» та встановлено найбільш актуальне визначення дефініції. Розглянуто основні концепти facility менеджменту суб'єктів готельного бізнесу. Визначено та розглянуто основні напрями застосування facility менеджменту в діяльності готелів залежно від різних факторів та цілей діяльності. **Висновки та обговорення.** Дослідження показало, що концептуалізація facility менеджменту в готельному бізнесі є актуальним науковим завдан-

ням, оскільки дозволяє вивчити та науково обґрунтувати напрями оптимізації окремих бізнес-процесів, що є необхідним в умовах конкуренції. Подальші дослідження потребують поглиблення з огляду оцінки ефективності практики використання facility менеджменту в готелях в Україні.

Ключові слова: готель, facility менеджмент, інформаційна архітектура, стандарт управління.

УДК 640.41:005.93

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

Лариса Гопкало,
кандидат економічних наук,
Київський національний
торгово-економічний університет,
gopkalarisa@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-3513-0502>

КОНЦЕПТУАЛІЗАЦІЯ FACILITY МЕНЕДЖМЕНТА В ГОСТИНИЧНОМ БІЗНЕСЕ

Актуальность. Facility менеджмент позволяет экономить время и усилия, а следовательно, обеспечить эффективность основных и поддерживающих бизнес-процессов. Поэтому вопрос упрощения деловых процессов с помощью facility менеджмента стали важной составляющей экономической политики в гостиничном бизнесе и объектом исследования. Актуальность исследования заключается в определении основных аспектов facility менеджмента в гостиничном бизнесе как организационной функции, основанной на научно обоснованных концепциях. **Цель исследования** заключается в определении факторов влияния на концептуальный выбор направлений facility менеджмента в гостиничном бизнесе. **Методы исследования.** Многодисциплинарная и многомерная природа научной проблемы привела к применению в процессе исследования набора общенаучных методов, таких как абстракция, анализ и синтез, индуктивный и дедуктивный, исторический, логический, метод от абстрактного к конкретному. **Результаты.** Исследована этимология термина «facility менеджмент» и установлено наиболее актуальное определение дефиниции. Рассмотрены основные концепты facility менеджмента субъектов гостиничного бизнеса. Определены и рассмотрены основные направления применения facility менеджмента в деятельности гостиниц в зависимости от различных факторов и целей деятельности. **Выводы и обсуждение.** Исследование показало, что концептуализация facility менеджмента в гостиничном бизнесе является актуальной научной задачей, поскольку позволяет изучить и научно обосновать направления оптимизации отдельных бизнес-процессов, что необходимо в условиях конкуренции. Дальнейшие исследования требуют углубления с точки зрения оценки эффективности практики использования facility менеджмента в гостиницах в Украине.

Ключевые слова: гостиница, facility менеджмент, информационная архитектура, стандарт управления.

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).

Розрізняти 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 АРА** 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: (Мищенко 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](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... **Мета і методи.** Текст... мета і методи дослідження... мета і методи дослідження... мета і методи дослідження... **Результати.** Текст... 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 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. Кожевнікова (2008), А. Лакшина (2008), П. Карпенка (2011), М. Пересічного (2016), С. Пересічної (2013), Н. Кириленка (2005), С. Savadindi (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).

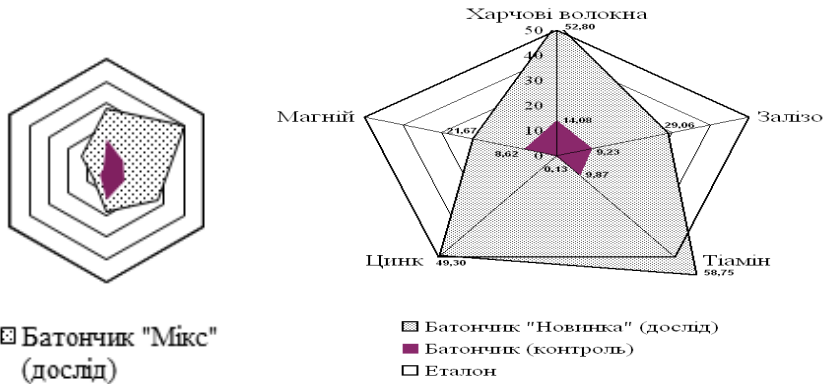


Рис. 1. Профілограми якості батончиків «Мікс» і «Новинка»

