



ХІІІ Всеукраїнська науково-технічна конференція молодих учених та здобувачів вищої освіти ТДАТУ. Матеріали ХІІІ Всеукр. наук.- техн. конф., 05 травня 2026 р. Запоріжжя: ТДАТУ, 2026. 308 с.

У збірнику представлено виклад тез доповідей і повідомлень, поданих на ХІІІ Всеукраїнську науково-технічну конференцію молодих учених та здобувачів вищої освіти Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

Тези доповідей та повідомлень подані в авторському варіанті.

Відповідальність за представлений матеріал несуть автори та їх наукові керівники.

Матеріали для завантаження розміщені за наступними посиланням:

<http://elar.tsatu.edu.ua/?locale=uk>

Електронний Інституційний репозитарій Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного

Матеріали для завантаження розміщені за наступними посиланням:

<http://www.tsatu.edu.ua/nauka/n/rada-molodyh-vchenyh-ta-studentiv/>

Сторінка Ради молодих учених та здобувачів вищої освіти ТДАТУ

Відповідальний за випуск: Олександр Сокот

## ЗМІСТ

<b>СЕКЦІЯ 1 ЕКОНОМІЧНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ, БІЗНЕС ТА АДМІНІСТРУВАННЯ.....</b>	<b>12</b>
<b>СОЦІАЛЬНЕ ПІДПРИЄМНИЦТВО ЯК ІНСТРУМЕНТ АДАПТАЦІЇ ТА РЕІНТЕГРАЦІЇ ВETERANІВ І ВПО.....</b>	<b>12</b>
Анішин Є. І.....	12
<b>ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ МАРКЕТИНГОВИХ КОМУНІКАЦІЙ ПАСТА- БАРУ .....</b>	<b>14</b>
Балховітін В. Е. ....	14
<b>БІЗНЕС-ПЛАН ЯК ОСНОВА УСПІШНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЛОГО ПІДПРИЄМСТВА .....</b>	<b>16</b>
Болтянський М. Б. ....	16
<b>КРЕАТИВНИЙ ОБЛІК: БАЛАНС МІЖ ОПТИМІЗАЦІЄЮ ТА ВИКРИВЛЕННЯМ ІНФОРМАЦІЇ.....</b>	<b>18</b>
Болтянський М. Б. ....	18
<b>МАРКЕТИНГОВЕ МАКРОСЕРЕДОВИЩЕ РИНКУ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ УКРАЇНИ ..</b>	<b>20</b>
Бородавка Д. А. ....	20
<b>СУЧАСНІ СТРАТЕГІЇ ЦИФРОВОГО МАРКЕТИНГУ ДЛЯ ПРОСУВАННЯ ІНТЕРНЕТ- МАГАЗИНУ .....</b>	<b>22</b>
Бусигіна С. Р.....	22
<b>МЕЖА ПЕРСОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ БУХГАЛТЕРА ТА КЕРІВНИКА У СВІТЛІ СУЧАСНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ.....</b>	<b>25</b>
Ванчинін А. О. ....	25
<b>МАРКЕТИНГОВІ КОМУНІКАЦІЇ ВИРОБНИКІВ СОНЯШНИКОВОЇ ОЛІЇ У СИСТЕМІ PRIVATE-LABEL-ПАРТНЕРСТВ.....</b>	<b>27</b>
Венгерова О. В.....	27
<b>УПРАВЛІННЯ КРЕДИТНИМ РИЗИКОМ БАНКУ .....</b>	<b>29</b>
Гутак П. І. ....	29
<b>ДЕТЕРМІНАНТИ ТА МОДЕЛІ СПОЖИВЧОЇ ПОВЕДІНКИ НА РИНКУ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ .....</b>	<b>31</b>
Давидович Є. Р. ....	31
<b>ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ СТАНДАРТІВ ESG-ЗВІТНОСТІ В УКРАЇНІ .....</b>	<b>33</b>
Журавель Н. В. ....	33
<b>ЕКОНОМІЧНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ ЯК ФАКТОР ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГІДНОЇ ПРАЦІ ТА СТАЛОГО ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ .....</b>	<b>35</b>
Журавель Н. В. ....	35
<b>МАРКЕТИНГОВА СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ ТОВ «ЛЬВІВСЬКІ КРУАСАНИ» В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ТА КОНКУРЕНЦІЇ .....</b>	<b>37</b>
Загорєєва О. Ю.....	37
<b>СУЧАСНІ МЕТОДИ МАРКЕТИНГОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ СПОЖИВЧОЇ ПОВЕДІНКИ В СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ.....</b>	<b>39</b>
Кемалов В. В.....	39

<b>ІНТЕГРАЦІЯ СОЦІАЛЬНОЇ МІСІЇ У СТРУКТУРУ БІЗНЕС-МОДЕЛІ СОЦІАЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА.....</b>	<b>41</b>
Кліщевський В. А.....	41
<b>СТОРИТЕЛІНГ ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА РЕКЛАМНИХ КАМПАНІЙ БРЕНДІВ ТА ЙОГО ПОШИРЕНІСТЬ.....</b>	<b>43</b>
Кліщевський В. А.....	43
<b>БІЗНЕС-ПЛАН СТВОРЕННЯ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ АВТОЗАПЧАСТИН У СУЧАСНИХ УМОВАХ.....</b>	<b>45</b>
Клопот О. Г.....	45
<b>СНАТВОТ-РІШЕННЯ В ЕЛЕКТРОННІЙ КОМЕРЦІЇ: ВПЛИВ НА СЕРВІС І КОНВЕРСІЮ .....</b>	<b>48</b>
Козирєв В. Д.....	48
<b>ОСОБЛИВОСТІ БІЗНЕС-ПЛАНУВАННЯ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ТА РИЗИКУ ..</b>	<b>51</b>
Колокольчикова М. М.....	51
<b>КЛАСТЕРИЗАЦІЯ СПОЖИВАЧІВ НА РИНКУ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ.....</b>	<b>54</b>
Коломійцева В. О. ....	54
<b>ПОВЕДІНКА СПОЖИВАЧІВ НА РИНКУ МОНОФОРМАТНИХ ЗАКЛАДІВ ХАРЧУВАННЯ В СЕГМЕНТІ ПАСТА-БАРІВ МІСТА КИЄВА .....</b>	<b>57</b>
Коновалов Я. А.....	57
<b>СТРУКТУРА ФІНАНСОВОГО ПОРТФЕЛЯ СОЦІАЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА .....</b>	<b>60</b>
Корнєва А. О.....	60
<b>ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВОГО МАРКЕТИНГУ У ПРОСУВАННІ НОВИХ ПРОЄКТІВ.....</b>	<b>62</b>
Кравченко Є. М. ....	62
<b>ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНКИ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ .....</b>	<b>65</b>
Крикунова А. О. ....	65
<b>ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК УКРАЇНИ У СВІТЛІ GLOBAL INNOVATION INDEX .....</b>	<b>67</b>
Мальцева Л. С. ....	67
<b>РОЛЬ ІТ-ПОСЛУГ У РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ.....</b>	<b>69</b>
Мартиненко В. М. ....	69
<b>БЕЗПЕКА ПІД ЧАС РЕАЛІЗАЦІЇ ЕКСКУРСІЙНИХ МАРШРУТІВ.....</b>	<b>72</b>
Медвідь А. Д.....	72
<b>МVP ЯК ІНСТРУМЕНТ ПЕРЕВІРКИ ЖИТТЄЗДАТНОСТІ ІДЕЇ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ .</b>	<b>75</b>
Міхед І. В.....	75
<b>ФАКТОРИ ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ ТА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО СЕРВІСУ В РЕГІОНАХ СЕРЕДЗЕМНОМОР'Я.....</b>	<b>78</b>
Никифорова Т. С.....	78
<b>ЗАСТОСУВАННЯ АЛГОРИТМІВ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ В МАТЛАВ ДЛЯ СЕГМЕНТАЦІЇ СПОЖИВАЧІВ НА ОСНОВІ RFM-АНАЛІЗУ.....</b>	<b>81</b>
Одновол С. Д.....	81

<b>КОНКУРЕНТНИЙ АНАЛІЗ РИНКУ РИБНОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ОСНОВІ БЕНЧМАРКІНГУ ТА МАТРИЧНИХ МЕТОДІВ.....</b>	<b>84</b>
Палій К. О. ....	84
<b>ВПЛИВ СТРУКТУРНИХ ЗРУШЕНЬ В ЕКОНОМІЦІ УКРАЇНИ НА ЗАЙНЯТИСТЬ НАСЕЛЕННЯ.....</b>	<b>87</b>
Петрова О. Д. ....	87
<b>ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНОГО ТУРИЗМУ В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА МОЖЛИВОСТІ ЙОГО АДАПТАЦІЇ В УКРАЇНІ.....</b>	<b>90</b>
Помелова А. Д. ....	90
<b>УЧАСТЬ УКРАЇНИ В ГЛОБАЛЬНИХ ПРОЦЕСАХ РОЗВИТКУ ЕКОСИСТЕМ СТРАРТАПІВ.....</b>	<b>93</b>
Родькіна О. С. ....	93
<b>ЗАБОРГОВАНІСТЬ ТА ЗОБОВ'ЯЗАННЯ: ОСОБЛИВОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ, ВИДИ.....</b>	<b>95</b>
Родькіна О. С. ....	95
<b>СПОЖИВЧІ ПЕРЕВАГИ ПОКУПЦІВ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ.....</b>	<b>97</b>
Родькіна О. С. ....	97
<b>ПРОФЕСІЙНА ЕТИКА БУХГАЛТЕРА В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ: ПРИНЦИПИ, ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ТА ДОВІРА .....</b>	<b>99</b>
Руденко В. В. ....	99
<b>ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ МІСЦЕВИХ БЮДЖЕТІВ УКРАЇНИ.....</b>	<b>101</b>
Руденко В. В. ....	101
<b>КІБЕРБЕЗПЕКА ТА ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ НА ФІНАНСОВОМУ РИНКУ .....</b>	<b>103</b>
Савон А. С. ....	103
<b>АНТИКРИЗОВЕ УПРАВЛІННЯ БІЗНЕСОМ: ОБЛІКОВІ ТА ФІНАНСОВІ АСПЕКТИ.....</b>	<b>105</b>
Свириденко С. О. ....	105
<b>ЕФЕКТИВНІСТЬ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА В СУЧАСНИХ УМОВАХ ГОСПОДАРЮВАННЯ.....</b>	<b>107</b>
Свириденко С. О. ....	107
<b>РОЛЬ PR-ТЕХНОЛОГІЙ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ГІДНОЇ ПРАЦІ ТА ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ У ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОМУ БІЗНЕСІ.....</b>	<b>110</b>
Титаренко М. В. ....	110
<b>РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРОГНОЗУВАННІ ФІНАНСОВИХ ПОКАЗНИКІВ ...</b>	<b>113</b>
Ткач Ю. В. ....	113
<b>ЦИФРОВИЙ МАРКЕТИНГ В ПРОСУВАННІ ПРОДУКЦІЇ ТДВ «ПОЛОГІВСЬКИЙ ОЛІЙНОЕКСТРАКЦІЙНИЙ ЗАВОД» .....</b>	<b>116</b>
Толстова Ю. Б. ....	116
<b>ЦИФРОВИЙ МАРКЕТИНГ В ПРОСУВАННІ ПРОДУКЦІЇ ТДВ «ЯГОТИНСЬКИЙ МАСЛОЗАВОД» .....</b>	<b>117</b>
Устінова Н. О. ....	117
<b>ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ PR-ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ІНСТРУМЕНТУ РОЗВИТКУ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ .....</b>	<b>118</b>
Федорець Д. В. ....	118

<b>ІНТЕГРАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У СИСТЕМУ УПРАВЛІНСЬКОГО ОБЛІКУ</b> .....	121
<b>Шкіндер А. М.</b> .....	121
<b>ESG-ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД ЯК ПРОВІДНИЙ ФОРМАТ КОРПОРАТИВНОЇ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ</b> .....	123
<b>Яшина С. В.</b> .....	123
<b>ІННОВАЦІЇ В UI/UX-ДИЗАЙНІ ЯК КЛЮЧ ДО УСПІШНОГО ПРОСУВАННЯ ВЕБРЕСУРСІВ</b> .....	125
<b>Яшина С. В.</b> .....	125
<b>СТАЛИЙ РОЗВИТОК ЯК СТРАТЕГІЯ ПІСЛЯВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ</b> .....	127
<b>Яшина С. В.</b> .....	127
<b>СЕКЦІЯ 2 МАШИНОБУДУВАННЯ, МЕХАНІЧНА ТА АГРАРНА ІНЖЕНЕРІЯ</b> .....	129
<b>ОРГАНІЗАЦІЯ БЕЗПЕЧНОГО ДОСТУПУ ДО ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ДИСЦИПЛІН СТУДЕНТАМИ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ</b> .....	129
<b>Головатенко Г. В.</b> .....	129
<b>ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ФАРШЕЗМІШУВАЧА</b> .....	131
<b>Жуйко Р. М.</b> .....	131
<b>ОПТИМІЗАЦІЯ КОНСТРУКЦІЇ МАШИНИ ДЛЯ ПРОТИРАННЯ ПРОДУКТІВ</b> .....	133
<b>Закірко І. С.</b> .....	133
<b>ПОКРАЩЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ РОБОЧОЇ ГОЛОВКИ КЛАПАННОГО ГОМОГЕНІЗАТОРА</b> .....	135
<b>Ізотов В. М.</b> .....	135
<b>МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СТАНУ ЕЛЕКТРОНІВ У КВАНТОВІЙ ЯМІ ТА ТУНЕЛЬНОГО ЕФЕКТУ І ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В ІМІТАЦІЙНИХ ЛАБОРАТОРНИХ РОБОТАХ З ФІЗИКИ</b> .....	137
<b>Кальчев С. Л.</b> .....	137
<b>ЗАСТОСУВАННЯ ПАКЕТІВ ПРИКЛАДНИХ ПРОГРАМ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ ПРОЕКТУВАННЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН ТА МЕХАНІЗМІВ</b> .....	140
<b>Каменнський І. В.</b> .....	140
<b>ЗАСТОСУВАННЯ НАЗЕМНОГО ЛАЗЕРНОГО СКАНУВАННЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПЛОЩІ ПОВЕРХНІ</b> .....	143
<b>Кидалов Б. О.</b> .....	143
<b>ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ДРОБАРКИ ОВОЧІВ</b> .....	144
<b>Константинов Д. В.</b> .....	144
<b>АНАЛІЗ РІЗНИХ ВИДІВ ШВИДКОЗРОСТАЮЧИХ ДЕРЕВ ДЛЯ УМОВ УКРАЇНИ</b> .....	146
<b>Коршиков З. О.</b> .....	146
<b>ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ УСТАНОВКИ ДЛЯ ЗБОРУ КРОВІ</b> .....	148
<b>Лойко О. І.</b> .....	148
<b>ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ МОЛОТКОВОЇ ДРОБАРКИ ДЛЯ ПОДРІБНЕННЯ КІСТКОВОЇ МАСИ</b> .....	150

Лютов О. Р. ....	150
ПОРІВНЯЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ ТА СФЕРИ ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ .....	152
Маркович А. А. ....	152
ГРАНУЛЮВАННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ЯК НАПРЯМ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ.....	155
Прокопенко О. П. ....	155
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ФРУКТОВИХ ТА ОВОЧЕВИХ ВИЧАВОК У ХАРЧОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ.....	157
Прокопенко О. П. ....	157
ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ЗМІШУВАЧА БОРОШНА .....	158
Сербін-Машталер Д. С. ....	158
РІШЕННЯ ЗАДАЧ ІНЖЕНЕРНОЇ ГРАФІКИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ АНІМАЦІЇ ПРОЦЕСІВ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПОБУДОВ .....	160
Супрун М. В. ....	160
ПРОГНОЗУВАННЯ ПОПИТУ НА ТОВАРИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ .....	162
СУЧАСНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ .....	162
Тетервак І. Р. ....	162
ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО МОДЕРНІЗАЦІЇ БІОГАЗОВИХ КОМПЛЕКСІВ: ТЕХНОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ТА СТРАТЕГІЧНІ ПЕРСПЕКТИВИ .....	165
Тімонін О. Е. ....	165
ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ МАШИНИ ДЛЯ ДІЛЕННЯ ТІСТА .....	169
Товстоног В. В. ....	169
ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ТА РІШЕННЯ ПРИ УТИЛІЗАЦІЇ ПАКУВАЛЬНОЇ ТАРИ .....	171
Чайка А. В. ....	171
<b>СЕКЦІЯ 3 ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ЕНЕРГЕТИКА ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ.....</b>	<b>173</b>
ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ЯК ЧИННИК ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ У СУЧАСНИХ УМОВАХ.....	173
Болтянський О. Б. ....	173
ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ МОНІТОРИНГУ ТА РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ .....	176
Венедиктов Є. М. ....	176
ЗАСТОСУВАННЯ МАТЛАВ ДЛЯ ІНТЕРАКТИВНОЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ МАТРИЧНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ І РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ ЛІНІЙНОЇ АЛГЕБРИ В ГЕОДЕЗІЇ .....	178
Діденко А. С. ....	178
АНАЛІЗ ЕНЕРГЕТИЧНОГО БАЛАНСУ БІОГАЗОВИХ УСТАНОВОК НА ПРИКЛАДІ СУЧАСНИХ ЄВРОПЕЙСЬКИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ .....	180
Іванов С. В. ....	180
МЕТОДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В ЛОКАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ .....	183
Коваленко В. О. ....	183

<b>МОБІЛЬНІ ДОДАТКИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ІНФОРМУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ ПРО ЗАГРОЗИ</b> .....	185
Старостюк В. Є.....	185
<b>КВАНТОВІ ТА НАНОТЕХНОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО СТВОРЕННЯ НОВИХ ТИПІВ ПАМ'ЯТІ.....</b>	187
Устименко А. Ю.....	187
<b>АЛГОРИТМИ ПРИХОВУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ В ЦИФРОВИХ ЗОБРАЖЕННЯХ .....</b>	189
Філіпович Є. В. ....	189
<b>КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗИЧНИХ ПРОЦЕСІВ У НАНОМАТЕРІАЛАХ.....</b>	191
Черниш О. О.....	191
<b>СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА .....</b>	194
<b>БІОДИЗЕЛЯ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ .....</b>	194
Шпонька Є. С. ....	194
<b>СЕКЦІЯ 4 АГРАРНІ НАУКИ, ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧУВАННЯ.....</b>	197
<b>ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПЕРТНОЇ ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬ НЕСІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.....</b>	197
Агєєв Д. О.....	197
<b>ВПЛИВ СПОСОБУ ТЕРМІЧНОЇ КУЛІНАРНОЇ ОБРОБКИ НА ХІМІЧНИЙ СКЛАД МОРКВИ.....</b>	200
Бочарнікова В. В. ....	200
<b>ПРОДУКТИВНІСТЬ МІКРОГРІНУ СОНЯШНИКУ ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ.....</b>	203
Бредіхіна О. Г. ....	203
Мітяєв І. С.....	203
<b>УПРАВЛІННЯ ВИРОЩУВАННЯМ ТА ПЕРВИННОЮ ОБРОБКОЮ ПЛОДІВ ЧЕРЕШНІ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ.....</b>	207
Гаценко М. О.....	207
Басанець С. В.....	207
<b>ПЕРСПЕКТИВА ВВЕДЕННЯ АГРУСУ ЗВИЧАЙНОГО (<i>RIBES UVA-CRISPA</i>) ДО ПРОМИСЛОВОГО ВИРОЩУВАННЯ В УКРАЇНІ.....</b>	209
Глупак К. Л.....	209
<b>ВИРОЩУВАННЯ ВИНОГРАДУ В УМОВАХ ЗАКРИТОГО ГРУНТУ .....</b>	212
Головачева О.В. ....	212
<b>ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ МЕХАНІЧНОГО КУЛІНАРНОГО ОБРОБЛЕННЯ ОВОЧЕВОЇ СИРОВИНИ.....</b>	215
Дендюк О. І. ....	215
<b>СПЕЦИФІКА ТЕПЛООВОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПІЦЕРІЇ .....</b>	218
Дєментьєва Є. О. ....	218
<b>КОНЦЕПЦІЯ ПРОТЕЇНОВОГО НАПОЮ ДЛЯ СПОРТСМЕНІВ З МЕТОЮ НАБОРУ М'ЯЗОВОЇ МАСИ З КОМБІНОВАНИМ СКЛАДОМ СИРОВИНИ.....</b>	220

Душак М. Є.....	220
<b>ЕКОЛОГІЧНА ПЛАСТИЧНІСТЬ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН ПІВНІЧНОГО ЛІСОСТЕПУ .....</b>	<b>222</b>
Єрьоменко Р. В. ....	222
<b>ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ НАПОЇВ І ЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ ВІТАМІНАМИ ГРУПИ В У МОЛОДІ .....</b>	<b>225</b>
Жиліна А. О. ....	225
<b>РОЗРОБКА РЕСУРСООЩАДНИХ ЗАХОДІВ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ .....</b>	<b>227</b>
Касянов П. В. ....	227
<b>ОЦІНКА ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ БОРОШНЯНИХ ВИРОБІВ ІЗ БІОЛОГІЧНО ЗБАГАЧЕНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ДЛЯ ДІЄТИЧНОГО ХАРЧУВАННЯ .....</b>	<b>231</b>
Коломієць І. О.....	231
<b>ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ АГРУСУ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ .....</b>	<b>233</b>
Крижньова Л. В. ....	233
<b>БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ХУРМИ В УКРАЇНІ .....</b>	<b>235</b>
Лисенко В. В. ....	235
<b>ОЗДОРОВЧІ ТА ПРОФІЛАКТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЯГІДНОГО НАПОЮ З ГРИБОМ <i>CORDYCEPS MILITARIS</i> .....</b>	<b>237</b>
Литвинчук О. І. ....	237
<b>ВПЛИВ ПРИПОСІВНОГО ЛОКАЛЬНОГО ВНЕСЕННЯ САПРОПЕЛЮ НА ПОКАЗНИКИ СТРУКТУРИ РОСЛИН ЯЧМЕНЮ ЯРОГО .....</b>	<b>240</b>
Макарчук Б. М. ....	240
<b>ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННИХ ЕКСТРАКТІВ У КОНДИТЕРСЬКІЙ ТЕХНОЛОГІЇ .....</b>	<b>241</b>
Мануєнков Д. О. ....	241
<b>НУТРИТИВНА ПІДТРИМКА ЖІНОК ІЗ ГІПЕРТИРЕОЗОМ.....</b>	<b>244</b>
<b>УНАСЛІДОК АВАРІЇ НА ЧАЕС: ОЦІНКА СУЧАСНИХ ПІДХОДІВ.....</b>	<b>244</b>
Маркова Д. В. ....	244
<b>ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ У ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ВИНОГРАДУ.....</b>	<b>246</b>
Мосійчук В. М. ....	246
<b>РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ СУБЛІМОВАНИХ ФРУКТОВО-ОВОЧЕВИХ СНЕКІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ .....</b>	<b>248</b>
Наливайко Ю. Л.....	248
<b>ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ЗИМОВОГО ЩЕПЛЕННЯ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР .....</b>	<b>250</b>
Орловська Н. М.....	250
<b>ОБҐРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ТЕРМОСТАТА ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ТЕПЛОВИХ ПРОЦЕСІВ ЗА ТЕХНОЛОГІЄЮ SOUS-VIDE.....</b>	<b>252</b>
Петликівський Т. Ю.....	252

<b>ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОДУКЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ СОНЯШНИКУ ШЛЯХОМ КОМБІНОВАНОГО ЗАСТОСУВАННЯ АНТИСТРЕСОВИХ ПРЕПАРАТІВ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ.....</b>	<b>254</b>
Савочка Ю. А. ....	254
<b>ESG-АУДИТ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ .....</b>	<b>256</b>
Клещова Н. В. ....	256
<b>ВИКОРИСТАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ІНГРЕДІЄНТІВ У ТЕХНОЛОГІЇ ПАСТОПОДІБНИХ РИБНИХ ПРОДУКТІВ ІЗ ПРІСНОВОДНОЇ СИРОВИНИ .....</b>	<b>262</b>
Семенов О. А. ....	262
<b>ВПЛИВ ОБРОБКИ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИМИ РЕЧОВИНАМИ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ПРИ ЗБЕРІГАННІ ПЛОДІВ ОБЛПІХИ .....</b>	<b>263</b>
Сердюк Д. І. ....	263
<b>КРИТЕРІЇ ЯКОСТІ ДЕСЕРТНОЇ ПРОДУКЦІЇ В СИСТЕМІ ДІЄТОТЕРАПІЇ: ТЕХНОЛОГІЧНІ ТА УПРАВЛІНСЬКІ АСПЕКТИ.....</b>	<b>266</b>
Сидор В. П. ....	266
<b>ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КАВУНА в умовах степу України .....</b>	<b>268</b>
Смаїлов С. С. ....	268
<b>ОЦІНКА ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ КУЛІНАРНИХ ВИРОБІВ ІЗ КОРОПА (<i>CYPRINUS CARPIO L.</i>) СТАВКОВОГО ВИРОЩУВАННЯ .....</b>	<b>270</b>
<b>НАСІННЯ ЧІА, КІНОА ТА ЛЬОНУ ЯК ПРИРОДНІ СТАБІЛІЗАТОРИ .....</b>	<b>272</b>
<b>СИРКОВИХ ПАСТ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ .....</b>	<b>272</b>
Толок С. В. ....	272
<b>ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ВЕСНЯНОГО ЩЕПЛЕННЯ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР .....</b>	<b>274</b>
Тоцька О. П. ....	274
<b>АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОТЕЇНОВОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПОЮ ДЛЯ СПОРТСМЕНІВ З МЕТОЮ НАБОРУ М'ЯЗОВОЇ МАСИ.....</b>	<b>276</b>
Фіріч А. Г. ....	276
<b>ОСОБЛИВОСТІ ХОЛОДИЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ СУШІ-БАРІВ .....</b>	<b>278</b>
Черкашенко С. О. ....	278
<b>ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ СИРНИХ СТРАВ: ТЕХНОЛОГІЧНІ ТА НУТРИЦІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ХАРЧУВАННЯ .....</b>	<b>280</b>
Шамрай М. П. ....	280
<b>УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МАКАРОННИХ ВИРОБІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ .....</b>	<b>281</b>
Шашина А. В. ....	281
<b>ВПЛИВ РЕЖИМУ ОСВІТЛЕННЯ НА ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ ТА ПОЧАТКОВИЙ РІСТ СІЯНЦІВ ФІСТАШКИ (<i>PISTACIA VERA L.</i>) .....</b>	<b>284</b>
Шеховцова М. Ю. ....	284
<b>УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.....</b>	<b>286</b>
Шлєіна Д. О. ....	286

<b>СЕКЦІЯ 5 СОЦІАЛЬНО-ГУМАНІТАРНІ НАУКИ.....</b>	<b>289</b>
<b>ГЕНДЕРНИЙ ЧИННИК У ДІЛОВІЙ КОМУНІКАЦІЇ: БАР'ЄРИ ТА МОЖЛИВОСТІ.....</b>	<b>289</b>
Герус К. М. ....	289
<b>STRATEGIC DIRECTIONS FOR THE DEVELOPMENT OF SCIENCE DIPLOMACY IN UKRAINE .....</b>	<b>292</b>
Lemeshchenko-Lagoda V. V.....	292
<b>ВПЛИВ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ НА ФОРМУВАННЯ ГЕНДЕРНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ У ПІДЛІТКІВ .....</b>	<b>295</b>
Лупинос Є. О.....	295
<b>ПСИХОЛОГІЯ «ЧИСТОЇ ЕТИКЕТКИ»: ТЕХНОЛОГІЧНІ ТА ЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ДОВІРИ СПОЖИВАЧА.....</b>	<b>297</b>
Мавродієв С. В.....	297
<b>ВИКОРИСТАННЯ ТУРИЗМУ ЯК ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПІДТРИМКИ.....</b>	<b>299</b>
Марченко А. В. ....	299
<b>THE EFFECTS OF TAX EVASION ON THE ECONOMY .....</b>	<b>301</b>
Savon A. S. ....	301
Zhukova T. V. ....	301
<b>ВПЛИВ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ НА ТРАНСФОРМАЦІЮ ЛЕКСИЧНОГО СКЛАДУ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ .....</b>	<b>303</b>
Трюхла А. Ю.....	303
<b>TOP HOSPITALITY TRENDS .....</b>	<b>305</b>
Fedorets D. V.....	305
Zhukova T. V. ....	305
<b>ДИНАМІКА СПІЛКУВАННЯ: ІНТЕГРАЦІЯ КЛЮЧОВИХ СКЛАДНИКІВ МІЖСОБИСТІСНОГО ЗВ'ЯЗКУ .....</b>	<b>307</b>
Шлєіна Д. О. ....	307

## СЕКЦІЯ 1 ЕКОНОМІЧНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ, БІЗНЕС ТА АДМІНІСТРУВАННЯ

### СОЦІАЛЬНЕ ПІДПРИЄМНИЦТВО ЯК ІНСТРУМЕНТ АДАПТАЦІЇ ТА РЕІНТЕГРАЦІЇ ВЕТЕРАНІВ І ВПО

Ціль сталого розвитку № 8: Гідна праця та економічне зростання

Ціль сталого розвитку № 10: Скорочення нерівності

Анішин Є. І.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Сьогодні соціальне підприємництво розглядають як особливу модель бізнесу, що не лише заробляє гроші, а й допомагає ветеранам та переселенцям швидше повернутися до нормального життя й знайти роботу. Результати аналізу поточного етапу становлення вітчизняного соціального підприємництва вказують на те, що його потенціал як інноваційного механізму подолання соціально-економічних викликів на рівні територіальних громад наразі реалізовано лише частково. Використання можливостей цього сектору залишається обмеженим, що перешкоджає повномасштабному залученню соціальних інновацій до процесів сталого розвитку територій.

В умовах триваючої воєнної агресії та безпрецедентних міграційних процесів традиційні методи соціального забезпечення виявляються недостатніми. Саме тому виникає нагальна потреба у гнучких ринкових інструментах, здатних перетворити вразливі групи населення з отримувачів субсидій на активних учасників економічного процесу. Наукове обґрунтування цієї моделі базується на концепції спільної цінності (*Shared Value*), де соціальна місія не є додатком до прибутку, а виступає фундаментом для побудови конкурентоспроможного бізнесу [2].

Для ветеранів соціальне підприємництво стає критично важливим етапом переходу від військової ієрархії до цивільної свободи. Військовий досвід часто гартує специфічні лідерські якості, стресостійкість та вміння працювати в команді, які є надзвичайно цінними для підприємництва. Однак психологічний бар'єр при поверненні в цивільне середовище вимагає створення особливих інклюзивних умов [3]. Яскравим прикладом такої екосистеми в Україні є мережа *Veterano Group*, зокрема проєкт *Veterano Pizza*. Ця модель «свої для своїх» дозволяє колишнім військовослужбовцям працювати у середовищі з високим рівнем довіри, де їхній бойовий досвід поважається, а нові професійні навички формуються природним шляхом [1]. З наукової точки зору, це реалізація методу «рівний - рівному», що мінімізує ризики соціальної ізоляції та стигматизації.

Паралельно з ветеранським напрямом, соціальні підприємства відіграють вирішальну роль у реінтеграції внутрішньо переміщених осіб (ВПО). Для людей, які втратили дім та соціальні зв'язки, робота на такому підприємстві стає інструментом «м'якої адаптації» у новій громаді. Прикладом успішної імплементації є львівський проєкт «Горіховий дім». Через соціальну пекарню та кейтеринг підприємство не лише надає роботу жінкам-ВПО, а й спрямовує значну частку прибутку на утримання Центру інтегральної опіки. Це створює стійкий ланцюг: бізнес генерує дохід, який автоматично фінансує соціальний захист тих, хто цього найбільше потребує. Такий підхід робить соціальне підприємство не просто роботодавцем, а повноцінним інститутом соціальної підтримки.

З точки зору фінансового управління, такі підприємства потребують специфічної структури портфеля. Вона має бути гібридною: поєднувати зароблений дохід (*earned income*), що забезпечує операційну стійкість, із цільовими грантами та імпаکت-інвестиціями для масштабування соціального впливу. Пріоритетним є залучення «терплячого капіталу», де інвестори готові чекати фінансової віддачі в обмін на вимірювані соціальні зміни - наприклад, кількість успішно працевлаштованих ветеранів чи інтегрованих сімей ВПО.

Важливим вектором розвитку також є впровадження ESG-стандартів, де соціальний компонент стає головною конкурентною перевагою при співпраці з міжнародними партнерами.

Досвід виробничого сектору розширює розуміння соціального підприємництва як інструменту «терапії дією». Зокрема, мануфактура «М'яке та Тверде» (Balaklava Blues) демонструє успішну модель у легкій промисловості, де понад 70% штату складають ветерани та переселенці, залучені до виготовлення тактичного спорядження. У цьому кейсі професійна конверсія поєднується із колективною взаємодопомогою, що сприяє стабілізації психоемоційного стану працівників через усвідомлення суспільної значущості їхнього продукту. Своєю чергою, львівська майстерня меблів Woodluck реалізує модель інклюзивного наставництва, де праця з натуральними матеріалами та ремісниче навчання дозволяють ВПО, які втратили колишню кар'єрну ідентичність, опанувати затребувану професію «з нуля». Кожна з цих моделей - від інклюзивної пекарні Good Bread from Good People, де робота стає формою посттравматичного зростання, до високотехнологічних виробництв - підтверджує наукову тезу про те, що соціальне підприємництво є найбільш дієвим механізмом відновлення людського капіталу [4]. Синергія заробленого доходу, менторської підтримки та соціальної місії створює умови для довгострокової реінтеграції, де ветерани та ВПО стають не об'єктами опіки, а суб'єктами економічного розвитку та архітекторами майбутньої відбудови України.

Ефективне використання соціального підприємництва як інструменту реінтеграції вимагає системної підтримки. Це передбачає не лише податкові пільги, а й оновлення освітніх програм для підготовки фахівців, здатних керувати такими складними структурами. На базі провідних університетів, зокрема ТДАТУ, необхідно розвивати курси з соціального менеджменту та імпакт-аналітики. Це дозволить підготувати нову генерацію підприємців, які розуміють, як збалансувати фінансовий звіт та соціальну місію.

Соціальне підприємництво в сучасній Україні - це стратегічний ресурс відновлення людського капіталу. Воно надає ветеранам та ВПО не просто заробіток, а гідність, професійні перспективи та відчуття причетності до розбудови майбутнього. Реалізація цього потенціалу через партнерство бізнесу, держави та академічної спільноти є критично необхідною для формування стійкого, інклюзивного та справедливого суспільства в умовах післявоєнного відновлення.

#### **Список використаних джерел:**

1. Ветеранський бізнес в Україні: труднощі, потреби та можливості. Інформаційний веб-портал «Kyivstar Business Hub». URL: <https://hub.kyivstar.ua/articles/veteranskij-biznes-v-ukrayini-trudnoshhi-potrebi-ta-mozhливosti>.
2. Завадських Г. М., Тебенко В.М. Інноваційний потенціал соціального підприємництва в контексті воєнного стану та сталого розвитку. Збірник наукових праць ТДАТУ (економічні науки) №2 (55), 2025. С. 131-140 – 0,55 <http://elar.tsatu.edu.ua/handle/123456789/19431>
3. Коробка, С. (2026). Соціальне підприємництво як інструмент реінтеграції ветеранів: управлінські та економічні аспекти. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія «Економічні науки»*, (1 (119), 144-151. <https://doi.org/10.37734/2409-6873-2026-1-19>
4. Петруненко Я.В., Злобін Д.Л. Соціальне підприємництво як інструмент економічної реінтеграції ветеранів: український та міжнародний досвід. *Науковий вісник Ужгородського Національного Університету, Серія ПРАВО, Випуск 88:частина 4, 2025. С.198-207.*
5. Петрик О. Л. Соціальне підприємництво як інструмент державної підтримки реінтеграції військовослужбовців та ветеранів АТО/ООС: нормативно-правовий аспект. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: право, публічне управління та адміністрування. 2022. № 6. DOI: <https://doi.org/10.54929/2786-5746-2022-6-02-02>.*

**Науковий керівник:** Завадських Г.М., к.е.н., доцент кафедри економіки і бізнесу Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ МАРКЕТИНГОВИХ КОМУНІКАЦІЙ ПАСТА-БАРУ

### Ціль сталого розвитку № 9: Інновації та інфраструктура

**Балховітін В. Е.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Сучасний ресторанний бізнес розвивається дуже швидко, і конкуренція між закладами постійно зростає. У таких умовах маркетингові комунікації стають одним із головних інструментів залучення та утримання клієнтів. Особливо це стосується форматів швидкого харчування, таких як паста-бари, де важливими є швидкість обслуговування, візуальна привабливість страв і активна присутність у цифровому середовищі.

Актуальність теми пояснюється тим, що поведінка споживачів все більше переходить в онлайн. Згідно з Digital 2024 Global Overview Report, понад 5 мільярдів людей у світі користуються інтернетом, а середній користувач проводить у соціальних мережах близько 2,5 години на день [2]. Це підтверджує, що саме цифрові канали стають базовим середовищем комунікації між брендом і споживачем, зокрема й для підприємств ресторанного господарства.

У науковій літературі маркетингові комунікації розглядаються як систематичні відносини між підприємством і ринком, спрямовані на передачу інформації, переконання, нагадування та формування бажаної реакції цільової аудиторії [1]. І.В. Ангелко, В.М. Бондаренко та О. Д. Коваль підкреслюють, що ефективність комунікацій визначається не окремими інструментами, а їх узгодженістю в межах єдиної системи [1]. Для паста-бару це означає необхідність забезпечити однакову логіку повідомлень, візуального стилю та ціннісної пропозиції у соціальних мережах, на точці продажу, у відгуках клієнтів і в програмах лояльності.

Паста-бар як формат закладу має свої особливості. Його основною цільовою аудиторією здебільшого є молодь, студенти, офісні працівники та активні мешканці міста віком приблизно 18-35 років, які цінують швидкість, доступність, смак і сучасний формат споживання. За даними Sprout Social, саме молодші вікові групи демонструють найвищу активність у взаємодії з брендами в соціальних мережах і часто приймають рішення про відвідування закладу на основі побаченого контенту в Instagram або TikTok [4].

Формування системи маркетингових комунікацій починається з аналізу цільової аудиторії. Для паста-бару це можуть бути студенти, офісні працівники та молоді люди, які шукають швидкий і доступний варіант харчування. У дослідженні BrightLocal зазначається, що 87% споживачів читають онлайн-відгуки перед вибором закладу [3]. Це показує, що репутація в інтернеті напряму впливає на кількість клієнтів.

Наступним етапом є визначення цілей маркетингових комунікацій. Найчастіше це збільшення впізнаваності бренду, залучення нових клієнтів та формування лояльності. У сфері ресторанного бізнесу важливо не тільки привернути клієнта, але й змусити його повернутися знову.

Особливу роль у паста-барах відіграє контент у соціальних мережах. За даними дослідження Sprout Social, візуальний контент (фото та відео) отримує значно більше взаємодії, ніж текстові пости, що пояснює популярність Instagram-сторінок ресторанів [4]. На нашу думку, для паста-бару це критично важливо, оскільки їжа повинна виглядати апетитно і викликати емоції ще до відвідування закладу. Тому для паста-бару доцільно використовувати короткі відео процесу приготування, фото готових страв, stories з відгуками гостей, інтерактивні опитування та локальні UGC-формати, які посилюють довіру до бренду. У такий спосіб контент виконує не тільки інформативну, а й іміджеву та мотиваційну функції.

До основних інструментів маркетингових комунікацій паста-бару належать соціальні мережі, таргетована реклама, програми лояльності та робота з відгуками. Соціальні мережі є

головним каналом комунікації, оскільки вони дозволяють швидко інформувати клієнтів про нові страви, акції або події.

Важливу роль відіграють і відгуки клієнтів. Як зазначено у звіті BrightLocal, більшість споживачів довіряють онлайн-відгукам майже так само, як особистим рекомендаціям [4]. Тому управління репутацією є важливою складовою маркетингових комунікацій.

Водночас у практиці закладів ресторанного господарства поширеними залишаються певні проблеми: відсутність системності у веденні соціальних мереж, нерегулярність контенту, недостатня аналітика результатів просування та недооцінка важливості брендової ідентичності. Часто контент публікується нерегулярно або без чіткої стратегії, що знижує ефективність комунікацій.

Ще однією проблемою є недостатній аналіз результатів. Заклади не завжди відстежують, які саме рекламні дії приносять клієнтів. Через це маркетинговий бюджет використовується неефективно. Також проблемою є недооцінка важливості відгуків, хоча вони прямо впливають на вибір клієнтів.

Вважаємо, що з метою вдосконалення системи маркетингових комунікацій паста-бару доцільно забезпечити системність ведення соціальних мереж, посилити візуальний контент, налагодити ефективну роботу з онлайн-відгуками, впровадити аналітичний контроль результативності комунікацій, інтегрувати цифрові та офлайн-канали просування, а також розвивати програми лояльності й персоналізовану взаємодію з клієнтами. Реалізація зазначених заходів сприятиме підвищенню впізнаваності бренду, зміцненню його репутації та зростанню лояльності цільової аудиторії.

Отже, система маркетингових комунікацій паста-бару повинна бути комплексною та включати аналіз аудиторії, використання цифрових каналів, створення якісного контенту та постійний моніторинг результатів. У сучасних умовах саме ефективна комунікація з клієнтом визначає успіх закладу.

#### **Список використаних джерел:**

1. Ангелко І.В., Бондаренко В.М., Коваль О.Д. Роль маркетингу в розвитку сфери послуг в Україні. *Регіональна економіка*. 2022. № 1. С. 72-77.
2. Kemp S. Digital 2024: Global Overview Report. *DataReportal*. URL: <https://datareportal.com/reports/digital-2024-global-overview-report>
3. Murphy R. Local Consumer Review Survey 2023. *BrightLocal*. URL: <https://www.brightlocal.com/research/local-consumer-review-survey/>
4. Social Media Marketing Statistics 2025. *Sprout Social*. URL: <https://sproutsocial.com/insights/social-media-statistics/>

**Науковий керівник:** Венгерова О.В., к.е.н., доцент кафедри маркетингу Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## БІЗНЕС-ПЛАН ЯК ОСНОВА УСПІШНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЛОГО ПІДПРИЄМСТВА

### Ціль сталого розвитку № 8: Гідна праця та економічне зростання

**Болтянський М. Б.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

У сучасних умовах мале підприємство функціонує в середовищі високої невизначеності, обмежених ресурсів, нестійкого попиту, зростання витрат і посилення конкуренції. За таких обставин успіх підприємницької діяльності значною мірою залежить не лише від самої бізнес-ідеї, а й від того, наскільки якісно вона обґрунтована, структурована та підготовлена до практичної реалізації. Саме тому бізнес-план слід розглядати не як формальний документ, а як дієвий інструмент організації та розвитку малого підприємства. У наукових дослідженнях наголошується, що технології бізнес-планування набувають дедалі більшого значення в усуненні невизначеності та формуванні адаптивних властивостей сучасного бізнесу [1].

Для малого підприємства бізнес-план має особливе значення, оскільки дає змогу поєднати стратегічне бачення з конкретними практичними діями. Його розроблення допомагає підприємцю не лише визначити мету діяльності, а й реально оцінити власні можливості, виявити сильні та слабкі сторони, спрогнозувати обсяги витрат, доходів і потребу в ресурсах. Як зазначає Л. Р. Галько, бізнес-планування упорядковує та систематизує процес прийняття управлінських рішень, поєднуючи елементи стратегічного планування та оперативного управління бізнесом [1]. Це особливо важливо для малого бізнесу, де помилка у виборі напрямку діяльності, цінової політики чи джерел фінансування може мати критичні наслідки.

Важливою перевагою бізнес-плану є те, що він змушує підприємця критично оцінити перспективи майбутньої справи. У змісті такого документа конкретизуються ринкові можливості, характеристика споживачів, умови конкуренції, організаційні рішення, фінансові показники та ризики. Саме тому бізнес-план часто називають своєрідною «дорожньою картою» розвитку підприємства [1]. Для малого підприємства це означає чітке розуміння послідовності дій, пріоритетності витрат і критеріїв оцінювання результативності. Крім того, бізнес-план виконує контрольну функцію, оскільки дає змогу порівнювати фактичні результати із запланованими та своєчасно коригувати дії.

На етапі започаткування малого бізнесу значення бізнес-плану тісно пов'язане з вибором бізнес-ідеї та пошуком фінансування. Потенціалом будь-якої підприємницької діяльності є ідея, а успіх її реалізації залежить від обраної сфери діяльності, ресурсних можливостей, стратегії і тактики управління. Автори публікації також наголошують, що для просування від задуму до перших прибутків необхідні знання, готовність до відповідальності та раціональний вибір джерел фінансування [4]. Отже, бізнес-план у малому підприємстві є тим інструментом, який переводить ідею в обґрунтовану модель майбутньої діяльності.

Не менш важливою є комунікаційна роль бізнес-плану. Для малого підприємства він виступає засобом представлення власного задуму потенційним партнерам, кредиторам, грантодавцям чи інвесторам. Добре підготовлений бізнес-план демонструє, що підприємець розуміє логіку розвитку свого бізнесу, уміє оцінювати ризики та бачить механізми досягнення результатів. В науковій публікації зазначено, що в умовах нестабільного середовища бізнес-планування залишається ключовим елементом, який визначально впливає на здатність підприємства адаптуватися до вимог зовнішнього середовища та успішно функціонувати на ринку [5]. У повоєнний період така роль бізнес-плану лише посилюється, оскільки бізнесу необхідно одночасно враховувати питання відновлення, ринкової стійкості та перспектив зростання.

Сучасні тенденції розвитку малого підприємництва в Україні також підтверджують

важливість якісного бізнес-планування. Вважається, що мале підприємництво здатне швидко адаптуватися до нових умов функціонування, залучати інвестиційні кошти, створювати робочі місця та підтримувати самозайнятість населення, однак його розвиток суттєво стримується обмеженим доступом до фінансових ресурсів [2]. У таких умовах бізнес-план стає основою обґрунтування потреби у фінансуванні, вибору ринкової ніші та оцінювання ризиків. Він допомагає підприємцю діяти не інтуїтивно, а послідовно, спираючись на аналітичні розрахунки та прогнози оцінки.

Окремо слід відзначити значення бізнес-плану для формування конкурентних переваг малого підприємства. У сучасних дослідженнях підкреслюється, що бізнес-планування забезпечує стратегічне бачення розвитку, сприяє ефективнішому використанню ресурсів, дозволяє управляти ризиками, глибше аналізувати конкурентів і підвищувати організаційну ефективність [3]. Для малого підприємства це означає можливість не лише виживати на ринку, а й послідовно зміцнювати свої позиції. Особливо це важливо в тих сферах, де підприємство працює в умовах жорсткої конкуренції та швидкої зміни споживчих потреб.

Водночас ефективність бізнес-плану визначається не самим фактом його наявності, а якістю підготовки. У ньому мають бути логічно пов'язані маркетинговий, операційний та фінансовий блоки, адже саме така структура дозволяє комплексно оцінити життєздатність проєкту. Для малого підприємства це означає необхідність працювати з реалістичними показниками, враховувати зміну цін, можливі коливання попиту, строки окупності та обмеження ресурсного забезпечення. Якщо бізнес-план регулярно переглядається й коригується відповідно до ринкових змін, він перетворюється на інструмент поточного управління, а не залишається лише стартовим документом. Саме такий підхід дає можливість малому підприємству зберігати гнучкість, своєчасно реагувати на виклики та підтримувати стабільність діяльності [3].

Отже, бізнес-план є основою успішної діяльності малого підприємства, оскільки забезпечує перехід від підприємницького задуму до реального механізму його втілення. Він дозволяє оцінити ринок, визначити ресурси, прорахувати витрати та очікувані результати, обґрунтувати джерела фінансування, передбачити ризики та підготуватися до змін зовнішнього середовища. Для малого бізнесу, який працює в умовах нестабільності та обмежених можливостей, бізнес-план є не просто формою планування, а інструментом виживання, адаптації та розвитку. Саме тому його слід розглядати як одну з ключових передумов стійкої та результативної підприємницької діяльності.

### Список використаних джерел

1. Галько Л. Р. Бізнес-планування розвитку компанії: організаційні та методологічні аспекти реалізації. *Економіка та суспільство*. 2022. Вип. 44. DOI: 10.32782/2524-0072/2022-44-63.
2. Михайленко Д. Г. Сучасні тенденції розвитку малого підприємництва в Україні. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 60. DOI: 10.32782/2524-0072/2024-60-139.
3. Гарват О. В. Бізнес-планування діяльності торговельних підприємств в контексті забезпечення їх конкурентоспроможності. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*. 2025. № 2. С. 466–470. DOI: 10.31891/2307-5740-2025-340-73.
4. Болтянська Л. О., Андрєєва Л. О., Лисак О. І. Вибір ідеї та фінансування стартапів. *Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки)*. 2021. № 1 (43). С. 5–11. DOI: 10.31388/2519-884X-2021-43-5-11.
5. Болтянська Л. О., Лисак О. І. Практичні аспекти бізнес-проєктування в повосеній період. *Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки)*. 2023. № 3 (49). С. 122–134. DOI: 10.31388/2519-884X-2023-49-122-134.

