

ISSN 2786-4588 (Print)  
ISSN 2786-4596 (Online)

Міністерство освіти і науки України  
Херсонський державний аграрно-економічний університет



# Таврійський науковий вісник

Технічні науки

Випуск 6



Видавничий дім  
«Гельветика»  
2025

ISSN 2786-4588 (Print)  
ISSN 2786-4596 (Online)

*Рекомендовано до друку вченою радою Херсонського державного аграрно-економічного університету  
(протокол № 8 від 29.12.2025 року)*

Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки / Херсонський державний аграрно-економічний університет. Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2025. Вип. 6. 604 с.

Журнал включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus International  
(Республіка Польща)

Реєстрація суб'єкта у сфері друкованих медіа: Рішення Національної ради України  
з питань телебачення і радіомовлення № 2933 від 24.10.2024 року.

Суб'єкт у сфері друкованих медіа – Херсонський державний аграрно-економічний університет  
(вул. Стрітенська, буд. 23, м. Херсон, 73006, office@ksaeu.kherson.ua, тел. +38(050) 571-19-13)

На підставі Наказу Міністерства освіти і науки України від 29.06.2021 № 735 (додаток 4)  
журнал внесений до переліку фахових видань України категорії «Б» (спеціальності:  
F3 – Комп'ютерні науки; F4 – Системний аналіз та наука про дані; G13 – Харчові технології;  
G19 – Будівництво та цивільна інженерія).

Статті у виданні перевірені на наявність плагіату за допомогою програмного забезпечення  
StrikePlagiarism.com від польської компанії Plagiat.pl.

#### Редакційна колегія:

**Дзюндзя О.В.** – доцент кафедри інженерії харчового виробництва Херсонського державного аграрно-економічного університету, к.т.н., доцент – головний редактор; **Антоненко А.В.** – доцент кафедри готельно-ресторанного бізнесу ПВНЗ «Київський університет культури», к.т.н., доцент; **Балихіна Г.А.** – провідний науковий співробітник відділення землеробства, меліорації та механізації апарату Президії НААН, к.т.н.; **Березовський Ю.В.** – доцент кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації Херсонського національного технічного університету, д.т.н., доцент; **Бровенко Т.В.** – доцент кафедри готельно-ресторанного і туристичного бізнесу Київського національного університету культури і мистецтв, к.т.н., доцент; **Вороненко М.О.** – доцент кафедри інформатики і комп'ютерних наук Херсонського національного технічного університету, к.т.н., доцент; **Гончаренко А.В.** – професор кафедри підтримання льотної придатності повітряних суден Національного авіаційного університету, д.т.н., професор; **Гопесенко В.** – проректор з наукової роботи, директор навчальної програми магістратури «Комп'ютерні системи» Університету прикладних наук ISMA, Dr.sc.ing., професор (Рига, Латвійська Республіка); **Горальчук А.Б.** – професор кафедри харчових технологій в ресторанній індустрії Харківського державного університету харчування та торгівлі, д.т.н., професор; **Димова Г.О.** – доцент кафедри менеджменту та інформаційних технологій Херсонського державного аграрно-економічного університету, к.т.н.; **Коваленко О.О.** – завідувач кафедри біоінженерії і води Одеської національної академії харчових технологій, д.т.н., професор; **Ковальчук П.І.** – головний науковий співробітник Інституту водних проблем і меліорації НААН, д.т.н., професор; **Кузьмич Л.В.** – головний науковий співробітник Інституту водних проблем і меліорації НААН, д.т.н., доцент; **Кузьміна Т.О.** – професор кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації Херсонського національного технічного університету, д.т.н., професор; **Лобода О.М.** – доцент кафедри менеджменту та інформаційних технологій Херсонського державного аграрно-економічного університету, к.т.н., доцент; **Марсанов В.В.** – член спеціалізованої Вченої ради ДФ 67.052.003 Херсонського національного технічного університету, д.т.н., професор; **Матяш Т.В.** – старший науковий співробітник, завідувач відділу інформаційних технологій та маркетингу інновацій Інституту водних проблем і меліорації НААН, к.т.н.; **Отрош Ю.А.** – начальник кафедри пожежної, профілактики в населених пунктах факультету пожежної безпеки Національного університету цивільного захисту України, д.т.н., професор; **Пневматікос Н.** – доцент кафедри будівництва Університету Західної Аттики, к.т.н., доцент (Афіни, Греція); **Романенко Р.П.** – доцент кафедри інженерно-технічних дисциплін Київського національного торговельно-економічного університету, к.т.н.; **Степанчиков Д.М.** – доцент кафедри енергетики, електротехніки і фізики Херсонського національного технічного університету, к.ф.-м.н., доцент; **Стригунівська О.В.** – Гірничо-металургійна академія імені Станіслава Сташиця, к.т.н., доцент (Краків, Республіка Польща); **Сурьянінов М.Г.** – завідувач кафедри будівельної механіки Одеської державної академії будівництва та архітектури, д.т.н., професор; **Ткаченко О.Б.** – професор, завідувачка кафедри технології вина та сенсорного аналізу Одеської національної академії харчових технологій, д.т.н., доцент; **Турченко В.О.** – професор кафедри водної інженерії та водних технологій Національного університету водного господарства та природокористування, д.т.н., доцент.

УДК 663.42:663.47:543.92

DOI <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2025.6.28>

## РОЛЬ СИРОВИНИ У ФОРМУВАННІ ОРГАНОЛЕПТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КРАФТОВОГО ПИВА

**Будник Н. В.** – кандидат технічних наук, доцент,  
завідувач кафедри харчових технологій  
Полтавського державного аграрного університету  
ORCID ID: 0000-0003-2176-0650

**Назаренко В. О.** – кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри харчових технологій  
Полтавського державного аграрного університету  
ORCID ID: 0009-0004-7665-2504

**Кайнаш А. П.** – кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри харчових технологій  
Полтавського державного аграрного університету  
ORCID ID: 0000-0003-2830-2580

**Калашник О. В.** – кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри харчових технологій  
Полтавського державного аграрного університету  
ORCID ID: 0000-0001-9281-2564

**Юхно В. М.** – кандидат сільськогосподарських наук, доцент,  
доцент кафедри харчових технологій  
Полтавського державного аграрного університету  
ORCID ID: 0000-0002-3628-1305

Актуальність дослідження зумовлена зростаючим попитом на крафтові види пива в Україні. Проте, виробництво крафтового пива на міні-підприємствах, незважаючи на свою популярність, стикається з низкою проблем, пов'язаних із забезпеченням стабільної якості продукції. У статті наведено аналіз літературних джерел щодо впливу основних інгредієнтів, зокрема солоду і хмелю, на формування сенсорних властивостей пива. Використано сучасні органолептичні методи дослідження, включаючи профільний аналіз, запропоновано додаткові органолептичні показники, специфічні для пива, розроблено критерії для оцінювання органолептичних показників якості, встановлено складові (дескриптори) показників смак, тіло пива, пінистість, післясмак. Побудовано сенсорні профілі показників якості крафтового пива міні-підприємств Полтавського регіону та проведено їх порівняння. Пиво, що досліджувалось за стандартними і додатковими органолептичними показниками, відповідало вимогам нормативних документів. За результатами дослідження сенсорного профілю зразків пива встановлено, що кожен зразок має свої сильні та слабкі сторони.