Джерело: власна розробка

Fig. 1. Profilograms 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: Cognition.
- Пересичный, М.И., Пятницкий, Т.А., & Якименко, Д.М. (1992). *Рациональное питание в условиях ионизирующей радиации*. Киев: Лыбидь.
- Пересична, 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.
- Пересична, С.М. (2014). Скринінгова оцінка впливу харчування на здоров'я студентів. В *Сборник научных трудов SWorld* (с. 19-25). Иваново: МАРКОВА АД.
- Пересичний, М., Карпенко, П., & Пересична, С. (2011). Концепція організації харчування студентів. *Проблеми старения и долголетия*, 2, 177-188.
- Пилунская, О., Яценко, 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 *Персонафицированная диетология: настоящее и будущее*, XIII Всероссийский конгресс диетологов и нутрициологов. Москва, 2011.
- Черевко, О.І., Пересичний, М.І., Пересична, 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 tekhnologii 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 meditsinskoj 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. (Red.). (1974). *Novyie metodyi analiza aminokislot, peptidov i belkov* [New methods for analyzing amino acids, peptides and proteins]. Moscow: Mir [in Russian].
- Peresichna, S.M. (2013). Tekhnolohiia kulinarnoї produktsii funktsionalnoho 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). Skryinhova 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). Kontsepsiia 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 pischevyih kompozitsionnyih smesey na hod tehnologicheskogo protsessa i kachestvo bulochnyih izdeliy. In *Aktualnyie problemyi nauki XXI veka* [Actual problems of science of the XXI century], XVII International Scientific and Practical Conference (pp. 61-65). Moscow: Cognition [in Russian].
- Peresichniy, M.I., Pyatnitskiy, T.A., & Yakimenko, D.M. (1992). *Ratsionalnoe pitanie v usloviyah ioniziruyushey radiatsii* [Rational nutrition in terms of ionizing radiation]. Kyiv: Lybid [in Russian].
- Pilunskaya, O., Yaschenko, S., & Butyrskaya, I. (2010). Gigienicheskaya otsenka pitaniya studentov-medikov [Hygienic assessment of the nutrition of medical students]. *Tavrisheskiy 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 robot z vykorystanniam universalnoho vymiriuvalnoho 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 produktyi dlya profilaktiki immunodefitsitnyih sostoyaniy u podrostkov i molodezhi. In *Personifitsirovannaya dietologiya: nastoyashee i budushee* [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 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 продукція функціонального призначення, ...– 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>Неїленко Сергій Михайлович</i> – кандидат технічних наук. Київський національний університет культури і мистецтв, кафедра готельно-ресторанного бізнесу |
| Російською мовою | <i>Неиленко 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

/Неїленко С.М./

підпис

П.І.Б.

ШАБЛОН ОЦІНКИ РЕЦЕНЗЕНТОМ СТАТТІ
ФОРМА ОЦІНКИ РЕЦЕНЗЕНТОМ

| | |
|--|------------------------------|
| Назва статті | |
| Автор статті | |
| Рецензент (П.І.Б.) | |
| Науковий ступінь та вчене звання | |
| Установа | |
| Дата, коли ви отримали статтю для рецензування | |
| Дата, коли ви представили рецензію | <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 | | |
| 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 | | |
| <p>Рекомендації для головного редактора (необхідне підкреслити):</p> <ul style="list-style-type: none"> • опублікувати без змін • опублікувати за умови подальшого доопрацювання статті автором • опублікувати після значного доопрацювання статті автором • відхилити статтю в цілому | | |
| <p>Додаткові думки, зауваження та рекомендації рецензента:</p> | | |

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, видавництв 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, V. (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 antropologicheskoy tradicii v russkoj 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 І. М. Економіка. 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 № 1
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 1
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 №1
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 19.06.2020. 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. № 4446

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