**Науковий керівник:** Болтянська Л.О., доцент кафедри економіки і бізнесу Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## КРЕАТИВНИЙ ОБЛІК: БАЛАНС МІЖ ОПТИМІЗАЦІЄЮ ТА ВИКРИВЛЕННЯМ ІНФОРМАЦІЇ

### Ціль сталого розвитку № 8: Гідна праця та економічне зростання

**Болтянський М. Б.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Креативний облік є складним і багатограним явищем у сфері фінансової звітності, яке викликає численні дискусії серед економістів, аудиторів та регуляторів. У своїй основі він передбачає використання гнучкості облікових стандартів для досягнення бажаного фінансового результату. З одного боку, це може бути цілком легітимний інструмент оптимізації діяльності підприємства, а з іншого — потенційний засіб викривлення реального фінансового стану компанії [5].

Сучасні стандарти бухгалтерського обліку, як національні, так і міжнародні, надають підприємствам певну свободу у виборі методів оцінки активів, нарахування амортизації, формування резервів та визнання доходів і витрат. Ця варіативність є необхідною, оскільки дозволяє враховувати специфіку різних галузей та економічних умов. Проте саме вона створює підґрунтя для застосування креативного обліку.

У межах допустимого креативний облік може виступати інструментом фінансового планування та оптимізації. Наприклад, підприємство може обирати між різними методами амортизації залежно від своїх стратегічних цілей або коригувати облікову політику для більш точного відображення економічної сутності операцій. У таких випадках мова йде про законне використання можливостей, передбачених стандартами, без порушення принципів достовірності та повноти інформації [3].

Однак проблема виникає тоді, коли межа між оптимізацією та маніпуляцією починає розмиватися. Креативний облік може перетворитися на інструмент навмисного викривлення фінансової звітності з метою введення в оману інвесторів, кредиторів або інших зацікавлених сторін. Це може проявлятися у завищенні доходів, заниженні витрат, приховуванні зобов'язань або штучному покращенні фінансових показників.

Однією з ключових причин поширення креативного обліку є прагнення керівництва підприємств продемонструвати стабільність і прибутковість бізнесу. У багатьох випадках фінансові результати безпосередньо впливають на ринкову вартість компанії, можливість залучення інвестицій або отримання кредитів. Це створює стимули для застосування облікових прийомів, які дозволяють “прикрасити” звітність без формального порушення правил.

Не менш важливим фактором є недосконалість системи контролю та аудиту. Якщо внутрішній контроль є слабким, а зовнішній аудит — формальним, ризик використання маніпулятивних практик значно зростає. У таких умовах навіть незначні відхилення від принципів обліку можуть накопичуватися та призводити до суттєвого викривлення фінансової інформації [4].

Водночас слід зазначити, що не кожен випадок креативного обліку є проявом недоброчесності. Часто це результат професійного судження бухгалтерів, які змушені працювати в умовах невизначеності та неоднозначності стандартів. Саме тому важливу роль відіграє етичний аспект професії. Дотримання принципів чесності, об'єктивності та професійної відповідальності є ключовим фактором, який дозволяє утримувати баланс між оптимізацією та викривленням.

Для запобігання зловживанням у сфері креативного обліку необхідно вдосконалювати нормативну базу, підвищувати прозорість фінансової звітності та посилювати контроль з боку регуляторів. Важливим є також розвиток корпоративного управління, зокрема створення ефективних наглядових рад та комітетів з аудиту, які здатні забезпечити незалежний контроль за фінансовою діяльністю підприємства.

Крім того, значну роль відіграє підвищення фінансової грамотності користувачів звітності. Інвестори, аналітики та інші зацікавлені сторони повинні вміти критично оцінювати фінансову інформацію, звертати увагу на нетипові зміни показників та аналізувати облікову політику компаній. Це знижує ймовірність того, що маніпуляції залишаться непоміченими.

У контексті України проблема креативного обліку є особливо актуальною, оскільки економіка перебуває у стані трансформації, а рівень довіри до фінансової інформації часто є недостатнім. Впровадження міжнародних стандартів фінансової звітності стало важливим кроком у напрямку підвищення прозорості, однак їх ефективність значною мірою залежить від практики застосування та рівня професійної етики.

Таким чином, креативний облік не є однозначно негативним явищем. Він може бути корисним інструментом у межах законодавства та професійних стандартів, але водночас несе ризики викривлення інформації та втрати довіри. Ключовим завданням є забезпечення балансу між гнучкістю облікових підходів і необхідністю достовірного відображення фінансового стану підприємства. Саме цей баланс визначає, чи стане креативний облік інструментом розвитку бізнесу, чи засобом маніпуляції, що підриває основи економічної системи.

#### **Список використаних джерел:**

1. Закон України «Про бухгалтерський облік і фінансову звітність в Україні». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/996-14>
2. Міжнародний стандарт бухгалтерського обліку 8 «Облікові політики, зміни в облікових оцінках та помилки». URL: <https://ips.ligazakon.net/document/view/mu17031>
3. Пушкар М.С. Креативний облік (створення інформації для менеджерів): монографія. Тернопіль: Карт-Бланш, 2006. 334 с.
4. Голов С.Ф. Креативний облік: творчість чи шахрайство. *Економічні науки*. 2010. №7(25). С. 360-367. URL: [https://mrkt.mim.kyiv.ua/ftp/t\\_articles/G\\_EcN\\_7\\_2010.pdf](https://mrkt.mim.kyiv.ua/ftp/t_articles/G_EcN_7_2010.pdf)
5. Шевченко Л.Я, Лядська В.В. Сутність креативного обліку *Економіка, фінанси і право* №6, 2022 С. 24-26 URL: <https://doi.org/10.37634/efp.2022.6.5>

**Науковий керівник:** Голуб Н.О., к.е.н., доцент кафедри фінансів, обліку і оподаткування Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## МАРКЕТИНГОВЕ МАКРОСЕРЕДОВИЩЕ РИНКУ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ УКРАЇНИ

**Ціль сталого розвитку № 8: Гідна праця та економічне зростання**  
**Ціль сталого розвитку № 12: Відповідальне споживання**

**Бородавка Д. А.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Сучасний ринок молочної продукції України функціонує під впливом великої кількості зовнішніх факторів, які постійно змінюються та формують складні умови для діяльності підприємств. До них належать політико-правові, економічні, соціально-демографічні, технологічні та екологічні чинники. Їх дія проявляється не окремо, а через взаємний вплив, що ускладнює прогнозування розвитку ринку та потребує від підприємств гнучкості у прийнятті управлінських рішень.

Політико-правове середовище визначає правила функціонування галузі. Наближення до стандартів Європейського Союзу стимулює виробників підвищувати якість продукції, впроваджувати сучасні технології та адаптувати виробництво до міжнародних вимог. Це відкриває можливості для експорту та розширення ринків збуту. Разом із цим підприємства стикаються з додатковими витратами на сертифікацію та модернізацію. Ситуацію ускладнює воєнний стан, який впливає на логістику, доступ до сировини та стабільність роботи підприємств [1, с. 98]. У результаті бізнес змушений одночасно розвиватися і пристосовуватися до обмежень.

Економічні фактори мають найбільший вплив на ринок. Зниження доходів населення змінює поведінку споживачів – зростає попит на більш доступні продукти, скорочуються витрати на дорожчі позиції. Це безпосередньо впливає на структуру продажів і змушує підприємства переглядати асортимент. Для виробників ситуація ускладнюється зростанням витрат на енергію, сировину та транспортування. Виникає дисбаланс – витрати зростають, а можливості підвищення цін обмежені. Це знижує прибутковість і змушує шукати способи оптимізації діяльності. Частина підприємств компенсує втрати за рахунок виходу на нові ринки або розвитку альтернативних каналів продажу.

Соціально-демографічні фактори формують попит і його структуру. Скорочення чисельності населення та міграція зменшують загальний обсяг споживання. При цьому змінюються звички покупців. Зростає інтерес до натуральних продуктів, знижується довіра до продукції з великою кількістю добавок. Все більше споживачів звертають увагу на склад, калорійність і користь продукту. Поширюється попит на безлактозні продукти, а також на рослинні альтернативи, що створює додаткову конкуренцію для традиційної молочної продукції. Таким чином, підприємства мають не лише утримувати обсяги продажів, а й адаптувати свою продукцію до нових очікувань споживачів.

Технологічні фактори створюють можливості для підвищення ефективності виробництва та конкурентоспроможності. Використання сучасного обладнання дозволяє покращити якість продукції, зменшити витрати та стабілізувати виробничі процеси. Розвиток цифрових технологій змінює підходи до маркетингу і продажів. Підприємства активніше використовують онлайн-канали, соціальні мережі та цифрову рекламу [2, с. 80]. Це дає змогу швидше реагувати на зміну попиту та працювати безпосередньо зі споживачем. Разом із тим впровадження технологій потребує фінансових ресурсів, що обмежує можливості невеликих виробників.

Екологічні фактори поступово посилюють свій вплив. Споживачі звертають увагу не лише на продукт, а й на спосіб його виробництва та упаковки. Зростає попит на екологічні рішення, що змушує підприємства змінювати матеріали упаковки та оптимізувати виробничі процеси. Це підвищує витрати, але дозволяє сформувати позитивний імідж і підвищити довіру споживачів.

Дані узагальненої оцінки можливостей і загроз макросередовища ринку молочної продукції України свідчать про суттєву диференціацію впливу окремих груп факторів на нерівномірний розподіл ризиків та потенціалу розвитку. Узагальнений баланс показників демонструє переважання можливостей над загрозами, що формує відносно сприятливі передумови для функціонування підприємств за умови їх адаптації до зовнішніх викликів (рис. 1)

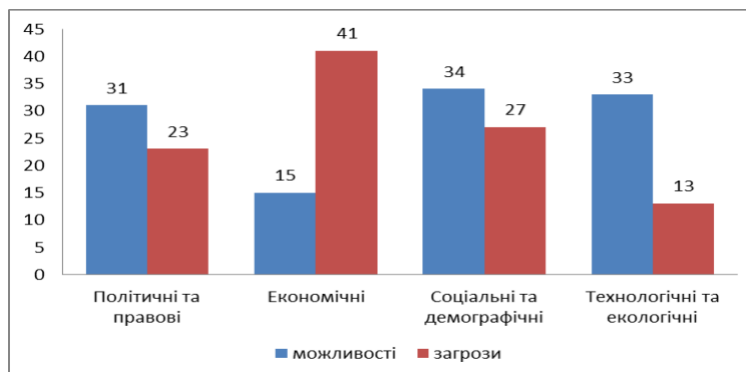


Рис. 1. Узагальнений вплив чинників маркетингового макросередовища на розвиток ринку молочної продукції України  
Джерело: особисте авторське дослідження

Оцінка маркетингового макросередовища ринку молочної продукції України свідчить про диференційований вплив окремих груп факторів на розвиток галузі. Найбільш проблемною групою факторів залишаються економічні чинники, де рівень загроз (41 бал) суттєво перевищує можливості (15 балів). Це пов'язано з нестабільністю економічної ситуації, інфляційними процесами та зниженням платоспроможного попиту населення. Таким чином, економічне середовище формує основні ризики для розвитку ринку. Політико-правові та соціально-демографічні фактори характеризуються більш збалансованим співвідношенням можливостей і загроз, що свідчить про їх помірний, але неоднозначний вплив. Соціальні тенденції, зокрема зміна структури споживання та підвищення уваги до якості харчових продуктів, створюють додаткові можливості для розширення асортименту та зміцнення позицій виробників.

Найбільш позитивну динаміку демонструють технологічні та екологічні чинники, де можливості (33 бали) значно переважають загрози (13 балів). Це підтверджує наявність значного інноваційного потенціалу галузі, пов'язаного з модернізацією виробництва, впровадженням нових рецептур та переходом до екологічно відповідальних рішень.

Узагальнений аналіз макросередовища дозволяє зробити висновок про наявність значного потенціалу розвитку ринку молочної продукції України за умови мінімізації економічних ризиків та активного використання технологічних і соціальних можливостей. Подальше зростання галузі значною мірою залежатиме від здатності підприємств ефективно адаптуватися до змін зовнішнього середовища та формувати стійкі конкурентні переваги.

#### Список використаних джерел:

1. Кукіна Н.В., Тесленко М.В. Персоналізовані маркетингові рішення для переробних підприємств молочної галузі. *Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки)*. 2025. № 4(57). С. 96-104. DOI: <https://doi.org/10.32782/2519-884X-2025-57-12>
2. Кукіна Н.В., Шквиря Н.О. Управління маркетинговими комунікаціями переробних підприємств молочної галузі. *Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки)*. 2025. № 3(56). С. 78-85. DOI: <https://doi.org/10.32782/2519-884X-2025-56-9>

**Науковий керівник:** Кукіна Н.В., к.е.н., доцент кафедри маркетингу Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## СУЧАСНІ СТРАТЕГІЇ ЦИФРОВОГО МАРКЕТИНГУ ДЛЯ ПРОСУВАННЯ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ

Ціль сталого розвитку № 8: Гідна праця та економічне зростання  
Ціль сталого розвитку № 9: Інновації та інфраструктура.

Бусигіна С. Р.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

В умовах стрімкого розвитку електронної комерції інтернет-магазини стають одним із ключових форматів ведення бізнесу. Зростання кількості онлайн-покупців, розширення цифрових каналів комунікації та активне впровадження інноваційних технологій формують нове конкурентне середовище, у якому ефективність діяльності підприємства значною мірою залежить від якості та результативності цифрового маркетингу.

Разом із тим, попри значні можливості цифрових інструментів, багато інтернет-магазинів стикаються з низкою проблем, серед яких — висока конкуренція, зниження ефективності традиційних рекламних каналів, зростання вартості залучення клієнтів, низький рівень конверсії та значна частка покинутих кошиків. Це свідчить про те, що використання окремих маркетингових інструментів без цілісної стратегії не забезпечує бажаних результатів.

Особливої актуальності набуває питання впровадження сучасних стратегій цифрового маркетингу, які базуються на омніканальному підході, персоналізації взаємодії з клієнтами, використанні великих даних та штучного інтелекту. Проте на практиці такі підходи часто реалізуються фрагментарно або недостатньо ефективно, що знижує їх потенційний вплив на результати діяльності інтернет-магазину.

Проблема полягає у недостатній ефективності застосування сучасних стратегій цифрового маркетингу в діяльності інтернет-магазинів, що обумовлює необхідність їх систематизації, адаптації та вдосконалення з урахуванням сучасних тенденцій розвитку ринку.

Цифровий маркетинг є складовою сучасної маркетингової діяльності підприємств і охоплює сукупність інструментів та методів просування товарів і послуг із використанням цифрових технологій та онлайн-каналів комунікації. Його основною метою є залучення, утримання та розвиток взаємодії з клієнтами через інтернет-середовище.

На відміну від традиційного маркетингу, цифровий маркетинг характеризується високим рівнем інтерактивності, можливістю точного таргетування аудиторії, вимірюваністю результатів і швидкістю отримання зворотного зв'язку. Це дозволяє підприємствам оперативно коригувати маркетингові стратегії та підвищувати ефективність використання ресурсів.

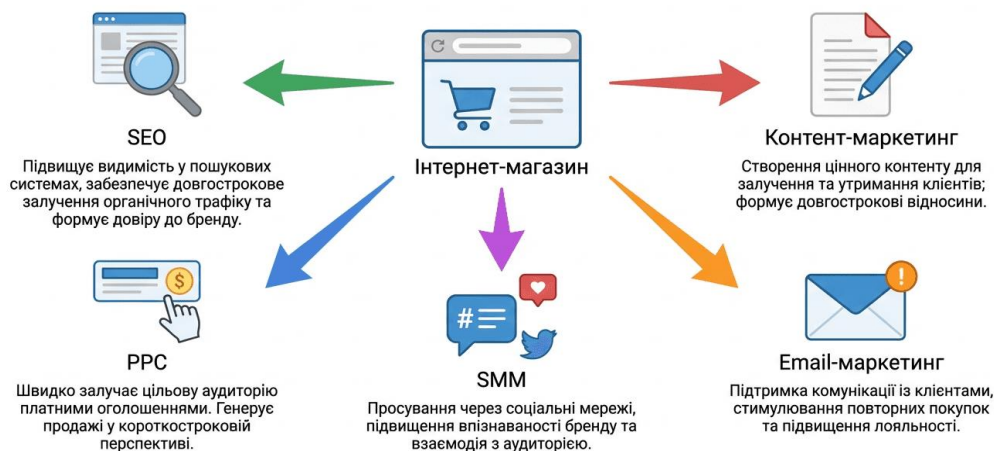


Рис. 1. Основні канали цифрового маркетингу.

Особливістю застосування цифрового маркетингу в діяльності інтернет-магазинів є необхідність врахування повного шляху клієнта (customer journey) — від першого контакту з брендом до здійснення покупки та повторних звернень. На кожному етапі цього шляху використовуються різні інструменти впливу, що забезпечують поступове формування інтересу, довіри та рішення про покупку.

Важливим аспектом є також орієнтація на поведінку сучасного онлайн-споживача, який активно використовує мобільні пристрої, порівнює пропозиції, звертає увагу на відгуки та очікує персоналізованого підходу. Це вимагає від підприємств інтеграції різних каналів комунікації та забезпечення узгодженого досвіду взаємодії з клієнтом.

Для успішного просування інтернет-магазину недостатньо використовувати окремі інструменти маркетингу, потрібен комплексний підхід, що забезпечує взаємодію з клієнтом на всіх етапах покупки та підвищує ефективність просування.

Однією з провідних стратегій є омніканальний підхід, який передбачає інтеграцію сайту, соціальних мереж, email-розсилок, месенджерів та інших каналів комунікації для створення цілісного досвіду клієнта. Важливе значення має також персоналізація, що базується на аналізі поведінки користувачів і дає змогу пропонувати релевантні товари та пропозиції.

Сучасний цифровий маркетинг дедалі більше спирається на аналіз даних, що дозволяє оцінювати ефективність каналів, оптимізувати рекламні кампанії та покращувати користувацький досвід. Значну роль відіграє і performance-маркетинг, орієнтований на конкретні вимірювані результати, зокрема конверсію та рентабельність витрат на рекламу.

Окрім цього, активно розвиваються автоматизація, штучний інтелект і відеомаркетинг, які допомагають підвищити ефективність комунікацій та швидше привертати увагу потенційних покупців.

Таким чином, сучасні стратегії цифрового маркетингу базуються на інтеграції каналів, використанні даних, персоналізації взаємодії та орієнтації на результат. Їх ефективне застосування дозволяє інтернет-магазинам не лише залучати нових клієнтів, але й формувати довгострокові відносини з ними, що є ключовим фактором успішного розвитку бізнесу в цифровому середовищі.

Розглянемо умовний інтернет-магазин жіночого одягу «Краса», який здійснює продажі через власний сайт та сторінку в соціальних мережах. Основними каналами залучення клієнтів є таргетована реклама в соціальних мережах та контекстна реклама в пошукових системах. Крім того, магазин періодично використовує email-розсилки для інформування клієнтів про акції та нові надходження.

Попри активне використання цифрових інструментів, підприємство стикається з низкою проблем у сфері маркетингу. Загальний обсяг трафіку на сайт є достатньо високим, проте рівень конверсії залишається низьким — близько 2%. Значна частина користувачів переглядає товари, додає їх у кошик, але не завершує покупку. Рівень покинутих кошиків перевищує 70%.

Аналіз діяльності інтернет-магазину дозволив виявити наступні ключові проблеми:

Неузгодженість каналів комунікації. Рекламні повідомлення в соціальних мережах не завжди відповідають інформації на сайті, що створює розрив у сприйнятті бренду.

Відсутність чіткого customer journey. Підприємство не аналізує шлях клієнта від першого контакту до покупки, що ускладнює виявлення «слабких місць» у процесі продажу.

Недостатня персоналізація. Усі користувачі отримують однакові пропозиції, незалежно від їхніх інтересів та попередньої поведінки.

Проблеми з користувацьким досвідом. Сайт недостатньо оптимізований для мобільних пристроїв, процес оформлення замовлення є складним і містить зайві етапи.

Відсутність системної аналітики. Підприємство не використовує повною мірою інструменти збору та аналізу даних, що ускладнює оцінку ефективності рекламних кампаній.

У результаті інтернет-магазин не реалізує потенціал наявного трафіку, а витрати на

рекламу не забезпечують відповідного рівня прибутковості.

Таким чином, наведений кейс демонструє типову ситуацію для багатьох інтернет-магазинів, коли використання сучасних інструментів цифрового маркетингу не гарантує високих результатів без їх комплексної інтеграції та стратегічного управління.

З урахуванням виявлених проблем у діяльності інтернет-магазину та сучасних тенденцій розвитку цифрового маркетингу, доцільним є впровадження комплексу заходів, спрямованих на підвищення ефективності маркетингової діяльності та оптимізацію взаємодії з клієнтами.

Першочерговим завданням є формування цілісної маркетингової стратегії, що передбачає інтеграцію всіх каналів комунікації та узгодженість маркетингових активностей. Важливим є також використання аналітики та CRM-систем, що дозволяє приймати обґрунтовані рішення та оптимізувати маркетингові витрати.

Суттєвого ефекту можна досягти через персоналізацію комунікацій, зокрема впровадження рекомендацій, сегментації клієнтів і таргетованої реклами. Не менш важливою є оптимізація користувацького досвіду (UX/UI), зокрема спрощення процесу оформлення замовлення та адаптація сайту до мобільних пристроїв.

Доцільно також застосовувати оптимізацію рекламних кампаній на основі даних, використовуючи ремаркетинг і A/B-тестування, а також впроваджувати автоматизацію та інструменти штучного інтелекту. Важливим напрямом є формування лояльності клієнтів через програми утримання та стимулювання повторних покупок.

Таким чином, підвищення ефективності цифрового маркетингу інтернет-магазину потребує комплексного підходу, який поєднує стратегічне планування, використання аналітики, персоналізацію, оптимізацію користувацького досвіду та впровадження сучасних технологій. Реалізація зазначених заходів дозволить не лише покращити ключові показники діяльності, але й забезпечити довгострокову конкурентоспроможність підприємства.

#### **Список використаних джерел:**

1. Березовська Л., Кириченко А. Цифровий маркетинг як інструмент підвищення ефективності комерційної діяльності підприємства під час війни // Економіка та суспільство. 2023. № 51. DOI: 10.32782/2524-0072/2023-51-47.
2. Лисак О. І., Тебенко В. М., Болтянська Л. О. Креативні стратегії в торгівлі: аналіз сучасних інноваційних підходів. // Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного (економічні науки) / За ред. д.е.н., проф. Т. І. Яворської. Запоріжжя: Видавничий дім «Гельветика», 2024. № 4 (53). С.157-168.
3. Тебенко В.М., Завадських Г.М., Лисак О.І. Глобальна е-комерція: від інновацій до соціальних мереж. // Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного (економічні науки) / За ред. д.е.н., проф. Т. І. Яворської. Запоріжжя: Видавничий дім «Гельветика», 2024. № 4 (53). С. 168-178
4. Уголькова О. З. Цифровий маркетинг та соціальні мережі // Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. 2021. № 3(1). С. 148–154.
5. Шпак Н. О., Грабович І., Срока В. Цифровий та інтернет-маркетинг: співвідношення понять // Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. 2022. Т. 6, № 1. С. 143–156.

**Науковий керівник:** *Лисак О.І., к.е.н., доцент кафедри економіки і бізнесу Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## МЕЖА ПЕРСОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ БУХГАЛТЕРА ТА КЕРІВНИКА У СВІТЛІ СУЧАСНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ

### Ціль сталого розвитку № 8: Гідна праця та економічне зростання

**Ванчинін А. О.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

У сучасних умовах трансформації економіки України питання персональної безпеки бухгалтера та керівника набуває особливої актуальності. Динамічні зміни законодавства, цифровізація бізнес-процесів, посилення контролю з боку держави та вплив зовнішніх факторів, зокрема воєнного стану, формують нові виклики для професійної діяльності. У цих умовах межа відповідальності між бухгалтером і керівником стає менш очевидною, що вимагає чіткого розуміння ролей, ризиків і механізмів захисту [2].

Передусім варто зазначити, що традиційна модель розподілу відповідальності базується на тому, що керівник підприємства несе загальну відповідальність за результати господарської діяльності, тоді як бухгалтер відповідає за ведення обліку та достовірність фінансової інформації. Проте сучасні реалії змінюють цю модель. Автоматизація обліку, електронний документообіг і використання цифрових підписів призводять до того, що бухгалтер дедалі частіше стає учасником управлінських процесів, а керівник — більш залученим до фінансових деталей.

Одним із ключових факторів, що впливає на межу персональної безпеки, є цифровізація. Впровадження електронних систем обліку значно підвищує прозорість діяльності підприємств, але водночас створює нові ризики. Помилки в програмному забезпеченні або некоректне введення даних можуть мати серйозні наслідки, включаючи штрафи або кримінальну відповідальність. У таких умовах важливо визначити, хто саме відповідає за результат - бухгалтер, який працює із системою, чи керівник, який затвердив її використання [1].

Не менш важливим аспектом є юридична відповідальність. Законодавство України передбачає, що саме керівник несе основну відповідальність за діяльність підприємства. Однак бухгалтер також може бути притягнутий до відповідальності у випадках порушень, пов'язаних із веденням обліку чи поданням звітності. Це створює ситуацію подвійного ризику, коли обидві сторони можуть опинитися під загрозою санкцій.

У контексті персональної безпеки бухгалтера особливу роль відіграє професійна незалежність. Бухгалтер повинен мати можливість відмовитися від виконання операцій, які суперечать законодавству, навіть якщо на цьому наполягає керівник. Водночас на практиці така незалежність часто обмежена через підпорядкованість і ризик втрати роботи. Саме тому важливим інструментом захисту є документування всіх рішень і вказівок керівництва.

Для керівника ключовим викликом є необхідність балансування між ефективністю бізнесу та дотриманням законодавства. У сучасних умовах будь-яке управлінське рішення може мати юридичні наслідки. Тому керівник повинен забезпечити належну систему внутрішнього контролю, яка дозволяє виявляти ризики на ранніх етапах і мінімізувати їх.

Особливу увагу слід приділити питанням кібербезпеки. Зростання кількості кіберзагроз створює додаткові ризики як для бухгалтера, так і для керівника. Витік фінансової інформації або несанкціонований доступ до облікових систем можуть призвести до значних втрат і юридичних проблем. У цьому контексті важливим є впровадження сучасних засобів захисту інформації та регулярне навчання персоналу [4].

Ще одним аспектом є вплив зовнішніх факторів, зокрема воєнного стану. Перебої в роботі інфраструктури, необхідність релокації бізнесу та робота в умовах невизначеності підвищують рівень стресу та ризик помилок. У таких умовах питання персональної безпеки виходить за межі суто професійної діяльності і включає фізичну безпеку працівників та збереження даних [3].

Важливим інструментом забезпечення безпеки є чітке розмежування обов'язків. Посадові інструкції повинні бути деталізованими та відповідати сучасним умовам. Крім того, доцільно впроваджувати внутрішні політики та процедури, які регламентують дії у випадку виникнення ризиків або конфліктних ситуацій.

У сучасних умовах також зростає роль професійної етики. Як бухгалтер, так і керівник повинні дотримуватися принципів доброчесності, прозорості та відповідальності. Це не лише знижує ризики, але й сприяє формуванню довіри з боку партнерів і держави [5].

Отже, межа персональної безпеки бухгалтера та керівника у світлі сучасних трансформацій є динамічною та багатовимірною. Вона визначається не лише законодавством, але й рівнем цифровізації, організаційною культурою підприємства та здатністю адаптуватися до змін. Ефективна взаємодія між бухгалтером і керівником, заснована на партнерстві та взаємній відповідальності, є ключем до мінімізації ризиків і забезпечення стабільності бізнесу.

У підсумку можна стверджувати, що персональна безпека в сучасному бізнес-середовищі — це комплексне поняття, яке включає юридичні, професійні, технологічні та етичні аспекти. Її забезпечення потребує системного підходу, постійного розвитку та усвідомлення відповідальності кожного учасника управлінського процесу.

#### **Список використаних джерел:**

1. Кононенко, Л. В., & Ніколаєва, С. П. (2022). Трансформація системи обліковоаналітичного забезпечення як складової управління підприємством в умовах сталого розвитку та діджиталізації суспільства. Економічний <https://doi.org/10.32782/2224-6282/177-12>
2. Кошельок Г.В., Малікова І.П. Методичні підходи до оцінки економічної безпеки підприємства. Східна Європа: економіка, бізнес та управління. 2021. № 5 (32). С. 62-69.
3. Шацька З. Я., Прима В. І. Особливості впровадження інформаційних технологій в аграрному секторі України. Агросвіт. № 13-14. С. 2022. 60-64. <https://doi.org/10.32702/23066792.2022.13-14.60>
4. Замлинський В. А., Волошина О. В., Степаненко С. В. Облікова політика і економічна безпека в системі управління підприємством. Український журнал прикладної економіки та техніки. 2024. Том 9, № 1. С. 56-61. <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2024-1-9>
5. Глушко, А., Бикова, М. Управління ефективністю операційною діяльністю підприємства в аспекті забезпечення фінансово-економічної безпеки. Економічний простір. 2023. № 184. С. 143-147. URL: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/184-25>

**Науковий керівник:** Голуб Н.О., к.е.н., доцент кафедри фінансів, обліку і оподаткування Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## МАРКЕТИНГОВІ КОМУНІКАЦІЇ ВИРОБНИКІВ СОНЯШНИКОВОЇ ОЛІЇ У СИСТЕМІ PRIVATE-LABEL-ПАРТНЕРСТВ

### Ціль сталого розвитку № 17: Партнерство заради стійкого розвитку

**Венгерова О. В.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Розвиток private-label-партнерств у харчовій промисловості істотно змінює логіку маркетингових комунікацій виробників. Якщо за моделі класичного бренд-менеджменту підприємство концентрується на просуванні власної торгової марки, то в системі private label воно змушене працювати в межах подвійної ринкової ролі: як виробник, що гарантує якість і стабільність постачання, і як комунікаційний партнер ритейлера, який формує кінцеву пропозицію для споживача. Для виробників соняшникової олії така модель є особливо актуальною, оскільки товар належить до категорії повсякденного попиту, де рішення про купівлю значною мірою визначається сприйняттям ціни, довірою до якості, помітністю продукту на полиці та репутацією торговельної мережі.

У науковій літературі private label розглядається не лише як інструмент цінової конкуренції, а як повноцінний формат створення споживчої цінності. За висновками Р. Сетхурамана та К. Гіленс, частка private label залежить від комплексу чинників, серед яких важливе місце посідають рекламна активність національних брендів, інтенсивність промоцій, цінова архітектура категорії та сила позицій ритейлера [5]. Це означає, що виробник, який працює у private label сегменті, не може обмежуватися лише виробничою ефективністю, а має враховувати комунікаційну конфігурацію каналу збуту, в якому формується попит.

Як приклад комунікаційної політики в системі private-label-партнерств можна розглянути діяльність виробника соняшникової олії ПП «Оліяр». Воно поєднує виробництво соняшникової олії під власними торговими марками та співпрацює з партнерами у форматі private label [1]. У такій моделі маркетингові комунікації набувають гібридного характеру. З одного боку, підприємство повинно підтримувати репутацію надійного B2B-виробника через комунікації з торговельними мережами, дистриб'юторами та корпоративними замовниками. З іншого боку, навіть за відсутності прямого винесення бренду виробника на упаковку, воно опосередковано впливає на сприйняття кінцевого продукту через стандарти якості, дизайн-рішення, гнучкість фасування, сервіс супроводу та стабільність поставок.

Концепція інтегрованих маркетингових комунікацій дає підстави стверджувати, що ефективність private-label-партнерства визначається не окремими повідомленнями, а узгодженістю всіх контактів із контрагентами та споживачами [3]. Для виробника соняшникової олії це охоплює ділові переговори, презентацію виробничих потужностей, участь у профільних виставках, сертифікаційні повідомлення, цифрову присутність, POS-підтримку в місцях продажу, а також комунікацію цінностей безпечності, походження сировини та технологічної надійності. Саме така синхронізація повідомлень зменшує сприйнятий ризик закупівлі для ритейлера та сприяє стійкості партнерства.

Дослідження впливу маркетингового комплексу на капітал private-label-брендів підтверджують, що особливо вагомими є внутрішньомагазинні комунікації, інтенсивність представленості товару та сприймана цінова перевага [2]. Для категорії соняшникової олії це означає, що комунікаційна результативність private label значною мірою реалізується не у класичній масовій рекламі, а в точці продажу та в архітектурі самої пропозиції. Відповідно, виробник має проектувати продукт не просто як фізичний товар, а як комунікаційний носій: упаковка, маркування, сенсорні характеристики, асортимент фасувань і відповідність очікуванням конкретного сегмента стають частиною маркетингового повідомлення.

Окремого значення набуває фактор довіри. Г. Бертолі та співавтори доводять, що готовність купувати premium private label зростає за умови високої довіри до ритейлера та чітко артикульованої споживчої цінності продукту [4]. Для виробників олії це відкриває

перспективу виходу за межі суто цінового позиціонування. У межах private label партнерств можуть просуватися лінійки з акцентом на очищення, стабільність смакових характеристик, відповідність стандартам безпечності, екологічність пакування, придатність для HoReCa або здорового харчування. Таким чином, комунікації мають трансформуватися від моделі «дешевший аналог» до моделі «раціонально обґрунтована цінність».

Для ПП «Оліяр» це означає доцільність розвитку двох взаємопов'язаних контурів комунікацій. Перший – В2В-контур, орієнтований на ритейлерів і партнерів, де ключовими аргументами виступають виробнича спроможність, контроль якості, гнучкість контрактних умов, логістична надійність та інноваційність фасувальних рішень. Другий – В2С-контур, який реалізується спільно з торговельною мережею через упаковку, shelf-комунікації, промоакції, digital-підтримку та аргументи споживчої цінності. Успіх private label у такому разі залежить від здатності виробника адаптувати зміст комунікацій до цілей партнера, не втрачаючи власного репутаційного капіталу як професійного виробника.

Отже, особливості маркетингових комунікацій виробників соняшникової олії в рамках private-label-партнерств полягають у зміщенні акценту з просування власної марки на підтримку спільної ринкової цінності продукту, синхронізації В2В- і В2С-комунікацій, посиленні ролі точки продажу та упаковки, а також у зростанні значення довіри й доказової якості. Для ПП «Оліяр» перспективними напрямками є поглиблення цифрової В2В-комунікації з партнерами, розроблення аргументованих ціннісних пропозицій для різних форматів private label, а також участь у створенні premium та функціональних лінійок олії, де комунікація якості стає джерелом конкурентної переваги.

#### **Список використаних джерел:**

1. Офіційний сайт ПП «Оліяр». URL: <https://oliyar.com.ua>
2. Abril C., Rodriguez-Cánovas B., Sanchez-Fernandez R. Marketing Mix Effects on Private Labels Brand Equity. *European Research on Management and Business Economics*. 2016. Vol. 22, No. 3. P. 168-175. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.redeen.2016.09.003>
3. Andrews J. C., Shimp T. A. Advertising, Promotion, and Other Aspects of Integrated Marketing Communications. 10th ed. Boston: Cengage Learning, 2018. 624 p.
4. Bertoli G., Busacca B., Molteni L. Premium Private Label: How Product Value, Trust and Category Involvement Influence Consumers' Willingness to Buy. *Italian Journal of Marketing*. 2020. Vol. 2020, No. 2. P. 91-115. DOI: [10.1007/s43039-020-00012-7](https://doi.org/10.1007/s43039-020-00012-7).
5. Sethuraman R., Gielens K. Determinants of Store Brand Share. *Journal of Retailing*. 2014. Vol. 90, No. 2. P. 141-153. DOI: [10.1016/j.jretai.2014.04.002](https://doi.org/10.1016/j.jretai.2014.04.002).

**Науковий керівник:** *Легеза Д. Г., д.е.н., професор кафедри маркетингу, Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## УПРАВЛІННЯ КРЕДИТНИМ РИЗИКОМ БАНКУ

### Ціль сталого розвитку № 8: Гідна праця та економічне зростання

Гутак П. І.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Управління кредитним ризиком займає ключову позицію в системі ризик-менеджменту банку, оскільки саме кредитна діяльність є основою активних операцій фінансових установ, значною мірою визначаючи їх ефективність та прибутковість. В умовах економічної нестабільності, підвищеної волатильності, фінансових ринків і трансформаційних змін у банківському секторі, ефективний механізм управління кредитними ризиками набуває виняткового значення для забезпечення фінансової стабільності банку та захисту інтересів його клієнтів і вкладників. Особлива увага до цієї сфери обумовлена тим, що кредитний портфель банків виступає найбільш чутливим до впливу зовнішніх економічних факторів, а недоліки в оцінці кредитоспроможності позичальників можуть призвести до системних кризових явищ у масштабах всієї банківської системи, ставлячи під загрозу їх функціонування.

Управління кредитним ризиком у банку є ключовим процесом, який формує повноцінну систему заходів для забезпечення фінансової стабільності установи й оптимального балансу між прибутковістю кредитної діяльності та рівнем ризиків. Кредитний ризик виникає через можливість неспроможності позичальника виконати зобов'язання перед банком, тому контроль і мінімізація цього ризику залишаються стратегічно важливим завданням. Цей процес охоплює всі стадії кредитного циклу — від початкового аналізу до остаточного погашення заборгованості. Банки розробляють внутрішню політику управління ризиками, яка включає принципи оцінювання платоспроможності клієнтів, стандарти ухвалення рішень, формалізацію документації, наглядові методи та визначення прийняттого рівня ризику з урахуванням капіталу, структури активів і ринкових умов [1].

Центральним елементом системи управління кредитним ризиком є ґрунтовний аналіз кредитоспроможності позичальника. Цей етап включає вивчення фінансової поведінки клієнта, його платіжної історії, постійності доходів, структури активів і потенційних джерел погашення боргу. Для цього банки застосовують комплексний підхід, який охоплює оцінку ліквідності, платоспроможності, рентабельності та репутації клієнта. Також враховуються особливості галузі, в якій працює позичальник. Скорингові моделі дозволяють швидко та прозоро оцінити ризик фізичних осіб, у той час як для корпоративних клієнтів використовуються поглиблені системи рейтингів і детальний аналіз бізнес-процесів.

Робота із забезпеченням кредитних операцій займає важливе місце в управлінні ризиком. Банки оцінюють якість заставного майна, його ліквідність, ринкову цінність та юридичну чистоту. Надійне забезпечення суттєво знижує можливі втрати. Однак управління ризиками не обмежується тільки аналізом застави. Не менш важливим є прогнозування майбутніх грошових потоків позичальника та оцінка його здатності обслуговувати борг за умов зміни ринкової кон'юнктури. У зв'язку з цим застосовуються консервативні підходи, такі як дисконтування вартості застави або надання додаткових гарантій для клієнтів із підвищеним рівнем ризику.

Моніторинг кредитного портфеля проводиться систематично для своєчасного виявлення ознак погіршення якості активів. Банки відстежують тривалість прострочення платежів, обсяг реструктуризованих кредитів, характеристики дефолтів і загальний рівень резервування проти збитків. Роботу доповнюють системи раннього попередження, які аналізують зміну поведінки клієнтів і сигналізують про потенційне збільшення кредитного ризику. Необхідність періодичного оновлення кредитних рейтингів і фінансової інформації про позичальників також сприяє адаптації політики банку відповідно до фактичного стану справ.

Інтеграція стандартів МСФЗ 9 в управління кредитним ризиком зробила оцінку очікуваних кредитних збитків більш ретельною. Мета полягає не лише у фіксації несплат, а й у прогнозуванні можливого погіршення фінансового стану позичальника протягом усього строку дії кредиту. Для цього банки застосовують складні аналітичні моделі, які враховують макроекономічні фактори, історичні дані за дефолтами та поточну фінансову активність клієнтів. Такий підхід значно покращує оцінку кредитного портфеля, але потребує високої точності та технічної спроможності аналітичного інструментарію.

Сучасні технології суттєво розширили можливості банків у сфері управління ризиками. Використання штучного інтелекту, машинного навчання, аналізу великих даних та поведінкових моделей дозволяє більш ефективно ідентифікувати ризикові патерни, прогнозувати ймовірність дефолтів та значно підвищувати точність кредитного скорингу. Інтеграція автоматизованих систем ухвалення рішень сприяє зменшенню впливу суб'єктивного людського фактора, пришвидшує процеси кредитування та забезпечує дотримання високих стандартів у процедурах оцінки. Однак одночасно з цим цифровізація банківських процесів висуває підвищені вимоги до забезпечення кібербезпеки, оскільки захист даних клієнтів є невід'ємною складовою ефективного управління ризиками [2].

Ефективне управління кредитними ризиками виступає ключовою передумовою забезпечення стабільного функціонування банків, підтримки ліквідності та зміцнення їх конкурентних позицій на фінансовому ринку. Використання сучасних методів оцінювання ризиків, здійснення систематичного моніторингу кредитного портфеля, формування продуманої кредитної стратегії та впровадження інноваційних аналітичних технологій створюють умови для зменшення ймовірності виникнення дефолтів та підвищення довіри до банківської установи. В умовах структурних змін у фінансовому секторі та підвищення ринкової невизначеності банки мають постійно удосконалювати свої практики управління ризиками, щоб формувати основи для стабільності та забезпечення стійкого розвитку в довготривалій перспективі.

#### **Список використаних джерел:**

1. Управління ризиками банків [Текст] : монографія у 2 томах. Т. 1: Управління ризиками базових банківських операцій / [А. О. Єпіфанов, Т. А. Васильєва, С. М. Козьменко та ін.] / за ред. д-ра екон. наук, проф. А. О. Єпіфанова і д-ра екон. наук, проф. Т. А. Васильєвої. Суми : ДВНЗ “УАБС НБУ”, 2012. 283 с. URL: [https://shron1.chtyvo.org.ua/Yepifanov\\_Anatolii/Upravlinnia\\_ryzykamy\\_bankiv\\_Tom\\_2.pdf](https://shron1.chtyvo.org.ua/Yepifanov_Anatolii/Upravlinnia_ryzykamy_bankiv_Tom_2.pdf)
2. Кондратенко Н., Писаревський І., Боровик М. Теоретико-методичні аспекти управління фінансовими ризиками промислових підприємств. *Економіка та суспільство*, 2022. №40. С.1-8. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1498>

**Науковий керівник:** *Сахно Л.А., доцентка кафедри фінансів, обліку і оподаткування Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## ДЕТЕРМІНАНТИ ТА МОДЕЛІ СПОЖИВЧОЇ ПОВЕДІНКИ НА РИНКУ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ

Ціль сталого розвитку № 8: Гідна праця та економічне зростання  
Ціль сталого розвитку № 12: Відповідальне споживання

Давидович Є. Р.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Сучасний ринок безалкогольних напоїв характеризується високим рівнем конкуренції та динамічною трансформацією споживчих уподобань. Під впливом трендів здорового способу життя, зростання інформаційної обізнаності споживачів та обмежень у витратах формується нова модель поведінки, яка поєднує раціональність вибору із підвищеною увагою до складу продукції [1, 2]. У таких умовах дослідження детермінант споживчої поведінки набуває особливої актуальності, оскільки дозволяє виявити реальні, а не декларовані фактори впливу на прийняття рішення про покупку.

Емпіричну базу дослідження становлять результати опитування 163 респондентів, серед яких домінує молодіжна аудиторія віком 18–24 роки (55,6%). Соціально-демографічний профіль споживача свідчить про переважання жінок (66,7%) та високу концентрацію міських жителів, що відповідає структурі активних споживачів безалкогольних напоїв. Важливою характеристикою є високий рівень автономії у прийнятті рішень – 61,9% опитаних здійснюють вибір самостійно, що знижує вплив традиційних факторів соціального тиску та підсилює значення індивідуальних критеріїв оцінки продукту.

Аналіз мотиваційної структури споживання показав, що основною функціональною метою придбання безалкогольних напоїв залишається втамування спраги (52,4%). Одночасно спостерігається тенденція до формування звички регулярного споживання (рис. 1). 19% респондентів зазначили щоденне використання напоїв, що свідчить про їх інтеграцію у повсякденний раціон. Таким чином, безалкогольні напої перестають бути ситуативним продуктом і переходять у категорію товарів регулярного попиту.

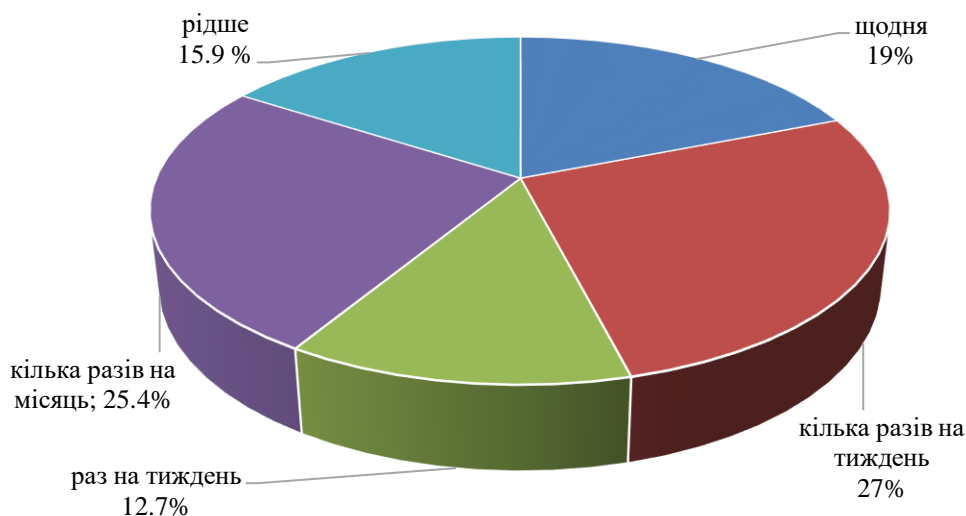


Рис. 1. Розподіл відповідей респондентів на питання «Як часто Ви купуєте безалкогольні напої?»

*Джерело: побудовано на засадах авторського анкетного дослідження*

Особливу увагу привертає структура критеріїв вибору. Отримані результати підтверджують домінування раціональної моделі поведінки, де головними факторами виступають якість продукції (39,7%) та її склад (33,3%). Проте роль бренду (6,3%) та реклами

(1,6%) є мінімальною, що свідчить про зниження ефективності традиційних маркетингових інструментів у даному сегменті. Показовим є також практично повне ігнорування дизайну упаковки, що підкреслює орієнтацію споживачів на функціональні характеристики продукту, а не на його візуальне позиціонування.

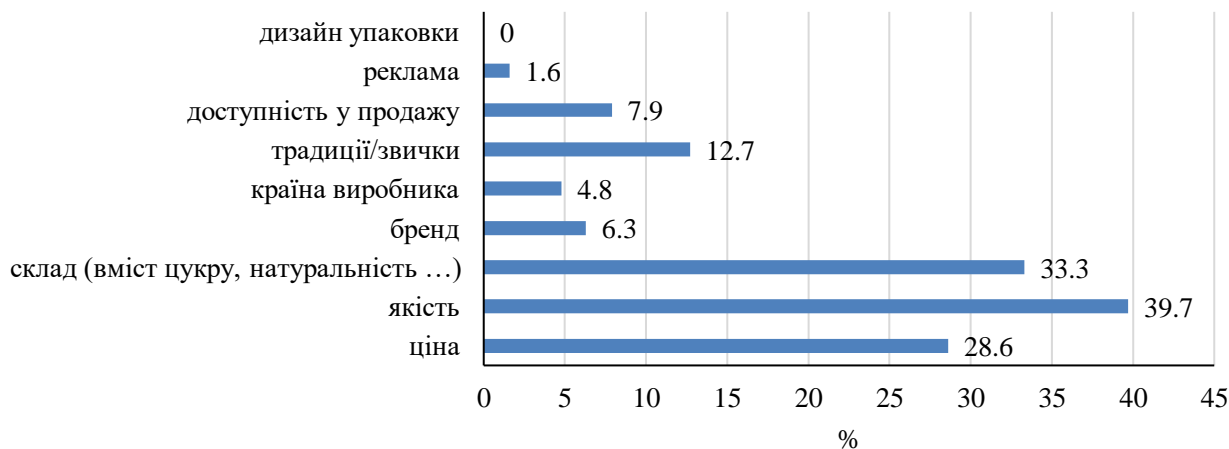


Рис. 2. Розподіл відповідей респондентів на питання «Що найбільше впливає на Ваш вибір безалкогольних напоїв?»

*Джерело: побудовано на засадах авторського анкетного дослідження*

Дослідження також виявило значний вплив велнес-трендів на формування споживчої поведінки. Частка респондентів, які повністю або частково дотримуються принципів здорового харчування, становить 65%, що безпосередньо впливає на структуру попиту. Найбільш популярними категоріями є мінеральна вода (49,2%) та соки (44,4%), що свідчить про зміщення споживчих уподобань у бік більш натуральних і менш оброблених продуктів. Додатковим підтвердженням цього є підвищена увага до вмісту цукру та складу напоїв.

З економічної точки зору споживачі демонструють високу чутливість до зміни ціни, що проявляється у високих оцінках значення цього фактору [1, 2]. Основним каналом придбання залишаються супермаркети (71,4%), які забезпечують широкий асортимент та можливість порівняння цін. Однак відсутність схильності до формування запасів (44,4% не купують напої про запас) свідчить про переважання ситуативної або короткострокової моделі споживання.

Таким чином, результати дослідження дозволяють констатувати формування раціонально-оздоровчої моделі споживчої поведінки на ринку безалкогольних напоїв. Сучасний споживач орієнтується передусім на якісні та функціональні характеристики продукту, демонструє критичне ставлення до традиційних маркетингових інструментів та активно реагує на тренди здорового харчування. У таких умовах головними напрямками розвитку ринку стають підвищення прозорості складу продукції, акцент на її натуральності та функціональності, а також адаптація цінової політики до рівня платоспроможності споживачів.