Детальне вивчення сенсорних властивостей пива підтверджує доцільність подальшого розвитку крафтового виробництва, яке забезпечує постійно зростаючі вимоги споживачів до якості даної продукції і має свою автентичність та індивідуальність. Доведено, що профільний метод доцільно використовувати для виявлення чинників поліпшення або погіршення сенсорних показників, з метою вдосконалення органолептичних властивостей

© Будник Н. В., Назаренко В. О., Кайнаш А. П., Калашник О. В., Юхно В. М., 2025

Стаття поширюється на умовах ліцензії CC BY 4.0

пива загалом. Підсумки досліджень свідчать про те, що існують певні проблеми щодо сенсорних показників зазначеної продукції, шляхи усунення яких можуть стати предметом подальших досліджень.

**Ключові слова:** органолептичні показники, профільний аналіз, стандартизація, контроль якості, технологія, ресторанна справа.

**Budnyk N. V., Nazarenko V. O., Kalashnyk O. P., Kainash A. V., Yukhno V. M. The role of raw materials in forming organoleptic indicators of craft beer**

The relevance of the study is due to the growing demand for craft beers in Ukraine. However, the production of craft beer at mini-enterprises, despite its popularity, faces a number of problems related to ensuring stable product quality. The article provides an analysis of literary sources on the influence of the main ingredients, in particular malt and hops, on the formation of the sensory properties of beer. Modern organoleptic research methods were used, including profile analysis, additional organoleptic indicators specific to beer were proposed, criteria were developed for evaluating organoleptic quality indicators, and components (descriptors) of the indicators of taste, beer body, foaminess, and aftertaste were established. Sensory profiles of quality indicators of craft beer of mini-enterprises of the Poltava region were constructed and their comparison was carried out. Beer, which was studied according to standard and additional organoleptic indicators, met the requirements of regulatory documents. The results of the study of the sensory profile of beer samples showed that each sample has its own strengths and weaknesses.

A detailed study of the sensory properties of beer confirms the feasibility of further development of craft production, which meets the ever-growing consumer demands for the quality of this product and has its own authenticity and individuality. It has been proven that the profile method is advisable to use to identify factors that improve or worsen sensory indicators, in order to improve the organoleptic properties of beer in general. The results of the research indicate that there are certain problems with the sensory indicators of the specified products, the ways to eliminate which may become the subject of further research.

**Key words:** organoleptic indicators, profile analysis, standardization, quality control, technology, restaurant business.

**Постановка проблеми та її актуальність.** В Україні, як і в багатьох інших країнах світу, спостерігається тенденція до зростання популярності крафтового пива, що відкриває нові можливості для міні-підприємств. Виробництво цього слабоалкогольного напою є невід'ємною частиною сучасного вітчизняного пивоваріння. Крафтове пиво відрізняється унікальністю смакових профілів, що відповідає зростаючим вимогам споживачів до різноманітності і натуральності продуктів. Виробництво крафтового пива на міні-підприємствах, незважаючи на свою популярність, має певні проблеми, пов'язані із забезпеченням стабільної якості продукції.

Водночас, органолептичні показники є важливими для оцінки якості крафтового пива, оскільки вони безпосередньо впливають на сприйняття споживачами напою. Ці показники дозволяють міні-підприємствам не лише контролювати якість продукції, але й створювати унікальні смакові профілі, які відрізняють їх пиво від масового виробництва. Враховуючи зазначене вище, актуальним є поглиблене дослідження сенсорних властивостей крафтового пива виробництва міні-підприємств Полтавського регіону.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Одним із основних чинників формування органолептичних показників якості пива є його сировинний склад. Як відомо, пиво виготовляють з чотирьох основних інгредієнтів (води, солоду, хмелю та дріжджів). Воно має вищу поживну цінність порівняно з іншими слабоалкогольними напоями завдяки численним сполукам, що обумовлено хімічним складом пивоварних матеріалів і процесів солодотворення та бродіння [1-2].

Основою пива є вода (приблизно 90 %). Спирти, що утворюються в процесі бродіння займають у складі від 3,5 % до 10 %, вуглеводи 1-6 % мас./об. До складу пива також входять вуглекислий газ, органічні кислоти, неорганічні солі, азот,

вищі спирти, альдегіди, ефіри, сірковмісні сполуки, похідні хмелю, мінеральні речовини та вітаміни групи В [3].

Ферментаційний процес відбувається завдяки дії дріжджів, які відіграють важливу роль у формуванні багатьох речовин, що надають пиву характерного смаку та аромату. У пивоварінні найчастіше застосовують два основні штами дріжджів: *Saccharomyces cerevisiae* (для елів) та *Sacch. Pastorianus* (для лагеру). Під час бродіння дріжджі метаболізують вуглеводи, утворюючи етанол і вуглекислий газ [1, 4].

Солод є основною сировиною для пивоваріння, оскільки він забезпечує необхідні ферменти для перетворення крохмалю в цукри, які згодом зброджуються дріжджами. Солод – джерело вуглеводів, амінокислот, білків і вітамінів у пиві [5]. Залежно від рецептури під час варіння можуть використовувати від одного до семи-восьми різних видів солоду.

Найпоширенішим зерном, яке використовують у виробництві солоду, є ячмінь, хоча також можуть застосовуватися й інші злакові культури, зокрема пшениця, сорго, жито, кукурудза, тритикале.

За даними [6] солоди класифікують як основні (до 100% в солодовій засипці) та спеціальні солоди (5-20 %). Проте, за даними [7] розрізняють такі типи солоду:

базовий – ячмінний, житній і пшеничний, які складають до 100% в загальному обсязі зернової складової; має високий вміст ферментів;

печений – обсмажені зерна, які складають 65-78%; має високу концентрацію смако-ароматичних речовин, посилюють гіркоту;

спеціальний – частка в обсязі злакової складової – 5-20%, використовують для регулювання смакових характеристик.