#### Список використаних джерел:

1. Кукіна Н. В., Кантемір П. С., Вейдер Т. М. Вплив аналітики даних на стратегії контент-маркетингу в епоху цифровізації. *Ефективна економіка*. 2024, № 10. С. 10-17. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.10.51>
2. Кукіна, Н. В., Кримська, А. О., Зрибнєва, І. П. Використання нейромаркетингових технологій для підвищення ефективності цифрових комунікацій. *Актуальні питання економічних наук*. 2026. № 19. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.18345207>

**Науковий керівник:** Кукіна Н.В., к.е.н., доцент кафедри маркетингу Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ СТАНДАРТІВ ESG-ЗВІТНОСТІ В УКРАЇНІ

### Ціль сталого розвитку № 17: Партнерство заради стійкого розвитку

**Журавель Н. В.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

У контексті євроінтеграційних прагнень України критичною стає модернізація системи корпоративної звітності — зокрема, перехід від виключно фінансових форм до комплексного розкриття нефінансової інформації (ESG). Це зумовлено потребою гармонізації національного регулювання з нормами Європейського Союзу та підвищенням прозорості бізнесу як чинника інвестиційної привабливості.

Метою дослідження є аналіз законодавчих ініціатив щодо змін до Закон України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні» [1] та оцінка їх потенційного впливу на класифікацію підприємств і обсяг звітування.

У жовтні 2024 року Кабінет Міністрів України схвалив стратегію впровадження звітності зі сталого розвитку, яка передбачає поступовий перехід до стандартів нефінансової звітності за зразком практик ЄС [2].

Відповідно до цієї стратегії, компанії повинні складати та оприлюднювати звіти відповідно до Directive 2013/34/EU (у новій редакції, з урахуванням стандартів ESRS) або її правонаступників, що передбачають розкриття екологічних, соціальних та управлінських аспектів діяльності [2].

Згідно зі стандартами CSRD, ESRS, обов'язкове розкриття має охоплювати такі напрямки, як вплив на довкілля (зміни клімату, ресурсощадність, біорізноманіття), соціальні питання (права людини, умови праці, рівні можливості), а також механізми корпоративного управління, дотримання етики, управління ризиками [2].

Згідно з проектом змін до Закону про бухгалтерський облік, передбачено коригування фінансових порогів для визначення категорій «мікро - мале - середнє - велике» підприємство. Зокрема, запропоновано підвищити пороги на приблизно 25% порівняно з чинними нормами. Умови наведено в табличному вигляді (у євро) (таблиця 1).

Таблиця 1

Зміни порогових значень для класифікації підприємств у контексті імплементації Директиви 2013/34/ЄС

Категорія підприємства	Балансова вартість активів (поріг)	Чистий дохід (поріг)
Мікропідприємства	до 450 000 (замість 350 000)	до 900 000 (замість 700 000)
Малі підприємства	до 5 млн (замість 4 млн)	до 10 млн (замість 8 млн)
Середні підприємства	до 25 млн (замість 20 млн)	до 50 млн (замість 40 млн)
Великі підприємства	понад 25 млн (замість понад 20 млн)	понад 50 млн (замість понад 40 млн)

*Примітка: критерій щодо чисельності працівників залишається без змін.*

Підвищення порогів означає, що низка підприємств, які раніше відповідали критеріям «великих», може бути перекласифікована до «середніх», а «середні» - у «малі». Така зміна дозволяє зменшити коло суб'єктів, які одразу потрапляють під значне регуляторне навантаження щодо ESG-звітності.

Підвищення фінансових порогів класифікації має низку позитивних наслідків:

Зменшує регуляторний тиск на малий і середній бізнес, даючи їм більше часу та ресурсів для підготовки до нових стандартів.

Покращує інвестиційну привабливість українських підприємств на міжнародних ринках, оскільки звітність за стандартами ESRS підвищує довіру з боку інвесторів та

кредиторів.

Формує передумови сталого розвитку і корпоративної відповідальності, відповідаючи новим очікуванням стейкхолдерів щодо екологічної та соціальної відповідальності бізнесу.

На основі аналізу європейських практик можна запропонувати три етапи підготовки підприємства до впровадження ESG-звітності:

Організаційний етап - формування міжфункціональної робочої групи, залучення представників фінансів, HR, екології, юридичного департаменту, комунікацій. Визначення внутрішніх та зовнішніх стейкхолдерів, формування переліку ключових тем (material topics) для розкриття.

Діагностичний етап (гар-аналіз) - порівняння наявних систем звітності та внутрішніх політик з вимогами ERSR; виявлення прогалин (наприклад, відсутність збору даних за непрямыми викидами, неповна політика щодо прав людини або антикорупційних стандартів).

Технологічний етап - впровадження IT-рішень для збору, обробки та підготовки нефінансових даних; інтеграція відповідних модулів у ERP-системи; підготовка до подання звіту в стандартизованому електронному форматі (наприклад, XBRL / iXBRL).

Такий підхід мінімізує ризики помилок, забезпечує узгодженість даних і спрощує подальший аудит.

Попри позитивні зрушення, низка важливих аспектів залишаються неврегульованими:

до цього часу не визначено офіційний формат подання звітності (електронний, PDF тощо) та єдину платформу для оприлюднення ESG-звітів;

невирішено питання щодо обов'язкового зовнішнього аудиту нефінансової інформації, що є стандартною практикою у країнах ЄС;

можливі труднощі для підприємств, які не мають внутрішніх ресурсів для збору соціальних або екологічних показників, особливо щодо «м'яких» аспектів (права людини, корпоративна етика, управління ризиками).

**Висновок.** Імплементация європейських стандартів звітності зі сталого розвитку в Україні є важливим і необхідним кроком на шляху до євроінтеграції, підвищення прозорості бізнесу та зміцнення інвестиційної привабливості. Запропоноване підвищення порогів класифікації підприємств - актуальне рішення, яке дозволяє уникнути надмірного навантаження на малий та середній бізнес у період адаптації. Однак для ефективної реалізації реформ необхідна чітка нормативна база, прозорий технічний формат звітності та системне впровадження стандартів ESG у корпоративне управління. Підприємствам доцільно вже зараз розпочати підготовчі роботи, зокрема через створення міжфункціональних команд, проведення гар-аналізу та модернізацію IT-інфраструктури.

#### Список використаних джерел

1. Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні : Закон України від 16 лип. 1999 р. № 996-XIV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/996-14> (дата звернення: 22 листопада 2025р.).
2. Проект Закону про внесення змін до Закону України “Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні” № 13425 від 26 черв. 2025 р. URL: [http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_1?pf3511=78312](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=78312) (дата звернення: 22 листопада 2025р.).
3. Методичні рекомендації зі складання звіту про управління : наказ Міністерства фінансів України від 07 груд. 2018 р. № 982. URL: <https://mof.gov.ua/uk/news/> (дата звернення: 22 листопада 2025р.).
4. Костякова А.А., Копоть К. О. Корпоративне управління та сталий розвиток: теоретико-методологічні засади. *Acta Academiae Beregsasiensis. Economics.* 2025. № 11. DOI: <https://doi.org/10.58423/2786-6742/2025-11>

**Науковий керівник:** Костякова А. А., к.е.н., доцент кафедри фінансів, обліку і оподаткування Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

## ЕКОНОМІЧНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ ЯК ФАКТОР ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГІДНОЇ ПРАЦІ ТА СТАЛОГО ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ

### Ціль сталого розвитку №8: Гідна праця та економічне зростання

**Журавель Н. В.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Економіка сучасної України знаходиться під впливом структурної трансформації, що зумовлена глобалізацією, цифровізацією та воєнно-економічними викликами. За цих обставин важливого значення та актуалізації набуває проблема забезпечення гідної праці як основного елементу інклюзивного економічного зростання. За оцінками Міжнародної організації праці, у 2022 році Україна втратила близько 2,4 млн. робочих місць (приблизно 15% зайнятості). Водночас рівень безробіття перевищував 25%, що свідчить про суттєву дестабілізацію ринку праці [1]. Вітчизняні науковці підходять до трактування гідної праці з позиції інтегральної характеристики якості зайнятості, що передбачає, у свою чергу, поєднання економічних, соціальних та інституційних параметрів функціонування ринку праці [2].

Економічні перетворення в Україні протягом останніх чотирьох років відбуваються за умов значних макроекономічних шоків. За міжнародними оцінками, реальний ВВП України у 2022 році скоротився на 28,8-29,1%, проте у 2023 році відбулось його зростання на 5,3-5,5%, а у 2024-2025 рр. спостерігається помірне зростання ВВП на рівні 2-4%. Номінальний ВВП у 2023 році становив близько 181 млрд дол. США, а у 2025 році – понад 200 млрд дол. Водночас, економіка країни знаходиться наразі на рівні 20-25% нижчому за довоєнний [3].

Структурні диспропорції економіки підтверджуються галузевими показниками: частка послуг у ВВП становить близько 70%, промисловості – 21,5%, сільського господарства – 8,5% [6]. Водночас витрати на наукові дослідження залишаються критично низькими – близько 0,3% ВВП, що суттєво обмежує інноваційний розвиток [1].

Сучасні дослідження наголошують на необхідності здійснення якісних й глибинних економічних перетворень, що визначатимуть динаміку продуктивності праці, рівень зайнятості та параметри соціальної стабільності [4].

Функціонування інституційної економіки, передбачає формування ефективних правил і норм, що регулюють трудові відносини задля забезпечення гідної праці. За даними Державної служби статистики України, рівень безробіття (за методологією МОП) у 2023 році становив близько 17,8%, що майже вдвічі перевищує рівень 2021 року (9,8%), рівень зайнятості населення – менше 50%. Середня номінальна заробітна плата у 2023 році становила близько 17400 грн. Однак реальні доходи скоротилися через інфляцію, яка у 2022 році перевищила 26%, що означає суттєве зниження купівельної спроможності населення [1]. У цьому контексті економічні перетворення мають бути орієнтовані на розвиток інклюзивного ринку праці, що забезпечує рівний доступ до економічних можливостей та справедливий розподіл результатів економічної діяльності.

Важливим вектором сучасних трансформацій є цифровізація економіки. У цьому напрямку Україна демонструє значний прогрес: застосунок Дія станом на 2024 рік має понад 20 млн. користувачів. Рівень проникнення інтернету перевищує 75% населення, що створює передумови для розвитку цифрової економіки. Частка ІТ-сектору у ВВП України у 2023 році становила близько 4-5%, а експорт ІТ-послуг перевищив 7 млрд дол. США [5]. Водночас поширення гіг-економіки та нестандартної зайнятості підвищує ризики нестабільності доходів та формує нові виклики для системи соціального захисту. Отже, цифровізація має подвійний ефект: з одного боку вона стимулює економічне зростання, але з іншого – формує нові соціально-економічні ризики.

Особливого значення набуває розвиток людського капіталу. За оцінками Світового банку, понад 6 млн. українців були змушені покинути країну через війну, що призвело до

суттєвого дефіциту робочої сили: втрати людського капіталу перевищили 20% довоєнного рівня [3]. Водночас частка населення з вищою освітою становить понад 50%, що перевищує середній рівень країн Організації економічного співробітництва та розвитку (біля 41%) [5]. Інвестиції в освіту, професійну підготовку та розвиток компетенцій сприяють підвищенню адаптивності робочої сили до структурних змін та забезпечують зростання продуктивності праці, що є вкрай важливим для відновлення економіки. Людський капітал виступає не лише ресурсом економічного розвитку, але й базовою умовою формування гідної праці.

Ключову роль у трансформаціях відіграє малий і середній бізнес: він забезпечує понад 70% зайнятості та близько 64% доданої вартості економіки. У 2023 році було зареєстровано понад 300 тис. нових підприємств, що свідчить про адаптивність бізнес-середовища навіть в умовах війни. Водночас втрати підприємницької активності залишаються значними: кількість самозайнятих унаслідок воєнних потрясінь скоротилася приблизно на 20% [5]. Малі та середні підприємства становлять інституційну основу формування конкурентного середовища та генерації робочих місць, що забезпечує гнучкість економічної системи, сприяє інноваційній активності та виступає важливим фактором соціально-економічної стабільності.

Суттєвим викликом залишається тіньова економіка: за оцінками OECD, її частка становить 25-30% ВВП [5]. Крім того, за оцінками Світового банку, рівень бідності в країні у 2021 році охоплював 5,5% населення, а у 2022 році вже понад 24%, а за окремими оцінками – до майже 29% населення [3]. Це свідчить про погіршення соціальних параметрів розвитку. Тому ефективність економічних перетворень значною мірою залежить від якості, виваженості та збалансованості державної політики, яка має забезпечувати синергію економічних та соціальних цілей розвитку. Йдеться про формування інституційного середовища, що стимулює легалізацію зайнятості, підвищення рівня доходів населення, зниження масштабів тіньової економіки та розвиток інклюзивних механізмів економічного зростання. За сучасних умов особливого значення набуває концепція інклюзивного розвитку, яка передбачає поєднання економічної ефективності з соціальною справедливістю [4].

Важливим інструментом оцінки ефективності економічних перетворень є міжнародні індекси розвитку. Україна у 2023 році мала індекс людського розвитку (HDI) на рівні 0,773, що відносить її до групи країн з високим рівнем розвитку, однак нижче середнього показника країн ЄС. У довоєнний період Україна посідала 85 місце у Global Competitiveness Index, що свідчить про наявність структурних проблем у сфері інституцій, інфраструктури та ринку праці [5].

Таким чином, економічні перетворення виступають системоутворюючим фактором забезпечення гідної праці та сталого економічного зростання. Їх ефективність визначається здатністю забезпечити баланс між економічною ефективністю та соціальною справедливістю.

#### **Список використаних джерел:**

1. Державна служба статистики України. *Ринок праці, доходи та рівень життя населення України*. Київ, 2023.
2. Єфімов А. С., Шубалий О. М. Інтегральна оцінка рівня гідної праці та економічного зростання за регіонами України *БІЗНЕС ІНФОРМ*, 2025. № 10 С. 171-179
3. Світовий банк. *Ukraine Rapid Damage and Needs Assessment. Macro Poverty Outlook*. Washington, 2023-2025.
4. Шапуров О.О., Коваленко О.В., Ткаченко Є.Ю. Економічний прогрес та гідна праця в контексті сталого розвитку. *Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка*. 2025. С.88-96
5. Організація економічного співробітництва та розвитку. *OECD Economic Surveys: Ukraine 2025. Economic Snapshot*. Paris, 2025.

**Науковий керівник:** Васильченко О.О., ст. викладач кафедри економіки і бізнесу Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## МАРКЕТИНГОВА СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ ТОВ «ЛЬВІВСЬКІ КРУАСАНИ» В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ТА КОНКУРЕНЦІЇ

### Ціль сталого розвитку №9: Інновації та інфраструктура

Загорєєва О. Ю

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

У сучасних умовах розвитку цифрової економіки підприємства сфери громадського харчування функціонують у середовищі високої конкуренції, швидкої зміни споживчих уподобань та активного впровадження інноваційних технологій. Це зумовлює необхідність постійного удосконалення маркетингових стратегій, орієнтованих на цифровізацію, персоналізацію комунікацій та підвищення якості взаємодії зі споживачами.

Обрана тематика дослідження безпосередньо відповідає Цілі сталого розвитку №9 «Інновації та інфраструктура», оскільки передбачає аналіз впровадження цифрових технологій, розвиток інноваційних маркетингових інструментів та модернізацію бізнес-процесів підприємства в умовах сучасного ринку.

Об'єктом дослідження є маркетингова діяльність ТОВ «Львівські круасани», предметом — особливості формування та реалізації маркетингової стратегії розвитку підприємства в умовах цифрової трансформації економіки.

У процесі дослідження використано загальнонаукові та спеціальні методи: системний підхід, аналіз і синтез, порівняльний аналіз, а також методи стратегічного аналізу — PEST та SWOT.

ТОВ «Львівські круасани» — це франчайзингова мережа закладів швидкого харчування, заснована у 2015 році у місті Львів. Бізнес-модель підприємства базується на концепції монопродукту, що передбачає спеціалізацію на круасанах із різноманітними начинками, та активному масштабуванні через франчайзинг. Такий підхід дозволяє забезпечувати швидке розширення мережі, зменшувати інвестиційні витрати та підтримувати єдині стандарти якості.

Аналіз макросередовища підприємства свідчить про значний вплив цифровізації як ключового фактору розвитку. Впровадження цифрових технологій, таких як мобільні застосунки, системи онлайн-замовлень, програми лояльності та соціальні мережі, сприяє підвищенню ефективності маркетингових комунікацій і покращенню досвіду споживачів.

Водночас важливими залишаються політичні та економічні фактори. Воєнний стан в Україні створює високий рівень невизначеності, впливає на стабільність роботи підприємств та призводить до втрати частини ринку. Економічні фактори, зокрема інфляція, зростання витрат на сировину та зниження купівельної спроможності населення, безпосередньо впливають на формування цінової політики компанії.

Соціально-культурні фактори визначають зміну споживчих переваг у бік швидкого, доступного та якісного харчування, а також зростання уваги до соціальної відповідальності бізнесу. Технологічні фактори сприяють автоматизації процесів, розвитку цифрового маркетингу та впровадженню інновацій, зокрема елементів штучного інтелекту та нейромаркетингу.

Аналіз мікросередовища показав, що ключовими учасниками є конкуренти, постачальники та споживачі. Підприємство функціонує в умовах високої конкуренції як із боку національних мереж пекарень, так і міжнародних брендів швидкого харчування.

Конкурентними перевагами ТОВ «Львівські круасани» є впізнаваний бренд, стандартизована якість продукції, широкий асортимент смаків, доступна цінова політика та ефективна франчайзингова модель. Водночас існують певні слабкі сторони, зокрема нерівномірність маркетингових комунікацій у регіонах та недостатній рівень цифрової інтеграції в окремих процесах.

SWOT-аналіз дозволив визначити сильні сторони підприємства (бренд,

масштабованість, якість), слабкі сторони (фрагментація комунікацій, цифрові обмеження), можливості (розвиток e-commerce, міжнародна експансія, інновації) та загрози (економічна нестабільність, конкуренція, зміна споживчих вподобань).

Наукова новизна дослідження полягає у визначенні ролі цифрових маркетингових технологій як ключового драйвера розвитку франчайзингових мереж у сфері громадського харчування.

Узагальнюючи результати дослідження, можна зробити висновок, що подальший розвиток ТОВ «Львівські круасани» має базуватися на поглибленні цифровізації, впровадженні інноваційних маркетингових інструментів та підвищенні ефективності комунікацій зі споживачами. Це дозволить зміцнити конкурентні позиції підприємства та забезпечити його сталий розвиток у довгостроковій перспективі.

#### **Список використаних джерел:**

1. Котлер Ф. Маркетинг менеджмент. — Київ: Вільямс, 2018.
2. Балабанова Л. В. Маркетинг: підручник. — Київ: Центр учбової літератури, 2019.
3. Офіційний сайт ТОВ «Lviv Croissants». URL: <https://lvivcroissants.com>.
4. Українська асоціація рітейлу (Ukrainian Retail Association). Аналітичні матеріали ринку громадського харчування в Україні. URL: <https://rau.ua>
5. Franchising.ua. Ринок франчайзингу в Україні: аналітика та огляди. URL: <https://franchising.ua>.

**Науковий керівник:** *Сокіл Яна Сергіївна, канд. екон. наук, доцент кафедри маркетингу Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## СУЧАСНІ МЕТОДИ МАРКЕТИНГОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ СПОЖИВЧОЇ ПОВЕДІНКИ В СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ

### Ціль сталого розвитку № 9: Інновації та інфраструктура

**Кемалов В. В.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Цифровізація комунікаційної сфери істотно змінила підходи до вивчення споживача, оскільки соціальні мережі перетворилися не лише на канали просування, а й на середовище постійної взаємодії брендів із цільовими аудиторіями. У таких умовах маркетингові дослідження споживчої поведінки вже не можуть обмежуватися традиційними опитуваннями та фокус-групами. Сучасний дослідник отримує доступ до поведінкових слідів користувачів, реакцій на контент, електронного «сарафанного радіо», цифрових спільнот та динаміки залученості, що дає змогу аналізувати не лише задекларовані наміри, а й фактичні патерни поведінки [2].

Одним із найбільш поширених методів залишаються онлайн-опитування, які інтегруються безпосередньо в екосистему соціальних платформ або поширюються через таргетовані рекламні повідомлення. Їх перевагами є швидкість збору даних, відносно низька вартість та можливість оперативної сегментації респондентів за демографічними, поведінковими й психографічними параметрами [3]. Водночас самі по собі опитування не завжди відображають реальну поведінку користувачів, тому в сучасній практиці їх дедалі частіше поєднують з аналітикою цифрової активності, що підвищує валідність висновків.

На рис. 1 зображена динаміка користувачів соціальних мереж в Україні.



Рис. 1. Кількість користувачів соціальних мереж в Україні 2020-2025рр., млн осіб [1]

За даними Statista, прогнозована кількість користувачів соціальних мереж в Україні має досягти 38,18 млн осіб у 2028 році [1].

Важливе місце серед сучасних підходів посідає нетнографія – адаптований до цифрового середовища різновид етнографічного дослідження. Її застосування дає можливість досліджувати смисли, цінності, мотиви та норми поведінки онлайн-спільнот через аналіз коментарів, обговорень, мемів, відгуків, рекомендацій і символічних практик користувачів [2]. Саме нетнографія дозволяє виявити латентні установки споживачів, які складно зафіксувати стандартними кількісними інструментами. Для брендів це особливо цінно під час вивчення лояльності, довіри, ставлення до інфлюенсерів та механізмів формування електронного word-of-mouth.

Ще одним перспективним напрямом є social listening, тобто систематичний моніторинг згадувань брендів, товарних категорій, проблем і споживчих очікувань у цифровому середовищі. На відміну від звичайного відстеження реакцій на власний контент, social listening орієнтований на ширший масив користувацьких висловлювань і дозволяє виявляти теми, що реально хвилюють аудиторію. У поєднанні з контент-аналізом цей метод допомагає оцінювати тональність дискусій, ключові тригери залучення, причини позитивних і

негативних реакцій, а також ранні сигнали зміни споживчих настроїв. Систематичні огляди сучасних досліджень підтверджують, що аналіз користувачького контенту став окремою і методологічно значущою групою досліджень споживчої поведінки у соціальних мережах [4].

На основі великих масивів текстових даних дедалі ширше застосовуються аналіз тональності тексту, інтелектуальний аналіз даних та алгоритми машинного навчання. Вони дають змогу працювати з тисячами або мільйонами повідомлень, класифікувати емоційні реакції користувачів, виявляти теми, що резонують з аудиторією, та прогнозувати купівельні наміри [3]. Значущість таких методів зростає у випадках, коли компанія працює з динамічними ринками, молодіжними сегментами або високою частотою контактів зі споживачами. Водночас ефективність алгоритмічних підходів залежить від якості очищення даних, коректного врахування контексту, сленгу, іронії та мультимодального характеру контенту соціальних мереж.

Окрему групу становлять експериментальні методи, зокрема А/В-тестування рекламних повідомлень, креативів, форматів сторіз, закликів до дії та механік взаємодії. Такі інструменти дозволяють досліджувати причинно-наслідкові зв'язки між конкретними маркетинговими стимулами й поведінковими реакціями користувачів — кліками, збереженнями, коментарями, підписками або конверсіями. Практична цінність експериментів полягає в тому, що вони дають можливість приймати рішення на основі реальних поведінкових даних, а не лише декларативних оцінок. У стратегічному вимірі такі підходи узгоджуються з переходом компаній до соціального моніторингу та соціальних CRM стратегій, у межах яких дані із соціальних мереж використовуються не епізодично, а як безперервне джерело маркетингових інсайтів [4].

Отже, сучасні методи маркетингових досліджень споживчої поведінки в соціальних мережах формують багаторівневу дослідницьку систему, у якій поєднуються кількісні, якісні, цифрово-аналітичні та експериментальні інструменти. Найбільш ефективним є не ізольоване застосування окремого методу, а їх комбінування: онлайн-опитування дають структуровані оцінки, нетнографія розкриває глибинні мотиви, social listening і контент-аналіз фіксують природні реакції аудиторії, а sentiment analysis та А/В-тестування забезпечують масштабованість і прикладну перевірку гіпотез. Саме така інтеграція методів дозволяє підприємствам своєчасно виявляти зміни у споживчих уподобаннях, підвищувати точність сегментування та приймати більш обґрунтовані маркетингові рішення в умовах цифрової економіки.

#### **Список використаних джерел:**

1. Офіційний сайт Statista. URL: <https://www.statista.com/>
2. Роїк О.О., Овсяк В.К. Розвиток та оцінювання реклами в соціальних мережах. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2024. № 1. Т. 34. С. 78-84.
3. Kozinets R. V. *Netnography: The Essential Guide to Qualitative Social Media Research*. 3rd ed. London : SAGE Publications, 2020. 472 p.
4. Rini L., Schouteten J. J., Faber I., Frøst M. B., Perez-Cueto F. J. A., De Steur H. Social media and food consumer behavior: A systematic review. *Trends in Food Science & Technology*. 2024. Vol. 143. Article 104290.

**Науковий керівник:** Венгерова О.В., к.е.н., доцент кафедри маркетингу Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## ІНТЕГРАЦІЯ СОЦІАЛЬНОЇ МІСІЇ У СТРУКТУРУ БІЗНЕС-МОДЕЛІ СОЦІАЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Ціль сталого розвитку № 8: Гідна праця та економічне зростання  
Ціль сталого розвитку №11: Сталий розвиток міст та громад

**Кліщевський В. А.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Концептуалізація інтеграції соціальної місії у структуру бізнес-моделі сучасного соціального підприємства вимагає фундаментального переосмислення класичних економічних парадигм, у межах яких соціальний вплив традиційно розглядався як вторинний або факультативний елемент. У сучасній науковій дискусії соціальне підприємництво визначається як гібридна організаційна форма, де соціальна місія виступає не просто декларативною метою, а іманентним «генетичним кодом», що пронизує кожен рівень бізнес-архітектури.

На відміну від традиційного корпоративного сектору, де корпоративна соціальна відповідальність (КСВ) часто реалізується як зовнішня надбудова для покращення репутаційного капіталу або як механізм перерозподілу надлишкового прибутку, у соціальному підприємстві місія є першопричиною створення організації [1]. Вона детермінує логіку формування ціннісної пропозиції, конфігурацію ключових ресурсів, вибір партнерів та стратегію взаємодії зі стейкхолдерами, перетворюючи соціальну мету на головний драйвер економічної активності. Трансформація сучасних економічних парадигм зумовлює перехід від виключно прибуткоорієнтованих стратегій до моделей соціального інвестування. Гібридна форма підприємництва, що забезпечує синергію суспільної користі та фінансової рентабельності, набуває особливої значущості в національному контексті, постаючи як один із найбільш релевантних та стратегічно перспективних векторів розвитку українського бізнес-середовища [2].

Одним із центральних механізмів такої інтеграції є трансформація ціннісної пропозиції (Value Proposition), де споживчі характеристики продукту чи послуги стають невід'ємними від суспільного блага, яке генерується в процесі їх реалізації. Це створює особливий тип споживчого досвіду, за якого клієнт, задовольняючи власні потреби, одночасно стає суб'єктом вирішення суспільних проблем. В українських реаліях цей механізм найвиразніше простежується через інституціалізацію моделей розподілу фінансових результатів. Яскравим прикладом такої інтеграції є громадський ресторан «Urban Space 100» в Івано-Франківську, чия бізнес-модель базується на принципах соціального інвестування.

Структура управління цим підприємством передбачає, що 80% чистого прибутку спрямовується на грантову підтримку міських ініціатив - від культурних хабів до екологічних проєктів. У такому контексті бізнес-модель стає інструментом демократизації капіталу та активізації територіальної громади, де прибуток перестає бути приватною вигодою і стає ресурсом для системного розвитку міського середовища [3]. Це підтверджує наукову тезу про те, що фінансова стійкість соціального підприємства є прямою передумовою масштабування його соціального впливу.

Окрім розподілу прибутку, інтеграція соціальної місії глибоко вкорінена в операційну стратегію підприємства, де соціальний ефект генерується безпосередньо у процесі виробництва. Мова йде про створення інклюзивних ланцюжків доданої вартості, де залучення вразливих верств населення (людей з інвалідністю, ветеранів, внутрішньо переміщених осіб) є не благодійним актом, а основою виробничого процесу. У цій моделі підприємство трансформується у соціально-виробничу екосистему, яка забезпечує професійну абілітацію та соціальну адаптацію осіб, що перебувають поза межами традиційного ринку праці. Релевантним кейсом для аналізу є діяльність пекарні «Good Bread from Good People», де архітектура бізнес-процесів повністю адаптована під потреби

персоналу з ментальними порушеннями. Для такого типу підприємств соціальна місія інтегрована у структуру витрат (через необхідність додаткового супроводу та спеціального обладнання) та в систему управління якістю. Це створює унікальний продукт, цінність якого для суспільства значно перевищує його ринкову ціну, оскільки він містить у собі розв'язання проблеми соціальної ізоляції.

В умовах екстремальної волатильності, спричиненої повномасштабною збройною агресією проти України, інтегрована соціальна місія виявилася ключовим чинником організаційної резильєнтності (стійкості). Соціальні підприємства продемонстрували здатність до швидкої реконфігурації своїх моделей: внутрішньоорієнтовані місії (наприклад, підтримка власного інклюзивного штату) трансформувалися у зовнішні гуманітарні стратегії. Пекарні, швейні цехи та заклади харчування, що мали зашиту в структуру місію служіння громаді, змогли залучити міжнародне донорське фінансування та волонтерський ресурс саме завдяки високому рівню соціальної довіри. Це свідчить про те, що соціальний капітал, акумульований через послідовну реалізацію місії, у критичні моменти конвертується в економічну виживаність організації. Бізнес-модель, яка працює за принципом «соціальне через економічне», стає більш гнучкою, оскільки вона спирається на широку мережу лояльних стейкхолдерів, готових підтримувати підприємство не лише як постачальника товарів, а й як важливий суспільний інститут [4].

Підсумовуючи, слід зазначити, що інтеграція соціальної місії у структуру бізнес-моделі не є статичним станом, а є динамічним процесом постійної адаптації до суспільних потреб. Сучасне українське соціальне підприємництво формує нову якість ринкових відносин, де етичний компонент стає обов'язковою умовою конкурентоспроможності. Гібридний характер таких організацій вимагає розробки специфічних інструментаріїв оцінки ефективності, які б враховували не лише стандартні фінансові показники (ROI, EBITDA), а й індикатори соціального повернення на інвестиції (SROI). Подальша еволюція таких моделей в Україні є критично важливою для повоєнного відновлення, оскільки саме соціальні підприємства здатні найбільш ефективно вирішувати завдання реінтеграції ветеранів, підтримки постраждалих громад та екологічної модернізації економіки.

Таким чином, гармонізація економічної рентабельності та соціальної результативності у структурі бізнес-моделі стає запорукою створення стійкої, людиноцентричної економічної системи майбутнього.

#### **Список використаних джерел:**

1. Бочарнікова А. Соціальне підприємство відрізняється від звичайного відповіддю на запитання, що робити з прибутками. URL: <https://apostrophe.ua/ua/article/business/2021-06-15/sotsialnoe-predpriyatie-otlichaetsya-ot-obyichnogo-otvetom-na-voproschto-delat-s-dohodami/40200> (дата звернення 10.04.2026)
2. Завадських Г. М., Тебенко В.М. Інноваційний потенціал соціального підприємництва в контексті воєнного стану та сталого розвитку. Збірник наукових праць ТДАТУ (економічні науки) №2 (55), 2025. С. 131-140 – 0,55 <http://elar.tsatu.edu.ua/handle/123456789/19431>
3. Лункіна Т. І. Соціальне підприємництво в Україні як сучасний тренд розвитку: особливості, фінансові аспекти. Інфраструктура ринку. 2020. № 39. С. 297-303.
4. Нечепуренко, М. (2023). Концепція соціального підприємництва в контексті вирішення суспільних проблем. *Економіка та суспільство*, (55). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-55-114>
5. Пісецька Т. (2024). Особливості бізнес-моделі соціального підприємства. *Вісник Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут" (економічні науки)*, (6), 74–81. <https://doi.org/10.20998/2519-4461.2024.6.74>

**Науковий керівник:** Завадських Г.М., к.е.н., доцент кафедри економіки і бізнесу Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## СТОРИТЕЛІНГ ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА РЕКЛАМНИХ КАМПАНІЙ БРЕНДІВ ТА ЙОГО ПОШИРЕНІСТЬ

### Ціль сталого розвитку: № 9 Інновації та інфраструктура

**Кліщевський В. А.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Сторітелінг – це мистецтво розповіді історій для передачі повідомлень, емоцій чи ідей. Він відрізняється від звичайного тексту акцентом на сюжеті, персонажах і емоційному впливі. [1]. Основні елементи сторітелінгу формують захопливу історію з чіткою структурою та емоційним залученням. Вони включають класичні складові наративу, адаптовані для маркетингу чи презентацій: зав'язку, розвиток, кульмінацію та розв'язку. Ключовими компонентами такої історії зазвичай стають головні та другорядні герої, основний конфлікт, деталі оточення і періоду, а також повідомлення, яке вона хоче донести [2].

Сторітелінг у своїх рекламних компаніях використовують багато гігантських брендів, починаючи з Nike та Apple, і закінчуючи Airbnb і LEGO. Приклади такого використання сторітелінгу можна переглянути у презентації до цієї роботи.

Важливо було виявити обізнаність аудиторії щодо поняття «Сторітелінг», відповідно автором було проведено дослідження в мережі Інтернет з використанням платформи Survio [3]. У опитуванні взяло участь 30 осіб від 19 до 38 років, з яких 13 – чоловічої статі, 17 – жіночої.

На рисунку 1 видно результати, які продемонстрували, що термін «Сторітелінг» відомий абсолютній більшості опитуваних, а майже половина з них взагалі добре знають його і в теорії знають як використовувати.

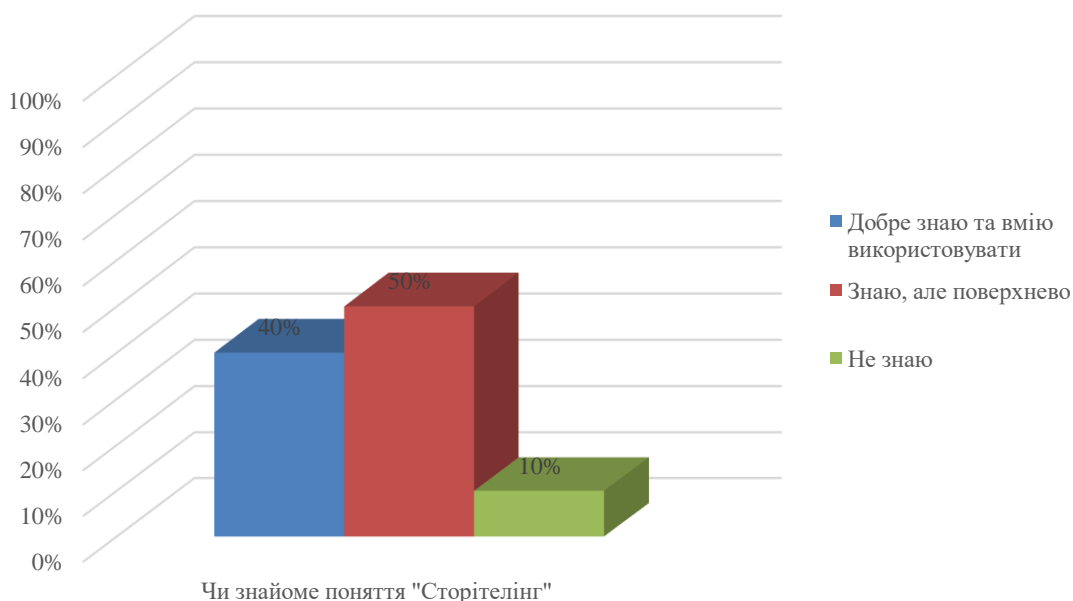


Рис.1. Обізнаність цільової аудиторії щодо категорії сторітелінгу, %

Найчастіше сторітелінг визначали як інструмент для зацікавлення аудиторії, підвищення довіри до інформації, підвищення ефективності донесення інформації.

Зазвичай опитувані найбільше зустрічали сторітелінг у фільмах, серіалах, книгах та рекламі. Понад 75% з опитуваних, які знають що таке сторітелінг, сказали що він є ефективнішим за звичайне подання інформації.

На рисунку 2 зображено в які способи, на думку опитуваних, сторітелінг покращує сприйняття інформації, і наскільки ці способи впливові. Можна дійти висновку, що сторітелінг дає можливість представити інформацію більш цікаво та більш зрозуміло,

відповідно 73% та 61 % респондентів дотримуються такої думки.

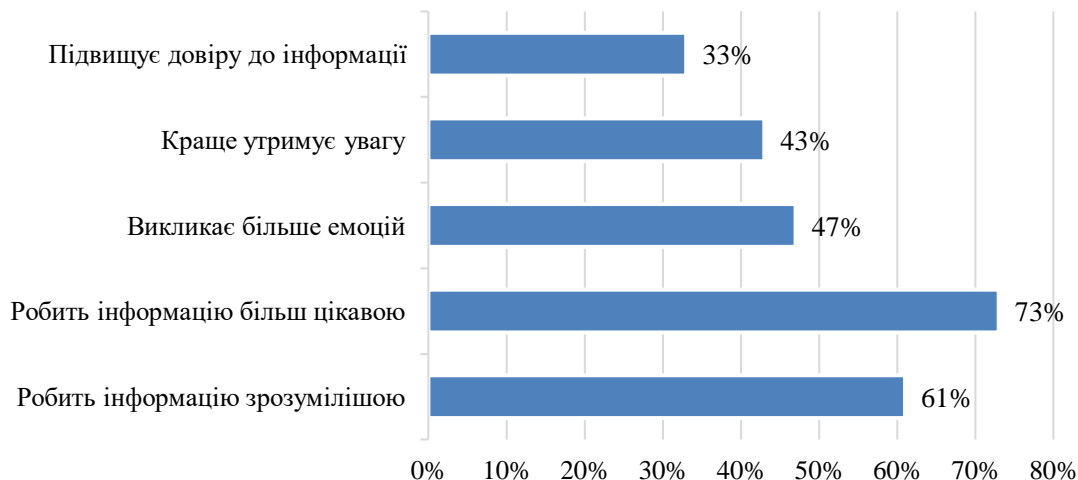


Рис. 2. Способи покращення сприйняття інформації завдяки сторітелінгу, багатоваріантний вибір, %

Слід зазначити, що 85% з опитуваних виявили інтерес щодо теоретичної можливості дізнатися більше про сторітелінг та навчитися його використовувати. Майже половина з них впевнені в цьому бажанні, коли інші хочуть спробувати і зробити висновки по ходу.

Сторітелінг справді неймовірний інструмент, що перетворює сухі факти на емоційні історії, які запам'ятовуються в рази краще. Він викликає справжні емоції, формує довіру та мотивує до дій [4]. Це прекрасний та дуже ефективний шлях для будь-якої рекламної кампанії, будь то справа величезного гіганта з мільярдами доходів на рік, чи малого підприємця, який тільки намагається прорватися у великий бізнес.

Отже можна впевнено сказати що сторітелінг є з багатьох причин вкрай ефективним інструментом у безлічі видів діяльності будь-якого рівня, у тому числі і в рекламних кампаніях. Існує також і великий потенціал у навчанні майбутніх працівників у галузі використанню сторітелінгу в таких кампаніях.

#### Список використаних джерел:

1. Сторітелінг – що це: приклади, технології та застосування [Електронний ресурс] // Ukrainian Digital Community. – URL: <https://ukrainiandigital.com/storitelinh> (дата звернення: 15.04.2026).
2. Сторітелінг. 5 інгредієнтів потужної історії [Електронний ресурс]. – URL: <https://masterlev.com.ua/storytelling-struktura-istorii/> (дата звернення: 15.04.2026).
3. Survio [Електронний ресурс]. – URL: <https://survio.com> (дата звернення: 08.04.2026).
4. Сила історій: чому сторітелінг – найкращий спосіб передачі інформації та як написати сильну історію [Електронний ресурс]. – URL: <https://nsju.org/novini/syla-istorij-chomu-storiteling-najkrashhyj-sposib-peredachi-informacziyi-ta-yak-napysaty-sylnu-istoriyu/> (дата звернення: 15.04.2026).
5. Легеда Д.Г., Сокіл Я.С., Куліш Т.В. Поведінка споживачів на ринку борошна в країнах Європейського Союзу. *Економіка, управління та адміністрування*. 2023, №3. С. 43-49.

**Науковий керівник:** Сокіл Я.С., к.е.н., доцент кафедри маркетингу Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## БІЗНЕС-ПЛАН СТВОРЕННЯ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ АВТОЗАПЧАСТИН У СУЧАСНИХ УМОВАХ

### Ціль сталого розвитку № 8: Гідна праця та економічне зростання

Клопот О. Г.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

У сучасних умовах господарювання бізнес-планування зберігає значення одного з ключових інструментів започаткування та розвитку підприємницької діяльності. Його роль особливо посилюється в період економічної нестабільності, зростання конкуренції, поширення цифрових технологій та зміни моделей споживчої поведінки. Для малого й середнього бізнесу бізнес-план є не лише документом, у якому фіксуються наміри підприємця, а системою економічного обґрунтування майбутньої діяльності, що поєднує ринковий аналіз, визначення ресурсів, організаційні рішення, маркетингові заходи, фінансові розрахунки та оцінку ризиків. Саме тому в сучасному середовищі бізнес-планування слід розглядати як основу прийняття управлінських рішень, що дозволяє зменшити невизначеність, упорядкувати послідовність дій і підвищити ймовірність успішної реалізації підприємницької ідеї.

Одним із прикладів бізнесу, для якого якісний бізнес-план має особливе значення, є інтернет-магазин автозапчастин. Такий напрям підприємницької діяльності поєднує переваги електронної комерції з постійним попитом на товари, пов'язані з обслуговуванням автомобілів. З одного боку, зростання частки онлайн-торгівлі створює додаткові можливості для виходу нових учасників на ринок. З іншого боку, саме цей сегмент висуває підвищені вимоги до точності пошуку товару, швидкості обслуговування замовлень, надійності логістики та якості інформаційного супроводу клієнта. За таких умов бізнес-план потрібен не лише для того, щоб описати саму ідею створення магазину, а передусім для того, щоб перевірити її життєздатність у реальному ринковому середовищі.

Сучасний бізнес-план інтернет-магазину автозапчастин має формуватися з урахуванням декількох взаємопов'язаних складових. Насамперед йдеться про обґрунтування ринкової доцільності такого бізнесу. Підприємець повинен чітко розуміти, хто є його цільовим споживачем, які категорії товарів матимуть найбільший попит, які переваги можуть забезпечити конкурентну позицію магазину та якими каналами буде досягнуто контакт із клієнтом. Для ринку автозапчастин суттєвого значення набуває спеціалізація асортименту, адже покупець очікує не просто наявності товару, а можливості швидко знайти потрібну позицію за технічними характеристиками автомобіля, отримати професійну консультацію та бути впевненим у сумісності деталей. У цьому зв'язку бізнес-планування має враховувати як товарну структуру, так і рівень цифрової зручності сервісу.

Не менш важливим є організаційний аспект. Створення інтернет-магазину в сучасних умовах уже давно не зводиться лише до запуску сайту. Йдеться про побудову цілісної моделі функціонування бізнесу, яка включає систему закупівель, організацію складського господарства, механізми обробки замовлень, канали доставки, принципи роботи з поверненнями, підтримку клієнтів та використання сучасних інформаційних систем. Успішність такого підприємства залежить від того, наскільки злагоджено поєднані технологічна платформа, логістика та комунікація зі споживачем. Саме бізнес-план дозволяє ще до початку діяльності визначити, які процеси мають бути реалізовані власними силами, які можна передати на аутсорсинг, які ресурси є критично важливими на старті, а які можуть масштабуватися поступово.

Особливу увагу в сучасному бізнес-плануванні слід приділяти маркетинговому блоку. Для інтернет-магазину автозапчастин конкуренція формується не лише на рівні цін, а й на рівні видимості в цифровому середовищі, якості контенту, швидкості реакції на запит клієнта та рівня довіри до продавця. Тому в бізнес-плані повинні бути відображені не лише загальні

канали просування, а й логіка формування попиту: використання контекстної реклами, SEO-просування, присутність на маркетплейсах, робота із соціальними мережами, формування програм лояльності, повторних продажів і партнерства з автосервісами. У науковій літературі підкреслюється, що бізнес-план має бути не формальним описом підприємницького задуму, а інструментом стратегічного управління, який визначає напрями розвитку підприємства, необхідні ресурси та способи досягнення поставлених цілей [1, с. 92]. Саме тому для інтернет-магазину маркетинговий розділ є не додатком до плану, а одним із його центральних елементів.

Окреме місце в бізнес-плані посідає фінансове обґрунтування. Для сучасного підприємця важливо не лише оцінити загальну суму стартових вкладень, а й визначити оптимальну структуру джерел фінансування, спрогнозувати рух коштів, розрахувати точку беззбитковості, очікуваний прибуток, строк окупності та резерви фінансової стійкості. Інтернет-магазин автозапчастин як вид бізнесу потребує вкладень у створення або оренду торговельно-складської інфраструктури, закупівлю товарних запасів, програмне забезпечення, логістику та цифрове просування. При цьому одним із головних завдань бізнес-плану є не лише визначення потреби в коштах, а й доведення того, що вкладені ресурси можуть бути повернуті в перспективі завдяки продуманій моделі функціонування. Саме фінансова частина надає бізнес-плану переконливості та робить його реальним інструментом комунікації з потенційними інвесторами, банками чи партнерами.

Важливо також ураховувати, що бізнес-планування в сучасних умовах тісно пов'язане з вибором самої підприємницької ідеї. Успішність бізнесу значною мірою залежить від того, наскільки обрана ідея відповідає ринковим потребам, ресурсним можливостям підприємця та перспективам розвитку галузі. У цьому контексті інтернет-магазин автозапчастин є прикладом бізнесу, у якому підприємницька ідея ґрунтується на поєднанні реального споживчого попиту та цифрових можливостей торгівлі. Відомо, що основою будь-якого стартапу є правильно обрана ідея, а питання її фінансування тісно пов'язане з оцінкою перспектив, ризиків і здатності забезпечити окупність вкладених ресурсів [2, с. 6]. Це положення є особливо актуальним для бізнесу в електронній комерції, де швидкість запуску повинна поєднуватися з реалістичністю фінансових рішень.

Ще однією важливою рисою сучасного бізнес-плану є обов'язкова наявність розділу з оцінкою ризиків. Для інтернет-магазину автозапчастин вони мають багатовимірний характер. До них належать коливання валютного курсу, затримки постачання імпортованих товарів, зміни в попиті, посилення конкуренції, кіберризик, технічні збої сайту, логістичні труднощі та загальна нестабільність ринкового середовища. У сучасній практиці бізнес-планування вже недостатньо просто перерахувати ці ризики. Потрібно визначити ступінь їхнього впливу на майбутню діяльність і передбачити заходи мінімізації: диверсифікацію постачальників, резервне копіювання даних, гнучке ціноутворення, формування страхових запасів, поетапне масштабування бізнесу, використання кількох каналів продажу. Саме такий підхід забезпечує прикладний характер бізнес-плану й підвищує його цінність як інструменту реального управління.

Слід також відзначити, що сучасний бізнес-план, на прикладі інтернет-магазину має бути достатньо гнучким. На відміну від традиційних форм підприємництва, електронна комерція характеризується швидкою зміною ринкових умов, поведінки споживачів і технологічних можливостей. Тому бізнес-план не повинен бути статичним документом, складеним лише для відкриття бізнесу. Він має періодично оновлюватися з урахуванням динаміки попиту, зміни вартості залучення клієнта, нових конкурентів, сезонних особливостей продажу, потреб у додаткових інвестиціях та результатів фактичної діяльності. Дослідники інтернет-торгівлі підкреслюють, що для ефективного функціонування інтернет-магазину важливими є не тільки технічні параметри вебресурсу, а й постійна робота над залученням покупців, якістю сервісу та здатністю підприємства швидко реагувати на зміни середовища [3, с. 115]. Отже, сучасне бізнес-планування повинно поєднувати стратегічне бачення з поточною адаптивністю.

Отже, у сучасних умовах бізнес-план слід розглядати як комплексне обґрунтування підприємницької діяльності, що охоплює ринкові передумови, організаційні рішення, особливості збуту, потребу в ресурсах, фінансові розрахунки та оцінку можливих ризиків. Саме завдяки бізнес-плану підприємець отримує можливість перейти від загального задуму до чітко структурованої моделі діяльності, оцінити її перспективи та підготуватися до практичної реалізації. У сучасному економічному середовищі успішним буде не той бізнес, який лише має актуальний товар або виходить у перспективний сегмент, а той, який спирається на реалістичний, гнучкий і добре продуманий бізнес-план. Тому інтернет-магазин автозапчастин можна розглядати як показовий приклад того, як бізнес-планування стає основою започаткування підприємства, формування його конкурентних переваг і забезпечення стійкості в умовах ринкової нестабільності.

#### **Список використаних джерел:**

1. Борисенко О. С., Шевченко А. В., Нетребко М. В. Методичне забезпечення підготовки бізнес-плану як ключового складника стратегічного управління діяльністю підприємства. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2020. Вип. 1 (75). С. 90–97. DOI: 10.32782/2520-2200/2020-1-13.
2. Болтянська Л. О., Андрєєва Л. О., Лисак О. І. Вибір ідеї та фінансування стартапів. *Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки)*. 2021. № 1 (43). С. 5–11. DOI: 10.31388/2519-884X-2021-43-5-11.
3. Пухальська Я. Особливості створення інтернет-магазину для залучення нових покупців в сучасних умовах. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2023. № 3. С. 114–117. DOI: 10.31891/2307-5740-2023-318-3-16.