Сьогодні, в умовах високої конкуренції та попиту на унікальні смакові профілі, пивовари все частіше обирають різноманітні види солоду. Вони не лише збагачують ароматичну палітру напою, але й дозволяють реалізувати креативні концепції у крафтовому виробництві [8]. Існують такі види солоду:

карамельні – проходять особливу термічну обробку; містять цукри, що частково карамелізуються під час сушіння; залежно від ступеня обсмажування (від світлого Crystal до темного Special B), можуть надавати пиву нотки меду, карамелі, родзинки, тростинного цукру або навіть сухофруктів [9];

шоколадний виробляють шляхом інтенсивного обсмажування; має виразні ноти какао та смаженого хліба; ферментативна активність практично відсутня, проте він відіграє важливу роль у формуванні сенсорного профілю темного пива [8];

чорний виробляють шляхом інтенсивного обсмажування; додає глибокого темного кольору й гіркуватості [9]; має не високу ферментативну активність, відіграє важливу роль у формуванні сенсорного профілю темного пива [9];

кислий солод (Acidulated malt) містить молочну кислоту, що природним чином знижує рН затору; покращує чистоту смаку, а також збалансовує солодкість у легких сортах пива [10];

копчений – сушать над вогнем; надає пиву димного профілю або навіть профілю «віскі», що характерно для стилів раухбір (Rauchbier) та деяких сортів стаутів (Stout beer) [11-12];

з природними ароматами, наприклад, ванілі або какао; дозволяє зменшити використання штучних ароматизаторів, не втрачаючи виразності [10];

ензимно-активні та ферментовані – створені для корекції ферментативної активності під час виробництва пива з великою кількістю несоложеного зерна (наприклад, кукурудзи або рису); мають підвищений вміст амілази та протеази, що покращує розщеплення крохмалю і білків [8; 13]; використовують в безглутовому пивоварінні або для створення безалкогольного пива [13].

Отже, у сучасних умовах зростаючої конкуренції та підвищеного інтересу споживачів до оригінальних смаків, пивовари дедалі активніше застосовують різні види солоду. Це не лише розширює ароматичний спектр пива, а й відкриває можливості для втілення нестандартних ідей у крафтовому виробництві.

Основним джерелом фенольних сполук у пиві є хміль і солод. Присутність хмелю у виробництві пива має вирішальний вплив на якість пива. У пивоварній промисловості використовують різні сорти хмелю, які відрізняються вмістом і складом біоактивних речовин. Це може бути пов'язано з відмінностями в антиоксидантних властивостях [14]. Важливість поліфенолів хмелю в процесі пивоваріння пояснюється взаємодією білків і поліфенолів небіологічного помутніння, що обмежує термін зберігання пива в пляшках [15]. Хміль відповідає за близько 30 % загальної кількості поліфенолів, присутніх у пиві, а солод – від 70 до 80 % [10]. Найбільш відомі фенольні сполуки включають флавоноїди, гідроксикумарини, фенольні кислоти, дубильні речовини, проантоціанідини та амінофенольні сполуки [16].

Усі охарактеризовані чинники обумовлюють органолептичні показники якості пива, до яких відносять:

зовнішній вигляд – *колір*: пиво може бути від світлого до темного, від золотистого до бурштинового, коричневого або навіть чорного; залежить від використаних інгредієнтів, зокрема від виду солоду; *прозорість*: пиво фільтроване повинно бути прозорим або мати мінімальні мікрочастинки осаду, а не фільтроване – непрозорим або прозорим з опалесценцією; *піна*: пиво має утворювати стійку піну, яка не повинна швидко зникати, повинна бути білого або кремового кольору та щільною;

запах – *аромат*: пиво повинно мати чистий, приємний аромат, який може варіюватися залежно від стилю, а саме хмельовий, солодовий, фруктовий або аромат спецій, залежно від інгредієнтів та процесу бродіння; *наявність дефектів*: запахи, такі як пліснява, кислота, сірководень або неприємні запахи, свідчать про низьку якість сировини або порушення технології;

смак – *гармонія*: смак пива збалансований, де хміль, солод та інші інгредієнти гармонійно поєднуються; може бути солодким, гірким, фруктовим або спецій; *кислотність*: у деяких видах пива може бути легка кислинка, особливо у слабоферментованих або кислих сортах, неприємна кислотність є дефектом; *післясмак*: пиво має залишати приємний післясмак, який може бути солодовим, хмільним або навіть з нотками карамелі чи спецій; якщо післясмак гіркий або неприємний, це може свідчити про низьку якість напою;

текстура та відчуття в роті – *тіло пива*: це відчуття ваги та текстури пива в роті; від більш легкого та водянистого до більш повного та насиченого; *газованість*: пиво повинно мати оптимальний рівень карбонізації, тобто кількість бульбашок, що надають пиву освіжаючого ефекту, не будучи занадто різкими або занадто слабкими; *гладкість*: пиво не повинно мати різких чи грубих відчуттів.

Таким чином, якість пива оцінюється складним набором сенсорних характеристик. Такими як аромат, смак, консистенція та зовнішній вигляд. Усі ці характеристики формують сенсорний профіль, який є унікальним для кожного типу, виду та бренду пива [17].

**Формулювання цілей статті.** Метою статті є дослідження органолептичних показників якості, побудова та порівняння сенсорного профілю крафтових видів пива, виготовлених пивоварнею «Віват Провінція» та ТОВ «БІР ХАУС ПОЛТАВА». Для досягнення окресленої мети було виконано низку завдань:

проаналізовано літературні джерела, які дають уявлення про чинники, що формують органолептичні показники якості пива;  
досліджено органолептичні показники якості зразків крафтового пива;  
побудовано сенсорні профілі показників якості та проведено їх порівняння;  
зроблено висновки та окреслено перспективи подальших досліджень.

**Виклад основного матеріалу.** Наукові дослідження були виконані в рамках наукових тем 0115U006745 «Інноваційні та ресурсозберігаючі технології харчових виробництв» та 0121U110650 «Якість і безпечність продукції у внутрішній і зовнішній торгівлі та торговельне підприємництво: сучасні вектори розвитку і перспективи».

На думку багатьох дослідників [18-25] характерними особливостями крафтового пива є (рис. 1):



Рис. 1. Характерні риси крафтового пива [18-25]

Таким чином, крафтове пиво характеризується ексклюзивністю, унікальністю, індивідуальністю, інноваційністю.

Дослідження органолептичних показників якості здійснювали на прикладі зразків крафтового пива світлого нефільтрованого неосвітленого непастеризованого:

зразок 1 – «Провінційне світле» (виробник пивоварня «Віват Провінція» ФОП Коваленко К.В., Полтавський район, с. Тахтаулове);

зразок 2 – «PRIMA PILZNER світле» (виробник ТОВ «БІР ХАУС ПОЛТАВА», м. Полтава).

Дослідження та оцінювання органолептичних показників якості пива проводили відповідно до ДСТУ 3888:2015 [26] та ДСТУ 7103:2020 [27]. Крім показників передбачених стандартом (зовнішній вигляд, смак, аромат), досліджували додаткові, специфічні для пива: тіло пива, пінистість, післясмак. Результати аналізу органолептичних показників якості зразків пива, подані в таблиці 1.

Таблиця 1  
Результати аналізу органолептичних показників якості зразків крафтового пива українських виробників

№	Назва показника	Характеристика		
		ДСТУ 3888:2015 [26]	Зразок 1	Зразок 2
<i>Обов'язкові</i>				
1	Зовнішній вигляд	Непрозора або прозора з опалесценцією піниста рідина без сторонніх включень, не властивих пиву. Допустима наявність дріжджового осаду та часточок білково-дубильних сполук	Прозора, піниста рідина з опалесценцією без сторонніх включень не властивих пиву. Наявність незначного осаду	Нерозора, піниста рідина без сторонніх включень не властивих пиву
2	Аромат	Чистий, зброджений, солодовий, хмелевий без сторонніх запахів. Допустимий слабкий дріжджовий аромат	Чистий, зброджений, солодовий, хмелевий без сторонніх запахів	Чистий, зброджений, солодовий, хмелевий без сторонніх запахів
3	Смак	Чистий, зброджений, солодовий, з хмелевою гіркотою, що відповідає сорту пива, з присмаком дріжджів, без сторонніх присмаків	Чистий, зброджений, солодовий, з гірчинкою, з присмаком дріжджів, без сторонніх присмаків	Чистий, зброджений, солодовий, з хмелевою гірчинкою, з присмаком дріжджів, без сторонніх присмаків
<i>Додаткові, специфічні для пива</i>				
4	Тіло пива	-	Повне, насичене відчуття в роті, помірне газонасичення, відчувається свіжість	Повне, насичене відчуття в роті, помірне газонасичення, відчувається свіжість
5	Пінистість	-	Піна не досить стійка, неоднорідна	Стійка і досить густа піна, дрібнопориста
6	Післясмак	-	з гірчинкою та присмаком дріжджів	з присмаком дріжджів

Джерело: оцінено авторами

Отже, в результаті проведення органолептичного аналізу були оцінені показники якості зразків крафтового пива виробників Полтавського регіону. На підставі проведених досліджень можна стверджувати, що органолептичні показники якості пива «Провінційне світле» виробництва пивоварні ТОВ «Віват Провінція» та «PRIMA PILZNER світле» виробництва ТОВ «БІР ХАУС ПОЛТАВА» відповідають вимогам ДСТУ 3888:2015 [26].

За результатами таблиці 1 була розроблена шкала для кожного обов'язкового та додаткового показника якості. Розроблені критерії оцінювання зразків крафтового пива за органолептичними показниками подані в таблиці 2.

Таблиця 2

**Критерії оцінювання зразків крафтового пива  
за органолептичними показниками**

№ з/п	Назва критерію	Характеристика	Кількість балів
1	2	3	4
1	Смак	Чистий, повний, виражений, відповідає типу пива, гармонійний, хмельова гіркота – благородна, збалансована	5,0
		Чистий, виражений, відповідає типу пива, приємний, хмельова гіркота збалансована	4,0
		Чистий, відповідає типу пива, не гармонійний, хмельова гіркота – помірна, не збалансована, кислотність слабо відчутна	3,0
		Слабо виражений, не гармонійний, хмельова гіркота – слабка або надмірна, кислотність виражена	2,0
		Не зовсім чистий, слабо виражений, незрілий, хмельова гіркота надмірна, кислотність виражена, сторонні присмаки	1,0
2	Аромат	Свіжий, притаманний типу пива, чистий, виражений	5,0
		Приємний, притаманний типу пива, недостатньо виражений	4,0
		Притаманний типу пива, слабкий	3,0
		Слабкий сторонній запах	2,0
		Інтенсивний сторонній запах	1,0
3	Зовнішній вигляд	Прозора рідина з опалесценцією, колір відповідає типу пива	5,0
		Непрозора рідина, колір відповідає типу пива	4,0
		Непрозора рідина, колір частково відповідає типу пива, наявність осаду	3,0
		Непрозора рідина, колір не відповідає типу пива	2,0
		Непрозора рідина, колір не відповідає типу пива, наявність сторонніх включень	1,0
4	Тіло пива (газонасичення, текстура, відчуття в роті)	Добре вивопнене, насичене відчуття в роті, оптимальне газонасичення, виражена свіжість	5,0
		Повне, насичене відчуття в роті, помірне газонасичення, виражена свіжість	4,0
		Легке, недостатньо насичене відчуття в роті, невиражені газонасичення і свіжість	3,0
		Водянисте або різке відчуття в роті. Невиражене або надлишок газонасичення	2,0
		Виражене водянисте або грубе відчуття в роті, газонасичення відсутнє	1,0

Закінчення табл. 2

1	2	3	4
5	Пінистість	Стійка, щільна піна, рівномірна, дрібнопориста	5,0
		Стійка і досить густа піна, дрібнопориста, нерівномірна	4,0
		Піна не досить стійка, неоднорідна	3,0
		Піна нестійка, швидко осідає	2,0
		Піна швидко зникає	1,0
6	Післясмак	Присмний, виражений	5,0
		Присмний, помірно виражений,	4,0
		Ледь відчутний, невиражений, короткочасний або різкуватий	3,0
		Ледь відчутний неприсмний	2,0
		Різкий, неприсмний	1,0

*Джерело: розроблено авторами*

Кожен показник оцінювали за розробленою авторами шкалою з урахуванням коефіцієнтів вагомості. Результати проведення балової оцінки якості пива представлені в табл. 3.

Таблиця 3

### Балова оцінка зразків крафтового пива

Назва показників	Максимальний бал	Характеристика	
		Зразок 1	Зразок 2
Смак	5,0	3,80	3,60
Аромат	4,0	3,52	3,52
Зовнішній вигляд	3,0	2,40	2,16
Тіло пива	4,0	3,52	2,8
Пінистість	2,0	1,12	1,76
Післясмак	2,0	1,28	1,20
Всього	20,0	15,64	15,04

*Джерело: оцінено авторами*

Як показує аналіз табл. 3, пиво виробництва пивоварні «Віват Провінція» мало вищі бали за показниками «смак», «зовнішній вигляд», «тіло пива» та «післясмак». Це говорить про досить високий рівень якості сировини, із якої воно виготовлено. Але за показником «пінистість» це пиво поступалось напою виробництва ТОВ «БІР ХАУС ПОЛТАВА».

Проведені дослідження показали, що балова оцінка не дозволяє в повній мірі виявити чинники, що поліпшують або погіршують сенсорні показники. Тому для оцінювання застосовували профільний метод [28]. Сутність цього методу полягає в розкладанні сенсорного показника на дескриптори, тобто прості складові (позитивні і негативні), інтенсивності яких оцінювали за 5-бальною шкалою, а саме: 0 – ознака відсутня; 1 – тільки впізнається або відчувається; 2 – слабка інтенсивність; 3 – помірна інтенсивність; 4 – сильна інтенсивність; 5 – дуже сильна інтенсивність.

Для оцінювання сенсорного профілю зразків пива було запропоновано 6 дескрипторів смаку: типовий (відповідність типу), хмельовий, солодовий; гіркий, кислий, сторонній. Профілограма показника «смак» показана на рис. 2.



Рис. 2. Профілограма показника «смак» зразків крафтового пива

Джерело: побудовано авторами

За даними рис. 2 оцінка обох видів пива за дескриптором «типовий» (відповідність типу) майже не відрізнялась і складала менше 4 балів (3,8 та 3,7 бала відповідно). У зразку 1 («Провінційне світле») переважали складові: хмільовий, солодовий, кислий, а у зразку 2 («PRIMA PILZNER світле») – гіркий. Оцінка за дескриптором смаку «сторонній» була близька до 0,6 бала в обох зразках.

Для оцінювання показника «тіло пива» запропоновано такі дескриптори: відчуття повноти, газонасичення, свіжість, водянистість, грубе відчуття, різке відчуття. Профілограма показника «тіло пива» представлена на рис. 3.