**Науковий керівник:** Болтянська Л.О., доцент кафедри економіки і бізнесу, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

## CHATBOT-РІШЕННЯ В ЕЛЕКТРОННІЙ КОМЕРЦІЇ: ВПЛИВ НА СЕРВІС І КОНВЕРСІЮ

Ціль сталого розвитку № 8: Гідна праця та економічне зростання  
Ціль сталого розвитку № 9: Інновації та інфраструктура

Козирєв В. Д.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Електронна комерція сьогодні розвивається в умовах високої конкуренції, коли для успіху онлайн-бізнесу важливими є не лише ціна і асортимент, а й якість обслуговування клієнтів. Покупці очікують швидких відповідей, зручної комунікації та постійної підтримки під час вибору й оформлення замовлення. У зв'язку з цим усе більшого поширення набувають chatbot-рішення, які допомагають автоматизувати взаємодію зі споживачами, підвищувати оперативність сервісу та персоналізувати комунікацію. Крім покращення обслуговування, чатботи можуть впливати і на комерційні результати інтернет-магазину, зокрема на конверсію та ефективність продажів. Це зумовлює актуальність дослідження chatbot-рішень в електронній комерції та їхнього впливу на сервіс і поведінку покупців.

Чатбот — це програмний інструмент, що імітує спілкування з користувачем у текстовому або голосовому форматі та допомагає виконувати типові завдання: надавати інформацію про товари, відповідати на запитання, супроводжувати оформлення замовлення, повідомляти про доставку чи повернення. У сфері e-commerce чатботи стали важливим засобом покращення обслуговування та підтримки продажів.

Основна сутність chatbot-рішень полягає в тому, що вони дозволяють забезпечити оперативність сервісу, зменшити навантаження на працівників і підтримувати зв'язок із клієнтом у режимі 24/7. Це особливо важливо для онлайн-торгівлі, де покупець очікує швидкої відповіді та може відмовитися від покупки у разі затримки.

Залежно від принципу роботи чатботи поділяються на правилоорієнтовані та інтелектуальні. Перші працюють за заданими сценаріями та підходять для стандартних запитів. Другі використовують технології штучного інтелекту й обробки природної мови, що дає змогу краще розуміти запити користувача, персоналізувати відповіді та пропонувати більш релевантні рішення.

Чатботи можуть використовуватися на сайтах інтернет-магазинів, у мобільних додатках, месенджерах і соціальних мережах. Їх застосування сприяє підвищенню якості обслуговування, покращенню клієнтського досвіду та створює передумови для зростання конверсії.

Якість сервісу в електронній комерції впливає на сприйняття інтернет-магазину, готовність клієнта завершити покупку та повернутися повторно. У цифровому середовищі покупець оцінює не лише товар і ціну, а й зручність отримання допомоги, швидкість відповіді та простоту вирішення проблеми. Саме тому chatbot-рішення стали важливим інструментом сучасного онлайн-обслуговування.

Використання чатботів дозволяє зробити сервіс більш стабільним, зменшити залежність від завантаженості персоналу та підтримувати постійний контакт із клієнтом. Водночас їх значення полягає не лише у швидкості реакції, а й у можливості стандартизувати комунікацію, зменшувати кількість типових помилок і підтримувати безперервність клієнтського шляху.

Разом із тим позитивний вплив чатботів на сервіс можливий лише за умови їх якісного налаштування. Якщо бот не враховує реальних запитів користувачів або ускладнює отримання допомоги, це може погіршити враження від взаємодії з магазином. Узагальнення основних напрямів впливу chatbot-рішень на якість сервісу в електронній комерції подано на рис. 1.



Рис. 1. Вплив chatbot-рішень на якість сервісу в електронній комерції

Як видно з рис. 1, результативність використання чатботів у сервісній діяльності визначається не лише їх функціональними можливостями, а й тим, наскільки гармонійно вони включені в загальну систему взаємодії з клієнтом. Саме поєднання технологічної зручності, логіки сценаріїв і орієнтації на потреби користувача формує той рівень сервісу, який у підсумку впливає на задоволеність клієнтів та їхнє ставлення до онлайн-магазину.

У електронній комерції конверсія є важливим показником ефективності інтернет-магазину, оскільки відображає частку відвідувачів, які виконали цільову дію. На неї впливають зручність сайту, якість комунікації та швидкість отримання інформації, тому chatbot-рішення стають важливим інструментом підтримки продажів.

Одним із головних напрямів їх впливу є зменшення втрати потенційних покупців. Якщо користувач не знаходить потрібної інформації або не може швидко отримати відповідь, він може залишити сайт. Чатбот допомагає оперативно надати консультацію, уточнити характеристики товару, умови доставки чи оплати, що підвищує ймовірність завершення покупки.

Крім того, чатботи можуть супроводжувати клієнта на всіх етапах купівельного шляху: допомагати у виборі товару, пропонувати супутню продукцію, нагадувати про кошик або надавати персоналізовані пропозиції. Це підвищує ефективність онлайн-продажів і дозволяє бізнесу обслуговувати більше клієнтів без суттєвого збільшення витрат.

Водночас позитивний вплив чатботів на конверсію можливий лише за умови якісного впровадження. Якщо бот працює повільно, не розуміє запитів або ускладнює взаємодію, це може знизити ймовірність покупки.

Впровадження chatbot-рішень в електронній комерції є перспективним напрямом цифровізації бізнесу, однак їх ефективність залежить від якості адаптації до потреб користувачів і бізнес-процесів підприємства. Чатбот може як покращити взаємодію з клієнтами, так і створити додаткові бар'єри, якщо його робота не відповідає очікуванням споживачів.

Ключовим викликом є забезпечення не лише швидкої, а й змістовної комунікації. Якщо чатбот дійсно допомагає вирішити проблему, спрощує пошук інформації та скорочує шлях до покупки, його використання позитивно впливає на сервіс. Якщо ж бот дає формальні відповіді, не враховує ситуацію клієнта або ускладнює доступ до менеджера, довіра до магазину знижується.

Для ефективної роботи чатбот повинен бути частиною цілісної системи обслуговування та узгоджуватися з продажами, підтримкою, логістикою й обробкою замовлень. Подальший розвиток chatbot-рішень пов'язаний із використанням штучного інтелекту, аналітики даних і персоналізації, що дозволить їм виконувати функції не лише автоматичних помічників, а й повноцінних цифрових консультантів.

Отже, проблеми впровадження чатботів пов'язані передусім із потребою забезпечити змістовну комунікацію, належну інтеграцію в бізнес-процеси та відповідність очікуванням споживачів. Водночас перспективи їх розвитку є значними, оскільки сучасні цифрові технології відкривають можливості для поглиблення персоналізації, покращення сервісу та підвищення ефективності онлайн-продажів.

Таблиця 1

## Напрями підвищення ефективності chatbot-рішень в електронній комерції

Напрямок удосконалення	Практичне значення для онлайн-бізнесу
Покращення сценаріїв діалогу	Дає змогу зробити спілкування з клієнтом більш логічним, зрозумілим і зручним
Можливість швидкого переходу до менеджера	Допомагає уникати негативного досвіду у випадках складних або нестандартних запитів
Інтеграція з CRM і системою замовлень	Забезпечує доступ до даних про клієнта, статус замовлення та історію покупок
Використання штучного інтелекту	Підвищує точність розуміння запитів і дозволяє формувати більш релевантні відповіді
Персоналізація рекомендацій	Сприяє кращому підбору товарів і підвищує ймовірність здійснення покупки
Постійне оновлення та навчання чатбота	Дозволяє адаптувати його роботу до нових запитів клієнтів і змін у бізнесі
Контроль якості роботи чатбота	Дає змогу своєчасно виявляти помилки, оцінювати ефективність і вдосконалювати сервіс
Забезпечення захисту даних	Підвищує довіру користувачів і зменшує ризики, пов'язані з обробкою персональної інформації

Таким чином, ефективність chatbot-рішень в електронній комерції визначається не лише самим фактом їх впровадження, а й якістю їхнього налаштування, інтеграції та постійного вдосконалення. Якщо підприємство використовує чатбот не формально, а як інструмент реального покращення взаємодії з клієнтом, він може стати важливим чинником підвищення якості сервісу, зростання конверсії та зміцнення конкурентних переваг.

**Список використаних джерел:**

1. Болтянська Л. О., Лисак О. І. Інтеграція внутрішньої торгівлі та торговельного підприємництва: виклики та перспективи // Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного (економічні науки) / за ред. д.е.н., проф. Т. І. Яворської. Запоріжжя : Видавничий дім «Гельветика», 2024. № 4 (53). С. 146–156.
2. Кордзая Н. Р. Основи використання чат-ботів в інтернет-маркетингу // Підприємство та інновації. 2025. Вип. 34. С. 189–192. DOI: 10.32782/2415-3583/34.30.
3. Мушинська Г., Дмитроца Л. Ефективність чат-ботів у сфері електронної комерції // II Міжнародна науково-практична конференція ICvITS-2022, 23–24 листопада 2022 р. Тернопіль : ФОП Паляниця В. А., 2022. С. 47–49.
4. Трачова Д. М., Лисак О. І., Болтянська Л. О. Вплив глобальних трендів розвитку платформ електронної торгівлі на український e-commerce // Бізнес-Інформ. 2025. № 10. С. 376–385.

**Науковий керівник:** Лисак О.І., к.е.н., доцент кафедри економіки і бізнесу Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## ОСОБЛИВОСТІ БІЗНЕС-ПЛАНУВАННЯ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ТА РИЗИКУ

### Ціль сталого розвитку № 8: Гідна праця та економічне зростання

**Колокольчикова М. М.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

У сучасних умовах господарювання підприємства дедалі частіше функціонують у середовищі, де складно спиратися лише на стабільні прогнози, ustalені правила ринку чи передбачувану поведінку споживачів. Невизначеність посилюється під впливом воєнних загроз, інфляційного тиску, порушення логістики, змін у законодавстві, технологічних трансформацій і загальної динамічності зовнішнього середовища. За таких обставин бізнес-планування перестає бути формальною процедурою підготовки документа і набуває значення інструменту, що дає змогу підприємству не лише окреслити майбутні дії, а й підготуватися до різних варіантів розвитку подій. Саме тому в умовах невизначеності та ризику якість бізнес-планування значною мірою визначає стійкість підприємства, його здатність адаптуватися до змін і підтримувати конкурентні позиції.

Однією з головних особливостей бізнес-планування в таких умовах є його адаптивний характер. Якщо в стабільному середовищі бізнес-план часто сприймається як послідовна система розрахунків і організаційних рішень, то за наявності ризику він має бути гнучким, варіативним і відкритим до коригування. Науковці підкреслюють, що сучасні умови господарювання вимагають постійного моніторингу ризикоутворюючих чинників для формування ефективної та гнучкої системи бізнес-планування, а управління стратегічними ризиками є невід'ємною складовою складання та реалізації бізнес-плану [1]. Це означає, що під час планування вже недостатньо лише визначити обсяги виробництва, витрати чи очікувані доходи. Необхідно одразу передбачити, які чинники можуть змінити заплановані параметри, як вони вплинуть на результати діяльності та які управлінські рішення слід приймати в разі відхилення від базового сценарію.

Другою важливою особливістю є посилення ролі сценарного підходу. У праці Н. В. Благої наголошено, що в умовах непередбачуваності зовнішніх прогнозів і концептуальної невизначеності внутрішнього середовища базисом для прийняття управлінських рішень можуть бути саме сценарні підходи з елементами короткострокового планування [2, с.30]. Це означає, що підприємство має розробляти не один жорстко фіксований варіант дій, а декілька сценаріїв: базовий, оптимістичний, песимістичний, а інколи й кризовий. Такий підхід дає змогу не втрачати керування у ситуації швидких змін, оскільки керівництво заздалегідь розуміє, які рішення потрібно активізувати за певних обставин. Сценарне планування також дає можливість поєднати конкретні оперативні дії з гнучким реагуванням на зовнішні події, що особливо важливо для українських підприємств у нестабільному середовищі.

Ще однією ознакою бізнес-планування в умовах невизначеності та ризику є інтеграція оцінювання ризиків у всі розділи бізнес-плану. Ризик у цьому разі не повинен розглядатися як окремий додаток наприкінці документа. Навпаки, він має бути врахований у маркетинговій, виробничій, фінансовій та організаційній частинах. Дослідники зазначають, що бізнес-ризик охоплює усі сфери діяльності підприємства - від фінансових і репутаційних до ризиків претензій з боку споживачів і кібербезпеки, а їх ігнорування здатне суттєво вплинути на реалізацію стратегічних планів [1]. Водночас ризик є об'єктивною економічною категорією, притаманною всім видам економічної діяльності, а своєчасне виявлення й класифікація його джерел становлять основу ефективного управління [5]. Тому особливість сучасного бізнес-планування полягає не в уникненні будь-якого ризику, а в його завчасному виявленні, оцінюванні й обранні способів мінімізації можливих негативних наслідків.

Не менш важливим є те, що в умовах ризику бізнес-планування стає тісно пов'язаним з

антикризовим управлінням. Управління ризиками в контексті антикризової стратегії допомагає підприємству ефективно реагувати на негативні події та мінімізувати їх наслідки, забезпечуючи стійкість і виживання в складних умовах. На практиці це означає, що бізнес-план має містити не лише розрахунок ресурсів і результатів, а й порядок дій у разі порушення постачань, падіння попиту, зростання витрат, кадрових втрат чи фінансових обмежень. Відповідно змінюється і логіка підготовки плану: до нього включають аналіз ситуації, визначення цілей і завдань, вибір стратегії, детальний план дій, оцінювання ресурсів, обґрунтування рішень, а також механізми контролю та коригування [3]. Саме така структура надає бізнес-плану практичної цінності в нестабільному середовищі.

Особливості бізнес-планування в умовах невизначеності проявляються і в підвищених вимогах до інформаційного забезпечення. Рішення, закладені в бізнес-план, мають спиратися не на загальні припущення, а на постійне оновлення даних про ринок, конкурентів, платоспроможний попит, ціни, умови фінансування, канали збуту та зовнішні загрози. Саме тому в таких умовах зростає роль моніторингу і регулярного перегляду планових показників. Н. В. Блага наголошує, що в ситуації високої невизначеності особливо важливо поєднувати конкретні плани щодо майбутніх дій компанії з гнучким реагуванням на зовнішні події [2, с.30]. І. Бабій, В. Здреник та О. Косіюк, у свою чергу, підкреслюють, що від обраної методики оцінювання ризиків значною мірою залежить ефективність бізнес-планування та результативність діяльності суб'єктів господарювання. Отже, сучасний бізнес-план не є раз і назавжди підготовленим текстом, а виступає робочим інструментом, який потребує періодичного уточнення залежно від зміни умов діяльності [1, с. 36; 2, с. 32].

Окремо слід звернути увагу на співвідношення бізнес-планування і бізнес-проектування. У періоди нестабільності ця різниця стає особливо важливою. Бізнес-планування є більш широким стратегічним підходом, пов'язаним із визначенням цілей, шляхів їх досягнення, фінансових прогнозів, аналізу ринку та ризиків, тоді як бізнес-проектування більше зосереджується на конкретному проекті, строках виконання, ресурсах і критеріях успіху [4, с. 123]. Для умов невизначеності це означає, що підприємству необхідно поєднувати обидва підходи: з одного боку, бачити загальну траєкторію розвитку, а з іншого - деталізувати окремі ініціативи, які можуть бути швидко реалізовані чи скориговані. У повоєнний період бізнес-проектування, на думку авторів, набуває особливої актуальності, оскільки спрямоване на відновлення економічного зростання, підтримку підприємництва, створення робочих місць та формування конкурентоспроможної економіки [4, с. 122–123].

Ще одна суттєва особливість полягає в тому, що планування в умовах невизначеності має враховувати не лише загрози, а й нові можливості. Врахування ризиків сприяє не лише збереженню стійкості, а й відкриває нові можливості для інновацій і формування конкурентних переваг. У цьому контексті бізнес-план не повинен бути побудований лише на захисній логіці. Його завданням є також виявлення тих ринкових ніш, організаційних рішень, продуктів або каналів взаємодії з клієнтами, які можуть дати підприємству додаткові шанси на розвиток. Саме тому якісний бізнес-план у ризиковому середовищі поєднує захисну та наступальну функції: допомагає мінімізувати втрати і водночас дає підстави для зростання. Такий підхід є значно продуктивнішим, ніж пасивне очікування стабілізації зовнішніх умов [5, 3].

Отже, особливості бізнес-планування в умовах невизначеності та ризику полягають у його адаптивності, сценарності, антикризовій спрямованості, інтеграції ризик-аналізу в усі розділи плану, посиленні ролі моніторингу та необхідності постійного коригування управлінських рішень. У таких умовах бізнес-план виступає не просто засобом представлення підприємницької ідеї, а основою практичного управління, що допомагає підприємству діяти більш обґрунтовано, зберігати стійкість і знаходити нові можливості для розвитку. Саме тому в сучасному бізнес-середовищі успішним є не той суб'єкт господарювання, який уникає всіх ризиків, а той, хто здатний своєчасно їх розпізнати, оцінити та врахувати у системі планування власної діяльності.

**Список використаних джерел:**

1. Бабій І., Здреник В., Косіюк О. Оцінювання стратегічних ризиків діяльності підприємства в процесі бізнес-планування. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2022. № 4. С. 31–37. DOI: 10.31891/2307-5740-2022-308-4-5.
2. Блага Н. В. Планування розвитку підприємства в умовах невизначеності. *Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ. Серія економічна*. 2022. № 1. С. 30–37. DOI: 10.32782/2311-844X/2022-1-4.
3. Васільєва Л. М., Земляний М. С. Управління ризиками в контексті стратегії антикризового управління. *Економіка: реалії часу*. 2023. № 6 (70). С. 14–20. DOI: 10.15276/ETR.06.2023.2.
4. Болтянська Л. О., Лисак О. І. Практичні аспекти бізнес-проектування в повоєний період. *Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного (економічні науки)*. 2023. № 3 (49). С. 122–134. DOI: 10.31388/2519-884X-2023-49-122-134.
5. Тебенко В. М., Болтянська Л. О., Лисак О. І. Управління ризиками як напрям забезпечення конкурентоспроможності підприємства. *Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного (економічні науки)*. 2023. № 3 (49). С. 169–177. DOI: 10.31388/2519-884X-2023-49-169-177.

**Науковий керівник:** Болтянська Л.О., доцент кафедри економіки і бізнесу Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## КЛАСТЕРИЗАЦІЯ СПОЖИВАЧІВ НА РИНКУ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ

Ціль сталого розвитку № 8: Гідна праця та економічне зростання  
Ціль сталого розвитку № 12: Відповідальне споживання

Коломійцева В. О.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Сучасний ринок кондитерських виробів характеризується різноманітністю споживчих запитів і високим рівнем конкуренції, що ускладнює процес позиціонування продукції. У таких умовах ефективна маркетингова діяльність потребує не лише загального розуміння попиту, а й чіткого виділення однорідних груп споживачів за їх поведінковими та мотиваційними характеристиками [1, с.12]. Саме тому кластеризація споживачів є важливим інструментом аналізу ринку, який дозволяє адаптувати товарну та комунікаційну політику підприємств.

Емпіричною основою дослідження стали результати анкетування 130 респондентів. Аналіз соціально-демографічної структури показав, що більшість опитаних становлять жінки – 56,7%, а найбільш чисельною віковою групою є молодь 18-24 роки, що становить 46,7%. Значна частка респондентів проживає у міських умовах, а понад половина виступає основними покупцями у своїх домогосподарствах. Це свідчить про достатньо високий рівень самостійності у прийнятті рішень щодо купівлі.

Аналіз мотивацій споживання показав, що основною причиною придбання кондитерських виробів є отримання задоволення, що підтверджується високою часткою відповідей – 76,7% (рис. 1). Також вагомим фактором є підвищення настрою – 50% та використання продукції як подарунку – 46,7%. Це дозволяє зробити висновок, що споживання кондитерських виробів має не лише функціональний, а й емоційний характер.

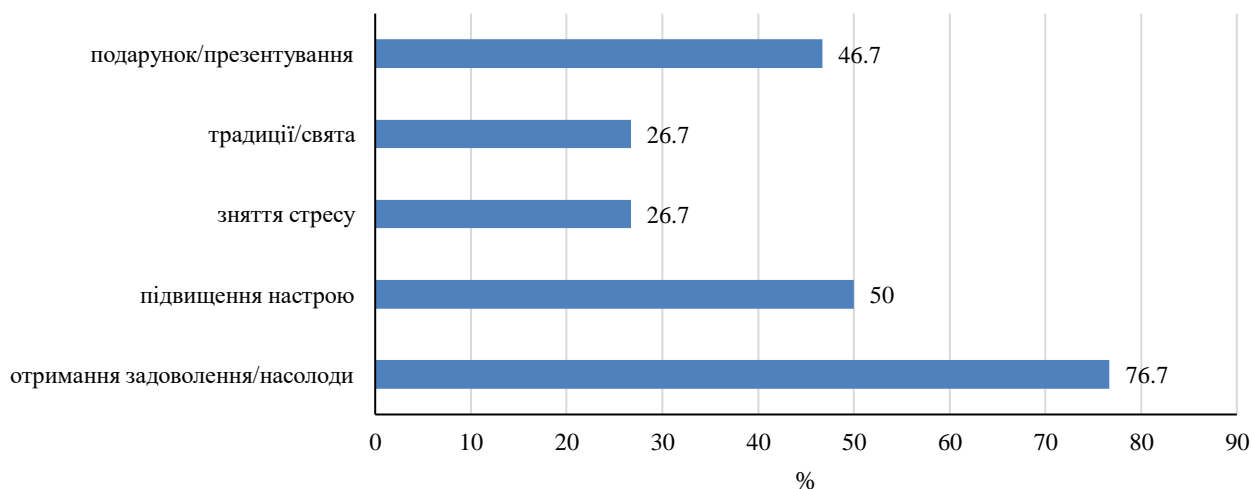


Рис. 1. Розподіл відповідей респондентів на питання «Чим зумовлена Ваша потреба у споживанні кондитерських виробів?»

*Джерело: побудовано на засадах авторського анкетного дослідження*

У межах проведеного дослідження було виокремлено три основні групи споживачів, які відрізняються за мотивацією, частотою споживання та підходами до вибору кондитерських виробів. Найбільш чисельною є група, умовно визначена як любителі якості. Для цієї категорії споживачів характерне поєднання емоційної та раціональної мотивації. 76,7% респондентів зазначили, що купують кондитерські вироби для отримання задоволення, ще 50% пов'язують їх споживання з покращенням настрою. При цьому вибір продукції не є імпульсивним, оскільки понад 80% опитаних оцінюють важливість якості на рівні 4-5 балів, що свідчить про її перевагу над ціною. Значна частка цієї групи також звертає увагу на склад

продукту та його характеристики, пов'язані зі здоров'ям [3, с. 100]. Близько 53,3% респондентів високо оцінюють значення дієтичних параметрів. Це свідчить про формування усвідомленого підходу до споживання, де важливими є не лише смакові властивості, а й користь продукту. Така поведінка визначає необхідність орієнтації виробників на підвищення якості, прозорість складу та розвиток асортименту з покращеними характеристиками.

Друга група – сімейні покупці має найбільше значення з точки зору формування стабільного попиту. Вона представлена переважно домогосподарствами з дітьми – 46,7%, де споживання кондитерських виробів є регулярним і часто залежить від потреб кількох членів родини. Частота купівлі у цій групі є найвищою. 16,7% респондентів купують продукцію щодня, а 26,7% – кілька разів на тиждень. Це формує постійний обсяг споживання, орієнтований на продукцію масового сегменту, зокрема шоколадні цукерки – 66,7%, молочний шоколад – 60% та мармелад – 60%. Для цієї групи характерний раціональний підхід до вибору, що проявляється у поєднанні вимог до якості та практичності. Споживачі звертають увагу на термін придатності, склад продукції та зручність упаковки. Чутливість до ціни є помірною: найбільша частка оцінок припадає на середній рівень (33,3%), тоді як високий рівень чутливості (4-5 балів) становить понад 46%. Це означає, що ціна є важливим, але не визначальним фактором, а рішення приймається на основі співвідношення вартості та якості.

Третю групу формують покупці для подарунків, поведінка яких має ситуативний характер і залежить від конкретних обставин. Основною мотивацією для них є придбання продукції як подарунку – 46,7% або в межах традицій – 26,7%. Для цієї категорії споживачів вирішальне значення має зовнішній вигляд товару, що підтверджується домінуванням оцінок 4-5 за важливістю упаковки. На відміну від інших груп, ці споживачі менше уваги приділяють регулярності споживання. 63,3% респондентів зазначили, що не купують продукцію про запас і здійснюють покупки лише за потребою. Основними каналами придбання є супермаркети – 90% та спеціалізовані магазини – 70%, що забезпечують широкий вибір готових рішень. Така модель поведінки свідчить про орієнтацію на зручність та швидкість вибору, де основну роль відіграє презентабельність продукту.

Для кращого розуміння відмінностей між виділеними групами споживачів проведено їх порівняння за основними поведінковими параметрами (табл. 1). Це дозволяє наочно показати, як змінюється частота покупок, ставлення до ціни, роль якості та значення упаковки для кожного сегменту.

Таблиця 1.

## Порівняння кластерів за параметрами поведінки

Показник	Кластер 1 - любители якості	Кластер 2 – сімейні покупці	Кластер 3 – покупці подарунків
частота покупок	середня	висока	низька
чутливість до ціни	низька	середня	середня
роль якості	дуже висока	висока	середня
роль упаковки	низька	середня	висока

*Джерело: побудовано на засадах авторського анкетного дослідження*

Проведене порівняння дозволяє чітко простежити відмінності у поведінкових моделях споживачів залежно від їх мотивації та ролі у процесі купівлі. Так, кластер любителів якості характеризується орієнтацією на внутрішні характеристики продукту, що проявляється у високій ролі якості та низькій чутливості до ціни. Це свідчить про готовність даної групи споживачів платити більше за продукцію з кращими властивостями, що формує передумови для розвитку сегменту продукції з підвищеною доданою цінністю [2].

Сімейні покупці, навпаки, демонструють більш збалансовану модель поведінки, де важливими є як якісні характеристики, так і економічні аспекти. Висока частота покупок у поєднанні із середнім рівнем цінової чутливості свідчить про прагнення оптимізувати

витрати без суттєвого зниження якості продукції. Саме цей сегмент забезпечує стабільний обсяг попиту та є найбільш значущим для масового ринку.

Покупці для подарунків відрізняються ситуативною моделлю споживання, де вирішальне значення має зовнішній вигляд продукції. Висока роль упаковки при відносно нижчому значенні якості вказує на домінування емоційного та символічного аспекту споживання [2]. Це формує окремий напрям розвитку ринку, пов'язаний із преміальним оформленням продукції та створенням готових подарункових рішень.

Таким чином, отримані результати підтверджують наявність чіткої поведінкової диференціації споживачів, де кожен сегмент має власну логіку прийняття рішення про купівлю. Це означає, що використання універсальних підходів до формування асортименту та маркетингових комунікацій є малоефективним.

Узагальнюючи, можна зробити висновок, що ефективна стратегія розвитку підприємств на ринку кондитерських виробів має базуватися на сегментованому підході. Для любителів якості доцільно розвивати продукцію з покращеним складом та акцентом на натуральність. Для сімейних покупців важливим є забезпечення оптимального співвідношення ціни та якості, а також широти асортименту. Для сегменту подарункового споживання визначальним є інвестування у дизайн упаковки та формування емоційної цінності продукту.

#### **Список використаних джерел:**

1. Кукіна Н. В., Кантемір П. С., Вейдер Т. М. Вплив аналітики даних на стратегії контент-маркетингу в епоху цифровізації. *Ефективна економіка*. 2024, № 10. С. 10-17. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.10.51>
2. Кукіна Н. В., Кримська А. О., Зрибнєва І. П. Використання нейромаркетингових технологій для підвищення ефективності цифрових комунікацій. *Актуальні питання економічних наук*. 2026. № 19. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.18345207>
3. Кукіна Н. В., Малтиз В. В. Сучасні тенденції Retention-маркетингу: адаптація глобальних практик до українського контексту. *Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного (економічні науки)*. 2024. № 3 (52). С. 98-106. DOI: <https://doi.org/10.32782/2519-884X-2024-52-9>

**Науковий керівник:** Кукіна Н.В., к.е.н., доцент кафедри маркетингу Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## ПОВЕДІНКА СПОЖИВАЧІВ НА РИНКУ МОНОФОРМАТНИХ ЗАКЛАДІВ ХАРЧУВАННЯ В СЕГМЕНТІ ПАСТА-БАРИВ МІСТА КИЄВА

Ціль сталого розвитку № 8: Гідна праця та економічне зростання  
Ціль сталого розвитку № 12: Відповідальне споживання

Коновалов Я. А.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Сучасний ринок громадського харчування України, попри виклики воєнного стану, демонструє здатність до структурної адаптації та поступовий перехід до форматів якісного швидкого харчування. У межах цієї трансформації особливе місце займають моноформатні заклади, зокрема паста-бари, які поєднують крафтовий підхід до виробництва з високою швидкістю обслуговування [5, с. 140]. Актуальність дослідження зумовлена необхідністю глибшого розуміння змін у споживчій поведінці мешканців столиці, для яких відвідування закладів харчування дедалі частіше виконує не лише функціональну, а й соціально-психологічну роль, зокрема як форма відновлення та комунікації.

За результатами анкетного дослідження встановлено, що ядро цільової аудиторії ринку пасти формують молоді споживачі віком 18-34 роки, частка яких становить 81,5%. Найбільш репрезентативними є вікові групи 18-24 роки – 41,5% та 25-34 роки – 40,0%. Гендерна структура аудиторії характеризується переважанням жінок – 58,5%, а професійний профіль – високою часткою зайнятих повний робочий день 64,6%. Це свідчить про формування попиту на швидкі та ефективні формати харчування, орієнтовані на активне міське населення. Географічно найбільша концентрація споживачів спостерігається у центральних районах Києва – Печерському (20%), Шевченківському (16,9%), а також Подільському та Голосіївському (по 13,8%), що визначає локалізаційні пріоритети розвитку закладів.

Аналіз частоти та форматів споживання дозволив виявити сформовану культуру регулярного споживання пасти (рис. 1). Найбільша частка – 40% респондентів споживає пасту 2-3 рази на місяць, тоді як 27,7% роблять це щотижня. Попри домінування традиційного формату відвідування закладів – 58,5%, суттєву роль відіграє доставка: 27,7% користуються нею регулярно, а 44,6% – періодично. Особливої уваги заслуговує високий рівень зацікавленості у придбанні напівфабрикатів пасти для домашнього приготування – 86,1% опитаних висловили готовність до таких покупок. Це свідчить про наявність значного потенціалу розвитку додаткових форматів, зокрема «паста-шопів» як окремого напрямку бізнесу.

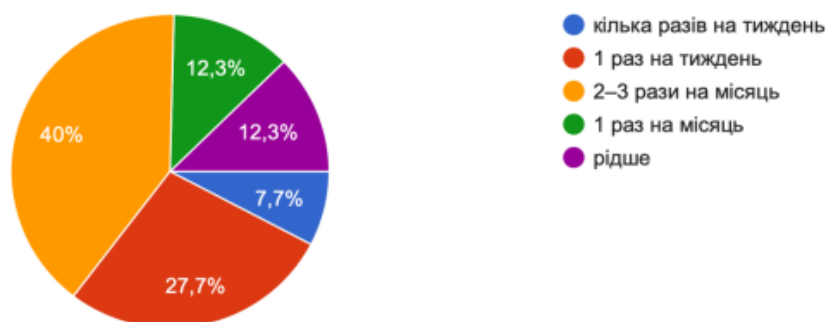


Рис. 1. Розподіл відповідей респондентів на питання «Як часто Ви споживаєте пасту (в закладах або вдома)?»

*Джерело: побудовано на засадах авторського анкетного дослідження*

Дослідження детермінант вибору закладу показало, що сучасний споживач орієнтується не лише на ціну, а передусім на цінність продукту. Головними факторами вибору є смак та

якість страв (62,5%), якість інгредієнтів (73,8%), а також атмосфера та інтер'єр закладу (52,3%). У той же час 73,9% респондентів демонструють середній або високий рівень цінової чутливості. Незважаючи на це, 68,7% готові платити вищу ціну за пасту власного виробництва (рис. 2), що свідчить про ефективність стратегії диференціації через крафтовість і автентичність. Таким чином, формується споживач, який оцінює не лише вартість продукту, а й його якісні характеристики.

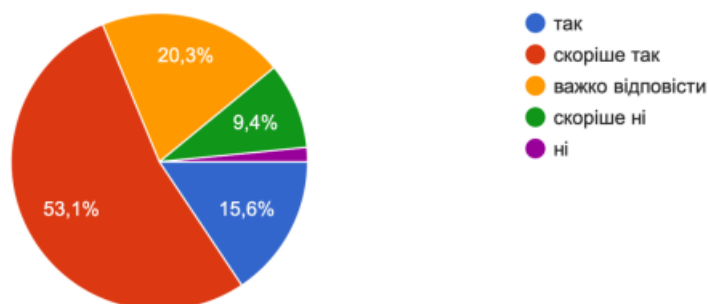


Рис. 2. Розподіл відповідей респондентів на питання «Чи готові Ви платити вищу ціну за пасту власного виробництва?»

*Джерело: побудовано на засадах авторського анкетного дослідження*

Аналіз комунікаційних каналів підтверджує домінування цифрової парадигми залучення клієнтів [2]. Більшість споживачів – 61,5% дізнаються про нові заклади через соціальні мережі, зокрема Instagram та TikTok (рис. 3). Рекомендації знайомих залишаються важливим фактором для 27,7% аудиторії, тоді як геолокаційні сервіси, такі як Google Maps, використовуються значно рідше – 7,7%. Це свідчить про необхідність концентрації маркетингових зусиль на створенні якісного візуального контенту та співпраці з мікроінфлюенсерами [1, с. 12; 4, с. 110].

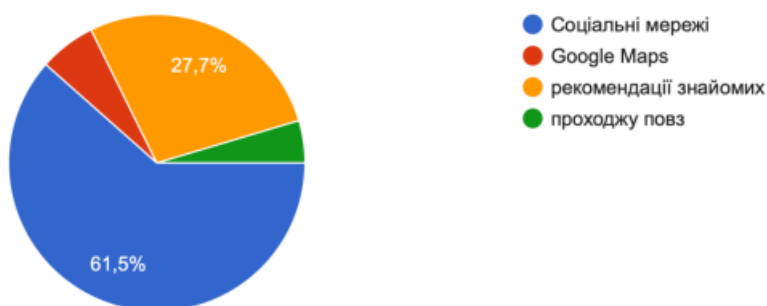


Рис. 3. Розподіл відповідей респондентів на питання «Як Ви дізнаєтеся про нові заклади або гастрономічні формати?»

*Джерело: побудовано на засадах авторського анкетного дослідження*

Сегментація споживачів дозволила виділити дві основні групи:

- функціонально-орієнтовані споживачі – 38,5%, для яких визначальними є швидкість обслуговування та зручність локації;
- соціально-емоційні орієнтовані споживачі – 33,8%, які орієнтуються на атмосферу та досвід перебування у закладі.

Це зумовлює необхідність розвитку омніканальних моделей функціонування, що поєднують різні формати взаємодії зі споживачем [3, с. 103].

У цьому контексті перспективними напрямками розвитку є впровадження pop-up форматів у локаціях із високою концентрацією цільової аудиторії, зокрема в коворкінгах центральних районів міста, що дозволить наблизити продукт до споживача. Важливим напрямом також є діджиталізація сервісу, зокрема впровадження інструментів онлайн-

замовлення, таких як чат-боти, що відповідають запиту частини аудиторії на швидкість та зручність. Одночасно збереження автентичності продукту залишається критично важливим фактором, оскільки для 43,8% споживачів важлива наявність чіткої італійської концепції, що має поєднуватися з високою швидкістю обслуговування.

Таким чином, результати дослідження підтверджують, що ринок паста-барів у місті Київ перебуває у фазі якісного зростання. Основними чинниками конкурентоспроможності є поєднання крафтового продукту, цифрової доступності та гнучких форматів діяльності, що включають обслуговування у закладі, доставку та продаж продукції для домашнього використання. Високий рівень лояльності до продукції власного виробництва створює передумови для формування стійкої клієнтської бази та частково нівелює вплив економічних ризиків, зокрема інфляційного тиску. У перспективі це дозволяє підприємствам формувати сильні бренди та залишатися у свідомості молодшої платоспроможної аудиторії міста.

#### **Список використаних джерел:**

1. Кукіна Н. В., Кантемір П. С., Вейдер Т. М. Вплив аналітики даних на стратегії контент-маркетингу в епоху цифровізації. *Ефективна економіка*. 2024, № 10. С. 10-17. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.10.51>
2. Кукіна, Н. В., Кримська, А. О., Зрибнєва, І. П. Використання нейромаркетингових технологій для підвищення ефективності цифрових комунікацій. *Актуальні питання економічних наук*. 2026. № 19. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.18345207>
3. Кукіна Н. В., Малтиз В. В. Сучасні тенденції Retention-маркетингу: адаптація глобальних практик до українського контексту. *Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного (економічні науки)*. 2024. № 3 (52). С. 98-106. DOI: <https://doi.org/10.32782/2519-884X-2024-52-9>
4. Кукіна Н. В., Трусова Н. В., Шквиря Н. О. Інфлюенс-маркетинг на ринку харчових продуктів і напоїв України: тренди, виклики, можливості. *Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного (економічні науки)*. 2024. № 3 (52). С. 107-116. DOI: <https://doi.org/10.32782/2519-884X-2024-52-10>
5. Шквиря Н.О., Кукіна Н.В. Особливості формування маркетингових стратегій підприємств ресторанного бізнесу. *Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного (економічні науки)*. 2024. № 4(53). С. 139-145. DOI: <https://doi.org/10.32782/2519-884X-2024-53-15>

**Науковий керівник:** Кукіна Н.В., к.е.н., доцент кафедри маркетингу Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## СТРУКТУРА ФІНАНСОВОГО ПОРТФЕЛЯ СОЦІАЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА

### Ціль сталого розвитку № 8: Гідна праця та економічне зростання, Ціль сталого розвитку № 10: Скорочення нерівності

**Корнєва А. О.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

У межах поглибленого наукового аналізу формування структури фінансового портфеля соціального підприємства постає як складний процес конструювання гібридної фінансової моделі, що має забезпечити одночасну життєздатність організації у ринковому середовищі та безумовне виконання її соціальної місії. Наукова новизна такого підходу полягає у відмові від моноресурсного забезпечення на користь багатоканальної системи фінансування, де кожен елемент портфеля виконує специфічну функцію у забезпеченні загальної стійкості.

Центральне місце в архітектурі портфеля посідає дохід від безпосередньої господарської діяльності, який у світовій практиці позначається як «earned income». Саме цей компонент відрізняє соціальне підприємство від класичної неприбуткової організації, створюючи базис для фінансової автономії. Оптимальна частка власних надходжень у структурі портфеля має прагнути до рівня, що покриває операційні витрати, дозволяючи спрямовувати зовнішні залучення виключно на розвиток та інновації. Реінвестування прибутку в такому контексті розглядається не лише як фінансовий показник, а як інструмент соціального впливу: кожна гривня, залишена всередині підприємства, працює на розширення інклюзивних робочих місць, покращення екологічних параметрів виробництва або підтримку локальних громад [2].

Важливим структурним сегментом є «терплячий капітал» (patient capital) - специфічна категорія фінансових ресурсів, що надаються імпаکت-інвесторами. На відміну від традиційного венчурного капіталу, цей ресурс характеризується подовженим горизонтом очікування прибутковості та вищою толерантністю до ризиків. У структурі портфеля він зазвичай представлений субординованими позиками або частковою участю в капіталі, де основна вимога інвестора полягає не в максимізації дивідендів, а у верифікації досягнутих соціальних змін за допомогою інструментів Social Return on Investment (SROI). Це дозволяє підприємству здійснювати довгострокові капітальні вкладення без тиску з боку короткострокових вимог ринку.

Окремий пласт структури формують безповоротні надходження, які за своєю природою є гетерогенними. Сюди належать державні субсидії, гранти міжнародних фондів та благодійні пожертви (філантропічний капітал). У науковій літературі такий тип фінансування часто називають «каталітичним», оскільки він дозволяє тестувати інноваційні соціальні моделі, які на початкових етапах можуть бути економічно збитковими. Проте ефективне управління портфелем передбачає поступове зниження частки грантових коштів у загальному обсязі фінансування в міру виходу підприємства на самоокупність [3]. Це запобігає виникненню «пастки донорської залежності», коли організація втрачає здатність до ринкової адаптації через надмірну орієнтацію на вимоги грантодавців.

Інноваційні фінансові інструменти, такі як краудфандинг та механізми спільнокошту, додають портфелю гнучкості та виконують роль маркетингового інструменту, що залучає стейкхолдерів до прямої участі у проєкті. Це формує так званий «соціальний капітал довіри», який у кризові періоди виступає стабілізаційним фактором [5]. Більш складні інструменти, зокрема облігації соціального впливу (Social Impact Bonds), вводять у структуру портфеля принцип оплати за результат, де державні органи або великі фонди повертають інвесторам кошти лише у разі досягнення чітко визначеного соціального ефекту, що стимулює високу ефективність менеджменту.

З точки зору управління активами, фінансовий портфель соціального підприємства повинен характеризуватися високим рівнем диверсифікації. Це передбачає не лише роботу з

різними джерелами пасивів, а й розумний розподіл активів між короткостроковими ліквідними ресурсами для підтримки поточної діяльності та довгостроковими інвестиціями у розвиток місії [4].

У науково-практичному вимірі архітектура фінансового портфеля соціального підприємництва в Україні демонструє високу адаптивність, що простежується через низку репрезентативних кейсів, кожен з яких реалізує специфічну модель капіталізації. Зокрема, івано-франківський проєкт Urban Space 100 є класичним прикладом формування портфеля на основі безповоротного краудфандингового капіталу, де початковий фінансовий ресурс на етапі стартапу був акумульований шляхом внесків 100 меценатів, що дозволило підприємству уникнути кредитного навантаження, забезпечити повну автономію та спрямовувати 80% чистого прибутку на грантову підтримку міських ініціатив.

Інша стратегія спостерігається у діяльності львівського підприємства «Горіховий дім», яке реалізує гібридну модель функціонування «бізнес + фонд»: комерційне ядро (пекарня та кейтеринг) забезпечує стабільний потік заробленого доходу (*earned income*), тоді як соціальна складова, орієнтована на підтримку жінок у складних життєвих обставинах, додатково залучає грантові кошти, що дозволяє чітко розділяти фінансування операційної діяльності та соціальної оболонки.

Франчайзингова модель Veterano Group демонструє потенціал використання власного та позикового капіталу ветеранів-підприємців, де фінансовий портфель стабілізується завдяки високій лояльності стейкхолдерів та впровадженню інноваційних інструментів, таких як програма «підвішених замовлень», що фактично розширює оборотний капітал через мікро-пожертви клієнтів.

Водночас кейс інклюзивної пекарні Good Bread from Good People ілюструє динамічну трансформацію портфеля, де висока частка філантропічного капіталу та корпоративної підтримки в умовах екстремальних зовнішніх викликів дозволяє соціальній результативності тимчасово домінувати над комерційною окупністю задля виконання гуманітарної місії. Аналіз цих прикладів підтверджує наукову тезу про те, що найбільш життєздатною структурою фінансового портфеля є та, де досягнуто балансу між ринковою стійкістю та соціальною цінністю, що забезпечує гнучкість підприємства на різних етапах його життєвого циклу.

#### **Список використаних джерел:**

1. Другова О. С., Липовий Д. В., Лункіна Т. І. Підтримка соціального підприємництва на державному рівні. Український журнал прикладної економіки та техніки. 2025. Том 10. № 1. С. 22 – 27.
2. Завадських Г.М., Васильченко О.О. Роль соціального підприємництва у формуванні сталого регіонального розвитку. Підприємництво і торгівля. 2025. №47. С. 49-57 <https://elar.tsatu.edu.ua/items/e92b57d7-54a1-4fd4-98f6-3aaf72e7ef9a>
3. Ільченко, В., Пістунова, В. (2023). Можливості фінансування соціального підприємництва в Україні. *Підприємництво та інновації*, (26), 47-51. <https://doi.org/10.32782/2415-3583/26.7>
4. Михальчук, Л., Бендюг, Є. (2021). Методи залучення фінансових ресурсів для розвитку соціального підприємництва. *Економіка та суспільство*, (32). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-32-56>

**Науковий керівник:** Завадських Г.М., к.е.н., доцент кафедри економіки і бізнесу Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВОГО МАРКЕТИНГУ У ПРОСУВАННІ НОВИХ ПРОЄКТІВ

Ціль сталого розвитку № 8: Гідна праця та економічне зростання

Ціль сталого розвитку № 9: Інновації та інфраструктура

**Кравченко Є. М.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Цифровий маркетинг посідає важливе місце у просуванні нових проєктів, оскільки дає змогу швидко інформувати цільову аудиторію, перевіряти попит і добирати найбільш результативні інструменти просування. Для нових проєктів це особливо важливо через обмежені ресурси, високий рівень конкуренції та необхідність швидко зайняти свою позицію на ринку. Саме тому дослідження особливостей використання цифрового маркетингу у просуванні нових проєктів є важливим і практично значущим.

Цифровий маркетинг — це сукупність методів і інструментів просування товарів, послуг або проєктів із використанням інтернету та цифрових технологій. Його основною метою є залучення цільової аудиторії, формування попиту та стимулювання продажів.

До основних інструментів цифрового маркетингу належать соціальні мережі, пошукова оптимізація (SEO), контекстна реклама, контент-маркетинг і email-розсилки. Кожен із них виконує окрему функцію: від залучення нових користувачів до формування довгострокових відносин із клієнтами.

На відміну від традиційного маркетингу, цифровий маркетинг забезпечує швидкий зворотний зв'язок, можливість точного таргетування аудиторії та детального аналізу результатів. Це робить його особливо ефективним для просування нових проєктів, які потребують гнучкості та швидкого реагування на зміни ринку.

Просування нових проєктів має ряд специфічних рис, пов'язаних із відсутністю впізнаваності бренду, обмеженими ресурсами та невизначеністю попиту. На відміну від уже відомих компаній, нові проєкти повинні не лише рекламувати продукт, а й формувати довіру до нього та пояснювати його цінність для споживача.

Процес просування включає аналіз цільової аудиторії, формування унікальної пропозиції, вибір каналів комунікації, запуск реклами та оцінку результатів. Важливу роль відіграє тестування гіпотез (MVP), що дозволяє швидко визначити ефективні інструменти.

Цифровий маркетинг є ключовим на всіх етапах запуску, оскільки забезпечує швидкий доступ до аудиторії та можливість оперативного коригування стратегії. За результатами досліджень, 89,6% підприємців вважають цифровий маркетинг критично важливим для розвитку стартапів, а найефективнішими каналами є соціальні мережі (92,8%) і пошуковий маркетинг (74,8%) .

Ефективність цифрового маркетингу підтверджується і практичними прикладами. Зокрема, компанія Shea Yeleen завдяки цифровому просуванню отримала близько 1,2 млн показів, що допомогло підвищити впізнаваність бренду. Крім того, сучасні маркетингові платформи дозволяють підвищувати ефективність реклами — у деяких випадках рентабельність рекламних витрат зростала до 60% завдяки оптимізації цифрових кампаній .

Отже, цифровий маркетинг не лише спрощує вихід нових проєктів на ринок, а й дозволяє досягати вимірюваних результатів навіть за обмежених ресурсів.

Для просування нових проєктів використовують різні інструменти цифрового маркетингу, кожен із яких виконує окрему функцію. Одним із найпоширеніших є маркетинг у соціальних мережах (SMM), який дає змогу привертати увагу цільової аудиторії, формувати впізнаваність і підтримувати комунікацію з потенційними споживачами. Соціальні мережі особливо важливі для нових проєктів, оскільки дозволяють швидко поширювати інформацію та отримувати зворотний зв'язок.

Важливе місце займає контент-маркетинг, що передбачає створення корисного й

цікавого контенту: публікацій, статей, відео, оглядів, інструкцій. Такий підхід допомагає не лише інформувати аудиторію про проєкт, а й поступово формувати довіру до нього. Для нових проєктів це особливо важливо, адже споживачі частіше обирають ті продукти чи послуги, про які мають більше інформації.

Ще одним дієвим інструментом є контекстна реклама, яка забезпечує швидке залучення аудиторії через пошукові системи та рекламні мережі. Вона дає змогу показувати оголошення саме тим користувачам, які вже зацікавлені у відповідному товарі чи послугі. Поряд із цим важливу роль відіграє SEO-просування, спрямоване на підвищення видимості сайту або сторінки проєкту у результатах пошуку.

Також у просуванні нових проєктів використовуються email-маркетинг і CRM-системи, які допомагають підтримувати контакт із потенційними та наявними клієнтами, персоналізувати комунікацію та стимулювати повторну взаємодію. Поєднання цих інструментів дозволяє зробити просування більш системним і результативним.

У процесі просування нових проєктів за допомогою цифрового маркетингу виникає низка труднощів, які можуть знижувати ефективність рекламних кампаній та ускладнювати взаємодію з цільовою аудиторією. Серед основних проблем варто виділити обмеженість фінансових ресурсів, високу конкуренцію, невизначеність цільової аудиторії, а також залежність від цифрових платформ та їх алгоритмів. Ці проблеми узагальнено на рисунку 1.