Аналіз даних рис. 3 показав, що відчуття повноти напою сильнішим було у зразка 1 («Провінційне світле») – 4,6 бала, а за складовою газонасичення дещо вища оцінка у зразка 2 («PRIMA PILZNER світле»)

– 4,1 бала. Слабку інтенсивність в обох зразках мали дескриптори водянистість і різке відчуття, а грубе відчуття було відсутнє.



Рис. 3. Профілограма показника «тіло пива» зразків крафтового пива

Джерело: побудовано авторами

За показником «пінистість» авторами визначено 6 дескрипторів: стійка, щільна, дрібнопориста, крупнопориста, неоднорідна, нестійка. Результати оцінювання зразків показані на рис. 4.



Рис. 4. Профілограма показника «пінистість» зразків крафтового пива  
Джерело: побудовано авторами

За результатами досліджень піна зразка 2 («PRIMA PILZNER світле») була більш стійкою, щільною і дрібнопористою. Зразок 1 («Провінційне світле») поступався за всіма позитивними дескрипторами показника «пінистість», тобто піна була менш стійкою та щільною, а неоднорідність та крупнопористість виражені більше.

Показник «післямак» досліджували за дескрипторами: приємний, солодкий, гіркий, дріжджовий, різкий, неприємний, сторонній, невиражений. Профілограма показника «післямак» представлена на рис. 5.



Рис. 5. Профілограма показника «післямак» зразків крафтового пива  
Джерело: побудовано авторами

Профілограма показника «післямак» показує наближення до нульової відмітки різкого присмаку, а також низьку інтенсивність невираженого і стороннього

присмаків, що позитивно характеризує обидва зразка. У досліджених напоях найбільше балів отримали складові пріємний, солодовий, хмельовий та дріжджовий. Причому в пиві «Світле провінційне» більше виражені пріємний і хмельовий присмаки (2,8 та 3,2 бала відповідно), а у «PRIMA PILZNER світле» – солодовий і дріжджовий (1,8 та 3,4 бала відповідно). Звертає на себе увагу присутність неприємного присмаку, хоча його інтенсивність і не була високою.

**Висновки.** Доведено, що профільний метод доцільно використовувати для виявлення чинників поліпшення сенсорних показників, з метою вдосконалення органолептичних властивостей крафтового пива загалом. Підсумки досліджень свідчать про те, що ймовірно існують певні проблеми з якістю сировини, що використовується під час пивоваріння та протіканням технологічних процесів, що впливають на сенсорні показники крафтового пива.

Встановлено, що пиво, виготовлене на міні-підприємствах Полтавського регіону, за органолептичними показниками відповідає стандартним вимогам. Проте, потребує уваги формування таких показників як пінистість та післямак напоїв. Детальне вивчення сенсорних властивостей пива підтверджує доцільність подальшого розвитку крафтового виробництва, яке забезпечує постійно зростаючі вимоги споживачів до якості цих напоїв і має свою автентичність та індивідуальність.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Silva S., Oliveira A. I., Cruz A., Oliveira R. F., Almeida R., Pinho C. Physicochemical Properties and Antioxidant Activity of Portuguese Craft Beers and Raw Materials. *Molecules*. 2022 Nov 18. 27(22):8007. doi: 10.3390/molecules27228007.
2. Tafulo P.A.R., Queirós R.B., Delerue-Matos C.M., Sales M.G.F. Control and comparison of the antioxidant capacity of beers. *Food Res. Int.* 2010. 43. P. 1702-1709. doi: 10.1016/j.foodres.2010.05.014.
3. Quesada-Molina M., Muñoz-Garach A., Tinahones F.J., Moreno-Indias I. A new perspective on the health benefits of moderate beer consumption: Involvement of the gut microbiota. *Metabolites*. 2019. 9:272. doi: 10.3390/metabo9110272.
4. Buiatti S. Beer in Health and Disease Prevention. Academic Press; Cambridge, MA, USA: 2008. Beer composition: An overview. P. 213-225.
5. Anderson H.E., Santos I.C., Hildenbrand Z.L., Schug K.A. A review of the analytical methods used for beer ingredient and finished product analysis and quality control. *Anal. Chim. Acta*. 2019. 1085:1-20. doi: 10.1016/j.aca.2019.07.061.
6. Солод для пива та його основні типи. URL: <https://surl.li/ftdbkx> (дата звернення 15.09.2025).
7. Солод для приготування пива. URL: <https://pivnahata.com.ua/uk/pivovarenie/solod/> (дата звернення 15.09.2025).
8. Ярошевич В. М. Технологія солоду, пива і безалкогольних напоїв. Львів: ЛНТУ, 2018. С. 32.
9. Malteurop. Specialty malts catalogue URL: <https://surl.li/ddihxe>. (дата звернення 16.09.2025).
10. Weyermann Specialty Malts – Product information URL: <https://www.weyermann.de> (дата звернення 15.09.2025).
11. Fermentis. Application of oats and rye in brewing URL: <https://fermentis.com>. (дата звернення 15.09.2025).
12. Bamberg Rauchbier: The Art of Smoked Beer. URL: <https://beerandbrewing.com>. (дата звернення 16.09.2025).
13. EBC Congress Proceedings. Enzymatic Solutions for Brewing with Adjuncts. EBC Publications, 2019. 26 с.

14. Krofta K., Mikyška A., Hašková D. Antioxidant Characteristics of Hops and Hop Products. *J. Inst. Brew.* 2008. 114. P. 160-166. doi: 10.1002/j.2050-0416.2008.tb00321.x.
15. Almaguer C., Schönberger C., Gastl M., Arendt E.K., Becker T. Humulus lupulus – A story that begs to be told. A review. *J. Inst. Brew.* 2014. 120:4. doi: 10.1002/jib.160.
16. Villacreces S., Blanco C. A., Caballero I. Developments and characteristics of craft beer production processes. *Food Bioscience*. Volume 45. 2022. 101495. <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2021.101495>.
17. Microbrewery: 8 stages where microbiology can impact your beer's quality. URL: <https://www.biomire.solutions/microbrewery-8-stages-where-microbiology-can-impact-your-beers-quality/>. (дата звернення 09.04.2025 р.).
18. Koval O. Features of craft beer technologies in Ukraine. *Prospective global scientific trends*. 2024. DOI: 10.30890/2709-2313.2024-29-00-002.
19. Прилепа Н., Томаля Т., Антошкова Н. Особливості крафтового виробництва в ресторанному бізнесі. *Development Service Industry Management*, 2024. 3. 291–295. [https://doi.org/10.31891/dsim-2024-7\(44\)](https://doi.org/10.31891/dsim-2024-7(44)).
20. Комліченко О., Живець А., Наконечна В. Крафтове виробництво як джерело розвитку туристичної галузі регіону. *Економічний простір*. 2023. 188. 37-40. <https://doi.org/10.32782/2224-6282/188-6>.
21. Boiko M. Craft technology of light beer. *International scientific-practical journal commodities and markets*. 2019. 32. 4. 89-96. DOI:[https://doi.org/10.31617/tr.knute.2019\(32\)09](https://doi.org/10.31617/tr.knute.2019(32)09).
22. Costa da Cunha A., Drumond Lopes N., Teixeira Barcia M., Kaehler Sautter C., Ballus A. C. Production and characterization of craft beers with different additions of native fruits and agro-industrial residues: a review. *Food techn. Ciência Rural*, Santa Maria. v.53:9. e20220194. 2023. <http://doi.org/10.1590/0103-8478cr20220194>.
23. Gobbi L., Stanković M., Ruggeri M., Savastano M. Craft Beer in Food Science: A Review and Conceptual Framework. *Beverages*. 2024. 10(3). 91. <https://doi.org/10.3390/beverages10030091>.
24. Callejo M. J., Tesfaye W., González M. C., Morata A. Craft Beers: Current Situation and Future Trends. 2019. DOI: 10.5772/intechopen.90006.
25. Salant L. C., Coldea T. E., Ignat M. V., Rodica Pop C., Tofană M., Mudura E., Bors A., Pasqualone A., Zhao H. Non-Alcoholic and Craft Beer Production and Challenges. *Processes* 2020. 8. 1382; doi:10.3390/pr8111382.
26. ДСТУ 3888:2015. Пиво. Загальні технічні вимоги. URL: <https://salo.li/adf9494>. (дата звернення 09.04.2025 р.).
27. ДСТУ 7103:2020 Пиво. Методи визначення органолептичних показників, об'єму продукції та герметичності закупорювання. URL: <https://salo.li/b2EdeD2>. (дата звернення 09.04.2025 р.).
28. ДСТУ ISO 6564:2005 Дослідження сенсорне. Методологія. Методи створення спектра флейвору (ISO 6564:1985, IDT). URL: [https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu\\_iso\\_6564\\_2005.pdf](https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu_iso_6564_2005.pdf). (дата звернення 09.04.2025 р.).

#### REFERENCES:

1. Silva S., Oliveira A. I., Cruz A., Oliveira R. F., Almeida R., Pinho C. (2022). Physicochemical Properties and Antioxidant Activity of Portuguese Craft Beers and Raw Materials. *Molecules*. Nov 18. 27(22):8007. doi: 10.3390/molecules27228007.
2. Tafulo P.A.R., Queirós R.B., Delerue-Matos C.M., Sales M.G.F. (2010). Control and comparison of the antioxidant capacity of beers. *Food Res. Int.* 43. P. 1702-1709. doi: 10.1016/j.foodres.2010.05.014.
3. Quesada-Molina M., Muñoz-Garach A., Tinahones F.J., Moreno-Indias I. (2019). A new perspective on the health benefits of moderate beer consumption: Involvement of the gut microbiota. *Metabolites*. 9:272. doi: 10.3390/metabo9110272.

4. Buiatti S. (2008). Beer in Health and Disease Prevention. Academic Press; Cambridge, MA, USA: Beer composition: An overview. P. 213-225.
  5. Anderson H.E., Santos I.C., Hildenbrand Z.L., Schug K.A. (2019). A review of the analytical methods used for beer ingredient and finished product analysis and quality control. *Anal. Chim. Acta.* 1085:1-20. doi: 10.1016/j.aca.2019.07.061.
  6. Solod dlya pyva ta yoho osnovni typu. URL: <https://surl.li/ftdbkx>
  7. Solod dlya pryhotovannya pyva. URL: <https://pivnahata.com.ua/uk/pivovarenie/solod/>
  8. Yaroshevych V. M. Tekhnolohiya solodu, pyva i bezalkohol'nykh napoyiv. L'viv: LNTU, 2018. S. 32.
  9. Malteurop. Specialty malts catalogue URL: <https://surl.li/ddihxe>. (дата звернення 16.09.2025).
  10. Weyermann Specialty Malts – Product information URL: <https://www.weyermann.de> (дата звернення 15.09.2025).
  11. Fermentis. Application of oats and rye in brewing URL: <https://fermentis.com>. (дата звернення 15.09.2025).
  12. Bamberg Rauchbier: The Art of Smoked Beer. URL: <https://beerandbrewing.com>.
  13. EBC Congress Proceedings. Enzymatic Solutions for Brewing with Adjuncts. EBC Publications, 2019. 26 c.
  14. Krofta K., Mikyška A., Hašková D. Antioxidant Characteristics of Hops and Hop Products. *J. Inst. Brew.* 2008. 114. P. 160-166. doi: 10.1002/j.2050-0416.2008.tb00321.x.
  15. Almaguer C., Schönberger C., Gastl M., Arendt E.K., Becker T. Humulus lupulus – A story that begs to be told. A review. *J. Inst. Brew.* 2014. 120:4. doi: 10.1002/jib.160.
  16. Villacreces S., Blanco C. A., Caballero I. Developments and characteristics of craft beer production processes. *Food Bioscience*. Volume 45. 2022. 101495. <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2021.101495>.
  17. Microbrewery: 8 stages where microbiology can impact your beer's quality. URL: <https://www.biomire.solutions/microbrewery-8-stages-where-microbiology-can-impact-your-beers-quality/>.
  18. Koval O. Features of craft beer technologies in Ukraine. *Prospective global scientific trends*. 2024. DOI: 10.30890/2709-2313.2024-29-00-002.
  19. Prylepa N., Tomalya T., Antoshkova N. Osoblyvist' kraftovoho vyrobnytstva v restorannomu biznesi. *Development Service Industry Management*, 2024. 3. 291–295. [https://doi.org/10.31891/dsim-2024-7\(44\)](https://doi.org/10.31891/dsim-2024-7(44)).
  20. Komlichenko O., Zhyvets' A., Nakonechna V. Kraftove vyrobnytstvo yak dzherelo rozvytku turystychnoyi haluzi rehionu. *Ekonomichnyy prostir*. 2023. 188. 37-40. <https://doi.org/10.32782/2224-6282/188-6>.
  21. Boiko M. Craft technology of light beer. *International scientific-practical journal commodities and markets*. 2019. 32. 4. 89-96. DOI:[https://doi.org/10.31617/tr.knute.2019\(32\)09](https://doi.org/10.31617/tr.knute.2019(32)09).
  22. Costa da Cunha A., Drumond Lopes N., Teixeira Barcia M., Kaehler Sautter C., Ballus A. C. Production and characterization of craft beers with different additions of native fruits and agro-industrial residues: a review. *Food techn. Ciência Rural*, Santa Maria. v.53:9. e20220194. 2023. <http://doi.org/10.1590/0103-8478cr20220194>.
  23. Gobbi L., Stanković M., Ruggeri M., Savastano M. (2024). Craft Beer in Food Science: A Review and Conceptual Framework. *Beverages*. 10(3). 91. <https://doi.org/10.3390/beverages10030091>.
  24. Callejo M. J., Tesfaye W., González M. C., Morata A. (2019). Craft Beers: Current Situation and Future Trends. DOI: 10.5772/intechopen.90006.
  25. Salant L. C., Coldea T. E., Ignat M. V., Rodica Pop C., Tofană M., Mudura E., Bors A., Pasqualone A., Zhao H. (2020) Non-Alcoholic and Craft Beer Production and Challenges. *Processes* 8. 1382; doi:10.3390/pr8111382.
-

26. DSTU 3888:2015. (2015). Pyvo. Zahal'ni tekhnichni vymohy. URL: <https://salo.li/adf9494>.

27. DSTU 7103:2020. (2021). Pyvo. Metody vyznachennya orhanoleptychnykh pokaznykiv, ob'yemu produktsiyi ta hermetychnosti zakuporyuvannya. URL: <https://salo.li/b2EdeD2>.