Рис. 1. Проблеми цифрового маркетингу для нових проєктів.

Отже, нові проєкти стикаються з рядом перешкод у процесі цифрового просування. Нестача бюджету, конкуренція за увагу споживача, недостатнє розуміння потреб аудиторії та зміни в роботі цифрових платформ вимагають від проєктів гнучкості, постійного аналізу результатів і своєчасного коригування маркетингової стратегії.

Підвищення ефективності цифрового маркетингу у просуванні нових проєктів потребує не лише використання окремих інструментів, а й їх продуманого поєднання. Важливо, щоб маркетингові дії були послідовними, орієнтованими на потреби аудиторії та підкріпленими аналізом результатів.

1. На початковому етапі просування доцільно перевіряти різні підходи до комунікації з аудиторією. Це може стосуватися рекламних повідомлень, форматів контенту, каналів поширення інформації або способів подання продукту. Для цього використовують MVP, A/B-тести та пробні рекламні кампанії. Такий підхід дозволяє зменшити ризик неефективних витрат і виявити найбільш дієві інструменти просування.

2. Однією з основних умов результативного просування є розуміння того, для кого саме призначений проєкт. Необхідно враховувати вік, інтереси, поведінку, потреби та купівельні

мотиви потенційних споживачів. Для цього можуть використовуватися аналітичні сервіси, опитування, вивчення реакції користувачів на контент і сегментація аудиторії. Чим точніше визначена цільова аудиторія, тим вищою буде ефективність рекламних і комунікаційних дій.

3. Контент є одним із головних засобів взаємодії з потенційними клієнтами. Саме через нього новий проєкт може донести свою цінність, пояснити переваги продукту та сформуванати довіру. Контент-стратегія має передбачати регулярне створення корисних, актуальних і цікавих матеріалів у різних форматах: публікацій, відео, інструкцій, оглядів, історій або рекомендацій. Важливо, щоб контент не був випадковим, а відповідав цілям просування та інтересам аудиторії.

4. Для підвищення результативності цифрового маркетингу необхідно постійно аналізувати отримані результати. Оцінювання охоплення, кількості переходів, рівня залучення, конверсії, вартості залучення клієнта та інших показників дає можливість побачити сильні й слабкі сторони обраної стратегії. На основі цих даних можна вчасно змінювати рекламні повідомлення, перерозподіляти бюджет або коригувати контентну політику.

5. Для нових проєктів особливо важливо не обмежуватися одним каналом комунікації. Найкращі результати дає комплексне використання соціальних мереж, контекстної реклами, SEO, email-маркетингу та інших цифрових інструментів. Наприклад, соціальні мережі можуть формувати зацікавленість і впізнаваність, контекстна реклама — швидко залучати трафік, а email-маркетинг — підтримувати зв'язок із потенційними клієнтами. Такий підхід дозволяє охопити ширшу аудиторію та зробити просування більш системним.

6. Цифрове середовище швидко змінюється, тому нові проєкти повинні вміти оперативно реагувати на зміни в поведінці споживачів, діях конкурентів і роботі цифрових платформ. Якщо певний інструмент не дає очікуваного результату, його потрібно своєчасно змінювати або доповнювати іншими методами. Гнучкість у прийнятті маркетингових рішень допомагає підвищити ефективність просування та краще використовувати наявні ресурси.

Отже, підвищення ефективності цифрового маркетингу ґрунтується на тестуванні, чіткому визначенні аудиторії, створенні змістовного контенту, використанні аналітики, комплексному застосуванні каналів просування та готовності адаптувати стратегію відповідно до результатів.

#### **Список використаних джерел:**

1. Bell E. How Digital Marketing Can Help a Business Succeed [Електронний ресурс] / E. Bell // Investopedia. 2024. 11 October. Режим доступу: <https://www.investopedia.com/digital-marketing-and-business-success-8711955> (дата звернення: 02.04.2026).
2. Tukaram P., Nagasubba Reddy N. Role of Digital Marketing in Start-Up Growth [Електронний ресурс] / P. Tukaram, N. Nagasubba Reddy // International Journal for Multidisciplinary Research. 2025. Vol. 7, Issue 3. Режим доступу: <https://www.ijfmr.com/papers/2025/3/47695.pdf> (дата звернення: 02.04.2026).
3. Аналіз ризиків у проєктному управлінні: роль інформаційних технологій у зниженні невизначеності / О. І. Лисак // Сучасні виклики та сталий розвиток економіки і бізнесу : матеріали І Всеукр. наук.-практ. конф. (10 грудня 2024 р., Запоріжжя). Запоріжжя : ТДАТУ, 2024. С. 107–110.
4. Сак Т. В. Маркетинг стартапу: особливості, цифрові інструменти та канали просування [Електронний ресурс] / Т. В. Сак // Маркетинг і цифрові технології. 2023. Т. 7, № 1. Режим доступу: <https://mdt-opu.com.ua/index.php/mdt/article/download/292/187> (дата звернення: 02.04.2026).

**Науковий керівник:** Лисак О.І., к.е.н., доцент кафедри економіки і бізнесу Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНКИ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

### Ціль сталого розвитку № 8: Гідна праця та економічне зростання

**Крикунова А. О.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

В умовах повномасштабної війни економічна безпека підприємства перестає бути лише питанням фінансової стійкості чи конкурентоспроможності. Вона охоплює здатність суб'єкта господарювання зберігати керованість, ресурси, персонал, виробничі та логістичні ланцюги, а також підтримувати безперервність діяльності під впливом фізичних, інфраструктурних, енергетичних, кадрових і фінансових загроз. На це прямо вказують сучасні аналітичні та наукові джерела, які підкреслюють, що воєнний стан створює не лише економічні, а й фізичні загрози для функціонування підприємств.

У загальному розумінні економічна безпека підприємства – це такий стан його ресурсів, процесів і управлінської системи, за якого забезпечуються стійкість функціонування, захищеність від внутрішніх і зовнішніх загроз, адаптивність до змін та можливість досягати стратегічних цілей. Сучасні українські дослідження наголошують, що в період воєнного стану традиційні підходи до трактування економічної безпеки мають бути доповнені компонентами фізичної безпеки, кризової адаптації та оперативної відновлюваності бізнес-процесів.

Отже, в умовах війни економічну безпеку доцільно визначати як здатність підприємства виживати, адаптуватися, відновлюватися і розвиватися попри воєнні ризики, зберігаючи при цьому персонал, активи, фінансову рівновагу та ринки збуту.

У мирний час оцінювання економічної безпеки переважно спирається на класичні індикатори: ліквідність, платоспроможність, рентабельність, фінансову незалежність, оборотність активів, кадрову стабільність, стан техніко-технологічної бази та ринкову позицію.

Під час воєнного стану цього вже недостатньо. Причина в тому, що для підприємства критичними стають чинники, які раніше розглядалися як зовнішні або малоймовірні: загроза фізичного знищення активів, призупинення роботи через повітряні тривоги, дефіцит електроенергії, порушення логістики, мобілізаційні втрати персоналу, релокація, вимушене скорочення виробництва, зміна географії ринків і потреба в резервних каналах постачання. Воєнні ризики стримують інвестиції, змушують бізнес інвестувати у власну енергогенерацію, перебудовувати логістику і підтримувати безперебійну роботу як пріоритет.

Тому головна особливість оцінки економічної безпеки підприємства в умовах воєнного стану полягає у розширенні переліку критеріїв оцінювання. Якщо у мирний час домінує фінансово-економічний підхід, то в умовах війни він має бути доповнений безпековими, логістичними, кадровими, територіальними, інституційними та відновлювальними параметрами.

При проведенні оцінки важливим є зміщення акценту з ефективності на безперервність діяльності. Підприємство може мати відносно прийнятні фінансові показники, але залишатися вразливим через відсутність резервного енергоживлення, критичну залежність від одного постачальника, незахищеність виробничих потужностей або відсутність плану дій у разі загострення ситуації. У таких умовах справжній рівень економічної безпеки визначається не лише рентабельністю, а й здатністю підтримувати функціонування під час шоків.

Також посилюється роль територіального чинника. Одні й ті самі фінансові показники можуть мати різну інтерпретацію залежно від регіону розташування підприємства, близькості до зон бойових дій, стабільності логістичних маршрутів, доступності енергопостачання та укриттів. Таким чином, оцінка економічної безпеки у воєнний час

повинна враховувати регіональну асиметрію ризиків.

Виходячи із непередбачуваності настання різних подій, пов'язаних з воєнним станом та воєнними діями, є необхідність запровадження широкого сценарного підходу. Статична оцінка, яка базується лише на ретроспективній звітності, вже не відображає реальної стійкості підприємства. Потрібно аналізувати готовність до кількох сценаріїв: тривалих перебоїв з електроенергією, втрати логістичного маршруту, евакуації чи зменшення персоналу, пошкодження основних фондів, скорочення попиту чи тимчасового зупинення виробництва.

Видається також важливим поєднання кількісних і якісних параметрів. В умовах війни низка критично важливих ознак економічної безпеки не може бути адекватно виміряна лише фінансовими коефіцієнтами. Йдеться про наявність плану безперервності бізнесу, кризових протоколів, резервних каналів комунікації, дублювання функцій управління, захисту інформації, доступу до альтернативної локації та страхування ризиків.

Тому, в підсумку, посилюється значення адаптивності. Економічна безпека сучасного підприємства в умовах воєнного стану має оцінюватися не тільки за рівнем захищеності, а й за швидкістю пристосування до змін. Саме адаптивність, мобільність та спроможність до реорганізації визначають рівень його економічної безпеки в довготривалій перспективі.

Таким чином, у сучасних умовах доцільно вдосконалювати методику оцінювання економічної безпеки підприємств у кількох напрямках. До напрямів вдосконалення методичних підходів до оцінки економічної безпеки підприємства слід віднести:

- запровадження інтегральні моделі оцінки, в яких вагомість окремих функціональних блоків залежить від умов воєнного часу. У таких моделях безпеково-інфраструктурна, виробничо-операційна та кадрова складові повинні мати більшу вагу, ніж у мирний період.

- використання сценарного аналізу і стрес-тестування, що дає змогу оцінити не тільки поточний стан підприємства, а й його поведінку у разі раптового погіршення безпекової або економічної ситуації. Такі підходи є особливо доцільними в українських умовах, де невизначеність залишається високою, а ризики носять комбінований характер.

- інтеграція оцінки економічної безпеки з системами risk management, business continuity management та внутрішнього контролю. Підприємство має оцінювати не лише факт наявності ризику, а й готовність до дій у разі його реалізації.

- врахування державних і міжнародних інструментів підтримки. Для багатьох підприємств доступ до програм релокації, кредитної підтримки, гарантій, грантових ресурсів або механізмів покриття воєнних ризиків суттєво впливає на реальний рівень економічної безпеки.

#### **Список використаних джерел:**

1. Нам'ясенко В. Економічна безпека підприємства в умовах воєнного стану // *Економіка України*. 2025. № 6 (763). С. 25–38. DOI:10.15407/economyukr.2025.06.025.
2. Зеліско Н. Релокація підприємства як інструмент економічної безпеки в умовах воєнного стану // *Вісник Львівського національного університету природокористування*. Серія: *Економіка АПК*. 2023. № 30. С. 38–43. DOI: 10.31734/economics2023.30.038.
3. Лугова В., Демченко К., Іванченкова Л., Ткачук О., Лагодієнко В. Ризики функціонування системи економічної безпеки підприємства у воєнний період // *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*. 2025. Т. 346, № 5. С. 597–605. DOI: 10.31891/2307-5740-2025-346-5-86.
4. Тульчинська С. О., Солосіч О. С. Концептуальні засади забезпечення економічної безпеки підприємництва в умовах воєнного стану // *Науковий погляд: економіка та управління*. 2022. № 3 (79). С. 97–102. DOI: 10.32782/2521-666X/2022-79-14.

**Науковий керівник:** Прус Ю.О., к.е.н., доцент кафедри економіки і бізнесу, Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК УКРАЇНИ У СВІТЛІ GLOBAL INNOVATION INDEX

### Ціль сталого розвитку № 17: Партнерство заради сталого розвитку

Мальцева Л. С.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Виборюючи своє право залишатись вільною та економічно незалежною державою Україна змушена долати як воєнні виклики, так і виклики, пов'язані з відносним технологічним відставанням національної економіки. подолати цей розрив можна лише на інноваційних засадах. Ми поділяємо думку вітчизняних науковців про те, що «формування сучасної моделі інноваційної економіки є необхідною умовою сталого розвитку країни та регіонів» [1, С. 624]. Одним із агрегованих показників оцінки поступу країни по шляху інноваційного розвитку є глобальний інноваційний індекс, на основі якого Всесвітня організація інтелектуальної власності формує рейтинг більш ніж 130 країн світу на рівнем реалізації інноваційного потенціалу.

Методологія обрахунку Global innovation index (GII) узагальнена на рис. 1



Рис. 1 Послідовність обрахунку глобального інноваційного індексу  
Джерело: складно автором за даними [2, С. 238-242]

У 2025 році GII розраховувався для 139 країн світу.

Динаміка рейтингової позиції України за значенням GII та його складових відображає як позитивні, так і негативні зміни, що мали місце в період воєнного стану. Ці коливання (флуктуації) відбивають процес трансформації технологічної сфери країни [3, С. 70]. Ці зміни торкаються різних аспектів інноваційного розвитку і знаходять свій прояв і у рейтинговій позиції України в Global innovation index. Інформація про ці зміни міститься у таблиці 1.

Рейтинг України за складовими Глобального інноваційного індексу під час воєнного стану

Показники	2022	2023		2024		2025	
	рейтинг	рейтинг	зміна	рейтинг	зміна	рейтинг	зміна
Global Innovation Index	57 / 133	55 / 132	+2	60 / 133	-5	66 / 139	-6
Вхідний субіндекс (Input Sub-Index)	75	78	-3	78	0	80	-2
Інституції	97	100	-3	107	-7	108	-1
Людський капітал та дослідження	49	47	+2	54	-7	65	-11
Інфраструктура	82	77	+5	82	-5	75	+7
Розвиток ринку	102	104	-2	85	+19	85	0
Розвиток бізнесу	48	48	0	45	+3	56	-11
Вихідний субіндекс (Output Sub-Index)	48	42	+6	54	-12	54	0
Результати знань та технологій	36	45	-9	34	+11	47	-13
Креативні результати	63	37	+36	68	-32	67	+1

Джерело: укладено автором за матеріалами World Intellectual Property Organization [2].

Як видно з даних таблиці, рейтингова позиція України в ГІІ у 2024 та 2025 роках погіршилась. У розріз складових субіндексів найбільші негативні зміни відбулись у 2025 році з показниками «Людський капітал та дослідження», «Розвиток бізнесу» та «Результати знань та технологій». Але при цьому, Всесвітня організація інтелектуальної власності відмітила як сильні сторони прогрес країни по наступним індикаторам: 2.1.1 Витрати на освіту; 2.1.2. Державне фінансування на одного учня середньої школи; 3.1.3 Урядові онлайн-послуги; 5.1.2 Жінки, що працюють, з вищою освітою; 6.1.3 Корисні моделі за походженням; 6.2.3 Витрати на програмне забезпечення; 6.3.4 Експорт послуг ІКТ; 7.1.2 Торгові марки за походженням; 7.1.4 Промислові зразки за походженням; 7.3.3 Створення мобільних додатків.

Тож, війна відтягує значну частину ресурсів, які б могли бути направлені у мирний час на інноваційний розвиток. Але Україна навіть за таких умов реалізує свій інноваційний потенціал і демонструє свою незламність та конкурентоспроможність. Цільовими орієнтирами на майбутнє є зміцнення слабких сторін, таких як 1.1.1 Операційна стабільність для бізнесу; 2.3.3 Середні витрати трьох провідних світових компаній країни на дослідження та розробки; 3.2.3 Валове нагромадження капіталу; 3.3.1 ВВП на одиницю спожитої енергії; 4.1.3 Кредити від мікрофінансових установ; 4.2.1 Ринкова капіталізація; 5.1.3 Демографічний дивіденд молоді (частка молоді у населенні); 5.2.3 Середній бал п'яти найкращих університетів в країні; 6.2.1 Зростання продуктивності праці; 6.2.2 Частка у ВВП усіх «єдинорогів» – приватних компанія з оцінкою понад 1 мільярд доларів США.

### Список використаних джерел

1. Kostyk, Ye., Tiuleniev, S., Goi, V., Kovalenko O. & Pochernina, N. (2023) The National Model of the Smart Economy for Achieving the Goals of Innovative Development. Review of Economics and Finance, vol.21, 622-632 URL : <http://elar.tsatu.edu.ua/handle/123456789/17714>
2. World Intellectual Property Organization (WIPO) (2024). *Global Innovation Index 2025: Innovation at a Crossroads*. Geneva: WIPO. DOI: [10.34667/tind.58864](https://doi.org/10.34667/tind.58864)
3. Почерніна Н.В. Використання технологій в економіці України: практичні аспекти теорії флуктуацій. Інтелект XXI. 2022. №3. С. 69-72 DOI: [10.32782/2415-8801/2022-3.12](https://doi.org/10.32782/2415-8801/2022-3.12) URL : <http://elar.tsatu.edu.ua/handle/123456789/16490>

**Науковий керівник:** Почерніна Н.В., к.е.н., доцент кафедри економіки і бізнесу Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## РОЛЬ ІТ-ПОСЛУГ У РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

### Ціль сталого розвитку № 8: Гідна праця та економічне зростання Ціль сталого розвитку №9: Інновації та інфраструктура.

**Мартиненко В. М.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

У сучасних умовах стрімкого розвитку цифрових технологій інформаційні технології стають одним із ключових чинників економічного зростання та підвищення конкурентоспроможності держав. Вони суттєво змінюють підходи до ведення бізнесу, організації управління та взаємодії між учасниками ринку, сприяючи автоматизації процесів, розвитку електронної комерції та впровадженню інновацій. Для України значення ІТ є особливо важливим, оскільки ця сфера забезпечує вагомі валютні надходження, створює високооплачувані робочі місця та підтримує стійкість економіки в умовах сучасних викликів. У зв'язку з цим дослідження ролі інформаційних технологій у розвитку економіки України є актуальним і необхідним для визначення напрямів подальшого розвитку та ефективного використання цифрового потенціалу країни.

Інформаційні технології (ІТ) – це сукупність методів, засобів і процесів, що використовуються для збирання, обробки, зберігання, передачі та використання інформації з метою підвищення ефективності діяльності людини та організацій. У сучасних умовах ІТ виступають основою функціонування цифрової економіки, оскільки забезпечують швидкий доступ до даних, автоматизацію бізнес-процесів і підтримку управлінських рішень.

Значення інформаційних технологій полягає в тому, що вони суттєво змінюють характер економічних процесів. Завдяки впровадженню ІТ підприємства отримують можливість оптимізувати витрати, підвищувати продуктивність праці, покращувати якість обслуговування клієнтів та прискорювати обіг інформації. Наприклад, використання CRM- і ERP-систем дозволяє ефективно управляти взаємовідносинами з клієнтами, ресурсами підприємства та фінансовими потоками.

Крім того, інформаційні технології є основою розвитку нових форм бізнесу, зокрема електронної комерції, онлайн-сервісів, цифрових платформ та SaaS-рішень. Вони сприяють зниженню бар'єрів входу на ринок, розширюють можливості для підприємництва та забезпечують вихід компаній на глобальні ринки.

Важливою складовою значення ІТ є їх роль у розвитку інновацій. Такі технології, як штучний інтелект, Big Data, хмарні обчислення та Інтернет речей, формують нові підходи до аналізу даних, прогнозування та управління, що є основою економіки знань.

Тобто інформаційні технології виступають не лише інструментом обробки інформації, а й ключовим фактором трансформації економіки, що забезпечує її ефективність, гнучкість та конкурентоспроможність у глобальному середовищі.

ІТ-сектор України є одним із найбільш динамічних та стратегічно важливих сегментів національної економіки. Протягом останніх років він демонструє відносну стійкість навіть в умовах значних зовнішніх викликів, зокрема воєнних дій та економічної нестабільності.

Одним із ключових показників розвитку галузі є обсяг експорту ІТ-послуг.

Таблиця 1

Динаміка розвитку ІТ-сектору України

Рік	Експорт ІТ-послуг, млрд дол.	Частка ІТ у ВВП, %
2022	7,3	4,0
2023	6,7	3,6
2024	6,45	3,4
2025	6,66	3,5

У 2022 році було зафіксовано історичний максимум – близько 7,3 млрд дол. США. У

2023–2024 роках спостерігалось певне зниження показників, що пов'язано з впливом воєнних факторів і глобальних економічних тенденцій. Водночас у 2025 році відзначається відновлення зростання, що свідчить про адаптивність та конкурентоспроможність українського ІТ-сектору.

Як видно з наведених даних, незважаючи на тимчасове зниження обсягів експорту, ІТ-сектор зберігає вагомe значення для економіки України. Частка галузі у валовому внутрішньому продукті стабільно перевищує 3%, що свідчить про її системну роль у формуванні економічного результату країни. Крім того, ІТ є провідним сектором у структурі експорту послуг, забезпечуючи понад 40% їх загального обсягу. Галузь також відіграє важливу роль у формуванні зайнятості, оскільки в ній працюють сотні тисяч висококваліфікованих спеціалістів.

Важливо підкреслити, що український ІТ-сектор інтегрований у глобальний ринок і орієнтований переважно на експорт послуг, що з одного боку забезпечує значні валютні надходження, а з іншого – робить його залежним від зовнішньої кон'юнктури.

Інформаційні технології відіграють багатогранну роль у розвитку економіки України, впливаючи як на макроекономічні показники, так і на діяльність окремих підприємств. Їх значення виходить далеко за межі ІТ-сектору, оскільки вони виступають універсальним інструментом підвищення ефективності економічних процесів. (рис. 1)



Рис. 1. Роль інформаційних технологій в економіці України.

Попри значний потенціал, розвиток ІТ-сектору України стримується низкою проблем. Серед основних – вплив воєнних дій та економічної нестабільності, що знижує інвестиційну активність і ускладнює співпрацю з іноземними партнерами; відтік кваліфікованих кадрів, який посилює дефіцит спеціалістів; залежність від зовнішніх ринків, через що галузь є чутливою до змін світового попиту; а також домінування аутсорсингової моделі, що обмежує розвиток власних продуктів і зменшує додану вартість. Додатковими викликами залишаються недостатній розвиток інноваційної інфраструктури та невідповідність підготовки кадрів потребам ринку. Попри наявні виклики, ІТ-сектор України має значний потенціал для подальшого розвитку та зміцнення своїх позицій як одного з ключових драйверів національної економіки. Перспективи галузі пов'язані як із внутрішніми трансформаціями, так і з інтеграцією у глобальний цифровий простір.

Основні перспективи розвитку ІТ в Україні полягають у наступному:

1. Одним із пріоритетних напрямів є розвиток продуктових ІТ-компаній. Створення власних цифрових продуктів дозволить підвищити рівень доданої вартості, посилити інноваційність економіки та зменшити залежність від зовнішніх замовників.

2. Активне впровадження інформаційних технологій у традиційні галузі, зокрема промисловість, торгівлю, логістику та сферу послуг, сприятиме підвищенню ефективності діяльності підприємств, оптимізації витрат і покращенню якості обслуговування споживачів.

3. Підтримка технологічних стартапів, розвиток венчурного фінансування та стимулювання досліджень і розробок створює передумови для формування конкурентоспроможних технологічних рішень на глобальному рівні.

4. Підвищення якості освіти, оновлення навчальних програм відповідно до потреб ринку, а також розвиток системи безперервного навчання сприятиме підготовці висококваліфікованих фахівців для ІТ-сфери.

5. Створення сприятливого податкового та регуляторного середовища, розвиток цифрової інфраструктури та стимулювання експорту ІТ-послуг може стати важливим фактором прискорення розвитку галузі.

Отже, перспективи розвитку ІТ в Україні пов'язані з посиленням інноваційної складової, цифровізацією економіки, розвитком людського капіталу та ефективною державною підтримкою, що забезпечить довгострокове економічне зростання й підвищення конкурентоспроможності країни на світовому ринку.

Таким чином, інформаційні технології в сучасних умовах виступають не лише окремим сектором, а системоутворюючим елементом економіки України, що визначає її здатність до інноваційного розвитку та глобальної інтеграції. Вони забезпечують валютні надходження, підвищують ефективність бізнесу та формують нову якість економічних процесів через цифровізацію і автоматизацію.

Водночас наявні структурні проблеми – зокрема залежність від зовнішніх ринків, відтік кадрів і домінування аутсорсингової моделі – обмежують повну реалізацію потенціалу галузі. Тому подальший розвиток ІТ в Україні має бути пов'язаний із переходом до створення власних продуктів, посиленням інноваційної екосистеми та розвитком людського капіталу.

Отже, інформаційні технології є ключовим чинником довгострокової трансформації економіки України, а їх стратегічний розвиток визначатиме конкурентоспроможність країни у світовому цифровому середовищі.

#### **Список використаних джерел:**

1. IT Research Ukraine. Lviv IT Cluster [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://itcluster.lviv.ua/en/projects/it-research-ukraine/> (дата звернення: 10.04.2026).
2. Digital State 2025. Міністерство цифрової трансформації України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://2025.thedigital.gov.ua/> (дата звернення: 10.04.2026).
3. Національний банк України. Платіжний баланс України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://bank.gov.ua/files/ES/BOP\\_m.pdf](https://bank.gov.ua/files/ES/BOP_m.pdf) (дата звернення: 09.04.2026).

**Науковий керівник:** *Лисак О.І., к.е.н., доцент кафедри економіки і бізнесу Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## БЕЗПЕКА ПІД ЧАС РЕАЛІЗАЦІЇ ЕКСКУРСІЙНИХ МАРШРУТІВ

### Ціль сталого розвитку № 3: Міцне здоров'я

Медвідь А. Д.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Сучасний розвиток туризму характеризується зростанням мобільності населення та інтенсифікацією екскурсійної діяльності, що актуалізує питання безпеки туристів як ключового елементу якості туристичного продукту. Особливої значущості ця проблема набуває в умовах глобальних ризиків (епідеміологічних, кліматичних, соціальних), що впливають на функціонування туристичних дестинацій.

У межах дослідження акцент зроблено на реалізації **Цілі сталого розвитку 3 – “Міцне здоров'я і благополуччя”**, яка передбачає забезпечення безпечних умов перебування людей у різних середовищах, зокрема під час туристичних подорожей. Забезпечення безпеки екскурсійних маршрутів виступає інструментом мінімізації ризиків для життя і здоров'я туристів та підвищення довіри до туристичної інфраструктури [1].

Метою дослідження є обґрунтування системи забезпечення безпеки під час реалізації екскурсійних маршрутів на основі принципів сталого розвитку (ЦСР 3) та розробка практичних рекомендацій щодо управління ризиками в екскурсійній діяльності.

Безпека екскурсійних маршрутів розглядається як комплекс організаційних, технічних та інформаційних заходів, спрямованих на запобігання ризикам для туристів. У науковій площині доцільно виділити такі ключові групи ризиків [2]:

- природно-кліматичні (погодні умови, рельєф, стихійні явища);
- техногенні (транспорт, інфраструктура, обладнання);
- соціальні (криміногенна ситуація, масові скупчення людей);
- медико-біологічні (стан здоров'я туристів, епідеміологічні загрози).

З позицій ЦСР 3 безпека екскурсійних маршрутів повинна базуватись на принципах превентивності, доступності медичної допомоги, інформованості туристів та відповідальності організаторів [3].

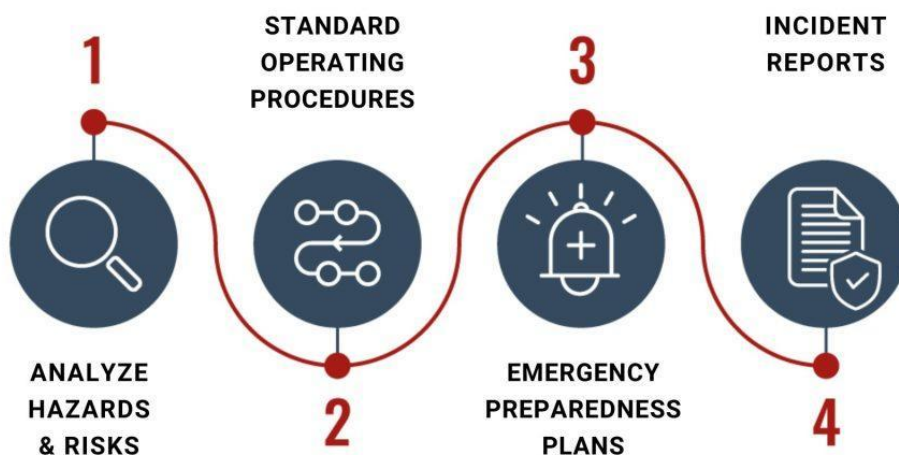


Рис. 1. Система забезпечення безпеки екскурсійних маршрутів у контексті ЦСР 3

*Джерело: сформовано автором*

Система забезпечення безпеки екскурсійних маршрутів у контексті реалізації Цілі сталого розвитку 3 («Міцне здоров'я і благополуччя») характеризується превентивною спрямованістю та комплексністю (рис.1.). Її сутність полягає у випереджувальному виявленні

ризиків і запобіганні небезпечним ситуаціям ще на етапі планування маршруту. Безпека розглядається як інтегрований результат взаємодії організаційних, технічних, інформаційних і медичних компонентів, що забезпечують належні умови перебування туристів. Такий підхід дозволяє не лише мінімізувати загрози життю і здоров'ю, а й підвищити загальну якість туристичного продукту [3].

Важливою особливістю системи є її орієнтація на здоров'я та благополуччя туриста в широкому розумінні, що включає фізичний, психологічний і соціальний аспекти. Реалізація системи здійснюється поетапно – від планування та підготовки до безпосереднього проведення екскурсії та подальшого аналізу результатів. Значну роль відіграє інформаційне забезпечення, яке передбачає інформування туристів про потенційні ризики, використання сучасних цифрових інструментів навігації та забезпечення ефективної комунікації. Це сприяє підвищенню рівня обізнаності туристів і їх здатності до самозахисту [2].

Крім того, система безпеки має адаптивний характер і здатна реагувати на зміну зовнішніх умов, зокрема кліматичних, епідеміологічних та соціальних викликів. Вона базується на принципі розподіленої відповідальності між усіма учасниками туристичного процесу – організаторами, екскурсводою, туристами та органами влади. Інтеграція безпекових підходів із принципами сталого туризму забезпечує не лише захист туристів, але й узгодження економічних, соціальних та екологічних інтересів, що формує підґрунтя для сталого розвитку туристичної діяльності які відображені в таблиці 1.

Таблиця 1

Основні заходи забезпечення безпеки екскурсійних маршрутів (відповідно до ЦСР 3)

Етап організації	Заходи безпеки	Очікуваний ефект
Планування маршруту	Аналіз ризиків території, погодних умов, інфраструктури	Зменшення ймовірності небезпечних ситуацій
Підготовка екскурсвода	Інструктаж, знання першої допомоги, навички кризового реагування	Підвищення рівня реагування на надзвичайні ситуації
Інформування туристів	Проведення інструктажу, надання рекомендацій	Зниження поведінкових ризиків
Реалізація маршруту	Контроль групи, моніторинг ситуації	Забезпечення безперервної безпеки
Післяекскурсійний аналіз	Оцінка інцидентів, удосконалення маршрутів	Постійне підвищення якості та безпеки

*Джерело: узагальнено автором [4, 5]*

Впровадження зазначених заходів сприяє не лише збереженню життя і здоров'я туристів, але й підвищенню конкурентоспроможності туристичного продукту, що відповідає концепції сталого розвитку туризму.

**Висновки.** Безпека екскурсійних маршрутів є ключовою складовою якісного туристичного продукту та важливим елементом реалізації Цілі сталого розвитку 3. Доведено, що ефективна система управління ризиками дозволяє мінімізувати потенційні загрози та забезпечити належний рівень захисту туристів. Запропонований комплекс заходів має прикладний характер і може бути використаний суб'єктами туристичної діяльності для підвищення стандартів безпеки.

#### Список використаних джерел

1. United Nations. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. URL: <https://sdgs.un.org/2030agenda> (дата звернення: 10.04.2026).
2. UNWTO. Global Code of Ethics for Tourism. URL: <https://www.unwto.org> (дата звернення: 10.04.2026).
3. World Health Organization. Health and safety in tourism. URL: <https://www.who.int> (дата звернення: 10.04.2026).
4. Демко, В. С., & Васильченко, О. О. (2026). Сталий розвиток маршрутів зеленого туризму:

міжнародні стандарти, бар'єри та інституційні рішення для України. *Здобутки економіки: перспективи та інновації*, (27). URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19094920> (дата звернення: 10.04.2026).

5. Khudo, V., Hibkin, K., Demko, V., Sahalovych, A., Pereguda, Y. (2026). Innovation Management and Economic Performance in the Tourism Sector: Evidence from Transitional Challenges in Ukraine: *Journal of Applied Economic Sciences*, Volume XXI, Spring, 2(92), 635 – 657. URL: [https://doi.org/10.57017/jaes.v21.2\(92\).14](https://doi.org/10.57017/jaes.v21.2(92).14) (дата звернення: 10.04.2026).

**Науковий керівник:** Демко В.С., к.е.н., доцент кафедри економіки і бізнесу Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## МVP ЯК ІНСТРУМЕНТ ПЕРЕВІРКИ ЖИТТЄЗДАТНОСТІ ІДЕЇ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ

Ціль сталого розвитку № 8: Гідна праця та економічне зростання  
Ціль сталого розвитку № 9: Інновації та інфраструктура

Міхед І. В.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

У сучасних умовах стрімкого розвитку цифрової економіки та електронної комерції створення інтернет-магазину стало одним із найпоширеніших напрямів підприємницької діяльності. Зниження бар'єрів входу на ринок, доступність цифрових інструментів і активне зростання онлайн-споживання стимулюють появу великої кількості нових бізнес-ідей у сфері електронної комерції. Водночас висока конкуренція, швидка зміна споживчих уподобань і обмеженість ресурсів підприємців підвищують ризик запуску нерентабельних або нежиттєздатних проєктів.

У таких умовах особливої актуальності набуває проблема ефективної перевірки бізнес-ідеї до її повномасштабної реалізації. Традиційний підхід, який передбачає створення повноцінного інтернет-магазину з розширеним функціоналом, значними інвестиціями та тривалим періодом розробки, часто виявляється неефективним, оскільки не гарантує реального попиту з боку споживачів.

Саме тому важливим інструментом сучасного підприємництва стає концепція MVP (Minimum Viable Product) — мінімально життєздатного продукту, що дозволяє швидко протестувати бізнес-гіпотези, оцінити інтерес цільової аудиторії та отримати зворотний зв'язок із мінімальними витратами. Використання MVP у сфері інтернет-торгівлі дає змогу підприємцям знизити ризики, оптимізувати використання ресурсів і приймати обґрунтовані управлінські рішення щодо подальшого розвитку проєкту.

У сучасній практиці підприємництва, зокрема у сфері електронної комерції, значна частина нових бізнес-проєктів не досягає успіху. За результатами досліджень аналітичних організацій, таких як CB Insights та Startup Genome, близько 90% стартапів зазнають невдачі. При цьому приблизно 10% припиняють діяльність уже в перший рік, а до 70% компаній не доживають до п'ятирічного періоду функціонування.

Ці дані свідчать про високий рівень ризику, пов'язаний із запуском нових бізнес-ідей, особливо в умовах цифрового ринку, де конкуренція є надзвичайно динамічною.

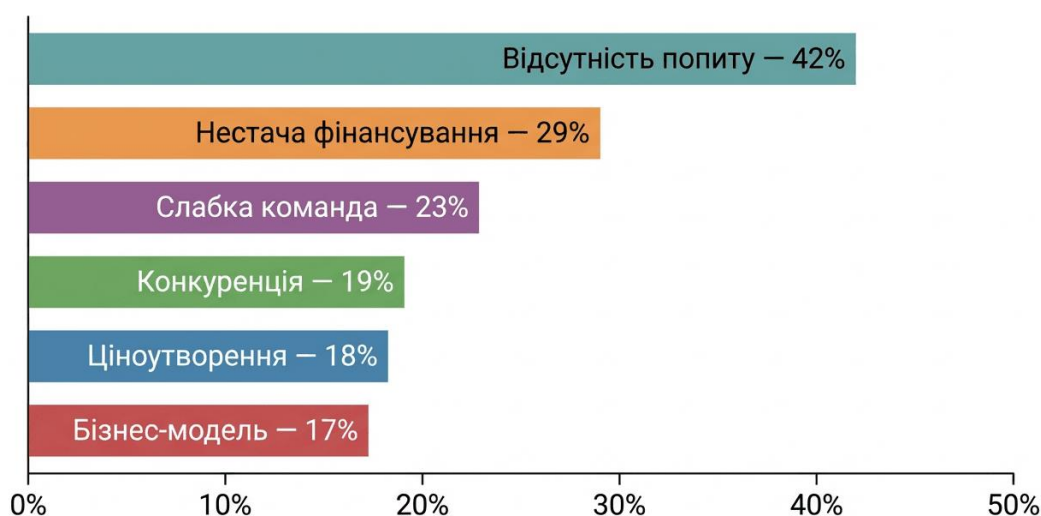


Рис. 1. Основні причини невдач стартапів

Аналіз причин невдач стартапів свідчить, що більшість проблем виникає не через технічні недоліки продукту, а через його невідповідність потребам ринку. Найвагомішим

чинником є відсутність попиту, яка спостерігається приблизно у 42% випадків. Це означає, що підприємці часто створюють продукт, не переконавшись у тому, що він дійсно потрібен споживачам.

Другою за значущістю причиною є нестача фінансування (29%), що може бути наслідком як недостатнього планування, так і неефективного використання ресурсів. Важливу роль також відіграє людський фактор: близько 23% стартапів зазнають невдачі через проблеми з командою або неефективне управління.

Серед інших чинників варто виділити високу конкуренцію (19%), яка ускладнює вихід на ринок і потребує чіткої стратегії позиціонування. Не менш важливими є помилки у ціноутворенні (18%), що можуть призвести як до втрати клієнтів, так і до зниження прибутковості, а також невдала бізнес-модель (17%), яка не забезпечує стабільного генерування доходів.

Узагальнюючи, можна зазначити, що ключовою проблемою більшості стартапів є саме створення продукту без підтвердженого попиту, що підкреслює необхідність попередньої перевірки бізнес-ідеї перед її масштабною реалізацією.

З огляду на наведені дані, особливої важливості набуває застосування підходу MVP як інструменту зниження ризиків.

По-перше, MVP дозволяє перевірити наявність попиту ще до значних інвестицій. Оскільки саме відсутність попиту є головною причиною провалу (42%), використання мінімальної версії продукту дає змогу швидко оцінити інтерес цільової аудиторії та уникнути створення непотрібного продукту.

По-друге, MVP забезпечує зниження фінансових витрат. Замість розробки повноцінного інтернет-магазину з широким функціоналом підприємство інвестує лише в базову версію, що суттєво зменшує можливі втрати у разі невдачі.

По-третє, цей підхід дозволяє отримати реальні ринкові дані, а не покладатися на припущення. Аналіз поведінки користувачів, рівня конверсії та перших продажів формує обґрунтовану основу для прийняття управлінських рішень.

Крім того, MVP забезпечує гнучкість розвитку бізнесу. У разі виявлення недоліків або відсутності попиту підприємство може змінити концепцію (здійснити pivot) без значних ресурсних втрат.

Незважаючи на значні переваги, підхід MVP не є універсальним рішенням і має певні обмеження. Його застосування потребує обережності, оскільки помилки на етапі створення або тестування мінімального продукту можуть призвести до хибних висновків щодо життєздатності бізнес-ідеї. Особливо важливо забезпечити баланс між мінімальністю функціоналу та якістю реалізації, адже саме перший досвід взаємодії користувача з продуктом формує його подальше ставлення до бренду.

Таблиця 1

Основні недоліки використання MVP

Недолік	Характеристика
Негативне перше враження	Надто спрощений продукт може не відповідати очікуванням користувачів і сформуванню довіри до бренду
Неправильний вибір функцій	Відсутність ключових елементів цінності призводить до спотворення результатів тестування
Складність інтерпретації результатів	Низький попит може бути зумовлений не ідеєю, а слабким маркетингом або незручним інтерфейсом
Обмежений користувацький досвід (UX)	Спрощений дизайн і функціонал можуть негативно впливати на зручність використання та конверсію

Тобто використання MVP є ефективним інструментом перевірки бізнес-ідеї, однак його результативність значною мірою залежить від правильності реалізації. Мінімальний продукт повинен не лише виконувати базові функції, але й забезпечувати достатній рівень якості для об'єктивного оцінювання реакції ринку. Тому успішне застосування MVP передбачає

ретельне планування, уважний аналіз отриманих даних і готовність до подальшого вдосконалення продукту.

Для досягнення максимального ефекту від застосування концепції MVP важливо дотримуватися системного та обґрунтованого підходу. Передусім необхідно чітко сформулювати бізнес-гіпотезу, визначивши цільову аудиторію, проблему, яку має вирішувати продукт, а також його ключову цінність для споживача. Саме це дозволяє правильно сфокусувати подальші дії та уникнути створення продукту «для всіх», який у підсумку не задовольняє нікого.

Наступним важливим кроком є визначення мінімально необхідного функціоналу. До MVP слід включати лише ті елементи, які безпосередньо демонструють основну цінність продукту, уникаючи перевантаження другорядними функціями. Це дозволяє скоротити витрати ресурсів і прискорити вихід на ринок.

Водночас навіть мінімальна версія продукту повинна відповідати базовим вимогам якості. Вона має бути зрозумілою для користувача, зручною у використанні та технічно стабільною. Низька якість MVP може призвести до хибних висновків щодо попиту, оскільки негативна реакція користувачів буде зумовлена не ідеєю, а її реалізацією.

Особливу увагу слід приділяти аналізу результатів. Оцінювання ефективності MVP повинно ґрунтуватися на реальних метриках, таких як конверсія, кількість замовлень і поведінка користувачів, а не лише на суб'єктивних враженнях. Це забезпечує більш об'єктивне розуміння ринкової ситуації.

Крім того, важливо оперативно реагувати на отримані результати: вносити зміни, тестувати альтернативні варіанти та, за необхідності, змінювати концепцію продукту. Гнучкість і готовність до коригування ідеї є однією з ключових умов успішного використання MVP.

Важливо також не затягувати етап MVP. Він призначений саме для перевірки гіпотез, а не для тривалого функціонування продукту в незавершеному вигляді. Після отримання достатніх даних необхідно переходити або до масштабування проекту, або до його перегляду.

Отже, ефективне використання MVP дозволяє трансформувати процес створення інтернет-магазину з інтуїтивного у логічно обґрунтований, орієнтований на реальні потреби ринку та підтверджений практичними результатами.

#### **Список використаних джерел:**

1. Wezom. Що таке MVP (мінімально життєздатний продукт) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://wezom.com.ua/ua/blog/chto-takoe-mvp>
2. BrainRain. MVP: що це таке та як створити мінімально життєздатний продукт [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://brainrain.com.ua/uk/mvp/>
3. Brander. Як вибрати функції для MVP-проекту [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://brander.ua/blog/yak-vybraty-funktsiyi-dlya-mvp-proektu>

**Науковий керівник:** Лисак О.І., к.е.н., доцент кафедри економіки і бізнесу Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## ФАКТОРИ ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ ТА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО СЕРВІСУ В РЕГІОНАХ СЕРЕДЗЕМНОМОР'Я

### Ціль сталого розвитку № 8: Гідна праця та економічне зростання

**Никифорова Т. С.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Сучасний розвиток світової туристичної індустрії характеризується посиленням глобальної конкуренції між туристичними дестинаціями, що зумовлює зростання ролі якісних параметрів обслуговування у формуванні конкурентних переваг. У цьому контексті Середземноморський регіон посідає провідне місце, забезпечуючи значну частку міжнародних туристичних потоків та демонструючи стійку динаміку розвитку. Відповідно до аналітичних даних Всесвітньої туристичної організації, регіон залишається одним із найбільш відвідуваних у світі, що обумовлює необхідність постійного вдосконалення готельно-ресторанного сервісу як ключового елементу туристичного продукту [1].

Теоретичні засади дослідження якості сервісу базуються на положеннях сервісного маркетингу, відповідно до яких якість розглядається як інтегральна характеристика, що формується у процесі взаємодії споживача з постачальником послуги. Згідно з підходами, запропонованими Ф. Котлером та іншими дослідниками, визначальним є не лише фактичний рівень послуги, але й ступінь відповідності отриманого результату очікуванням споживача [2]. Таким чином, якість готельно-ресторанного сервісу набуває ознак суб'єктивно-об'єктивної категорії, що поєднує матеріальні, функціональні та емоційні компоненти.

Особливості функціонування готельно-ресторанного бізнесу у регіонах Середземномор'я визначаються високим рівнем диференціації туристичного продукту, що обумовлює зміщення акцентів з цінової конкуренції на конкуренцію за якістю та унікальністю досвіду. У цьому зв'язку конкурентоспроможність підприємств галузі формується під впливом сукупності взаємопов'язаних факторів, серед яких ключове місце займає кадровий потенціал. Людський капітал виступає основою сервісної економіки, оскільки саме персонал забезпечує безпосередню взаємодію з клієнтом, формуючи його сприйняття якості послуг. Високий рівень професійної підготовки, розвиток комунікативних компетенцій, міжкультурної чутливості та емоційного інтелекту є необхідними умовами ефективного функціонування підприємств індустрії гостинності. Дослідження OECD підтверджують, що країни, які здійснюють системні інвестиції у розвиток людського капіталу, демонструють більш стабільні позиції на міжнародному туристичному ринку [3].

Не менш важливим фактором є технологічна складова, яка в умовах цифровізації економіки набуває стратегічного значення. Інтеграція інформаційних технологій у діяльність готельно-ресторанних підприємств сприяє оптимізації бізнес-процесів, підвищенню ефективності управління та формуванню персоналізованого клієнтського досвіду. Використання онлайн-платформ бронювання, систем управління взаємовідносинами з клієнтами, а також інструментів аналізу великих даних дозволяє не лише підвищити рівень обслуговування, але й забезпечити адаптивність підприємств до змін ринкового середовища. У працях сучасних дослідників підкреслюється, що впровадження технологій штучного інтелекту та автоматизації сервісних процесів є одним із ключових драйверів конкурентоспроможності у сфері гостинності [4].

Важливим елементом формування якості сервісу у Середземноморському регіоні є гастрономічний фактор, який виступає не лише складовою обслуговування, але й самостійним туристичним ресурсом. Середземноморська кухня, що базується на використанні локальних продуктів, сезонності та традиційних технологій приготування, формує унікальну ціннісну пропозицію для туристів. Розвиток гастрономічного туризму сприяє підвищенню привабливості регіону та диверсифікації туристичного продукту, що підтверджується дослідженнями міжнародних організацій у сфері сталого розвитку

гастрономії [5].

Організаційний аспект функціонування підприємств готельно-ресторанного бізнесу визначає здатність забезпечувати стабільність та передбачуваність якості послуг. Впровадження систем управління якістю, стандартизація процесів обслуговування та використання сучасних підходів до менеджменту, зокрема концепції загального управління якістю (TQM), сприяють безперервному вдосконаленню сервісу та підвищенню рівня задоволеності споживачів. У цьому контексті важливим є забезпечення узгодженості між усіма елементами сервісного процесу, що дозволяє мінімізувати ризики зниження якості.

Інфраструктурний фактор формує базові умови для розвитку готельно-ресторанного бізнесу, визначаючи рівень доступності туристичних послуг. Розвинена транспортна мережа, сучасна готельна база та наявність супутньої інфраструктури створюють передумови для ефективного функціонування галузі. У країнах Середземноморського регіону реалізуються масштабні проекти модернізації інфраструктури, що сприяє підвищенню їх конкурентоспроможності на міжнародному рівні [3].

У сучасних умовах особливого значення набуває екологічний фактор, що пов'язаний із впровадженням принципів сталого розвитку у діяльність підприємств індустрії гостинності. Орієнтація на енергоефективність, раціональне використання ресурсів та зменшення негативного впливу на довкілля стає важливим критерієм оцінки якості сервісу з боку споживачів. Це безпосередньо корелює з Ціллю сталого розвитку №8, оскільки забезпечує довгострокове економічне зростання на засадах відповідального ведення бізнесу.

Інституційний фактор, у свою чергу, визначає регуляторне середовище функціонування галузі та включає державну політику у сфері туризму, механізми підтримки підприємництва та інструменти стимулювання інвестицій. Ефективна взаємодія держави та бізнесу створює сприятливі умови для розвитку готельно-ресторанного сектору та підвищення його конкурентоспроможності.

Узагальнення наведених положень дозволяє стверджувати, що формування якості готельно-ресторанного сервісу у регіонах Середземномор'я має системний характер і визначається взаємодією кадрових, технологічних, гастрономічних, організаційних, інфраструктурних, екологічних та інституційних факторів. Їх комплексний вплив забезпечує синергетичний ефект, що проявляється у зростанні конкурентоспроможності підприємств галузі.