28. DSTU ISO 6564:2005. (2026). Doslidzhennya sensorne. Metodolohiya. Metody stvoryuvannya spektra fleyvoru (ISO 6564:1985, IDT). URL: [https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu\\_iso\\_6564\\_2005.pdf](https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu_iso_6564_2005.pdf).

*Дата першого надходження рукопису до видання: 19.11.2025*

*Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 15.12.2025*

*Дата публікації: 30.12.2025*

---

## ЗМІСТ

<b>КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ</b> .....	3
<b>Antonenko A. V., Solskyi D. Ya., Tverdokhlib A. O., Vostrikov S. O., Dzisiak V. H., Mishkur Yu. V.</b> Improvement of management methods and integration of components into the infrastructure of distributed systems .....	3
<b>Башняков О. М., Матвієнко В. Т., Пічкур В. В.</b> Оптимізація багатовимірного модального регулятора .....	15
<b>Безруков І. О., Потапова К. Р., Бойко Н. В., Гуриченко С. О.</b> Вплив стохастичного середовища на Sim-to-Real навігацію підводних дронів .....	25
<b>Бунке О. С., Новіков П. В.</b> Інтелектуальна система автоматизованого керування гібридними джерелами енергії в Smart Grid-мережах.....	37
<b>Віт Р. В., Мазурець О. В.</b> Метод інтерпретованого виявлення цифрового виснаження за профілем автора .....	49
<b>Єгоров М. А., Наливайчук М. В.</b> Засоби адаптивного шумопоглинення аудіосигналів на базі згорткової нейронної мережі .....	56
<b>Завгородня Г. А., Завгородній В. В.</b> Система виявлення шахрайства в іграх на основі методів машинного навчання.....	65
<b>Lytvyn A. A., Yarovy R. O.</b> Deep learning for tabular data .....	74
<b>Loboda O. M.</b> Analysis of corporate interactions in the context of digitalization of economic activity.....	85
<b>Мельничук Д. В.</b> Оцінка впливу механізмів fault-tolerance на продуктивність розподілених ВРМ-систем (на прикладі Camunda Zeebe) .....	95
<b>Муравйов О. В., Домашенко А. В.</b> Автоматизація моніторингу стану рослин із використанням вегетаційних індексів .....	105
<b>М'якенький А. В.</b> Метод побудови AMR репрезентацій українськомовних текстів із використанням моделей нейронного перекладу .....	114
<b>Осадчук С. І., Федорчук А. Л., Батаєв С. В.</b> Бази даних у вебсервісах електронної комерції: архітектурні рішення та проблеми масштабованості.....	123
<b>Парфененко Ю. В., Котенко Д. О.</b> Веборієнтована система організації репозитарію відкритих даних .....	131
<b>Подольак В. М., Лепкий М. І.</b> Інформаційні технології як інструмент оптимізації операційних процесів у готельно-ресторанній індустрії.....	143
<b>Селін Ю. М., Верпотвелян А. М.</b> Інформаційна система «розподілу обмежених ресурсів БПЛА для забезпечення потреб військового контингенту» .....	150
<b>Smirnov V. V., Smirnova N. V., Parhomenko Yu. M., Bosko V. V.</b> Experimental study of the maximum stable communication range between nodes in the Easy Net Everywhere wireless network .....	160
<b>Khyzhniak A. V., Kazymyr V. V., Mylytsia A. Yu.</b> The information technology for automated personalized practical tasks creation and assessment.....	174
<b>Шевченко І. І., Потапова К. Р., Вовк Л. Б., Мартинова О. П., Веденєєва О. А.</b> Модифікований дифузійний алгоритм обробки нечіткого мовлення .....	186

<b>Юринець Р. Б.</b> Інтелектуальні підходи до автоматизації управління метаданими у Data Lakes: порівняльний аналіз сучасних моделей.....	201
<b>СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ</b> .....	210
<b>Vazdyrev A. A.</b> Automated summarization of Ukrainian news with reduced toxicity ...	210
<b>Балич П. Є.</b> Архітектурні підходи та аналітичні моделі формування систем підтримки рішень у складних логістичних мережах.....	218
<b>Мельник С. М., Козачко О. М.</b> Методологія побудови ентропійно-екстремальних моделей для відновлення репрезентативності малих вибірок даних .....	228
<b>ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ</b> .....	241
<b>Антоненко А. В., Баль-Прилипка Л. В.</b> Дослідження мінерального та вітамінного складу соусів функціонального призначення .....	241
<b>Божко А. Ю., Усатюк С. І.</b> Визначення критеріїв ідентифікації заварних напівфабрикатів з додаванням порошку кербу за фізико-хімічними показниками.....	250
<b>Божко А. Ю., Усатюк С. І., Сидор В. М.</b> Переваги застосування програм-передумов системи НАССР при виробництві заморожених напівфабрикатів у тістовій оболонці.....	259
<b>Бондар О. Є., Ющенко Н. М., Бондар Н. П., Губеня В. О.</b> Використання борошна з крупи тефу у технології безглютенової кулінарної продукції .....	271
<b>Будник Н. В., Назаренко В. О., Кайнаш А. П., Калашник О. В., Юхно В. М.</b> Роль сировини у формуванні органолептичних показників крафтового пива .....	283
<b>Варнавська І. В.</b> Психологічні детермінанти впливу соціальних мереж на професійне благополуччя і ментальне здоров'я фахівців харчових технологій.....	297
<b>Василик О. В., Городецький Е. Р.</b> Вплив екзогенних фенольних речовин на оптичні показники червоних вин з сорту Одеський чорний .....	305
<b>Вівчарук О. М., Федина Л. О.</b> Сучасні технології зберігання томатних овочів.....	321
<b>Демидова Є. В., Синенко Т. П., Горбатюк О. В.</b> Технологічні аспекти виробництва крафтових сидрів з використанням нетрадиційної сировини.....	329
<b>Дзюндзя О. В., Харченко К. В.</b> Аналіз сировини для розробки функціонального шпинатного хліба з покращеним вітамінним складом .....	345
<b>Козлов Д. В., Сова Н. А., Холобцева І. П., Лупко К. О.</b> Дослідження властивостей кексів, збагачених борошном із насіння кіноа.....	352
<b>Неміріч О. В., Коваль О. А., Вознюк С. Р.</b> Комплексне дослідження властивостей інноваційного бісквітного напівфабрикату.....	364
<b>Новікова Н. В.</b> Вивчення споживчих властивостей рибних консервів.....	374
<b>Пергат О. А., Страшинський І. М.</b> Органолептична та інструментальна оцінка якості посічених напівфабрикатів .....	381
<b>Пересічна С. М., Бандуренко Г. М., Дубина Я. В.</b> Якість м'ясних фаршевих виробів оздоровчого призначення .....	391
<b>Петраченко Д. О.</b> Оцінка придатності повітряно-решітних машин для сепарації рушанки насіння промислових конопель.....	404
<b>Резвих Н. І., Вогнівенко Л. П.</b> Розробка технології виробництва питного йогурту з екстрактом кави.....	413