Узагальнену характеристику факторів формування якості та конкурентоспроможності готельно-ресторанного сервісу наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Систематизація факторів формування якості та конкурентоспроможності готельно-ресторанного сервісу

Група факторів	Характеристика впливу	Результат впливу
Кадрові	Рівень професійної підготовки, розвиток soft skills, сервісна культура	Підвищення якості обслуговування
Технологічні	Цифровізація, автоматизація, CRM-системи	Оптимізація процесів, персоналізація
Організаційні	Стандартизація, системи управління якістю	Стабільність сервісу
Гастрономічні	Використання локальних продуктів, автентичність	Унікальність туристичного продукту
Інфраструктурні	Розвиток транспортної та готельної інфраструктури	Доступність і зручність послуг
Екологічні	Впровадження принципів сталого розвитку	Формування позитивного іміджу
Інституційні	Державна політика, регуляторна підтримка	Сприятливе середовище розвитку галузі

Формування конкурентоспроможності має комплексний характер і визначається взаємодією різноспрямованих факторів (табл.1), вплив яких проявляється як у підвищенні

якості обслуговування, так і у формуванні довгострокових конкурентних переваг.

Наукова новизна дослідження полягає в уточненні структури факторів формування конкурентоспроможності готельно-ресторанного сервісу з урахуванням сучасних тенденцій цифровізації та розвитку гастрономічного туризму, а також у визначенні взаємозв'язку між рівнем технологічного розвитку та якістю клієнтського досвіду. Додатково обґрунтовано значення синергії між людським капіталом та інноваційними технологіями як ключового чинника підвищення ефективності функціонування підприємств індустрії гостинності.

Отже, забезпечення високого рівня якості готельно-ресторанного сервісу у Середземноморському регіоні потребує реалізації комплексного підходу, що передбачає інтеграцію інноваційних технологій, розвиток кадрового потенціалу та впровадження принципів сталого розвитку. Такий підхід дозволяє сформувати стійкі конкурентні переваги та забезпечити довгострокове економічне зростання відповідно до глобальних цілей розвитку.

#### **Список використаних джерел:**

1. UNWTO. International Tourism Highlights, 2023 Edition. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.unwto.org/tourism-data/international-tourism-highlights> (Дата звернення 20.04.2026)
2. Kotler P., Bowen J., Makens J. Marketing for Hospitality and Tourism. 7th ed. Pearson, 2017.
3. OECD. Tourism Trends and Policies 2022. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.oecd.org/cfe/tourism/tourism-trends-and-policies-20767773.htm> (Дата звернення 20.04.2026)
4. Ivanov S., Webster C. Robots, Artificial Intelligence and Service Automation in Travel, Tourism and Hospitality. 2019.
5. Slow Food Foundation. Sustainable Gastronomy. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.slowfood.com> (Дата звернення 20.04.2026)

**Науковий керівник:** Демко В.С., к.е.н., доцент кафедри економіки і бізнесу Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## ЗАСТОСУВАННЯ АЛГОРИТМІВ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ В MATLAB ДЛЯ СЕГМЕНТАЦІЇ СПОЖИВАЧІВ НА ОСНОВІ RFM-АНАЛІЗУ

### Ціль сталого розвитку № 8: Гідна праця та економічне зростання

Одновол С. Д.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

У сучасних умовах цифрової економіки маркетинг трансформується від інтуїтивного прийняття рішень до парадигми data-driven, де фундаментальну роль відіграє аналіз великих масивів клієнтських даних. Одним із базових інструментів сегментації споживачів виступає RFM-аналіз, який дозволяє об'єктивно оцінити поведінку клієнтів за трьома ключовими метриками: давністю останньої покупки (*Recency*), частотою транзакцій (*Frequency*) та грошовою цінністю клієнта (*Monetary*)[1].

Метою дослідження є розробка та практична апробація математичної моделі сегментації клієнтів на основі RFM-аналізу із застосуванням алгоритмів кластеризації в середовищі MATLAB для підвищення ефективності стратегічних маркетингових рішень.

Для досягнення поставленої мети було визначено наступні завдання:

формування RFM-моделі на базі транзакційних даних клієнтів;

здійснення попередньої обробки даних: фільтрація аномалій (викидів), логарифмування та нормалізація показників;

обґрунтування оптимальної кількості кластерів за допомогою методу «ліктя» та силуетного аналізу;

імплементация алгоритму k-means у середовищі MATLAB для автоматизованої сегментації бази споживачів;

візуалізація отриманих результатів кластеризації та розробка практичних рекомендацій для маркетингової стратегії підприємства.

Для ефективного управління клієнтським портфелем критично важливо не просто накопичувати інформацію про транзакції, а трансформувати її в аналітичну модель, що розкриває поведінкові патерни споживачів. Саме RFM-підхід дає можливість перейти від аналізу окремих операцій до системного розуміння цінності кожного клієнта для бізнесу.

У межах моделі для кожного клієнта формується вектор ознак:

$$x_i = (R_i, F_i, M_i)$$

де

$$R_i = t_{now} - t_{last,i}$$

- кількість днів, що минули з моменту останньої покупки;

$$F_i = n_i$$

- загальна кількість здійснених транзакцій;

$$M_i = \sum_{j=1}^{n_i} amount_{ij}$$

- сумарні витрати клієнта.

Класичний RFM-аналіз зазвичай передбачає ручне присвоєння балів від 1 до 5, що спричиняє проблему суб'єктивності та зниження точності результатів[2]. Для нівелювання цього недоліку доцільно впроваджувати алгоритми кластеризації, зокрема метод k-means, реалізований засобами MATLAB.

Перед запуском процесу кластеризації виконується ретельна підготовка даних: видалення викидів за правилом міжквартильного розмаху (IQR), логарифмічне перетворення показника Monetary та нормалізація методом z-score::

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

Це дозволяє привести всі метрики до єдиного масштабу, що є необхідною умовою

коректної роботи алгоритму. Алгоритм k-means функціонує шляхом мінімізації суми квадратів відстаней між точками та відповідними центроїдами кластерів:

$$\min_C \sum_{k=1}^K \sum_{x_i \in C_k} \|x_i - \mu_k\|^2$$

де  $\mu_k$  - центр k-го кластера.

Для обґрунтування вибору кількості сегментів використовуються метод «ліктя» та силуетного аналізу:

$$s(i) = \frac{b(i) - a(i)}{\max(a(i), b(i))}$$

де  $a(i)$  - середня відстань до точок власного кластера,  $b(i)$  - відстань до найближчого сусіднього кластера.

У середовищі MATLAB нами було реалізовано інтерактивний GUI-додаток[3]. Програмний комплекс дозволяє завантажувати дані у форматах Excel/CSV, автоматично обчислювати RFM-метрики, проводити аналіз оптимального k, здійснювати кластеризацію, будувати тривимірну візуалізацію та експортувати результати для подальшої аналітики в Power BI (рис. 1).

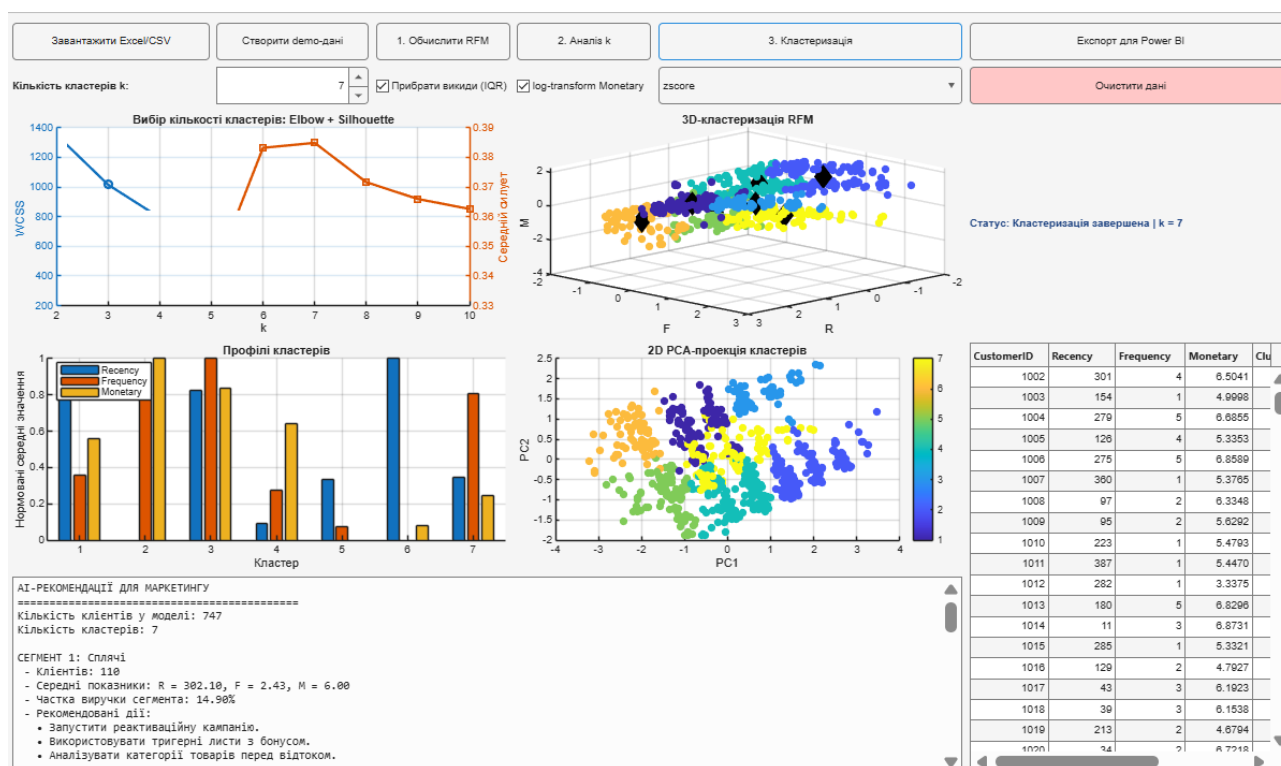


Рис.1 Інтерактивний GUI-додаток для сегментації споживачів на основі RFM-аналізу

За результатами проведеного дослідження було ідентифіковано сім ключових сегментів споживачів: чемпіони, лояльні клієнти, потенційні лоялісти, сплячі, нові клієнти, сегмент низької цінності та клієнти з ризиком відтоку. Найбільшу частку виручки забезпечують чемпіони (23,78%) та потенційні лоялісти (20,53%), водночас значна частина бази належить до груп ризику, які потребують невідкладних реактиваційних заходів.

Отримані дані підтверджують, що використання інструментів кластеризації в MATLAB дозволяє суттєво підвищити точність сегментації, автоматизувати маркетингові процеси, оптимізувати витрати та забезпечити зростання прибутковості без нарощування рекламного бюджету. На відміну від традиційного підходу, кластерний аналіз гарантує адаптивність, об'єктивність та масштабованість, що є критично важливим у динамічних умовах сучасного цифрового маркетингу [4,5].

**Список використаних джерел:**

1. Kumar V., Reinartz W. Customer Relationship Management: Concept, Strategy, and Tools. Berlin : Springer, 2018. 496 p.
2. Han J., Kamber M., Pei J. Data Mining: Concepts and Techniques. 3rd ed. Burlington : Morgan Kaufmann, 2011. 744 p.
3. MathWorks. Statistics and Machine Learning Toolbox Documentation [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.mathworks.com/help/stats/> (дата звернення: 10.04.2026).
4. Wedel M., Kamakura W. Market Segmentation: Conceptual and Methodological Foundations. 2nd ed. New York : Springer, 2012. 408 p.
5. Tsiptsis K., Chorianopoulos A. Data Mining Techniques in CRM: Inside Customer Segmentation. New York : John Wiley & Sons, 2009. 328 p.

**Науковий керівник:** *Одновол Д.Г., старший викладач кафедри Вищої математики і Фізики Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## КОНКУРЕНТНИЙ АНАЛІЗ РИНКУ РИБНОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ОСНОВІ БЕНЧМАРКІНГУ ТА МАТРИЧНИХ МЕТОДІВ

Ціль сталого розвитку № 8: Гідна праця та економічне зростання  
Ціль розвитку № 12: Відповідальне споживання

Палій К. О.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Ринок рибної продукції в Україні є одним із основних сегментів продовольчого ринку, який відіграє важливу роль у забезпеченні населення білковими продуктами та формуванні структури споживчого кошика. Його функціонування характеризується високим рівнем динамічності, значною залежністю від імпортової сировини та чутливістю до макроекономічних коливань, зокрема валютної нестабільності та змін у логістичних ланцюгах постачання. У сучасних умовах ринок зазнає трансформації під впливом як зовнішніх факторів, так і внутрішніх структурних змін, що проявляється у зростанні ролі переробки, розширенні асортименту продукції з високою доданою вартістю та підвищенні вимог до якості й безпечності харчових продуктів.

На сьогоднішній день ринок рибної продукції представлений значною кількістю суб'єктів господарювання, серед яких виокремлюється група лідерів, що формують основні конкурентні тенденції (рис. 1). Згідно з проведеним аналізом, п'ять найбільших виробників контролюють понад 31% загального обсягу ринку, що свідчить про наявність ознак слабкої олігополії або монополістичної конкуренції [1, с.54]. Така ринкова структура передбачає одночасне існування елементів концентрації та фрагментації. З одного боку, домінування провідних компаній із розвиненими виробничими та дистрибуційними можливостями, а з іншого – значна частка дрібних і середніх виробників, а також private label продукції торговельних мереж [3, с. 99].

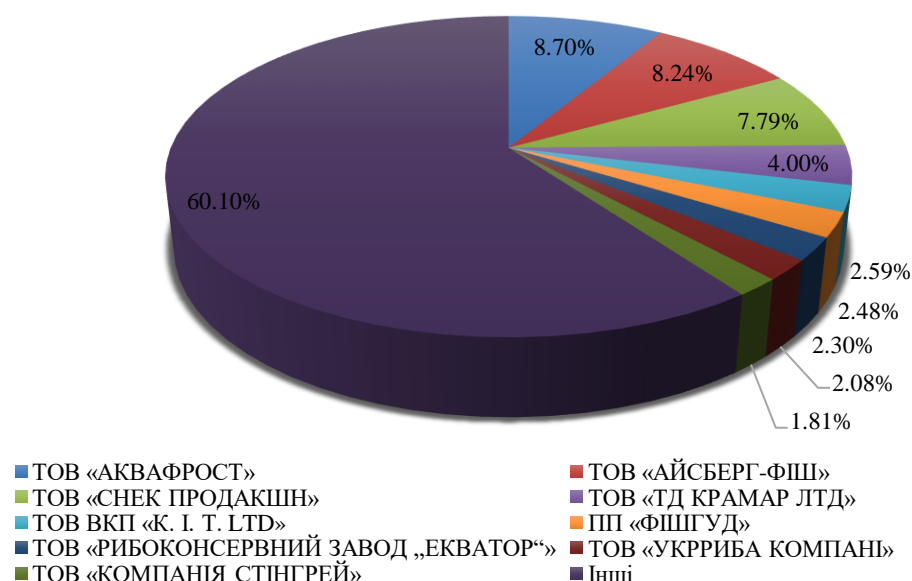


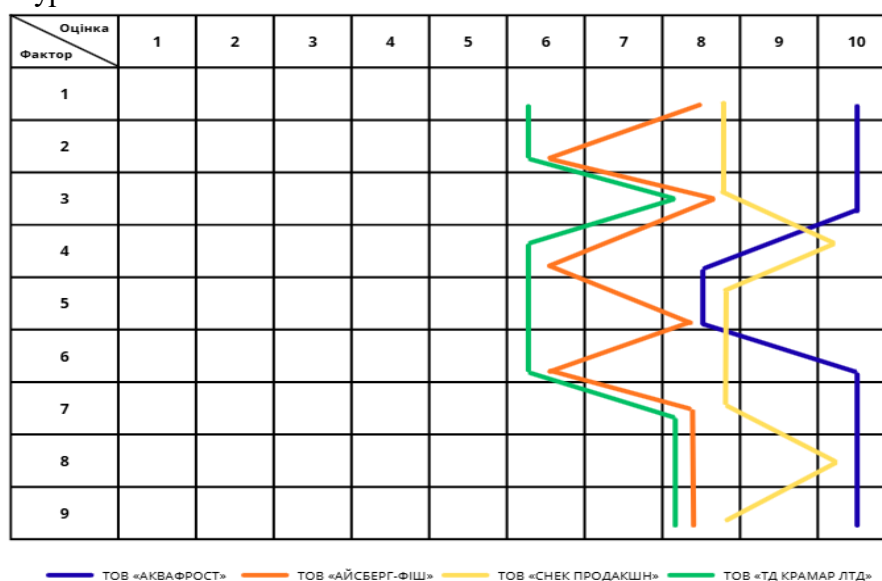
Рис 1. Структура ринку риби та рибної продукції України у 2025 році (за часткою в доході)

*Джерело: складено та розраховано за даними [4]*

За таких умов характер конкуренції зміщується від цінових інструментів до нецінових факторів, серед яких головне значення мають якість продукції, рівень технологічного забезпечення, ширина асортименту, впізнаваність бренду та ефективність маркетингових комунікацій [2]. Підприємства змушені формувати стійкі конкурентні переваги не лише за

рахунок оптимізації витрат, а й через створення доданої цінності для споживача, що особливо актуально в умовах зниження платоспроможності населення та посилення вимог до безпечності та якості продуктів харчування.

З метою об'єктивної оцінки конкурентних позицій провідних підприємств ринку рибної продукції застосовано метод бенчмаркінгу (рис. 2). Використання цього підходу дозволяє здійснити порівняльний аналіз діяльності основних гравців ринку та визначити співвідношення їх конкурентних переваг за основними параметрами функціонування. Бенчмаркінг у даному випадку виступає інструментом виявлення відносної ринкової сили підприємств, а також дозволяє ідентифікувати стратегічні розриви між лідерами та їх найближчими конкурентами.



Фактори:

1 – частка ринку, 2 – сила бренду, 3 – якість продукції, 4 – маркетингові ресурси, 5 – фінансові можливості, 6 – інноваційність, 7 – гнучкість і адаптивність, 8 – дистрибуція, 9 – потенціал розвитку

Рис. 2. Профіль бенчмаркінгу для фірм-лідерів ринку риби та рибної продукції України

*Джерело: власні дослідження автора*

Аналіз результатів бенчмаркінгу свідчить про наявність диференціації конкурентних позицій серед підприємств-лідерів ринку. Зокрема, ТОВ «АКВАФРОСТ» демонструє найвищу інтегральну оцінку конкурентоспроможності (9,64 бала), що свідчить про його домінуюче становище на ринку. Найближчим конкурентом є ТОВ «СНЕК ПРОДАКШН», яке має дещо нижчий показник (8,48 бала), що вказує на наявність конкуренції у верхньому сегменті ринку, однак із помітним відривом від лідера. Інші підприємства, зокрема ТОВ «АЙСБЕРГ-ФІШ» та ТОВ «ТД КРАМАР ЛТД», характеризуються нижчими інтегральними оцінками, що свідчить про їх менш стійкі конкурентні позиції та обмежені можливості впливу на загальноринкові тенденції.

Поглиблення аналізу конкурентного середовища доцільно здійснити із використанням матричних методів, зокрема матриці McKinsey (рис. 3), яка дозволяє оцінити стратегічні позиції підприємств залежно від рівня їх конкурентоспроможності та привабливості ринку.

Узагальнюючи результати аналізу матриці McKinsey, можна зазначити, що провідні підприємства ринку рибної продукції є достатньо сильними гравцями, однак займають різні стратегічні позиції залежно від рівня конкурентоспроможності та використання ринкового потенціалу. Зокрема, ТОВ «АКВАФРОСТ» займає найбільш вигідну позицію, поєднуючи високий рівень конкурентоспроможності з високою привабливістю ринку, що дозволяє йому реалізовувати стратегії активного розвитку та зміцнювати лідерство. ТОВ «АЙСБЕРГ-ФІШ» характеризується достатньо сильними позиціями, однак не повною мірою використовує

ринкові можливості, що свідчить про необхідність посилення окремих напрямів діяльності. ТОВ «СНЕК ПРОДАКШН» перебуває у зоні середніх значень, що вказує на наявність потенціалу зростання за умови активізації інвестицій та підвищення ефективності конкурентної стратегії. ТОВ «ТД КРАМАР ЛТД» займає менш вигідну позицію, що обмежує його можливості впливу на ринкові процеси та потребує перегляду стратегічних підходів до розвитку.

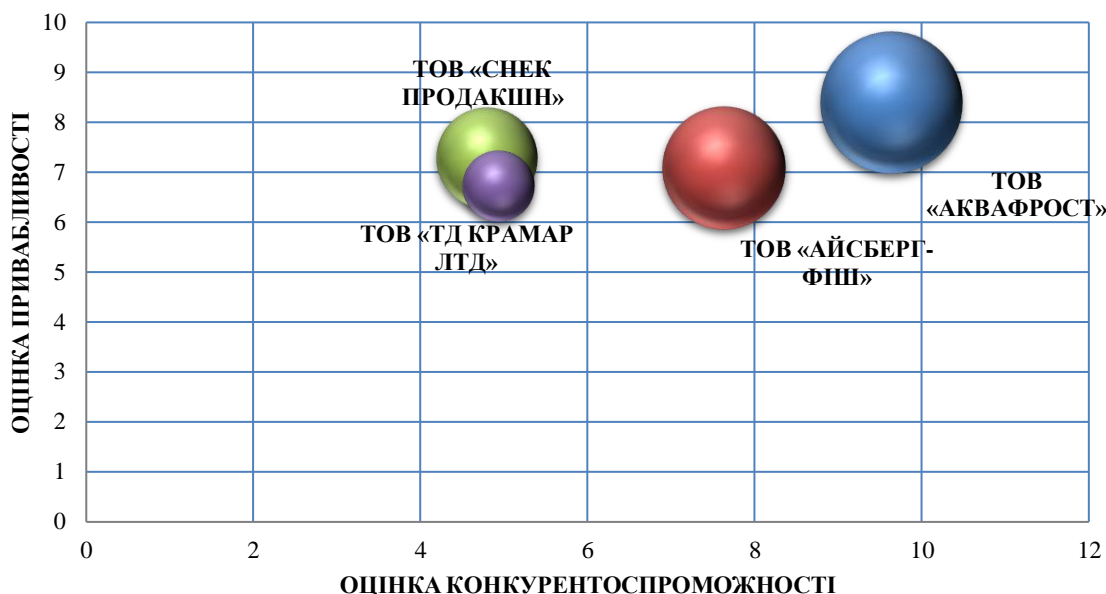


Рис. 3. Матриця McKinsey для основних виробників ринку рибної продукції України  
Джерело: власні дослідження автора

Таким чином, конкуренція на ринку має переважно неціновий характер, де підприємства змагаються через якість продукції, розвиток бренду, ширину асортименту та ефективність дистрибуції. У той же час в умовах цифровізації економіки та зміни поведінки споживачів особливого значення набуває розвиток цифрових каналів комунікації, зокрема SMM, e-commerce та онлайн-просування [2]. Саме інтеграція традиційних конкурентних переваг із сучасними цифровими інструментами дозволить підприємствам не лише утримувати свої позиції, але й забезпечити подальше зростання в умовах посилення конкуренції.

#### Список використаних джерел:

1. Кукіна Н.В., Васильченко О.О. Кон'юнктурний аналіз стратегії ціноутворення: мікроекономічний аспект. Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки). 2018. № 1(36). С. 53-59. URL: <https://elar.tsatu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/b68a9555-2a3e-451c-a046bb0c67d5e1e1/content>
2. Кукіна, Н. В., Кримська, А. О., Зрибнева, І. П. Використання нейромаркетингових технологій для підвищення ефективності цифрових комунікацій. *Актуальні питання економічних наук*. 2026. № 19. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.18345207>
3. Кукіна Н. В., Малтиз В. В. Сучасні тенденції Retention-маркетингу: адаптація глобальних практик до українського контексту. *Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного (економічні науки)*. 2024. № 3 (52). С. 98-106. DOI: <https://doi.org/10.32782/2519-884X-2024-52-9>
4. Офіційний сайт «Опендатабот». [КВЕД 10.20 Перероблення та консервування риби, ракоподібних і моллюсків](#)

**Науковий керівник:** Кукіна Н.В., к.е.н., доцент кафедри маркетингу Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## ВПЛИВ СТРУКТУРНИХ ЗРУШЕНЬ В ЕКОНОМІЦІ УКРАЇНИ НА ЗАЙНЯТІСТЬ НАСЕЛЕННЯ

### Ціль сталого розвитку № 8: Гідна праця та економічне зростання

**Петрова О. Д.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Функціонування економіки України відбувається в умовах постійної глибокої трансформації, причиною якої стали як чинники зовнішнього, так й внутрішнього характеру: глобалізаційні процеси, зміни у міжнародному поділ праці, розвиток технологій, соціально-економічні проблеми, що суттєво загострились під час повномасштабної війни. Структурні зміни, що відбуваються наразі в економіці країни, відображують перерозподіл ресурсів між галузями, секторами та видами діяльності. Одним із принципових наслідків таких змін є трансформація ринку праці та характеру зайнятості населення. Структурні зрушення визначають напрям розвитку держави та суттєво впливають на ринок праці. Отже, дослідження взаємозв'язку між структурними зрушеннями в економіці України та зайнятістю населення набуває особливої актуальності.

Зміни структури економіки пов'язані із трансформацією галузевої структури виробництва та зайнятості. В економіці України протягом тривалого періоду часу переважали промисловість та аграрний сектор. Однак упродовж останніх десятиліть спостерігається зростання ролі сфери послуг. Питома вага даної сфери у ВВП важаться більшою за інші (70,75% в середньому за 10 років), що відповідає ситуації провідних країн світу, де на долю сфери послуг припадає 67,06% ВВП. Частка промисловості та агрокультури в середньому за 10 довоєнних років склала відповідно 19,71% та 9,54% [1].

Повномасштабна війна суттєво змінила структуру економіки. Значна частина виробничого потенціалу була втрачена: знищено близько 30% аграрного потенціалу, майже 20% сільськогосподарських земель окуповано [2]. Це призвело до скорочення виробництва та зміни галузевих пріоритетів.

Комплексне розуміння змін у структурі економіки, особливо щодо ролі та динаміки окремих секторів та їхньої адаптації до зовнішніх й внутрішніх викликів, а також впливу національної економічної політики на розвиток різних галузей дозволяє здійснити аналіз ВВП країни.

У 2021 році ВВП України становив 5450,8 млрд. грн., у 2022 році ВВП знизився до 5239,1 млрд. грн., але у 2023 році його розмір збільшився до 66628,0 млрд. грн., а у 2024 році ВВП становив 7658,7 млрд. грн. [1].

У сільському, лісовому та рибному господарстві у 2021 році було створено ВВП на суму 593,4 млрд. грн. У 2022 році значення показника зменшилося до 449,1 млрд. грн., але у 2023 році зросло до 484,2 млрд. грн. Попри нестабільність, цей сектор залишається важливою складовою економіки. Його частка в структурі ВВП 2023 року склала 7,4% [3].

Схожа ситуація відмічається в галузі добувної промисловості та розроблення кар'єрів. У переробній промисловості у 2022 році порівняно з 2021 роком розмір ВВП скоротився на 29%, проте у 2023 році темп зростання порівняно з 2022 роком становив 135,35%. Галузь переробної промисловості у 2023 році майже відновила довоєнний рівень завдяки експорту та стабільності постачання сировини. Частка промисловості в структурі ВВП 2023 року склала 12,6 % [3].

Сектор постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря зростав з року в рік, особливо у 2023 році, коли обсяг ВВП цього сектору досяг 308,9 млрд. грн. [3]. Це пов'язано з адаптацією до нових умов та інвестиціями у відновлення і стабілізацію енергетичної інфраструктури.

Обсяг ВВП, створений у сфері послуг, зокрема інформацій та телекомунікацій, у 2023 році перевищив рівень 2021 року майже на 2% [3], що підкреслює зростання значення

цифрових технологій та зв'язку.

Видатки на державне управління значно зросли. Так у 2023 році порівняно із 2022 роком їх величина збільшилась на 27,4%, а порівняно із 2021 роком – у 4,3 рази [3]. Таке зростання обумовлено військовими діями та зростаючою необхідністю соціальної підтримки населення.

Слід звернути увагу, що видатки на освіту протягом 2021-2023 рр. залишалися незмінними, але зростали видатки на охорону здоров'я [3]. Це відображує важливість цих сфер у підтриманні соціальної стабільності в умовах кризи.

Отже, спостерігається поступове відновлення економіки України, хоча і вкрай нерівномірне.

Структурні зміни економіки безпосередньо впливають на зайнятість населення. Однією з ключових тенденцій є зниження рівня економічної активності населення. Якщо у 2020 році кількість зайнятих працівників становила 9057,1 тис. осіб, то у 2022 році – 7606,1 тис. осіб, у 2023 році – 7514,3 тис. осіб, у 2024 році – 7532,8 тис. осіб [1].

Разом з тим, ринок праці демонструє ознаки адаптації. У 2024 році послугами державної служби зайнятості скористалися понад 248 тис. осіб, з яких близько 81 тис. були працевлаштовані. Кількість вакансій відновилася приблизно до 90% довоєнного рівня [4].

Середньомісячна заробітна плата у 2026 році становить близько 28 тис. грн. [4], що свідчить про поступове відновлення доходів населення.

Структурні зміни безпосередньо впливають на зайнятість населення через зміну попиту на робочу силу, її кваліфікаційні характеристики та умови праці.

У першу чергу, відбувається перерозподіл зайнятості між секторами економіки. Зменшується кількість зайнятих у традиційних галузях, водночас зростає попит на працівників у сфері послуг, ІТ та інноваційних галузях.

По-друге, спостерігається зростання структурного безробіття, яке виникає внаслідок невідповідності між навичками працівників і потребами ринку праці. Це особливо актуально в умовах швидкого розвитку технологій.

Також відбувається зміна характеру зайнятості. Поширюються нестандартні форми зайнятості: фріланс, дистанційна робота, гіг-економіка. Це створює нові можливості, але водночас знижує рівень соціального захисту працівників.

Проте, зростає попит на висококваліфіковану робочу силу. Освіта та професійна підготовка стають ключовими чинниками конкурентоспроможності працівника на ринку праці [2].

Структурні зміни супроводжуються низкою проблем: зростання структурного безробіття; трудова міграція; втрата робочих місць у традиційних галузях; посилення соціальної нерівності; регіональні диспропорції у зайнятості; необхідність перекваліфікації значної частини робочої сили. Особливо вразливими є працівники з низьким рівнем освіти, люди старшого віку та населення депресивних регіонів [2].

За прогнозами, у 2025-2030 роках попит на робочу силу зросте приблизно на 10%, тоді як її пропозиція – лише на 7% [5].

Попри складні умови, структурні зміни мають і позитивні наслідки: розвиток нових секторів економіки; підвищення ролі людського капіталу; поширення гнучких форм зайнятості; адаптація ринку праці до кризових умов; створення нових робочих місць у високотехнологічних галузях; підвищення продуктивності праці; зростання рівня доходів у сучасних секторах економіки; розширення можливостей для самозайнятості та підприємництва [2].

В умовах структурних змін важливу роль відіграє державна політика, спрямована на пом'якшення негативних наслідків та підтримку зайнятості населення. Основними напрямками такої політики є: розвиток системи професійної освіти та перепідготовки кадрів; підтримка внутрішньо переміщених осіб; стимулювання створення нових робочих місць; підтримка малого та середнього бізнесу; регулювання ринку праці та забезпечення соціального захисту; інвестування у розвиток інноваційних галузей [5].

На нашу думку, у майбутньому структурні зміни економіки будуть лише посилюватися, оскільки відбувається подальший розвиток цифрових технологій, автоматизації та штучного інтелекту, що призведе до суттєвих змін на ринку праці.

Серед основних тенденцій можна виділити: зростання ролі цифрових навичок; розвиток дистанційної роботи; підвищення значення креативних і аналітичних здібностей; формування нових професій, пов'язаних із технологіями. За таких умов основним фактором успішної зайнятості стає здатність до навчання протягом життя та адаптації до змін.

Отже, структурні зміни економіки є об'єктивним і неминучим процесом, що має значний вплив на зайнятість населення. Вони сприяють модернізації економіки та створенню нових можливостей, але водночас породжують низку соціально-економічних викликів. Ефективне управління цими процесами потребує комплексного підходу, який включає розвиток людського капіталу, активну державну політику зайнятості та стимулювання інновацій. Ефективна політика зайнятості повинна враховувати сучасні тенденції розвитку економіки та потреби ринку праці. Лише за таких умов можна забезпечити стійкий розвиток економіки та підвищення добробуту населення.

### Список використаних джерел

1. Статистичний щорічник України. 2024 / За ред. А. В. Макарчука. Київ : Державна служба статистики України. 2025. 273с.
2. Центр економічної стратегії. Економіка України під час війни: аналітичний огляд. 2026. URL: <https://ces.org.ua>
3. Костик, Є. Чекаловська Г. Структурна трансформація економіки України в умовах глобалізації. *Економіка та суспільство*. 2024. № 68. Електронне джерело, режим доступу: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-13>
4. Державна служба зайнятості України. Аналітика та статистика ринку праці. URL: <https://www.dcz.gov.ua>
5. Міністерство економіки України. Аналіз стану та прогноз ринку праці України. 2025. URL: <https://me.gov.ua>

**Науковий керівник:** Васильченко О.О., ст. викладач кафедри економіки і бізнесу, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

## ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНОГО ТУРИЗМУ В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА МОЖЛИВОСТІ ЙОГО АДАПТАЦІЇ В УКРАЇНІ

### Ціль сталого розвитку № 15: Збереження екосистем суходолу

Помелова А. Д.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Актуальність збереження екосистем суходолу в контексті сталого розвитку зумовлена зростанням антропогенного навантаження на природні території, деградацією земель, скороченням біорізноманіття та негативними наслідками зміни клімату. У сучасних умовах природні екосистеми Європи та України зазнають значного впливу інтенсивного сільського господарства, урбанізації, промислового розвитку та неконтрольованої туристичної діяльності. Це призводить до втрати природних ландшафтів, зниження родючості ґрунтів, фрагментації середовищ існування та зменшення чисельності видів флори і фауни. Саме тому пошук ефективних механізмів поєднання економічного розвитку та охорони природи є важливим завданням сучасної екологічної політики.

Значну роль у досягненні Цілі 15 сталого розвитку відіграє екологізація сільського господарства. У Європі застосовуються агроекологічні практики, які передбачають зменшення використання пестицидів і мінеральних добрив, розвиток органічного виробництва, збереження польових лісосмуг, створення буферних зон та підтримку традиційних ландшафтів. Такі заходи дозволяють зберігати родючість ґрунтів, зменшувати ерозію та підтримувати біорізноманіття.

Екотуризм розглядається як один із найбільш перспективних інструментів досягнення сталого розвитку, оскільки він сприяє збереженню природних ресурсів, формує екологічну свідомість населення та забезпечує альтернативні джерела доходів для місцевих громад. Європейські країни активно впроваджують практики екотуризму у природоохоронних територіях, використовуючи їх для фінансування природоохоронних заходів, відновлення деградованих екосистем та підтримки традиційного природокористування. У цьому контексті особливо актуальним є аналіз європейського досвіду та можливостей його адаптації в Україні.

Основними стратегічними документами країн Європи є Стратегія ЄС з біорізноманіття до 2030 року, Лісова стратегія ЄС, а також ініціативи щодо відновлення екосистем, які передбачають збільшення частки природоохоронних територій до 30 % площі суші, сувору охорону щонайменше 10 % територій, відновлення природних середовищ існування та скорочення деградації земель. Важливим елементом є також створення екологічної мережі, що забезпечує міграцію видів та підтримання екологічної рівноваги.[1]

Однією з найбільш відомих практик екотуризму в Європі є впровадження стандартів сталого туризму у природоохоронних територіях мережі Natura 2000. У межах проєкту DestiMED PLUS було розроблено спеціальні критерії для екотуристичних продуктів, що враховують екологічні та соціальні показники. В його рамках було створено дев'ять екотуристичних маршрутів на природоохоронних територіях Італії, Франції, Іспанії, Греції та Хорватії. Перелік об'єктів включає території Cres-Lošinj (Хорватія), Iles Lavezzi, Bouches de Bonifacio (Корсика), Dytika Asterousia (Крит), North Karpathos & Saria Islands (Греція), Cabo De Gata-Níjar (Андалусія), Zona Volcànica de la Garrotxa (Каталонія) та Ponziane Archipelago (Італія). Ці маршрути передбачають використання локальних ресурсів, обмеження туристичних потоків і підтримку місцевого населення, що дозволяє зменшити негативний вплив масового неконтрольованого туризму. [2]

У Нідерландах прикладом екотуризму є національний парк Lauwersmeer, створений на території відновлених екосистем після рекультивації земель. Тут впроваджено мережу велосипедних маршрутів довжиною понад 90 км, яка була створена з перероблених

матеріалів, спостереження за міграцією птахів та використання електричних човнів для мінімізації впливу на довкілля. [4]

Прикладом поєднання відновлення природи та розвитку екотуризму є відновлення національного парку Ногє Керпен у Бельгії. На цих територіях було створено мережу велосипедних маршрутів довжиною в 200 км, відновлено ліси та водойми, що одночасно підвищило туристичну привабливість і сприяло відновленню біорізноманіття. [3]

Окрему увагу в європейських країнах приділяють концепції відновлення природних процесів, яка передбачає мінімізацію втручання людини та відновлення природної динаміки екосистем. Цей підхід сприяє відновленню природних видів, степових та лучних екосистем та покращенню екологічної рівноваги.

Актуальність впровадження таких практик для України підтверджується аналізом динаміки частки площі територій національної екологічної мережі у загальній території країни за 2015 – 2023 роки. (рис. 1). [5]

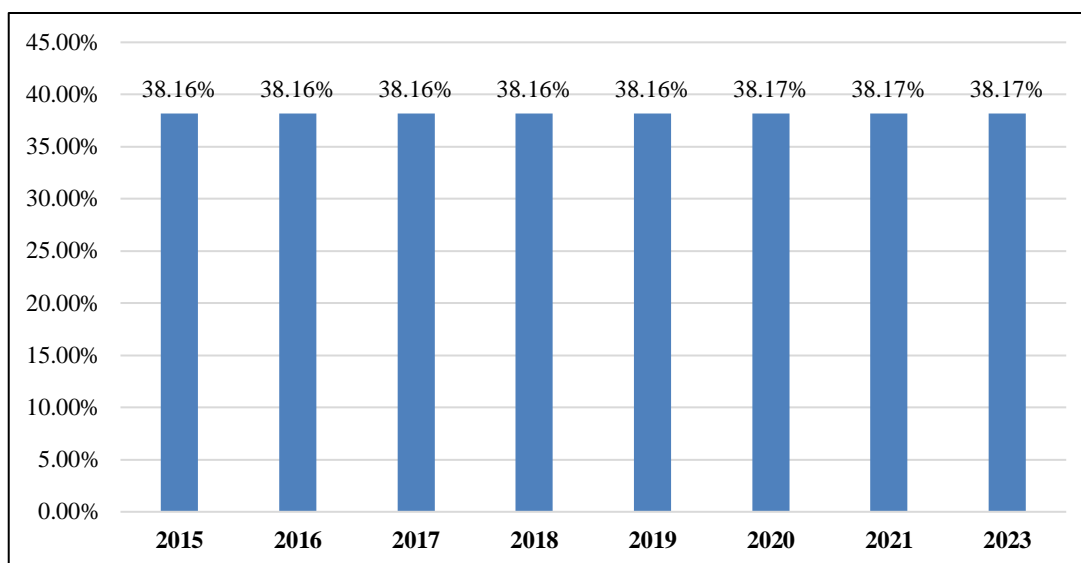


Рис. 1. – Частка площі територій національної екологічної мережі у загальній території країни

Згідно з наведеними даними, показник залишається майже незмінним і коливається в межах 38 %, що свідчить про відсутність суттєвого розширення екологічної мережі протягом тривалого часу. Така стагнація зумовлена недостатнім створенням нових природоохоронних територій, обмеженим фінансуванням природоохоронних заходів та відсутністю економічних стимулів для збереження природних ландшафтів. У результаті частина природних територій продовжує використовуватися інтенсивно, що сприяє деградації екосистем і зменшенню біорізноманіття. [5]

Для подолання занепаду екологічної мережі в Україні та збільшення частки природоохоронних територій доцільно застосувати екотуристичні підходи, адаптовані з європейського досвіду. Використання європейських практик, таких як створення контрольованих екомаршрутів, розвиток велосипедної інфраструктури в природоохоронних територіях, спостереження за дикою природою, створення туристичних продуктів у межах природоохоронних зон та відновлення деградованих територій для екотуристичного використання. Це дозволить поєднати економічний розвиток із збереженням екосистем суходолу, підвищити економічну цінність природних територій та стимулювати включення нових територій до екологічної мережі країни. Особливо актуальним це стане для степових регіонів України, що постраждали від воєнних дій, де екологічний туризм може виступити інструментом одночасного відновлення екосистем і соціально-економічного розвитку. Саме тому впровадження екотуризму може стати ефективним механізмом вирішення

природоохоронних проблем в Україні.

На основі проведеного аналізу стану екологічної мережі в Україні та дослідження практик європейського досвіду сталого розвитку екологічного туризму було розроблено практичні напрями збереження та розвитку екосистем суходолу та природоохоронних територій. (табл. 1).

Таблиця 1

## Практичні напрями впровадження екотуристичних підходів в Україні

Проблема	Рішення	Очікуваний результат
Низька економічна мотивація громад	Створення туристичних садиб, локальних сервісів проживання, харчування, ремесел і культурних подій, що залучають туристів до життя громади	Зростання доходів місцевого населення, створення робочих місць, розвиток малого бізнесу
Втрата біорізноманіття	Організація спеціальних зон для екологічного спостереження з мінімальним втручанням у середовище	Посилення охорони видів, розвиток екокультури та зменшення браконьєрства
Недостатнє фінансування охорони природи	Введення туристичних внесків, які спрямовуються на підтримку заповідників, охорону природи та розвиток інфраструктури	Додаткові фінансові ресурси для природоохоронних територій
Фрагментація екосистем	Створення мережі веломаршрутів, що з'єднують природні території та сприяють міграції видів	Формування екологічних коридорів, зменшення ізоляції природних зон
Низька екологічна обізнаність	Проведення екскурсій, екологічних шкіл, інтерактивних програм для туристів та учнів у природних умовах	Підвищення екологічної культури населення та відповідального ставлення до природи

Отже, збереження екосистем суходолу є важливою складовою сталого розвитку, що вимагає поєднання природоохоронних заходів та екологічної діяльності. Європейський досвід демонструє ефективність розвитку природоохоронних територій шляхом впровадження екотуризму як інструменту відновлення довкілля. Для України ці підходи є особливо актуальними, оскільки вони можуть бути адаптовані для відновлення деградованих і постраждалих територій, розвитку місцевих громад та розширенню національної екологічної мережі, що сприятиме збереженню біорізноманіття та підвищенню екологічної стійкості країни.

**Список використаних джерел:**

1. Офіційний сайт Європейського Союзу. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://biodiversity.europa.eu/policy/biodiversity-policies-at-the-european-level?utm\\_sour](https://biodiversity.europa.eu/policy/biodiversity-policies-at-the-european-level?utm_sour) (Дата звернення 09.04.2026)
2. Офіційний сайт Європейського Союзу. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://environment.ec.europa.eu/index\\_en?prefLang=uk](https://environment.ec.europa.eu/index_en?prefLang=uk) (Дата звернення 09.04.2026)
3. Офіційний сайт Wikipedia. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Хорге\\_Кемпен\\_\(національний\\_парк\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Хорге_Кемпен_(національний_парк)) (Дата звернення 09.04.2026)
4. Офіційний сайт The Wanders. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.thewanders.eu/top-5-european-eco-tourism-national-parks/> (Дата звернення 10.04.2026)
5. Офіційний сайт Державної служби статистики України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://sdg.ukrstat.gov.ua/uk/15/> (Дата звернення 10.04.2026)

**Науковий керівник:** Демко В.С., к.е.н., доцент кафедри економіки і бізнесу Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## УЧАСТЬ УКРАЇНИ В ГЛОБАЛЬНИХ ПРОЦЕСАХ РОЗВИТКУ ЕКОСИСТЕМ СТАРТАПІВ

### Ціль сталого розвитку № 17: Партнерство заради сталого розвитку

Родькіна О. С.

*Таврійський держаний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

У сучасних умовах глобалізації та стрімкого розвитку цифрової економіки стартап-екосистеми стають ключовим драйвером інновацій, економічного зростання та підвищення конкурентоспроможності країн. Провідні держави світу активно формують сприятливе середовище для розвитку стартапів, інтегруючись у глобальні інноваційні мережі та залучаючи інвестиції, таланти й технології.

Для України участь у глобальних процесах розвитку екосистем стартапів набуває особливого значення в умовах трансформації економіки, післявоєнного відновлення та необхідності структурної модернізації. Так, Стратегія цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року пропонує підхід до формування сприятливого середовища для розвитку бізнесу, стартапів, наукової спільноти, інвесторів та міжнародних партнерів у сфері створення інновацій, що мають ключове значення для забезпечення суверенітету й територіальної цілісності держави, відновлення економіки та підтримки трансформаційних процесів в Україні [1].

Метою дослідження є характеристика участі України у глобальних процесах розвитку стартап-екосистем, оцінка її потенціалу та обмежень на основі Global Startup Ecosystem Index [2].

Екосистема стартапів — це мережа, орієнтована на створення та масштабування нових технологічних компаній. Певне уявлення про її склад дає рисунок 1.



Рис. 1 Склад екосистеми стартапів

*Джерело: сформовано автором на матеріалах [3, С. 271]*

За визначенням Глобального дослідницького центру стартапів та інновацій StartupBlink, стартап - це «будь-який бізнес, який застосовує інноваційне технологічне рішення, що має потенціал для досягнення масштабованості» [2, С. 355]. Успіхи країни у підтримці стартапів оцінюються різними показниками, серед яких є й Global Startup Ecosystem Index. Це щорічний індекс, що оприлюднюється StartupBlink, який визначає рейтинг для 100 країн та 1000 міст у підтримці стартапів. Індекс є агрегованою величиною, яка виводить загальний бал на з урахуванням трьох аспектів: 1) кількісний - враховує кількість стартапів, інвесторів, коворкінгів, акселераторів та число зустрічей, пов'язаних зі стартапами; 2) якісний – бере до уваги загальний обсяг накопичених інвестицій у стартапи приватного сектору, загальну

кількість працівників у секторі стартапів, кількість та розмір «єдинорогів» з активами понад 1 млрд доларів США, вагу стартапів (включаючи трафік, авторитет домену та клієнтську базу), центри досліджень та розробок багатонаціональних технологічних компаній, філії багатонаціональних компаній та брендів, загальну накопичену вартість виходів з вартістю нижче 1 млрд доларів США, кількість та розмір глобальних заходів та конференцій стартапів, присутність та вплив глобальних лідерів впливу стартапів (Pantheon), кількість стартапів, прийнятих провідними світовими акселераторами в кожній екосистемі, ринкову капіталізацію лістингових компаній у технологічних секторах; 3) оцінювання бізнес-середовища стартапів – на основі відомостей про індекс різноманітності, швидкість, вартість та свободу Інтернету, інвестиції в дослідження та розробки, наявність різних технологічних послуг (платіжні портали, додатки для спільного використання автомобілів, криптовалюта), рівень володіння англійською мовою, надійність паспорта та віз для стартапів або кочівників, ставку корпоративного податку, сприятливість трудового законодавства для стартапів, індекс сприйняття корупції, рецензовані наукові статті, суверенний борг країни, її кредитний рейтинг, найкращі університети та активність корпоративних стартапів.

У 2025 році Україна зайняла 42 сходинку за Global Startup Ecosystem Index у світі та 26 місце у Європі. Порівняно з 2024 роком Україна піднялась на 4 позиції на світовій арені та на 1 позицію в Європі. Однак, порівняно з довоєнними періодом цей рух вперед не повернув країні успіхи 2021 року (34 місце у світі та 21 у Європі) [2, С. 193]. Тим не менше, Україна впевнено підтверджує четвертим роком поспіль своє прагнення до відновлення. Вона має найвищий темп зростання екосистеми серед країн, що посідають місце між 41-м і 50-м – 26,22% [2, С. 18]. Чотири українських міста ввійшли до топ-1000 міст, серед яких Київ (68 місце), Львів (404 місце), Харків (618 місце), Одеса (725 місце). Україна посідає друге місце у Східній Європі та 17-е у світі в індустрії SaaS - Software as a Service — «програмне забезпечення як послуга».

Тож, участь України в процесах розвитку екосистем стартапів є напрямом здобуття її конкурентних переваг у сьогоденні та у майбутньому. Тому пріоритетами макроекономічної та регіональної політики є різностороння підтримка інноваційних стартапів та їх «підштовхування» до втілення завдань розвитку циркулярної економіки [4], цифровізації бізнес-процесів, впровадження ресурсо- та енергозберігаючих технологій, імпортозаміщення, розвитку креативних індустрій тощо. Маючи значний інноваційний потенціал, Україна здатна додати надскладні виклики і торувати свій шлях у формуванні надійних і потужних екосистем стартапів.

### Список використаних джерел

1. Стратегія цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року / Схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 31 грудня 2024 р. № 1351-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1351-2024-%D1%80#Text>
2. Global Startup Ecosystem Index 2025 / Startup Blink. 2025. 377 р. URL: <https://www.startupblink.com/startupecosystemreport>
3. Дума О. І., Качмар Г.Я. Розвиток екосистеми стартапів України в час війни: проблеми та виклики. Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення та проблеми розвитку. 2024. №2(12). С. 269-285 DOI: <https://doi.org/10.23939/smeu2024.02.269>
4. Yavorska, T.I., Kyrylov, YE., Pochernina, N.V., Khakhula, B.V., Tatarchuk, A.O. (2025). Implementing a circular economy strategy in Ukraine's agricultural sector. *Annals of the Polish Association of Agricultural and Agribusiness Economists*, 27 (3), 275-290. DOI: 10.5604/01.3001.0055.2515 URL: <https://rnseria.com/article/552515/en>

**Науковий керівник:** Почерніна Н.В., к.е.н., доцент кафедри економіки і бізнесу Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## ЗАБОРГОВАНІСТЬ ТА ЗОБОВ'ЯЗАННЯ: ОСОБЛИВОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ, ВИДИ

### Ціль сталого розвитку № 8: Гідна праця та економічне зростання

**Родькіна О. С.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

У сучасних умовах розвитку економіки важливе місце у системі фінансового обліку та управління підприємством займають такі категорії, як зобов'язання та заборгованість. Вони є невід'ємною складовою фінансової діяльності будь-якого суб'єкта господарювання, оскільки відображають взаємовідносини підприємства з іншими економічними агентами — постачальниками, кредиторами, державою, працівниками тощо. Правильне розуміння сутності цих понять, їх класифікації та особливостей визначення має важливе значення для ефективного управління фінансовими ресурсами та забезпечення фінансової стійкості підприємства [3].

Зобов'язання - це заборгованість підприємства, яка виникла внаслідок минулих подій і погашення якої у майбутньому призведе до вибуття ресурсів, що втілюють у собі економічні вигоди [1]. Іншими словами, це обов'язок підприємства здійснити певні дії (передати активи, виконати роботи, надати послуги або сплатити кошти) на користь іншої сторони. Важливою ознакою зобов'язань є наявність юридичного або конструктивного обов'язку, що виникає внаслідок укладених договорів, законодавчих вимог або усталеної практики.

Заборгованість, у свою чергу, є більш вузьким поняттям і, як правило, використовується для позначення конкретної суми зобов'язань, що підлягає сплаті. Тобто заборгованість є кількісним вираженням зобов'язань підприємства перед певними контрагентами. У бухгалтерському обліку ці поняття тісно пов'язані, проте не є тотожними: зобов'язання - це категорія, що відображає сутність, тоді як заборгованість - її числове вираження.

Визнання зобов'язань у бухгалтерському обліку здійснюється за певних умов. По-перше, має існувати ймовірність того, що в майбутньому підприємство понесе витрати, пов'язані з погашенням зобов'язання. По-друге, суму зобов'язання можна достовірно оцінити. Якщо хоча б одна з цих умов не виконується, зобов'язання не визнається у фінансовій звітності, а може відобразитися як умовне.

Зобов'язання класифікуються за різними ознаками. Найбільш поширеною є класифікація за строками погашення. Відповідно до неї розрізняють довгострокові та поточні зобов'язання. Довгострокові зобов'язання — це ті, що підлягають погашенню протягом періоду, що перевищує один рік або операційний цикл підприємства. До них належать довгострокові кредити банків, облігаційні позики, відстрочені податкові зобов'язання тощо. Поточні зобов'язання - це зобов'язання, які повинні бути погашені протягом одного року або операційного циклу. До них належать кредиторська заборгованість за товари, роботи і послуги, короткострокові кредити, заборгованість із заробітної плати, податків та інших платежів [4].

Окремо виділяють забезпечення - це зобов'язання з невизначеною сумою або строком погашення. Вони створюються для покриття майбутніх витрат, наприклад, на виплату відпусток працівникам, гарантійні ремонти чи судові витрати. Забезпечення відіграють важливу роль у формуванні достовірної фінансової звітності, оскільки дозволяють врахувати потенційні витрати, які можуть виникнути в майбутньому.

Ще одним видом є умовні зобов'язання, які виникають у результаті минулих подій, але їх існування буде підтверджено лише настанням або ненастанням певних невизначених подій. Такі зобов'язання не відображаються у балансі, але розкриваються у примітках до фінансової звітності [5].

Заборгованість підприємства також має свою класифікацію. Найпоширенішою є поділ на дебіторську та кредиторську заборгованість. Дебіторська заборгованість - це сума коштів,

яку повинні підприємству інші особи. Вона виникає, наприклад, при продажу продукції з відстрочкою платежу. Кредиторська заборгованість - це заборгованість підприємства перед іншими особами за отримані товари, роботи чи послуги, але ще не оплачені.

Кредиторська заборгованість є складовою поточних зобов'язань і потребує постійного контролю, оскільки її надмірне зростання може свідчити про проблеми з ліквідністю підприємства. Водночас ефективне управління кредиторською заборгованістю дозволяє підприємству використовувати залучені кошти без додаткових витрат.

Особливу увагу слід приділити оцінці зобов'язань. Вона здійснюється за сумою погашення або за теперішньою вартістю майбутніх платежів. У разі довгострокових зобов'язань часто застосовується дисконтування, що дозволяє врахувати зміну вартості грошей у часі. Це є важливим для забезпечення достовірності фінансової інформації.

У сучасній практиці обліку важливу роль відіграють міжнародні стандарти фінансової звітності, які встановлюють загальні підходи до визнання, оцінки та розкриття інформації про зобов'язання. Вони сприяють підвищенню прозорості та порівнянності фінансової звітності підприємств.

Таким чином, зобов'язання та заборгованість є ключовими елементами фінансової системи підприємства. Їх правильне визначення, класифікація та облік дозволяють забезпечити ефективне управління фінансами, своєчасне виконання зобов'язань перед контрагентами та підтримання стабільного фінансового стану. У сучасних умовах господарювання ці категорії набувають особливого значення, оскільки впливають на інвестиційну привабливість підприємства та його конкурентоспроможність на ринку.

#### **Список використаних джерел:**

1. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 11 «Зобов'язання»: Наказ Міністерства фінансів України від 31.01.2000 р. №20. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0085-00#Text>
2. Національне положення (стандарту) бухгалтерського обліку 10 «Дебіторська заборгованість»: Наказ Міністерства фінансів України від 08.10.1999 р. №237. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0725-99#Text>
3. Бурлан С.А., Валентова Ю.В. Облікові аспекти управління кредиторською заборгованістю підприємства. Ефективна економіка. 2021. №1. [http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1\\_2021/78.pdf](http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1_2021/78.pdf)
4. Пугаченко О.Б., Зарудна Н.Я. Внутрішній контроль порядку відображення в бухгалтерському та управлінському обліку довгострокових зобов'язань. Економіка та суспільство. Облік і оподаткування. 2022. Випуск №41. <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1527/1469>
5. Кундеус О., Зарудна Н.; Трухоновець Б. Історична та економічна сутність зобов'язань для цілей обліку та оподаткування. Галицький економічний вісник. 2023. № 6 (85). С.76 – 87. [https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/44096/2/GEJ\\_2023v85n6\\_Kundeus\\_OHistorical\\_and\\_economic\\_essence\\_76-87.pdf](https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/44096/2/GEJ_2023v85n6_Kundeus_OHistorical_and_economic_essence_76-87.pdf)

**Науковий керівник:** Голуб Н.О., к.е.н., доцент кафедри фінансів, обліку і оподаткування Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## СПОЖИВЧІ ПЕРЕВАГИ ПОКУПЦІВ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

### Ціль сталого розвитку №8: Гідна праця та економічне зростання

Родькіна О. С.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Сучасний бізнес-середовище характеризується високою динамічністю, швидкими змінами в поведінці споживачів та зростаючою конкуренцією. У таких умовах маркетингові дослідження стають незамінним інструментом для ухвалення ефективних управлінських рішень. Традиційні методи досліджень, засновані на анкетуваннях, фокус-групах та статистичному аналізі, поступово втрачають ефективність через їхню обмежену здатність до швидкого реагування на ринкові зміни [1].

Оскільки Ціль №8 спрямована на економічне зростання, бізнесу важливо розуміти реальні запити людей, щоб залишатися стабільним і розвиватися. Аналіз ринку дозволяє підприємствам уникати зайвих витрат, створювати затребувані продукти та підтримувати конкурентоспроможність навіть у складних умовах. Це сприяє зміцненню місцевої економіки та забезпечує стабільні робочі місця, що є фундаментом сталого розвитку регіону.

Для вивчення ситуації в Запорізькій області ми провели онлайн-опитування через платформу Survio. Основну вікову категорію респондентів склали особи від 35 до 44 років (50%) та від 25 до 34 років (25%), серед яких 62,5% - жінки та 37,5% - чоловіки. Результати дослідження споживчих переваг покупців будівельних матеріалів у Запорізькій області дають змогу зробити висновок, що доступ до якісних матеріалів є критично важливим для 87,5% опитаних. На питання щодо частоти покупки будівельних матеріалів результати свідчать, що 25% респондентів здійснюють закупівлі дуже часто, тоді як 50% мають середню інтенсивність покупок.

Маркетингове дослідження також показує мету, з якою респонденти купують будівельні матеріали. Так, 50% респондентів купують продукцію задля професійної діяльності та ведення будівельного бізнесу, 37,5% — для ремонту власного житла, а 12,5% — для облаштування присадибних ділянок.

Основними місцями придбання продукції є спеціалізовані магазини, закупівлі безпосередньо у виробників та мережеві будівельні супермаркети, що підтверджує орієнтацію споживачів на перевірені канали збуту (рис.1).

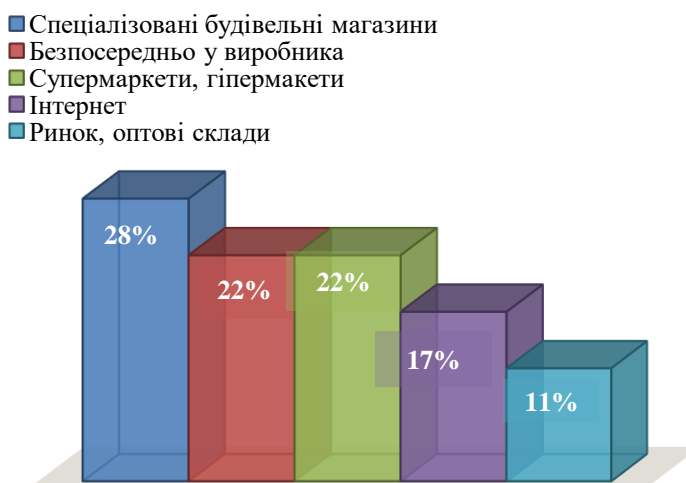


Рис.1. Пріоритетні канали придбання будівельних матеріалів

Маркетингове дослідження також показує мету, з якою респонденти купують будівельні матеріали. Так, 50% респондентів купують продукцію задля професійної

діяльності та ведення будівельного бізнесу, 37,5% — для ремонту власного житла, а 12,5% — для облаштування присадибних ділянок.

На рисунку 2 автором наведено основні стимули, що спонукають до вибору конкретного товару. Першочергово для 75% опитаних - це якість і технічні характеристики, цінова політика та репутація виробника. Важливим фактором також виступає екологічність та безпечність матеріалів, що є пріоритетом для більшості учасників опитування.

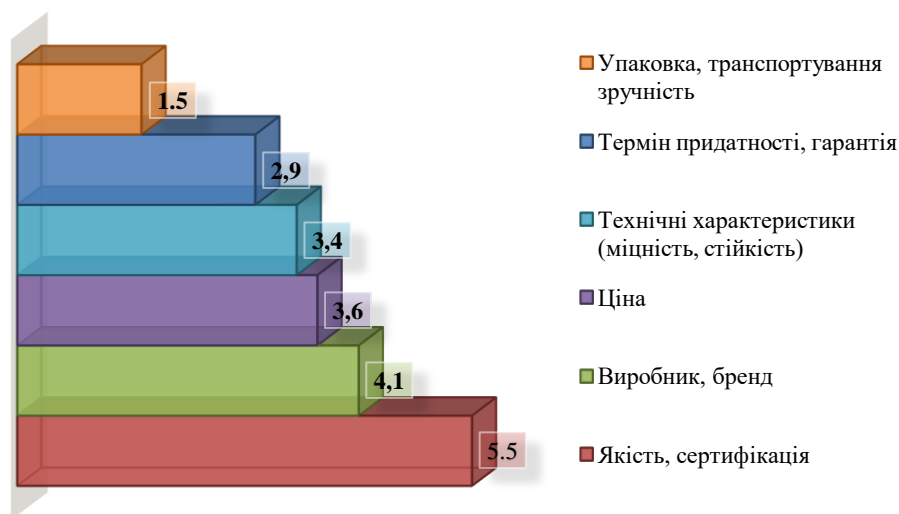


Рис. 2. Ключові чинники впливу на вибір будівельних матеріалів

Підсумкові показники задоволеності свідчать про позитивний досвід покупок у регіоні, оскільки 87,5% респондентів оцінили свій досвід як успішний.

Ринок будівельних матеріалів сьогодні є стратегічно важливим, оскільки він виступає фундаментом для відновлення інфраструктури та житлового фонду країни. Стабільна робота цього сектору не лише стимулює розвиток суміжних галузей, а й забезпечує нові робочі місця, що безпосередньо сприяє зміцненню економічного потенціалу регіону [2].

Важливість дослідження ринку будівельних матеріалів полягає в тому, що воно дає змогу обґрунтовано оцінити попит, пропозицію, рівень конкуренції, цінові тенденції та потреби споживачів. Такий аналіз допомагає підприємствам своєчасно виявляти зміни в уподобаннях покупців, відстежувати появу нових матеріалів, технологій і стандартів якості, а також адаптувати власну продукцію чи асортимент до актуальних умов ринку.

Крім того, дослідження ринку будівельних матеріалів має важливе практичне значення для прийняття управлінських рішень. Воно сприяє зниженню ризиків під час планування закупівель, виробництва, ціноутворення та збуту.

#### Список використаних джерел:

1. Літинська В.А. Сучасні методи проведення маркетингових досліджень. *Соціальна економіка*. 2025. Вип. 70. С.72-84.
2. Будівельна галузь як фундамент економічного відновлення України: виклики та стратегії 2025–2026 : аналітичний звіт / GMK Center. 2025. URL: <https://gmk.center/> (дата звернення: 15.04.2026).

**Науковий керівник:** Сокіл Я. С., к.е.н., доцент кафедри маркетингу Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## ПРОФЕСІЙНА ЕТИКА БУХГАЛТЕРА В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ: ПРИНЦИПИ, ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ТА ДОВІРА

### Ціль сталого розвитку № 8: Гідна праця та економічне зростання

**Руденко В. В.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

У сучасному економічному середовищі роль бухгалтера виходить далеко за межі технічного ведення обліку. Він стає ключовою фігурою у забезпеченні прозорості бізнесу, фінансової дисципліни та довіри між державою, підприємством і суспільством. Саме тому професійна етика бухгалтера є не просто набором правил поведінки, а фундаментом його діяльності, що визначає якість прийнятих рішень і рівень відповідальності.

Етика бухгалтера — це система моральних принципів і норм, які регулюють його професійну поведінку. Вона базується на таких ключових цінностях, як чесність, об'єктивність, конфіденційність, професійна компетентність і незалежність. У сучасних умовах ці принципи набувають особливого значення через зростання складності фінансових операцій, цифровізацію та підвищений рівень контролю.

Одним із основних принципів є чесність. Бухгалтер повинен надавати правдиву і повну інформацію про фінансовий стан підприємства. Будь-яке спотворення даних, навіть з метою “тимчасового покращення показників”, є порушенням етичних норм і може призвести до серйозних наслідків. Чесність формує довіру, яка є основою ефективної взаємодії між усіма учасниками економічних процесів.

Не менш важливим є принцип об'єктивності. Бухгалтер повинен приймати рішення, керуючись фактами та законодавством, а не особистими інтересами чи тиском з боку керівництва. У практиці часто виникають ситуації, коли керівник наполягає на певних діях, що можуть суперечити нормам. У таких випадках бухгалтер повинен зберігати професійну позицію і діяти відповідно до етичних стандартів.

Принцип конфіденційності передбачає збереження комерційної та фінансової інформації підприємства. У сучасному світі, де дані мають високу цінність, витік інформації може завдати значної шкоди. Бухгалтер не має права розголошувати інформацію без належних підстав, навіть після завершення трудових відносин.

Професійна компетентність є ще одним важливим аспектом етики. Бухгалтер повинен постійно підвищувати свій рівень знань і навичок, щоб відповідати сучасним вимогам. Законодавство змінюється, технології розвиваються, і лише постійне навчання дозволяє залишатися ефективним і уникати помилок.

Особливе місце займає принцип незалежності. Бухгалтер повинен мати можливість виконувати свої обов'язки без стороннього впливу. Це особливо актуально в умовах, коли фінансові рішення можуть мати значні наслідки для бізнесу. Незалежність дозволяє забезпечити об'єктивність і достовірність інформації.

У сучасних умовах цифровізації етичні виклики стають більш складними. Використання автоматизованих систем обліку, електронних документів і штучного інтелекту створює нові ризики. Наприклад, виникає питання відповідальності за помилки, допущені програмним забезпеченням. У таких ситуаціях бухгалтер повинен не лише користуватися технологіями, а й розуміти їх принципи роботи та контролювати результати.

Важливим аспектом є також взаємодія бухгалтера з керівником. Етичні конфлікти можуть виникати у випадках, коли бізнес-інтереси суперечать законодавству. У таких ситуаціях бухгалтер повинен діяти як професійний радник, пояснюючи можливі ризики та наслідки. Водночас керівник має поважати професійну позицію бухгалтера і не створювати умов для порушення етичних норм.

У контексті українських реалій етика бухгалтера набуває додаткового значення. Воєнний стан, економічна нестабільність і часті зміни законодавства створюють складні

умови для роботи. У таких ситуаціях спокуса порушити правила може зростати, але саме дотримання етичних принципів дозволяє зберегти професійну репутацію і уникнути негативних наслідків.

Порушення етичних норм може мати серйозні наслідки: від втрати довіри до юридичної відповідальності. Репутація бухгалтера формується роками, але може бути зруйнована одним неправильним рішенням. Тому важливо усвідомлювати, що етика — це не формальність, а щоденна практика.

Додатково слід звернути увагу на роль саморегулювання професії бухгалтера. В умовах постійних змін законодавства та економічної нестабільності саме внутрішні професійні стандарти стають орієнтиром для прийняття рішень. Участь у професійних спільнотах, дотримання кодексів етики та обмін досвідом із колегами сприяють формуванню єдиного підходу до складних ситуацій. Це дозволяє не лише підвищити якість роботи, а й зміцнити престиж професії в суспільстві.

Крім того, важливим є розвиток особистої відповідальності бухгалтера. Кожне рішення, навіть незначне на перший погляд, може мати довгострокові наслідки для підприємства. Усвідомлення цього формує більш уважне ставлення до деталей і знижує ризик помилок. У сучасному середовищі саме поєднання професійних знань, етичних принципів і відповідального підходу є запорукою успішної діяльності бухгалтера.

Сучасний бухгалтер повинен бути не лише фахівцем у сфері обліку, а й носієм високих моральних стандартів. Його роль полягає у забезпеченні прозорості, законності та стабільності фінансових процесів. Це вимагає не лише знань, але й внутрішньої відповідальності та професійної зрілості.

Отже, професійна етика бухгалтера є ключовим елементом ефективної діяльності підприємства. Вона визначає не лише якість роботи, а й рівень довіри до бізнесу в цілому. У сучасних умовах трансформацій етика стає стратегічним ресурсом, який дозволяє адаптуватися до змін, зберігати стабільність і забезпечувати розвиток.

У підсумку можна зазначити, що дотримання етичних принципів є необхідною умовою успішної професійної діяльності бухгалтера. Це основа, на якій будується довіра, відповідальність і професіоналізм, що є надзвичайно важливими для сучасного суспільства та економіки України.

#### **Список використаних джерел:**

1. Король С. Я., Гнасько О. І. Етика професійних бухгалтерів як фактор впливу на економічне середовище. *Бізнес Інформ*. 2021. № 12. С. 217–224. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2021-12-217-224>
2. Міжнародний кодекс етики професійних бухгалтерів. IFAC, 2018. [https://mof.gov.ua/storage/files/kodex\\_et.pdf](https://mof.gov.ua/storage/files/kodex_et.pdf)
3. Ніколашин А. О., Скрипник С. В. Принципи та стандарти бухгалтерської етики: аналіз основних положень та їх застосування на практиці. *Ефективна економіка*. 2024. № 8. <https://www.nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/4425/4460>
4. Нужна О. А. Основоположні принципи етики професійних бухгалтерів: зміст і фінансові наслідки їх недотримання. ГЕВ, Тернопіль. 2025. Том 93. № 2. С. 18–24.
5. Тарасевич Г. П., Чижевська Л. В. Етична відповідальність бухгалтерів у контексті підтримки цілей сталого розвитку. *Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу*. 2023. Вип. 2 (55). С. 49–54. [https://doi.org/10.26642/pbo-2023-2\(55\)-49-54](https://doi.org/10.26642/pbo-2023-2(55)-49-54)

**Науковий керівник:** *Голуб Н.О., к.е.н., доцент кафедри фінансів, обліку і оподаткування Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ МІСЦЕВИХ БЮДЖЕТІВ УКРАЇНИ

### Ціль сталого розвитку № 11: Сталий розвиток міст та спільнот

**Руденко В. В.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

В умовах розвитку системи місцевого самоврядування в Україні місцеві бюджети відіграють важливу роль у забезпеченні соціально-економічного розвитку територіальних громад. Фінансова спроможність громад безпосередньо залежить від ефективності формування та використання бюджетних ресурсів. Саме через систему місцевих бюджетів реалізується значна частина державної соціально-економічної політики, оскільки фінансуються освітні, медичні, соціальні та інфраструктурні програми, що мають важливе значення для населення [1].

Передача значної частини повноважень органам місцевого самоврядування супроводжується розширенням фінансових ресурсів громад та підвищенням їх відповідальності за управління бюджетними коштами. У зв'язку з цим особливо важливим є дослідження механізмів формування доходів та напрямів використання коштів місцевих бюджетів [3].

Місцеві бюджети є складовою бюджетної системи України та функціонують на основі принципів, визначених бюджетним законодавством. До основних принципів належать самостійність місцевих бюджетів, збалансованість, ефективність використання бюджетних коштів, а також прозорість і підзвітність у процесі управління фінансами. Ці принципи забезпечують можливість органів місцевого самоврядування самостійно визначати напрями використання бюджетних ресурсів відповідно до потреб територіальної громади [2].

Однією з важливих особливостей функціонування місцевих бюджетів є структура їх доходів. Доходи формуються за рахунок власних та закріплених джерел. До власних доходів належать місцеві податки та збори, надходження від використання комунального майна, адміністративні збори та інші платежі. Закріпленими доходами є частина загальнодержавних податків, що зараховується до місцевих бюджетів, зокрема податок на доходи фізичних осіб. Завдяки цьому формується фінансова база для забезпечення діяльності органів місцевого самоврядування.

Важливу роль у функціонуванні місцевих бюджетів відіграють міжбюджетні трансферти. Вони надаються з державного бюджету у вигляді дотацій або субвенцій і спрямовані на вирівнювання фінансової спроможності територіальних громад. Зокрема, освітня та медична субвенції забезпечують фінансування відповідних галузей, що дозволяє підтримувати належний рівень надання публічних послуг населенню [3].

Особливістю місцевих бюджетів є також структура їх видатків. Основна частина бюджетних коштів спрямовується на фінансування соціальної сфери. Найбільшу частку становлять витрати на освіту, охорону здоров'я, соціальний захист населення, розвиток житлово-комунального господарства та інфраструктури. Такі видатки спрямовані на забезпечення належних умов життя населення та розвиток територій.

Ефективність використання коштів місцевих бюджетів залежить від якості бюджетного планування та фінансового контролю. Органи місцевого самоврядування повинні забезпечувати раціональне використання фінансових ресурсів, уникати неефективних витрат та сприяти підвищенню прозорості бюджетного процесу. Важливу роль у цьому відіграє громадський контроль та участь громадян у процесі формування місцевих бюджетів.

Результати проведеного аналізу свідчать, що місцеві бюджети виконують важливу функцію у забезпеченні розвитку територіальних громад. Завдяки фінансовій автономії органи місцевого самоврядування отримують можливість самостійно визначати пріоритети розвитку території, реалізовувати інфраструктурні проекти та покращувати якість публічних послуг.

Перспективи розвитку системи місцевих бюджетів пов'язані з подальшим удосконаленням механізмів міжбюджетних відносин, підвищенням ефективності управління фінансовими ресурсами та впровадженням сучасних інструментів бюджетного планування. Важливим напрямом є також посилення прозорості бюджетного процесу та підвищення рівня фінансової відповідальності органів місцевого самоврядування. Це сприятиме зміцненню фінансової спроможності територіальних громад та забезпеченню сталого розвитку регіонів України [4].

**Список використаних джерел:**

1. Міністерство фінансів України. Місцеві бюджети : офіційний портал. URL: <https://mof.gov.ua>
2. Бюджетний кодекс України : Закон України від 08.07.2010 №2456-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-17>
3. Децентралізація 2024: підсумки року. URL: <https://decentralization.ua/news/19071>
4. Цимбалюк І. О., Павліха Н. В., Корнелюк О. А. Місцеві бюджети як основа фінансової самостійності та конкурентоспроможності територій. *Економіка та суспільство*. 2023. №. 55. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/download/2937/2858/>

**Науковий керівник:** Чкан І. О., к.е.н., доцент кафедри фінансів, обліку і оподаткування Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## КІБЕРБЕЗПЕКА ТА ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ НА ФІНАНСОВОМУ РИНКУ

### Ціль сталого розвитку № 9: Інновації та інфраструктура

Савон А. С.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

У сучасному цифровому світі кібербезпека та захист інформації стали одними з ключових елементів стабільного функціонування економіки та фінансового ринку. Зростання обсягів електронних платежів, інтернет-банкінгу та онлайн-фінансових сервісів призводить до збільшення кількості кіберзагроз. Саме тому забезпечення надійного захисту інформації є одним із головних завдань як для фінансових установ, так і для держави загалом [1].

Кібербезпека – це сукупність технологій, процесів і практик, спрямованих на захист комп'ютерних систем, мереж, програм і даних від несанкціонованого доступу, атак, пошкодження або крадіжки. Вона охоплює різні аспекти безпеки, включаючи захист інформаційних систем, мережеву безпеку, криптографію, управління доступом та забезпечення конфіденційності інформації [2].

У сфері фінансового ринку кібербезпека має особливе значення, оскільки банки, платіжні системи та інвестиційні компанії працюють з великими обсягами конфіденційних даних, включаючи персональну інформацію клієнтів, банківські рахунки та фінансові транзакції. Будь-яке порушення безпеки може призвести до значних фінансових втрат та втрати довіри клієнтів.

Серед найбільш поширених кіберзагроз, які можуть впливати на фінансові установи, можна виділити такі [3]:

- Фішинг – спроби отримання конфіденційних даних користувачів через підроблені сайти або листи.
- Шкідливе програмне забезпечення (malware), яке може викрадати дані або блокувати доступ до систем.
- DDoS-атаки, спрямовані на перевантаження серверів і зупинку роботи онлайн-сервісів.
- Злам облікових записів через слабкі паролі або витік даних.
- Внутрішні загрози, пов'язані з людським фактором або недотриманням правил безпеки.

З розвитком технологій кіберзлочинці використовують дедалі складніші методи атак, що вимагає постійного вдосконалення систем захисту інформації.

Для забезпечення кібербезпеки у фінансовому секторі застосовується комплекс різних технологічних і організаційних заходів. До основних методів захисту інформації належать [4]:

- Використання сучасних систем шифрування для захисту передавання даних.
- Багатофакторна автентифікація користувачів.
- Регулярне оновлення програмного забезпечення та систем безпеки.
- Використання антивірусних програм і систем виявлення вторгнень.
- Проведення навчання працівників з питань кібергігієни.

Держава відіграє важливу роль у формуванні політики кібербезпеки. У багатьох країнах створюються спеціалізовані органи, які займаються моніторингом кіберзагроз та координацією дій у випадку кібератак, а також приймаються законодавчі акти, які регулюють захист персональних даних та інформаційних систем [5].

Отже, кібербезпека та захист інформації є важливими складовими стабільного функціонування фінансового ринку. З розвитком цифрових технологій питання захисту даних стає дедалі актуальнішим, тому фінансові установи повинні постійно вдосконалювати системи безпеки та впроваджувати сучасні технології захисту інформації.

**Список використаних джерел:**

1. NIST – Cybersecurity Framework. URL : <https://www.nist.gov/cyberframework>
2. ISO – ISO/IEC 27001 Information Security Management Systems. URL : <https://www.iso.org/isoiec-27001-information-security.html>
3. Рейтинг Інтернет-загроз: українців найчастіше атакували програми-вимагачі та загрози для Android. URL : <https://cutt.ly/btKwGerQ>
4. ENISA – European Union Agency for Cybersecurity. URL : <https://www.enisa.europa.eu>
5. Закон України «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України». URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2163-19>

**Науковий керівник:** *Чкан І. О., к.е.н., доцент кафедри фінансів, обліку і оподаткування Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## АНТИКРИЗОВЕ УПРАВЛІННЯ БІЗНЕСОМ: ОБЛІКОВІ ТА ФІНАНСОВІ АСПЕКТИ

### Цілі сталого розвитку № 8: Гідна праця та економічне зростання

Свириденко С. О.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Антикризове управління бізнесом є важливою складовою сучасного менеджменту, особливо в умовах економічної нестабільності, воєнних ризиків та глобальних викликів. Для українських підприємств ця тема набуває особливого значення, адже кризові явища можуть виникати як під впливом зовнішніх факторів, так і через внутрішні проблеми управління. У таких умовах ключову роль відіграють облікові та фінансові аспекти, які забезпечують інформаційну основу для прийняття ефективних управлінських рішень [2].

Сутність антикризового управління полягає у своєчасному виявленні загроз, оцінці ризиків та розробці заходів, спрямованих на запобігання банкрутству або мінімізацію негативних наслідків кризи. Важливим елементом цього процесу є система бухгалтерського обліку, яка дозволяє отримувати достовірну інформацію про фінансовий стан підприємства, результати його діяльності та рух грошових коштів.

Облік у системі антикризового управління виконує не лише функцію фіксації господарських операцій, але й аналітичну та контрольну функції. Завдяки обліковим даним керівництво може оперативно виявляти проблемні зони, такі як зниження ліквідності, зростання заборгованості або падіння рентабельності. Це дозволяє своєчасно реагувати на негативні тенденції та коригувати стратегію розвитку підприємства.

Одним із ключових інструментів антикризового управління є фінансовий аналіз. Він включає оцінку показників ліквідності, платоспроможності, фінансової стійкості та ділової активності. Аналіз цих показників дає змогу визначити реальний стан підприємства та його здатність виконувати свої зобов'язання. Наприклад, зниження коефіцієнта поточної ліквідності може сигналізувати про проблеми з погашенням короткострокових зобов'язань, що потребує негайних управлінських рішень [5].

Важливу роль відіграє управлінський облік, який забезпечує внутрішню інформацію для прийняття рішень. На відміну від фінансового обліку, він є більш гнучким і орієнтованим на потреби менеджменту. У кризових умовах управлінський облік дозволяє аналізувати витрати, визначати точки беззбитковості, оцінювати ефективність окремих підрозділів і продуктів. Це сприяє оптимізації витрат і підвищенню ефективності діяльності підприємства.

Фінансові аспекти антикризового управління передбачають розробку та реалізацію заходів, спрямованих на стабілізацію фінансового стану підприємства. До таких заходів належать реструктуризація боргів, оптимізація структури капіталу, залучення додаткових фінансових ресурсів, а також управління грошовими потоками. Особливо важливим є забезпечення достатнього рівня ліквідності, що дозволяє підприємству своєчасно виконувати свої зобов'язання [4].

Одним із ефективних інструментів є бюджетування, яке дозволяє планувати доходи і витрати, контролювати виконання фінансових планів та своєчасно виявляти відхилення. У кризових умовах бюджетування набуває особливої актуальності, оскільки допомагає забезпечити фінансову дисципліну та раціональне використання ресурсів.

Не менш важливим є управління дебіторською та кредиторською заборгованістю. Надмірна дебіторська заборгованість може призвести до дефіциту грошових коштів, тоді як значна кредиторська заборгованість створює ризик втрати довіри з боку постачальників і кредиторів. Ефективне управління цими показниками є необхідною умовою фінансової стабільності підприємства [1].

У сучасних умовах значну роль відіграють цифрові технології, які дозволяють автоматизувати облікові процеси, підвищити точність і швидкість обробки інформації.

Використання сучасних інформаційних систем сприяє підвищенню прозорості діяльності підприємства та покращенню якості управлінських рішень.

Водночас важливим аспектом є людський фактор. Кваліфікація бухгалтерів, фінансових менеджерів і керівників безпосередньо впливає на ефективність антикризового управління. Професійні знання, досвід і здатність до аналітичного мислення дозволяють своєчасно виявляти проблеми та знаходити оптимальні шляхи їх вирішення [3].

Для українських підприємств антикризове управління часто пов'язане з необхідністю адаптації до змін у законодавстві, податковій системі та економічному середовищі. У таких умовах особливого значення набуває гнучкість управління та здатність швидко реагувати на зовнішні виклики.

Таким чином, антикризове управління бізнесом є комплексним процесом, у якому облікові та фінансові аспекти відіграють ключову роль. Вони забезпечують інформаційну базу для прийняття рішень, дозволяють оцінити фінансовий стан підприємства та визначити ефективні заходи для подолання кризи. Успішність антикризового управління значною мірою залежить від якості облікової інформації, рівня фінансового аналізу та професіоналізму управлінського персоналу. Саме поєднання цих факторів дозволяє підприємствам не лише виживати у кризових умовах, але й створювати передумови для подальшого розвитку.

#### **Список використаних джерел:**

1. Ареф'єва О. В., Пілецька С. Т., Лістрова М. С. Формування конкурентної стратегії підприємства в системі антикризового управління. Економіка та суспільство. 2022. Вип. 43. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-43-35>
2. Михайлова Є., Михайлов С. (2023). Теоретичні підходи до формування стратегій антикризового управління. Український економічний часопис 2023. № 1 . С. 38–42. <https://doi.org/10.32782/2786-8273/2023-1-7>
3. Пілецька С. Т., Копча Ю. Ю., Камишна С. Ю. Контролінг в системі антикризового управління. Економічний вісник Донбасу. 2022. № 1. С. 52–58. DOI: [https://doi.org/10.12958/1817-3772-20221\(67\)-52-58](https://doi.org/10.12958/1817-3772-20221(67)-52-58)
4. Лункіна І. Ю. Теоретичні аспекти антикризового управління підприємством в умовах турбулентності зовнішнього середовища Бізнес інформ №1, 2024 : <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-1-22-28>
5. Ковальов А. І., Кічук Н. В., Захарченко Н. В., Клевцевич Н. А., Горбаченко С. А. Антикризове управління бізнесом: Навчальний посібник. – Одеса: ОНЕУ, 2022. – 182 с. <https://dspace.oneu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/98f92651-8f79-4378-9fa7-33a7ac539a66/content>

**Науковий керівник:** Голуб Н.О., к.е.н., доцент кафедри фінансів, обліку і оподаткування Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА В СУЧАСНИХ УМОВАХ ГОСПОДАРЮВАННЯ

### Ціль сталого розвитку № 8: Гідна праця та економічне зростання

Свириденко С. О.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

У сучасних умовах господарювання ефективність діяльності підприємства набуває особливого значення, оскільки саме вона відображає здатність суб'єкта господарювання не лише отримувати результат, а й забезпечувати стійкість, адаптивність і перспективи подальшого розвитку. Для українських підприємств це питання є особливо актуальним через вплив воєнних ризиків, нестабільність ринкового середовища, інфляційний тиск, порушення логістичних зв'язків, дефіцит окремих ресурсів і необхідність швидкого перегляду управлінських рішень. За таких умов ефективність уже не може трактуватися вузько, лише як співвідношення прибутку і витрат. Вона охоплює здатність підприємства раціонально використовувати ресурси, підтримувати конкурентоспроможність, зберігати фінансову стійкість, оновлювати бізнес-процеси та своєчасно реагувати на зміни зовнішнього середовища.

У науковій літературі ефективність діяльності підприємства розглядається як складна і багатогранна економічна категорія. В. О. Кравченко підкреслює, що вона є комплексною характеристикою, яка відображає співвідношення між результатами діяльності та витратами або ресурсами, залученими для досягнення відповідного результату, і водночас визначає перспективи функціонування та розвитку підприємства у довгостроковому періоді [1]. Такий підхід дає змогу зробити важливий висновок: у сучасному підприємстві ефективність має оцінюватися не одним показником, а системою взаємопов'язаних критеріїв. До них належать прибутковість, продуктивність праці, оборотність ресурсів, рентабельність, якість управління, гнучкість організаційної структури та здатність підприємства до розвитку. Саме тому в сучасних умовах господарювання ефективність діяльності варто розглядати як інтегральну характеристику, що поєднує економічний результат, якість управлінських рішень і ступінь адаптації підприємства до змін.

Однією з ключових передумов забезпечення ефективності є належне управління виробничою та операційною діяльністю. А. А. Нечипорук і О. В. Таранич наголошують, що управління ефективністю виробничої діяльності є одним із ключових напрямів діяльності будь-якого підприємства незалежно від його розміру та галузі, оскільки саме воно дозволяє підвищити конкурентоспроможність і забезпечити стабільність фінансового стану [2]. Автори визначають таке управління як процес планування, організації, контролю та коригування виробничих процесів з метою досягнення максимальної продуктивності й якості продукції за мінімальних витрат [2]. Це положення має важливе практичне значення: ефективність не формується стихійно, вона є результатом системної організації роботи підприємства. Отже, для підвищення ефективності недостатньо лише збільшувати обсяги реалізації чи зменшувати витрати. Необхідно забезпечувати узгодженість між ресурсами, технологіями, персоналом, управлінськими рішеннями та стратегічними цілями підприємства.

У сучасних умовах господарювання ефективність дедалі більше залежить від здатності підприємства працювати з інноваціями. У цьому контексті особливого значення набуває людський капітал. Успішне впровадження сучасних технологій та інновацій безпосередньо залежить від наявності та ефективного використання людського капіталу, а ключовими його складовими є знання і навички, досвід, освіта і навчання, творчий потенціал, адаптивність і гнучкість, а також комунікаційні навички та співпраця [4]. Хоча дослідження проведене на матеріалах аграрної сфери, його висновки мають ширше значення для економіки підприємства загалом. У сучасному бізнесі саме працівники стають носіями інновацій,

ініціаторами змін і головною умовою продуктивного використання нових технологій. Це означає, що ефективність діяльності підприємства слід пов'язувати не лише з матеріальними чи фінансовими ресурсами, а й із якістю персоналу, рівнем його підготовки та мотивації до розвитку.

Не менш важливим чинником підвищення ефективності є цифровізація управління. Автори публікації [3, с. 71–79] обґрунтовують, що цифрові інструменти та ресурси стають дедалі важливішими для ефективного і прозорого управління, а стратегія розвитку підприємства в умовах складного макроекономічного середовища й воєнного стану має спиратися на сучасні технології, аналітику даних, інформаційно-комунікаційні рішення, інструменти цифрового контролю та захисту інформації. Для підприємства це означає, що ефективність дедалі більше визначається не лише обсягом ресурсів, а швидкістю отримання та опрацювання інформації, якістю аналітичної роботи, здатністю швидко переглядати стратегії та координувати бізнес-процеси. У сучасних умовах цифрові технології дають змогу підвищувати продуктивність, прозорість управління, контроль за виконанням рішень і загальну результативність діяльності. Відповідно, економіка підприємства сьогодні тісно пов'язана з цифровою зрілістю менеджменту та готовністю підприємства до технологічних змін [3, с. 77–79].

Окремої уваги заслуговує ресурсний аспект ефективності. У період зростання вартості сировини, енергії та логістики підприємства змушені шукати нові моделі господарювання, які дозволяють не лише зменшити витрати, а й підвищити довгострокову стійкість. У цьому контексті важливими є роль циркулярної економіки, оскільки циркулярна модель сприяє ефективному використанню ресурсів, повторному використанню матеріалів, зниженню витрат, стимулюванню інновацій і формуванню нових можливостей для економічного зростання [5, с. 12–14]. Для підприємства це означає, що ефективність діяльності варто оцінювати не лише за короткостроковими фінансовими результатами, а й за здатністю організувати ресурсозбереження, скорочувати втрати, раціонально використовувати відходи та впроваджувати сучасні бізнес-моделі. Саме такий підхід відповідає сучасним вимогам господарювання, де економічна результативність дедалі тісніше поєднується з екологічною відповідальністю та довгостроковою стійкістю.

Важливо також враховувати, що ефективність діяльності підприємства в сучасних умовах залежить від узгодженості стратегічного та поточного управління. Якщо підприємство обмежується лише оперативним реагуванням на проблеми, його ефективність набуває короткострокового характеру. Натомість стійкий результат формується тоді, коли поточні рішення підпорядковані довгостроковим цілям розвитку. На цьому наголошують і сучасні дослідники ефективності, які пов'язують її із системністю управління, вибором відповідних інструментів, оцінюванням показників і постійним удосконаленням діяльності [1,2]. Це означає, що підприємство має не лише контролювати результати, а й виявляти резерви зростання, оцінювати внутрішні обмеження, своєчасно коригувати стратегію та підтримувати баланс між витратами, якістю, інноваційністю й ринковою адаптивністю. Саме комплексний характер управління створює підґрунтя для реального підвищення.

Отже, ефективність діяльності підприємства в сучасних умовах господарювання є не окремим показником, а інтегральною характеристикою його життєздатності, результативності та здатності до розвитку. Вона формується під впливом багатьох чинників: якості управління, стану виробничих процесів, рівня інноваційності, розвитку людського капіталу, цифровізації, ресурсозбереження та стратегічної гнучкості. Для сучасного підприємства важливо не лише досягати прибутковості, а й забезпечувати здатність до адаптації, швидкого оновлення рішень і пошуку нових джерел зростання. Саме тому підвищення ефективності слід розглядати як безперервний процес удосконалення діяльності підприємства, спрямований на зміцнення його конкурентних позицій і забезпечення стійкого функціонування в динамічному економічному середовищі.

### Список використаних джерел

1. Кравченко В. О. Ефективність діяльності підприємства: зміст, види та роль у сучасних умовах. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 65. DOI: 10.32782/2524-0072/2024-65-93.
2. Нечипорук А. А., Таранич О. В. Управління ефективністю виробничої діяльності підприємства: сутність та значення. *Економіка та суспільство*. 2023. Вип. 56. DOI: 10.32782/2524-0072/2023-56-161.
3. Шабатура Т. С., Замлинська О. В., Осик С. В., Селезньова Г. О. Цифрові аспекти стратегічного управління як інструменту підвищення економічної ефективності діяльності компанії. *Актуальні проблеми інноваційної економіки та права*. 2023. № 3. С. 71–79. DOI: 10.36887/2524-0455-2023-3-11.
4. Сиротюк Г. В., Болтянська Л. О. Роль людського капіталу у впровадженні інновацій в аграрному секторі. *Вісник Львівського національного університету природокористування. Серія: економіка АПК*. 2024. № 31. С. 129–134. DOI: 10.31734/economics2024.31.018.
5. Болтянська Л. О., Сиротюк Г. В. Роль циркулярної економіки в досягненні цілей сталого розвитку. *Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного (економічні науки)*. 2024. № 4 (53). DOI: 10.32782/2519-884X-2024-53-1.

**Науковий керівник:** Болтянська Л.О., доцент кафедри економіки і бізнесу Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## РОЛЬ PR-ТЕХНОЛОГІЙ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ГІДНОЇ ПРАЦІ ТА ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ У ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОМУ БІЗНЕСІ

### Ціль сталого розвитку № 8: Гідна праця та економічне зростання

**Титаренко М. В.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

У сучасних умовах швидкого поширення інформації за допомогою медіа та соціальних мереж, PR-діяльність стає одним із ключових інструментів просування послуг і забезпечення конкурентоспроможності підприємства. Без PR-технологій не обходиться жодна сфера бізнесу, а отже готельно-ресторанний бізнес не є винятком. Ця галузь характеризується високим рівнем конкуренції, орієнтацією на якість обслуговування та значною роллю персоналу у формуванні позитивного враження клієнтів про заклад, що безпосередньо впливає на стабільність діяльності підприємства та його економічні результати.

Готельно-ресторанний бізнес є сферою обслуговування, де важливу роль відіграє не лише якість продукції чи сервісу, а і загальне сприйняття закладу споживачем. Саме PR-діяльність допомагає формувати позитивний імідж підприємства, зміцнювати довіру до бренду та його впізнаваність, підтримувати репутацію бізнесу та створювати позитивну громадську думку серед споживачів. Це все сприяє залученню клієнтів і забезпечує стабільний попит на послуги.

PR (Public Relations) – це один із основних засобів маркетингових комунікацій, що використовується для встановлення і підтримки комунікацій компанії з її цільовими аудиторіями шляхом створення сприятливого іміджу організації, а також формування довгострокових взаємовідносин із зацікавленими сторонами [1, с. 4].

Багато науковців розглядали PR з різних точок зору. Наприклад Г.Г. Почепцов, відомий в Україні як спеціаліст з теорії комунікації, наводить у своїй роботі популярне висловлювання з приводу розмежування видів комунікативного впливу: «Якщо чоловік відправляється на вечірку, і пізніше каже якійсь жінці, що їй потрібен чоловік, а тому вона має піти з ним додому, це – маркетинг. Якщо він встає на стіл і оголошує вголос на всю чесну компанію про свій досвід у коханні, це – реклама. Якщо він каже жінці, що він – найкращий коханець у світі, і вона має тут же відправитися з ним додому, то це – продаж. Якщо ж вона підходить до нього і каже, що вона чула про нього як про чудового коханця і готова відправитися з ним додому, то це - публік рілейшнз» [3, с. 2]. Тобто, Г.Г. Почепцов вважає, що PR відрізняється від інших видів комунікацій тим, що ґрунтується на довірі та сформованій громадській думці, а не на прямому нав'язуванні повідомлення, що особливо важливо для стійких відносин з клієнтами.

Подібний підхід до розуміння PR простежується і в роботах Едварда Бернейса, який аналізуючи досвід роботи в Комітеті громадської інформації, зазначав, що методи впливу, використані під час війни, можуть ефективно застосовуватися і в мирний час. [2, с. 23].

А S. M. Cutlip підкреслював зростаючу роль PR у сучасному суспільстві та необхідність його наукового осмислення, розглядаючи PR-технології як потужний інструмент впливу в умовах суспільної конкуренції за громадську думку. Він зазначав що: «Стратегії та тактики зв'язків з громадськістю дедалі частіше використовуються як зброя влади в нашому безкомпромісному політичному, економічному та правовому змаганні на ринку громадської думки, і тому заслуговують на більшу наукову увагу, ніж вони мали досі» [5].

На основі наведених підходів можна зробити висновок, що Г.Г. Почепцов, Е. Бернейс та Scott M. Cutlip не мають абсолютно однакових думки з приводу PR але їх об'єднує спільна ідея: PR є інструментом комунікаційного впливу на громадську думку та формування ставлення аудиторії, що в умовах ринку безпосередньо впливає на результати діяльності підприємства.

Використання PR-технологій в готельно-ресторанному бізнесі мають свої особливості

та певний вплив на діяльність підприємств, що представлено в табл. 1.

Таблиця 1

Особливості PR-технологій у готельно-ресторанній сфері та їх вплив на діяльність підприємств

Категорія	Готельно-ресторанний бізнес	Інші сфери бізнесу
Характер продукту	Пропонує послуги та враження (сервіс, атмосфера, емоції, відпочинок емоційний та фізичний)	Частіше працюють із матеріальними товарами або абстрактними послугами
Роль емоцій та іміджу	Акцент на гостинності та довірі до бренду. Клієнт купує «відчуття статусу» або комфорту.	Акцент на вигоді, функціональності, ціні, якості та унікальності товару.
Основні PR-інструменти	Соціальні мережі: Instagram, TikTok (Reels), Google Maps. Робота з інфлюенсерами, фуд-блогерами. Естетичний контент.	Репутаційний маркетинг: ЗМІ ділові заходи, конференції, офіційні заяви, прес-релізи.
Вплив відгуків	Відгуки мають критичне значення: один негативний відгук може сильно вплинути на репутацію або взагалі її зруйнувати.	Відгуки важливі, але не завжди несуть за собою публічну кризу.
PR-події	Сенсорні події: відкриття закладів, дегустації, тематичні вечори, закриті вечори, дні народження закладів.	Інформаційні події: презентації продуктів, бізнес-форуми, виставки, тренінги, кейси, конференції, семінари.
Персонал як частина PR	Персонал (офіціанти, адміністратор, хостес) один з ключових елементів PR-технологій, який формує безпосереднє враження про заклад.	Контакт з клієнтом частіш за все менш особистий та персоналізований.

*Джерело: сформовано автором на основі опрацювання [1,2,4,5]*

Проаналізувавши таблицю 1 можна дійти висновку, що основними відмінностями використання PR-технологій в готельно-ресторанному бізнесі є наступні.

1.Характер продукту: в готельно ресторанній сфері просувають не лише продукт, а емоції, атмосферу та сервіс, що формує споживчий попит і впливає на фінансові результати підприємства.

2.Персонал – це обличчя бренду. Працівник є ключовим PR-інструментом, так як саме вони формують безпосереднє враження про заклад. Жодна реклама не здатна компенсувати негативний досвід обслуговування, адже персонал безпосередньо втілює цінність бренду. Відповідно, забезпечення належних умов праці, мотивації та професійного розвитку персоналу є важливою складовою ефективної діяльності підприємства.