## CONTENTS

<b>COMPUTER SCIENCE AND INFORMATION TECHNOLOGY .....</b>	<b>3</b>
<b>Antonenko A. V., Solskyi D. Ya., Tverdokhlib A. O., Vostrikov S. O., Dzisiak V. H., Mishkur Yu. V.</b> Improvement of management methods and integration of components into the infrastructure of distributed systems .....	3
<b>Bashniakov O. M., Matvienko V. T., Pichkur V. V.</b> Optimization of a multidimensional modal controller .....	15
<b>Bezrukov I. O., Potapova K. R., Boyko N. V., Gurinenko S. O.</b> Influence of stochastic environment on Sim-to-Real navigation of underwater drones.....	25
<b>Bunke O. S., Novikov P. V.</b> Intelligent automated control system for hybrid energy sources in Smart Grid networks.....	37
<b>Vit R. V., Mazurets O. V.</b> Interpretable method for detecting digital exhaustion based on the author profile .....	49
<b>Yehorov M. A., Nalyvaichuk M. V.</b> Means of adaptive noise cancellation of audio signals based on a convolutional neural network .....	56
<b>Zavhorodnia G. A., Zavhorodnii V. V.</b> Fraud detection system in games based on machine learning methods .....	65
<b>Lytvyn A. A., Yarovyi R. O.</b> Deep learning for tabular data .....	74
<b>Loboda O. M.</b> Analysis of corporate interactions in the context of digitalization of economic activity.....	85
<b>Melnychuk D. V.</b> Evaluation of the impact of fault-tolerance mechanisms on the performance of distributed BPM systems (case study of Camunda Zeebe) .....	95
<b>Muraviov O. V., Domashenko A. V.</b> Automation of plant condition monitoring using vegetation indices .....	105
<b>Miakenkyi A. V.</b> A Method for constructing AMR representations of Ukrainian texts using neural machine translation models.....	114
<b>Osadchuk S. I., Fedorchuk A. L., Bataiev S. V.</b> Databases in E-commerce web services: architectural solutions and scalability issues.....	123
<b>Parfenenko Yu. V., Kotenko D. O.</b> Web-based information system for organizing open data repository .....	131
<b>Lepkiy M. I., Podolak V. M.</b> Information technology as a tool for optimizing operational processes in the hotel and restaurant industry.....	143
<b>Selin Yu. M., Verpotvelyan A. M.</b> Information system “Distribution of limited UAV resources to meet the needs of the military contingent” .....	150
<b>Smirnov V. V., Smirnova N. V., Parhomenko Yu. M., Bosko V. V.</b> Experimental study of the maximum stable communication range between nodes in the Easy Net Everywhere wireless network .....	160
<b>Khyzhniak A. V., Kazymyr V. V., Mylytsia A. Yu.</b> The information technology for automated personalized practical tasks creation and assessment.....	174
<b>Shevchenko I. I., Potapova K. R., Vovk L. B., Martynova O. P., Vedenieieva O. A.</b> Modified diffusion algorithm for unclear speech processing.....	186

<b>Yurynets R. B.</b> Intelligent approaches to automating metadata management in Data Lakes: a comparative analysis of modern models.....	201
<b>SYSTEM ANALYSIS</b> .....	210
<b>Bazdyrev A. A.</b> Automated summarization of Ukrainian news with reduced toxicity ...	210
<b>Balych P. Ye.</b> Architectural approaches and analytical models for forming decision support systems in complex logistics networks .....	218
<b>Melnyk S. M., Kozachko O. M.</b> Methodology for constructing entropy–extremal models to restore the representativeness of small data samples .....	228
<b>FOOD TECHNOLOGY</b> .....	241
<b>Antonenko A. V., Bal-Prylypko L. V.</b> Research on the mineral and vitamin composition of functional sauces.....	241
<b>Bozhko A. Yu., Usatiuk S. I.</b> Determination of identification criteria of custard semi-finished products with the addition of carob powder by physico-chemical indicators.....	250
<b>Bozhko A. Yu., Usatiuk S. I., Sydor V. M.</b> Advantages of using HACCP system prerequisites programs in the production of frozen semi-finished products in a dough shell .....	259
<b>Bondar O. Ye., Yuschenko N. M., Bondar N. P., Hubenia V. O.</b> Use of teffa flour in gluten-free culinary production technology.....	271
<b>Budnyk N. V., Nazarenko V. O., Kalashnyk O. P., Kainash A. V., Yukhno V. M.</b> The role of raw materials in forming organoleptic indicators of craft beer.....	283
<b>Varnavska I. V.</b> Psychological determinants of the influence of social networks on the professional well-being and mental health of food technology specialists.....	297
<b>Vasylyk O. V., Gorodetsky E. R.</b> Influence of exogenous phenolic compounds on the optical characteristics of red wines from the Odes'kyi chornyi grape variety.....	305
<b>Vivcharuk O. M., Fedyna L. O.</b> Modern technologies for storage of tomato vegetables .....	321
<b>Demydova Ye. V., Synenko T. P., Horbatiuk O. V.</b> Technological aspects of craft cider production using unconventional raw materials.....	329
<b>Dzyundzya O. V., Kharchenko K. V.</b> Analysis of raw materials for the development of functional spinach bread with enhanced vitamin composition.....	345
<b>Kozlov D. V., Sova N. A., Kholobtseva I. P., Lupko K. O.</b> Study of the properties of cupcakes enriched with quinoa seed flour .....	352
<b>Voznyuk S. R., Nemirich O. V., Koval O. A.</b> Comprehensive research of the properties of an innovative biscuits semi-finished product .....	364
<b>Novikova N. V.</b> Study of consumer properties of canned fish .....	374
<b>Pergat O. A., Strashynskiy I. M.</b> Organoleptic and instrumental evaluation of the quality of minced semi-finished products.....	381
<b>Peresichna S. M., Bandurenko G. M., Dubina Ya. V.</b> Quality of healthy minted meat products .....	391

# **Таврійський науковий вісник**

## **Випуск 6**

### **Технічні науки**

Підписано до друку 30.12.2025 р.

Формат 70×100/16. Папір офсетний.  
Умовн. друк. арк. 49,08. Зам. № 0226/180

Видавництво і друкарня – Видавничий дім «Гельветика»  
Україна, м. Одеса, 65101, вул. Інглезі, 6/1  
Телефони: +38 (095) 934-48-28, +38 (097) 723-06-08  
E-mail: [mailbox@helvetica.ua](mailto:mailbox@helvetica.ua)  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи  
ДК № 7623 від 22.06.2022 р.