3. Сучасними тенденціями PR-технологій у готельно-ресторанній сфері є екологічність, що також формує довіру клієнтів і сприяє довгостроковому розвитку бізнесу. Це вже не лише відмова від пластику та сортування сміття, а повна прозорість діяльності: походження фермерських продуктів, співпраця з брендами, їхні цінності, а також заходи щодо зменшення відходів. Споживачі все частіше обирають заклади, цінності яких збігаються з їхніми власними.

4. Pet-friendly як базовий мінімум, що підвищує лояльність клієнтів і розширює цільову

аудиторію закладу. Сучасний PR акцентується не лише на можливості відвідування закладу з домашніми улюбленцями, а й на створенні спеціального сервісу для них (наприклад, окреме меню або зони відпочинку).

5. Штучний інтелект. З розвитком технологій споживачі дедалі частіше звертаються до ШІ замість класичного пошуку в Google. Тому сучасний PR орієнтується на те, щоб заклад з'являвся у відповідях на запити, наприклад: «затишне місце для вечері». Це дозволяє підвищити ефективність комунікацій і конкурентоспроможність підприємства.

Отже, PR-технологій у готельно-ресторанній сфері має свою специфіку, оскільки спрямовані не лише на просування послуг, а й на формування емоційного сприйняття, вражень і загального іміджу закладу. Важливу роль у цьому процесі відіграє персонал, який безпосередньо взаємодіє з клієнтами, формує репутацію підприємства та впливає на його стабільність і розвиток.

Ефективність використання PR-технологій залежить від здатності враховувати сучасні тенденції та адаптуватися до них. Серед ключових чинників варто виділити: активну присутність у соціальних мережах, роботу з відгуками клієнтів, дотримання принципів відкритості та прозорості, екологічність діяльності, а також впровадження інновацій. Таким чином, грамотне використання PR-інструментів дозволяє закладу не лише виділитися серед конкурентів, а й забезпечити стабільний розвиток підприємства, підвищити його економічну ефективність та сформувати позитивний імідж.

#### **Список використаних джерел:**

1. Бондаренко О. В. Сучасні тенденції розвитку PR-технологій у сфері послуг. *Економіка та суспільство*. 2022. № 40. С.1 – 7. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-40-37>
2. Бернейс Е. Пропаганда / пер. з англ. Київ: Сварог. Центр учбової літератури, 2023. 128 с.
3. Климанська Л. Технологічні особливості PR-діяльності в політичному процесі Львів. с. 1 – 5. URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/0a2c6f4d-6172-41a0-b74b-2a535c38f7f4/content> (дата звернення: 28.03.2026)
4. Овсяннікова О. А. PR-технології в готельно-ресторанному бізнесі Харків: Харківський державний університет харчування та торгівлі, 2023. с. 401. URL: <https://repo.btu.kharkiv.ua/server/api/core/bitstreams/3923af01-68a0-4aed-a4f6-6b8d25a47bbd/content>
5. Cutlip S. M. Encyclopedia of Public Relations (розд. «Philosophy of public relations»). *SAGE Publications*. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Scott\\_Cutlip](https://en.wikipedia.org/wiki/Scott_Cutlip) (дата звернення: 28.03.2026)

**Науковий керівник:** *Майборода Г.О., доктор філософії з маркетингу, старший викладач кафедри маркетингу Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРОГНОЗУВАННІ ФІНАНСОВИХ ПОКАЗНИКІВ

### Ціль сталого розвитку № 4: Якісна освіта

**Ткач Ю. В.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Згідно із загальноприйнятою думкою, термін «штучний інтелект» уперше з'явився у 1956 році в доповіді Джона Маккарті на Дартмутській конференції, де він охарактеризував його як «науку і техніку створення розумних машин, зокрема інтелектуальних комп'ютерних програм». Сьогодні одне із сучасних визначень штучного інтелекту, запропоноване фахівцями компанії PWC, звучить як «збірний термін для комп'ютерних систем, які здатні розуміти своє оточення, мислити, вчитися та реагувати на те, що вони сприймають, відповідно до своїх цілей». Різноманітність підходів до розуміння ШІ призводить до відсутності єдиного визначення його сутності. Проте беззаперечним є його щораз більший вплив на всі аспекти нашого життя, особливо на бізнес та підприємницьку діяльність.

Сьогодні технології штучного інтелекту стали сучасними інструментами. Штучний інтелект стає ключовим інструментом у фінансовому аналізі та прогнозуванні. Завдяки здатності обробляти великі обсяги структурованих та неструктурованих даних, ШІ дозволяє підвищити точність прогнозів, виявляти приховані закономірності та приймати більш обґрунтовані управлінські рішення. Він може допомогти підприємствам вирішувати складні фінансові проблеми шляхом аналізу даних та виявлення складних зв'язків між ними. Також зазначається, що однією із ключових переваг ШІ є його здатність автоматизувати численні повторювані й рутинні процеси, що стосуються обробки та аналізу фінансових даних. Це дозволяє людським ресурсам зосередитися на складніших задачах, які вимагають творчого мислення і стратегічного підходу.

Використання ШІ в фінансах включає як внутрішні показники компаній, так і макроекономічні дані та ринкові тенденції.

Основні інструменти штучного інтелекту включають машинне навчання, прогнозу аналітику та інтелектуальний аналіз даних. Завдяки цим інструментам можна виявити різноманітні тенденції, загрози та можливості.

Методи прогнозування з використанням ШІ

1. Машинне навчання (ML): регресійні моделі (лінійна, поліноміальна регресія) для прогнозування прибутку, витрат, цін на активи; дерева рішень і ансамблеві методи (Random Forest, Gradient Boosting) для класифікації ризиків і визначення факторів впливу на фінансові показники.

Перевагами є: простота налаштування, прозорість моделей, можливість роботи з різними типами даних.

2. Глибинне навчання (Deep Learning): нейронні мережі, включаючи рекурентні (RNN) та довгі короткочасні пам'яті (LSTM), для прогнозування часових рядів цін акцій та валют; конволюційні нейронні мережі (CNN) для аналізу складних фінансових даних та графіків.

Перевагами є: здатність виявляти складні нелінійні залежності, обробляти великі масиви даних.

3. Обробка природної мови (NLP): аналіз фінансових звітів, новин, публікацій та соціальних мереж для оцінки ринкових настроїв; виявлення прихованих ризиків та тенденцій через тональність повідомлень.

Перевагами є: автоматизація аналізу великих текстових даних, швидке виявлення змін настроїв ринку.

4. Алгоритмічний трейдинг та предиктивна аналітика: використання алгоритмів ШІ для автоматичного управління портфелем інвестицій та прийняття рішень про купівлю або продаж активів.

Перевагами є: швидке реагування на ринкові зміни, мінімізація впливу людського фактору.

Використання ШІ у прогнозуванні фінансових показників має переваги: висока точність прогнозів навіть при великій кількості змінних; можливість обробки великих обсягів даних у реальному часі; автоматизація рутинних аналітичних процесів; виявлення прихованих трендів, аномалій та потенційних ризиків.

В той же час недоліки та виклики: високі вимоги до якості та структури даних; необхідність складного технічного забезпечення та потужних обчислювальних ресурсів; ризик помилкових прогнозів через неправильне навчання моделей; етичні та правові аспекти використання ШІ, включаючи питання прозорості рішень; ШІ не може самостійно розуміти нові концепції та ідеї - для нього потрібне навчання від людей. Тому в умовах нових завдань або проблем він може бути неефективним або непридатним.

Практичне значення. ШІ застосовується для прогнозування: прибутку та витрат підприємств; курсів валют та цін на фінансових ринках; фінансових ризиків, кредитного скорингу та оцінки інвестиційних портфелів; пошуку оптимальних рішень у стратегічному управлінні фінансами.

Приклади застосування ШІ у фінансовому прогнозуванні наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

#### Приклади застосування ШІ у фінансовому прогнозуванні

Сфера застосування	Метод ШІ	Приклад використання	Переваги
Корпоративні фінанси	Машинне навчання	Прогнозування прибутку компанії, аналіз витрат	Висока точність прогнозів, виявлення трендів, швидкий аналіз даних
Фондовий ринок	Глибинне навчання	Прогноз курсів акцій, обсягів торгів	Обробка складних часових рядів, адаптивність моделей, виявлення нелінійних залежностей
Банківський сектор	NLP	Аналіз кредитних ризиків за новинами, соцмережами	Швидка оцінка ризиків, автоматизація обробки текстових даних, раннє попередження про потенційні загрози
Інвестиції	Алгоритмічний трейдинг	Автоматичне управління портфелем	Оптимізація доходності, зниження людського фактору, швидке реагування на зміни ринку

Штучний інтелект є потужним інструментом для прогнозування фінансових показників. Його застосування підвищує ефективність управлінських рішень, автоматизує процеси та зменшує ризики. Крім того, використання ШІ допомагає знижувати витрати та сприяє інноваційному розвитку. Відмічено, що інтеграція ШІ може суттєво підвищити фінансову стійкість підприємств, надаючи потужні інструменти для аналізу бізнес-даних, фінансового прогнозування та управління ризиками.

Для максимального ефекту важливо забезпечити якісні дані, належне технічне забезпечення, постійне оновлення моделей та враховувати етичні аспекти використання ШІ.

#### Список використаних джерел

1. Кравченко В.І., Штучний інтелект у фінансах: сучасні підходи та методи прогнозування. Київ: Наукова думка, 2020.
2. Петренко О.П., Прогнозування фінансових показників підприємств із застосуванням машинного навчання. Львів: ЛНУ, 2019.
3. Іваненко М.М., Глибинне навчання у фінансовій аналітиці. Харків: ХНУ, 2021.
4. Сидоренко Т.О., Алгоритмічний трейдинг та сучасні методи обробки даних. Одеса: ОНУ,

2022.

5. Бондаренко А.В., Обробка природної мови для фінансових рішень. Дніпро: ДНУ, 2021.

**Науковий керівник:** *Костякова А. А., к.е.н., доцент кафедри фінансів, обліку і оподаткування Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## **ЦИФРОВИЙ МАРКЕТИНГ В ПРОСУВАННІ ПРОДУКЦІЇ ТДВ «ПОЛОГІВСЬКИЙ ОЛІЙНОЕКСТРАКЦІЙНИЙ ЗАВОД»**

### **Ціль сталого розвитку № 16 : Мир та справедливість**

**Толстова Ю. Б.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Пологівський олійноекстракційний завод — це велике підприємство харчової промисловості України. Бренд у цифрових каналах транслюється через онлайн-комунікації, які формують впізнаваність, довіру та емоційне сприйняття компанії у цифровому середовищі, маслоекстракційного підприємства Пологівський олійноекстракційний завод (ТМ «Славія»).

Реалізація принципів миру та справедливості в діяльності промислового підприємства, визначеної Організація Об'єднаних Націй, та спрямована на формування прозорого й, відповідального бізнес-середовища.

Впровадження рівних можливостей для працівників сприяє формуванню соціальної справедливості, підвищенню мотивації персоналу та зниженню ризиків дискримінації на робочому місці, забезпечуючи більш ефективну та стабільну роботу підприємства. Реалізація принципу миру на рівні підприємства передбачає створення стабільного внутрішнього середовища, у якому мінімізуються конфлікти, забезпечується дотримання трудової дисципліни та формується культура взаємоповаги між працівниками. Це досягається через ефективну комунікацію, прозорі управлінські рішення та чітко визначені правила взаємодії в колективі, а також реалізується через рівний доступ працівників до можливостей розвитку, справедливую оплату праці, недопущення дискримінації та дотримання трудових прав.

Ефективна система внутрішнього контролю та запобігання корупції є важливим інструментом забезпечення доброчесності, підвищення прозорості управлінських процесів та зміцнення довіри до діяльності підприємства з боку працівників, партнерів і суспільства.

Взаємодія підприємства з державними інституціями на засадах відкритості та законності є одним із ключових чинників забезпечення стабільного функціонування бізнесу в сучасних умовах. Вона охоплює систему відносин між суб'єктом господарювання та органами державної влади, регуляторними структурами, податковими службами, органами місцевого самоврядування, які можуть включати участь у соціально-економічних програмах розвитку регіону, створення робочих місць, підтримку інфраструктурних проєктів та реалізацію соціально відповідальних ініціатив, що сприяє зміцненню партнерських відносин між бізнесом і державою.

Особливо важливим аспектом є взаємодія підприємства з регуляторними органами у сфері контролю якості продукції та безпеки виробництва. Для промислових підприємств харчової галузі, таких як Пологівський олійноекстракційний завод, дотримання державних стандартів є обов'язковою умовою виходу продукції на ринок і гарантією її конкурентоспроможності.

#### **Список використаних джерел**

1. Осейко М.І. Технологія рослинних олій Київ 2026
2. Технологія виробництва рослинних олій" автори: Пелешенко В.І., Гришук Л.С.
3. Сайт ПРАТ "ПОЛОГІВСЬКИЙ ОЕЗ <https://mezpology.zp.ua>

**Науковий керівник:** *Сокіл Я. С., к.е.н., доцент кафедри маркетинг Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## ЦИФРОВИЙ МАРКЕТИНГ В ПРОСУВАННІ ПРОДУКЦІЇ ТДВ «ЯГОТИНСЬКИЙ МАСЛОЗАВОД»

### Ціль сталого розвитку № 9: Інновації та інфраструктура

**Устінова Н. О.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

ТДВ «Яготинський маслозавод» – один із лідерів молочної галузі України з 70-річною історією, входить до складу холдингу «Молочний Альянс». У цифрових каналах бренд транслює цінності безпеки та якості, використовуючи репутаційний капітал холдингу «Молочний Альянс». Ключовим завданням digital-маркетингу підприємства є перехід від масового інформування до персоналізованої взаємодії зі споживачем. Проте в умовах цифрової трансформації ринку FMCG виникає необхідність репозиціонування. Бренд має транслювати не лише стабільність, а й технологічну експертність. Цифрові канали мають стати інструментом донесення переваг закритого циклу виробництва та використання молока класу «Екстра», що є ключовим аргументом для раціонального споживача.

Сучасна digital-активність підприємства демонструє високий рівень інтеграції. Сторінки у Facebook та Instagram виконують роль сервісної та освітньої платформи. Контент із рецептами та порадами формує навколо бренду образ «помічника», що підвищує LTV. Проект Art Moloko (з мотивами картин М. Примаченко) став успішним прикладом того, як дизайн упаковки генерує органічне охоплення в соцмережах. Це дозволяє бренду вийти за межі «молочної полиці» в площину культурного коду. Віртуальні тури на сайті холдингу працюють на подолання скепсису щодо промислової обробки продуктів, що є критично важливим для утримання аудиторії, схильної до еко-свідомості.

Проте є кілька зон ризику, які цифрова стратегія має нівелювати. Це низька лояльність серед молоді 18–25 років, яка сприймає бренд як вибір старшого покоління. Відсутність яскравого, «фанового» контенту та недостатня присутність у TikTok/Reels призводить до програшу конкурентам, які використовують більш агресивний digital-маркетинг. Також пастка «жовтого цінника». Висока чутливість до акцій свідчить про слабку емоційну диференціацію. Якщо споживач не бачить різниці між «Яготинським» та продукцією низької якості, він обирає ціну. Цифровий маркетинг має акцентувати на унікальній цінності, яку неможливо скопіювати. Дефіцит присутності в B2B (HoReCa).

Перспективи напрямку розвитку полягають у впровадженні Phygital-інструментів. Використання QR-кодів на упаковці не лише для перевірки терміну придатності, а як точки входу в AR-простір. Це може бути інтерактивна карта ферм або відео-рецепти від відомих шеф-кухарів, що обґрунтовує преміальність продукту. Ефективність маркетингової моделі Яготинського маслозаводу в майбутньому залежатиме від здатності бренду трансформувати традиційну довіру у цифрову лояльність. Головним вектором розвитку має стати перехід від стратегії масового охоплення до побудови досвіду, де кожен контакт із брендом у цифровому просторі підкріплює статус технологічного та етичного лідера галузі.

#### Список використаних джерел

1. Кобернюк С. О. Цифрові технології в аграрному маркетингу. Бізнес Інформ. 2023. №2. URL: <https://dspace.dsau.dp.ua/handle/123456789/8022> (дата звернення: 15.04.2026).
2. Слободяник А.М., Могилевська О.Ю., Романова Л.В., Салькова І.Ю. Digital-маркетинг: теорія і практика: навчальний посібник. Київ : КиМУ, 2022. 228 с.
3. Сайт ТДВ «Яготинський маслозавод» URL: <https://milkalliance.com.ua/company/enterprises/yagotinskij-maslozavod/> (дата звернення: 15.04.2026).

**Науковий керівник:** *Сокіл Я. С., к.е.н., доцент кафедри маркетинг Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ PR-ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ІНСТРУМЕНТУ РОЗВИТКУ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ

### Ціль сталого розвитку №9: Інновації та інфраструктура

**Федорець Д. В.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Готельно-ресторанний бізнес є важливою складовою сфери послуг, яка швидко реагує на зміни ринку та поведінки споживачів. Сьогодні його розвиток значною мірою визначається рівнем впровадження цифрових технологій та використання інноваційних інструментів комунікації. Це змінює не лише внутрішні процеси діяльності підприємств, а й підходи до взаємодії з клієнтами. Особливо помітними ці зміни є у сфері просування, де традиційна реклама поступово поступається цифровим каналам, що забезпечують швидший зворотний зв'язок, персоналізацію та більшу залученість аудиторії [2, с. 15].

У таких умовах підприємствам у своїй діяльності необхідно застосовувати сучасні цифрові PR-технології та інноваційні інструменти комунікації, що пов'язано з активним розвитком цифрового середовища та зміною каналів комунікації зі споживачами. Соціальні мережі, контент, онлайн-відгуки вже стали традиційними інструментами, які допомагають закладам не лише заявити про себе, а й підтримувати постійний контакт з аудиторією [1, с. 3]. Це, в свою чергу, впливає на формування іміджу, підвищення впізнаваності бренду та залучення нових споживачів.

Разом з тим на практиці навіть за активного використання цифрових інструментів багато закладів не повністю використовують їх можливості. Це ускладнює адаптацію до сучасних умов цифрового середовища та конкуренції, а також стримує розвиток бізнесу. Саме тому виникає потреба детальніше дослідити роль цифрових PR-технологій та їх практичне застосування.

Проблематика використання PR-технологій досліджувалася багатьма науковцями. Так, С. Я. Вертегел розглядає PR як інструмент формування іміджу та довіри [3]. О. С. Братко та О. Ф. Мигаль звертають увагу на зміни у маркетингових комунікаціях під впливом глобалізації, зокрема на зростання ролі цифрових каналів [2]. У роботах Т. В. Лисюк, О. С. Терещук та О. А. Демчук акцентується увага на впровадженні інноваційних підходів у просуванні послуг у готельно-ресторанному бізнесі [4].

Теоретичні основи PR як комунікаційного інструменту розкриті у працях Г. Г. Почепцова [5]. Практичні аспекти застосування PR у ресторанній сфері розкриваються у працях Бондаренко О. В., в яких підкреслюється значення іміджу та взаємодії з клієнтами [1]. Водночас питання практичного використання цифрових PR-технологій як інструменту розвитку бізнесу залишається недостатньо розкритим, особливо у готельно-ресторанній сфері. Саме тому доцільно звернутися до практики їх застосування.

На практиці можна помітити, що більшість закладів готельно-ресторанного бізнесу активно використовують Instagram як основний канал просування, особливо у великих містах, де конкуренція між закладами є вищою [4, с. 4]. Це пов'язано з тим, що візуальний контент краще сприймається аудиторією, особливо у сфері гостинності. Фотографії страв, інтер'єру або атмосфери закладу дозволяють сформувати перше враження ще до фактичного відвідування. Крім того, важливу роль відіграє регулярність публікацій та стиль подачі інформації. Якщо сторінка ведеться системно, це підвищує довіру до закладу. Водночас хаотичне ведення соціальних мереж часто не дає очікуваного результату, навіть за наявності якісного контенту. Наприклад, багато закладів додатково використовують таргетовану рекламу або рекомендаційні алгоритми для залучення клієнтів, що дозволяє підвищити ефективність комунікації з аудиторією.

Також слід враховувати, що сучасні споживачі часто орієнтуються на відгуки інших клієнтів. Онлайн-коментарі, оцінки та рекомендації можуть суттєво впливати на рішення про

відвідування закладу. Саме тому робота з відгуками є важливою частиною PR-комунікації.

Окрему увагу варто приділити використанню інфлюенсерів. Співпраця з блогерами дозволяє швидко охопити нову аудиторію та підвищити впізнаваність бренду. Проте ефективність такого інструменту залежить від правильного вибору блогера та відповідності його аудиторії цільовій групі закладу.

Узагальнюючи наведені інструменти, можна зазначити, що цифрові PR-технології у готельно-ресторанному бізнесі використовуються комплексно і взаємопов'язано, як складова сучасного цифрового середовища підприємства. Кожен із них виконує свою функцію: одні спрямовані на привернення уваги, інші – на формування довіри та лояльності клієнтів.

З огляду на це доцільно розглянути структуру використання цифрових PR-технологій у готельно-ресторанному бізнесі, яка представлена на рис. 1.

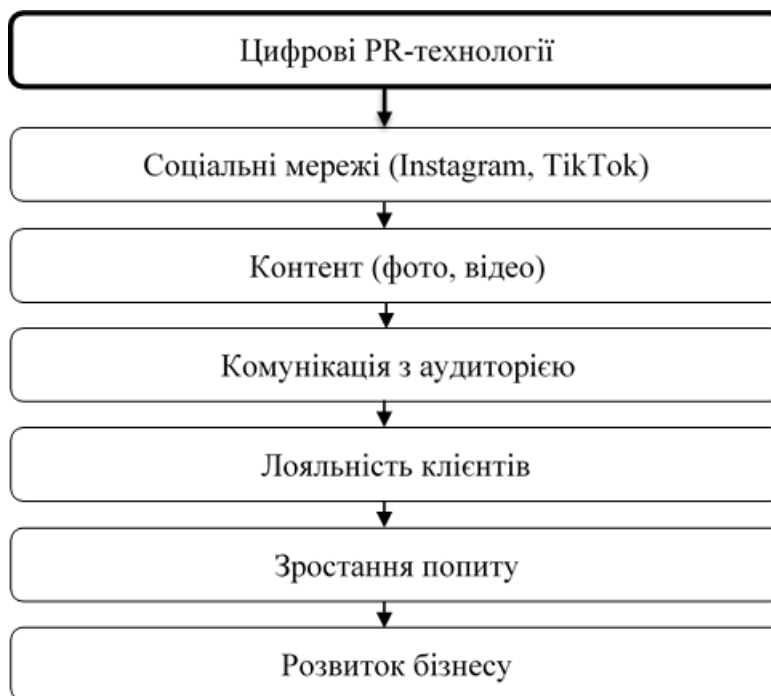


Рис. 1. Структура використання цифрових PR-технологій у готельно-ресторанному бізнесі

*Джерело: сформовано автором на основі опрацювання [1,2,4,5]*

Як видно з рис. 1, використання цифрових PR-технологій є послідовним процесом, що включає створення контенту, вибір каналів комунікації, взаємодію з аудиторією та формування лояльності клієнтів. Усі ці етапи взаємопов'язані та впливають на ефективність просування послуг.

Отже, цифрові PR-технології відіграють важливу роль у просуванні послуг готельно-ресторанного бізнесу та взаємодії з клієнтами. Використання соціальних мереж, контенту, роботи з відгуками та співпраці з інфлюенсерами дозволяє підприємствам формувати позитивний імідж, підвищувати впізнаваність бренду та залучати нових відвідувачів.

Проведений аналіз показує, що ефективність використання цифрових PR-технологій значною мірою залежить від системності їх застосування та врахування особливостей цільової аудиторії. Запропонована структура дозволяє узагальнити процес їх використання та показує взаємозв'язок між окремими етапами: від створення контенту до формування лояльності клієнтів.

Таким чином, цифрові PR-технології є важливим інструментом інноваційного розвитку готельно-ресторанного бізнесу та підвищення його конкурентоспроможності в сучасних умовах.

**Список використаних джерел:**

1. Бондаренко О. В. Сучасні тенденції розвитку PR-технологій у сфері послуг. *Економіка та суспільство*. 2022. № 40. С. 1–7.
2. Братко О. С., Мигаль О.Ф. Трансформація ринку маркетингових комунікацій в Україні під впливом глобалізаційних процесів. *Sciences of Europe*. 2017. № 11. С. 12 – 17.
3. Вертегел С. Я. PR-технології в системі маркетингових комунікацій. *Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки)*. 2018. №2 (37). С. 257–262.
4. Лисюк, Т. В., Терещук, О. С., Демчук, О. А. Інноваційні підходи до використання реклами та PR-технологій в готельно-ресторанному бізнесі. *Економіка та суспільство*. 2021. № 28. С. 1–6.
5. Почепцов Г. Г. Фейк. Технології спотворення реальності. Київ: ВД «Києво-Могилянська академія», 2020. 224 с.

**Науковий керівник:** *Майборода Г. О., доктор філософії з маркетингу, старший викладач кафедри маркетингу Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## ІНТЕГРАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У СИСТЕМУ УПРАВЛІНСЬКОГО ОБЛІКУ

### Ціль сталого розвитку № 17: Партнерство заради стійкого розвитку

**Шкіндер А. М.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Запровадження у практику звітування вітчизняних підприємств Європейських стандартів звітності про сталий розвиток (ESRS) стало важливим етапом у посиленні корпоративної соціальної відповідальності суб'єктів господарювання. Це відбулося із затвердженням «Стратегії запровадження підприємствами звітності із сталого розвитку» (розпорядження Кабінету Міністрів України від 18.10.2024 р. № 1015-р) [1].

Стандарти ESRS охоплюють комплекс напрямів, пов'язаних із концепцією ESG - екологічними, соціальними та управлінськими аспектами діяльності. Вони передбачають оцінювання впливу підприємств на кліматичні зміни, стан довкілля, біорізноманіття, використання природних ресурсів та права людини.

Відповідно, впровадження ESRS зумовлює глибоку трансформацію системи управлінського й фінансового обліку, зміну їхніх завдань і функцій через інтеграцію економічних, екологічних та соціальних параметрів. Гармонізація фінансової та нефінансової звітності формує передумови для стратегічного управління на засадах сталого розвитку [5]. В даному аспекті доцільно відокремлювати **екологічні витрати як об'єкт управлінського обліку**.

Виділення екологічних витрат у самостійний об'єкт обліку й контролю зумовлене низкою характеристик:

Специфічністю природи таких витрат порівняно з іншими витратами підприємства, що потребує окремих методик їх обліку й аналізу.

Необхідністю оперативного управління екологічними витратами для їх оптимізації та запобігання порушенням природоохоронних норм.

Потребою формування звітності, що містить релевантну інформацію для прийняття управлінських рішень і виконання екологічних зобов'язань перед зацікавленими сторонами [2].

Розглядаючи облік як процес спостереження, вимірювання, реєстрації та узагальнення інформації, екологічний облік можна визначити як підсистему бухгалтерського обліку, що забезпечує інформаційне супроводження управління природоохоронною діяльністю підприємства (табл. 1).

Таблиця 1

Місце екологічного обліку в системі бухгалтерського обліку підприємства

Елемент системи	Функції екологічного обліку	Інформаційні користувачі
Управлінський облік	Планування, контроль, аналіз екологічних витрат	Менеджмент, власники
Фінансовий облік	Відображення екологічних активів, зобов'язань, витрат	Зовнішні користувачі, аудитори
Звітність зі сталого розвитку	Розкриття нефінансових показників (ESG)	Громадськість, інвестори, державні органи

Рівень екологічних витрат значною мірою залежить від соціальних чинників. Виробнича діяльність підприємств безпосередньо впливає на екосистеми та здоров'я людини. Перевищення нормативів негативного впливу призводить до виникнення як **прямих збитків** (штрафи, компенсації, витрати на ліквідацію наслідків), так і **опосередкованих** (втрата інвестиційної привабливості, зниження конкурентоспроможності, негативний репутаційний

ефект).

Єдиної методики оцінювання загальної величини та структури витрат на охорону навколишнього середовища наразі не існує. Водночас цей аспект є ключовим елементом екологічної політики підприємства. На основі узагальнення наукових підходів та облікової практики виділяють такі основні групи екологічних витрат [3]:

- поточні витрати на охорону навколишнього середовища;
- капітальні інвестиції у природоохоронні заходи;
- витрати на капітальний ремонт основних фондів природоохоронного призначення;
- екологічні платежі та збори;
- витрати на наукові дослідження і сертифікацію екологічної безпеки;
- витрати на підготовку фахівців екологічного профілю.

Екологічна звітність є невід'ємним компонентом сталого економічного розвитку підприємства. Вона не лише демонструє готовність суб'єкта господарювання до відповідального природокористування, а й виступає практичним інструментом управління.

У структурі екологічного звіту доцільно розкривати:

- ключові екологічні проблеми, релевантні для галузі;
- політику підприємства у сфері охорони довкілля та результати її реалізації;
- цільові екологічні показники і ступінь їх досягнення;
- відповідність діяльності підприємства державним екологічним вимогам;
- фінансові та операційні наслідки екологічних заходів для підприємства [4].

**Висновки.** Інтеграція екологічних показників у систему управлінського обліку є необхідною умовою переходу підприємств до моделі сталого розвитку. Впровадження стандартів ESRS сприяє гармонізації національної системи звітності з європейськими вимогами та формуванню екологічно орієнтованої управлінської культури.

Виділення екологічних витрат як окремого об'єкта обліку забезпечує підвищення якості управлінських рішень, оптимізацію ресурсного використання, своєчасне реагування на екологічні ризики та підвищення інвестиційної привабливості підприємств.

Екологічна звітність у цьому контексті виконує роль не лише засобу комунікації з громадськістю, а й аналітичного інструменту управління сталим розвитком.

### Список використаних джерел

1. Про схвалення Стратегії запровадження підприємствами звітності із сталого розвитку: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 18 жовтня 2024 р. № 1015-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1015-2024-%D1%80#Text>
2. Костирко, Л. А., Чернодубова, Е. В. (2024). Внутрішній контроль екологічних витрат в забезпеченні фінансової безпеки промислових підприємств. *Економіка та суспільство*, № 62. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-62-70>
3. *Index Copernicus Journals*. URL: <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/595545>
4. *Екологічні аспекти бухгалтерського обліку в агропромисловому виробництві. FAAF Magazine*. URL: <https://magazine.faaf.org.ua/ekologichni-aspekti-buhgalterskogo-obliku-v-agropromislovomu-virobnictvi.html>
5. Костякова А.А. Інтеграція ESG-звітності у стратегічний управлінський облік: концептуальна трансформація Balanced Scorecard. *Acta Academiae Beregsasiensis. Economics*. 2026. № 12. С.272-284. DOI: <https://doi.org/10.58423/2786-6742/2026-12-272-284>

**Науковий керівник:** Костякова А. А., к.е.н., доцент кафедри фінансів, обліку і оподаткування Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## ESG-ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД ЯК ПРОВІДНИЙ ФОРМАТ КОРПОРАТИВНОЇ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ

Ціль сталого розвитку № 8: Гідна праця та економічне зростання  
Ціль сталого розвитку № 17. Партнерство заради сталого розвитку

Яшина С. В.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Наукове обґрунтування домінуючої ролі ESG-підходу в архітектурі сучасної корпорації базується на постулаті, що традиційні фінансові показники більше не є вичерпними детермінантами ринкової вартості. В умовах «економіки репутації» нематеріальні активи, такі як рівень довіри стейкхолдерів та екологічний слід, формують значну частку капіталізації. ESG-трансформація вимагає від українських компаній перегляду системи внутрішнього моніторингу, де кожен з трьох стовпів — екологія, соціальна сфера та управління - стає об'єктом кількісного вимірювання. Наприклад, у межах екологічного компоненту (*Environmental*) провідні вітчизняні гравці, як-от «АрселорМіттал Кривий Ріг», попри надскладні умови, змушені впроваджувати системи автоматизованого моніторингу викидів. Це не лише вимога законодавства, а й інструмент стратегічного виживання: без верифікованих даних про зниження екологічного впливу доступ до європейських ринків, регульованих механізмом вуглецевого коригування на кордоні (СВАМ), стає закритим [1]. Таким чином, ESG перетворюється з «добровільної опції» на жорсткий комерційний ценз.

Ключовим напрямом результативної імплементації ESG-стратегій постає формування цілісної корпоративної культури, що базується на цінностях сталого розвитку, етичних стандартах, інклюзивності та соціальній підзвітності в межах управлінської вертикалі фінансових інституцій. Попри інтенсивну розробку інструментарію для моніторингу та контролю виконання ESG-політик, науковий аналіз процесів трансформації організаційної культури в екосистему, орієнтовану на сталий розвиток, залишається фрагментарним. Така ситуація актуалізує необхідність поглиблених теоретико-прикладних досліджень, що дозволять комплексно обґрунтувати механізми інтеграції принципів ESG у внутрішнє середовище організацій як пріоритетне завдання сучасної економічної науки [3].

Соціальний вимір (*Social*) у розширеному розумінні охоплює не лише внутрішні корпоративні стандарти, а й розвиток цілісних екосистем навколо бізнесу. В Україні цей аспект набув унікальних рис через необхідність управління «соціальними ризиками воєнного часу». Компанії, такі як Київстар, демонструють перехід до моделі «бізнес як сервіс для суспільства», інвестуючи мільярди гривень у цифрову стійкість країни та кібербезпеку. У науковому контексті це можна класифікувати як формування «суспільної ліцензії на діяльність» (*Social License to Operate*). Якщо раніше компанія могла обмежуватися точковими грантами для місцевих громад, то ESG-орієнтований підхід вимагає стратегічного партнерства з державою та сектором освіти. Прикладом такої інтеграції є співпраця великих технологічних компаній із закладами вищої освіти (зокрема ТДАТУ та іншими провідними університетами) для розробки освітньо-професійних програм, що відповідають майбутнім запитам економіки відновлення. Це створює стійкий ланцюг створення цінності, де бізнес отримує кваліфіковані кадри, а суспільство - соціальні гарантії та розвиток територій.

Критично важливим аспектом розширення ESG-моделі є трансформація системи корпоративного управління (*Governance*). Для українського бізнесу це означає перехід від авторитарних моделей до принципів інклюзивного врядування, де наглядові ради стають реальними інструментами контролю, а не формальними органами [2]. Впровадження антикорупційних комплаєнс-програм у таких структурах, як НАК «Нафтогаз України», є маркером готовності до взаємодії з глобальними інституційними інвесторами. Прозорість структури власності та публікація інтегрованих звітів, де фінансові результати подаються поруч із показниками соціального впливу, створюють основу для «зеленого» фінансування.

Наукові дослідження підтверджують, що компанії з високим рівнем корпоративного управління демонструють на 15-20% вищу стійкість до ринкових шоків.

Окрему увагу в межах ESG-підходу слід приділити концепції імпакт-інвестування та ролі соціальних стартапів. В Україні формування фінансового портфеля таких суб'єктів, як «Промприлад.Реновація» в Івано-Франківську, демонструє майбутнє свідомого капіталізму. Цей проект поєднує в собі всі елементи ESG: екологічне ревіталізацію старої промислової зони (E), створення інклюзивного середовища для розвитку бізнесу та мистецтва (S) та прозору систему колективного інвестування (G). Такий підхід дозволяє залучати капітал від тисяч дрібних інвесторів, створюючи модель спільної власності та спільної відповідальності.

Перспективи розвитку ESG в Україні також нерозривно пов'язані з діджиталізацією. Використання Big Data для аналізу споживчої поведінки та блокчейн-технологій для верифікації ланцюгів постачання дозволяє компаніям уникати ризиків «грінвошингу» (імітації екологічності). Для наукового здобувача важливо розуміти, що ESG — це не статична точка, а динамічний процес цифровізації звітності [4]. Компанії, що впроваджують інтегровані системи управління даними (наприклад, SAP або спеціалізовані ESG-модулі), отримують перевагу в швидкості прийняття стратегічних рішень.

ESG-орієнтований підхід є єдиним дієвим механізмом реалізації Цілей сталого розвитку на мікроекономічному рівні. Він дозволяє конвертувати абстрактні глобальні цілі (як-от боротьба зі зміною клімату чи подолання бідності) у конкретні бізнес-показники: рівень енергоспоживання на одиницю продукції, коефіцієнт плинності кадрів, гендерний баланс в органах управління. Для України, в контексті майбутньої відбудови, ESG стане «мовою спілкування» з цивілізованим світом, де успіх бізнесу вимірюється не лише накопиченим капіталом, а й залишеним позитивним слідом у житті громади та довкілля. Це робить вивчення та впровадження ESG-стандартів не просто актуальним науковим завданням, а критичною необхідністю для кожного здобувача, що прагне бути архітектором нової української економіки.

#### Список використаних джерел:

1. Будякова, О., Суддя, Ю. (2025). Корпоративна соціальна відповідальність у парадигмі сталого розвитку. *Сталий розвиток економіки*, (2 (53)), 455-463. <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2025-53-64>
2. Замула, І. В., & Травін, В. В. (2026). ESG-звітність і принципи корпоративної соціальної відповідальності у лісогосподарських підприємствах: обліково-аналітичний контекст. *Економіка, управління та адміністрування*, (1(115)), 59–67. [https://doi.org/10.26642/ema-2026-1\(115\)-59-67](https://doi.org/10.26642/ema-2026-1(115)-59-67)
3. Павліха, Н. (2024). Впровадження esg та корпоративної соціальної відповідальності у контексті циркулярної економіки: моніторинг ефективності та проблеми прозорості. *Економіка та суспільство*, (68). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-22>
4. Севастьянов В., Завадських Г., Суворова С., Грамотнієв В., Єретін Ю. (2026). Корпоративна соціальна відповідальність як інструмент сталого розвитку: досвід українських компаній під час війни. *Revista de Cercetare si Interventie Sociala*, 92, 63-86, DOI: [10.33788/rcis.92.4](https://doi.org/10.33788/rcis.92.4)
5. <https://www.rcis.ro/en/current-issue/3380-corporate-social-responsibility-as-a-tool-for-sustainability-the-experience-of-ukrainian-companies-during-the-war.html>

**Науковий керівник:** Завадських Г.М., к.е.н., доцент кафедри економіки і бізнесу, Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## ІННОВАЦІЇ В UI/UX-ДИЗАЙНІ ЯК КЛЮЧ ДО УСПІШНОГО ПРОСУВАННЯ ВЕБРЕСУРСІВ

### Ціль сталого розвитку № 9: Інновації та інфраструктура

Яшина С. В.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Сучасний етап розвитку цифрового середовища демонструє стрімку трансформацію підходів до створення і просування вебресурсів. Зростання глобальної конкуренції, цифровізація бізнесу та підвищення вимог користувачів до якості онлайн-досвіду змушують компанії переглядати традиційні стратегії взаємодії з аудиторією. У цих умовах дизайн перестає бути лише візуальним оформленням і перетворюється на стратегічний інструмент впливу на поведінку користувачів. Особливого значення набуває перехід від статичних інтерфейсів до динамічних, адаптивних екосистем, що базуються на персоналізації. Такий підхід дозволяє не лише утримувати увагу користувача, а й формувати індивідуальний досвід взаємодії, що безпосередньо впливає на рівень конверсії та лояльність до бренду.

Метою дослідження є визначення сутності інновацій у UI/UX-дизайні, аналіз їхнього впливу на поведінкові фактори користувачів, дослідження ролі штучного інтелекту в цифровому дизайні та окреслення перспектив розвитку сучасних вебресурсів.

UI/UX-дизайн (User Interface / User Experience) — це комплексна система, що поєднує візуальні, функціональні, аналітичні та емоційні аспекти взаємодії користувача з цифровим продуктом. Його основою є принцип орієнтації на людину, де ключовими стають зручність, логічність і передбачуваність інтерфейсу [4]. Сучасний дизайн спрямований не лише на досягнення бізнес-результатів, але й на формування довіри, етичної взаємодії, рівного доступу до інформації, зменшення цифрової нерівності та інклюзивності цифрового середовища. Також, інновації у вебдизайні сприяють досягненню Цілі 9 «Інновації та інфраструктура», оскільки забезпечують розвиток якісної цифрової інфраструктури та підвищують ефективність взаємодії між користувачем і технологічними системами. На відміну від ранніх етапів розвитку інтернету, коли основною функцією вебресурсів було надання інформації, сьогодні ключовим стає користувацький досвід. Важливу роль відіграє відчуття контролю, швидкість взаємодії та емоційне сприйняття продукту.

Розвиток інновацій у UI/UX-дизайні безпосередньо пов'язаний із технологічним прогресом. Використання великих даних, штучного інтелекту та машинного навчання дозволяє аналізувати поведінку користувачів і прогнозувати їхні потреби [1, с. 226]. Це сприяє створенню інтерфейсів, які адаптуються до індивідуальних запитів у режимі реального часу, зменшуючи когнітивне навантаження і підвищуючи ефективність взаємодії. Важливою тенденцією є впровадження гіперперсоналізації, коли контент, структура сторінки і навіть елементи навігації змінюються залежно від поведінки користувача. Такий підхід активно використовується в електронній комерції та цифрових сервісах, де персоналізований досвід стає ключовим фактором конкурентоспроможності.

Серед основних напрямів інновацій в UI/UX-дизайні доцільно виділити:

Технічну оптимізацію (Core Web Vitals), забезпечення швидкого завантаження сторінок, стабільності візуальних елементів та швидкої реакції інтерфейсу, що безпосередньо впливає на SEO [3, с. 1].

Голосові та жестові інтерфейси, розвиток альтернативних способів взаємодії, що підвищують доступність цифрових продуктів.

Етичний дизайн, відмова від маніпулятивних практик (dark patterns) на користь прозорості, добровільності вибору та захисту користувача.

Мікровзаємодії, невеликі анімаційні ефекти, які забезпечують зворотний зв'язок і формують позитивний досвід використання.

Mobile-first і адаптивний дизайн, орієнтація на мобільні пристрої як основний канал

доступу до вебресурсів.

Інклюзивний дизайн, створення інтерфейсів, доступних для людей з різними фізичними можливостями.

Вплив інновацій в UI/UX-дизайні на бізнес є багатограним і часто стає частиною стратегії позиціонування бренду. По-перше, вони сприяють підвищенню ефективності маркетингових стратегій за рахунок більш точного задоволення потреб клієнтів. По-друге, формують довіру до бренду, що є критично важливим у цифровій економіці. По-третє, покращують поведінкові показники, такі як час перебування на сайті, глибина перегляду та коефіцієнт конверсії [2, с. 268].

У висновку, інновації в UI/UX-дизайні є потужним інструментом трансформації цифрового середовища. Вони поєднують технологічні досягнення, психологічні аспекти поведінки користувачів і принципи соціальної відповідальності. Саме тому якісний користувацький досвід стає ключовим фактором успішного просування вебресурсів і розвитку цифрової економіки загалом.

#### **Список використаних джерел:**

1. Гурц О. М., Шахіна І. Ю. Вплив технологій штучного інтелекту на трансформацію підходів у комп'ютерному дизайні. *The 15th International scientific and practical conference "Current trends in the development of existing research and theories"*. Lyon, France, 2025. С. 226.
2. Колосова К. К. Огляд методів UX-досліджень під час створення ІТ-продуктів. *Вісник студентського наукового товариства ДонНУ імені Василя Стуса*. 2022. Т. 2.14. С. 267–270.
3. Костюк А. Д., Ксенченко Я. В., Романюк О. В. Вплив UX/UI на SEO. *Матеріали III Науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ*. Вінниця, 2023. С. 1–2.
4. Марків М. UI/UX дизайн: повний гід до професії. *Projector – Creative & Tech Online Institute*. URL: <https://prjctr.com/knowledge-base/interface-design/ui-ux-design/ui-ux-design-profession-guide> (дата звернення: 13.04.2026).

**Науковий керівник:** Сокіл Я. С., к.е.н., доцент кафедри маркетинг Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## СТАЛИЙ РОЗВИТОК ЯК СТРАТЕГІЯ ПІСЛЯВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

### Ціль сталого розвитку № 9: Інновації та інфраструктура

Яшина С. В.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Післявоєнне відновлення України є не лише економічним завданням, а комплексним цивілізаційним викликом, який вимагає переосмислення самої логіки розвитку держави. Війна відкрила структурні слабкості економіки, залежність від сировинного експорту, енергетичну вразливість, нерівномірний регіональний розвиток, недосконалість інституцій, тому повернення до довоєнної моделі означало б відтворення тих самих ризиків у майбутньому. В цьому контексті сталий розвиток постає не як декларативна концепція, а як практична рамка для формування нової економічної архітектури. Сутність сталого розвитку в післявоєнний період полягає у зміні пріоритетів: від кількісного зростання до якісного розвитку, від короткострокових ефектів до довгострокової стійкості. Це означає, що ефективність відновлення вимірюється не лише темпами ВВП, а здатністю економіки витримувати кризи, забезпечувати соціальну згуртованість і мінімізувати екологічні втрати.

Тож метою дослідження є аналіз принципів сталого розвитку та їх застосування в процесі післявоєнної відбудови України, а також виявлення пріоритетних напрямів економічної, соціальної і екологічної трансформації.

Важливим пріоритетом у процесі післявоєнного відновлення є формування надійної системи безпеки, яка слугуватиме основою для стабільного розвитку країни. Такі гарантії мають забезпечуватися як з боку міжнародної спільноти, так і на національному рівні зусиллями самої України [3, с. 295]. Одним із фундаментальних напрямів є трансформація структури економіки. До війни значну роль відігравали галузі з низькою доданою вартістю, зокрема аграрний сектор у його сировинному вимірі та металургія. Післявоєнне відновлення відкриває можливість для переходу до більш складної економіки, орієнтованої на переробку, інновації та високотехнологічне виробництво. Це потребує активної промислової політики, спрямованої на підтримку кластерів, локалізацію виробництва та інтеграцію у глобальні ланцюги створення вартості. Важливою складовою трансформації є розвиток бізнесу, який забезпечує гнучкість економіки, адаптацію до змін і нових умов. За прогнозами Міністерства економіки України, саме малий і середній бізнес відіграватиме ключову роль у відновленні національної економіки, забезпечивши створення до 55% нових робочих місць у післявоєнний період [4].

Важливим елементом є «зелена» модернізація, яка в українських умовах набуває не лише екологічного, а й безпекового значення. Руйнування енергетичної інфраструктури створює передумови для децентралізації енергосистеми, розвитку локальних джерел енергії, мікромереж, відновлюваної генерації. Такий підхід зменшує вразливість до атак, підвищує енергетичну автономність громад і водночас відповідає європейському курсу декарбонізації. Водночас важливо уникнути формального «озеленення» без реальних змін, коли екологічна риторика не підкріплюється технологічними та інституційними рішеннями. У широкому контексті еко-модернізація та «зелене» відновлення передбачають перехід до низьковуглецевої економіки, раціональне і стале використання природних ресурсів, розвиток відновлюваних джерел енергії, скорочення негативного впливу на довкілля, створення нових робочих місць, поєднання цих підходів дає поштовх сталості і успішному розвитку держави [1, с.6].

Соціальний аспект сталого розвитку в післявоєнний період набуває особливої глибини. Війна спричинила не лише фізичні втрати, а й значні соціальні розриви: демографічні зміни, втрату людського капіталу, психологічні травми, тому економічна політика має бути тісно пов'язана з політикою соціальної інтеграції. Йдеться про створення умов для повернення

мігрантів, включення ветеранів у економічне життя, розвиток системи безперервної освіти. Важливо, що людський капітал розглядається не як ресурс, а як центральна цінність розвитку. Саме соціальний вимір гарантує стабільність суспільства, зменшує соціальну напруженість, підтримує людський капітал, тож поєднання соціальної політики в стратегію сталого розвитку дає змогу формувати довготривалу діяльність [2, с.36]. Особливої уваги заслуговує питання інституційної якості, досвід багатьох країн показує, що обсяги фінансової допомоги самі по собі не гарантують успішного відновлення. Ключовим фактором є здатність держави ефективно управляти ресурсами, забезпечувати прозорість та підзвітність. У цьому контексті цифровізація державного управління, відкриті дані, антикорупційні механізми стають не допоміжними інструментами, а базовими умовами сталого розвитку.

Також не можна ігнорувати екологічний вимір війни, який часто залишається в тіні економічних дискусій. Забруднення територій, руйнування природних екосистем, мінування земель створюють довгострокові ризики для аграрного виробництва, здоров'я населення та інвестиційної привабливості. Відновлення має включати не лише ліквідацію наслідків, а й запобігання подібним втратам у майбутньому через впровадження принципів екологічного планування та оцінки впливу на довкілля. Також, важливим аспектом є інтеграція України до європейського економічного простору. Сталий розвиток у цьому випадку виступає як спільна мова з Європейським Союзом, де екологічні стандарти, соціальна відповідальність та інноваційність є невід'ємними складовими економічної політики. Відповідність цим стандартам відкриває доступ до ринків, інвестицій та технологій, але водночас вимагає глибоких внутрішніх трансформацій.

Таким чином, сталий розвиток у післявоєнній Україні — це не окремий напрям політики, а інтегрована стратегія, яка охоплює всі рівні економічної системи та визначає якість майбутнього розвитку держави. Його впровадження означає відмову від фрагментарних рішень на користь системних змін, де економічне зростання поєднується з технологічною модернізацією, соціальною згуртованістю та екологічною відповідальністю. Ключовою особливістю такого підходу є орієнтація не на швидке відновлення показників, а на формування стійких механізмів розвитку, здатних протистояти майбутнім кризам. Це передбачає структурну перебудову економіки, підвищення ролі інновацій, розвиток людського капіталу та створення ефективних інституцій, які забезпечують прозорість і довіру. Водночас сталий розвиток задає чіткі орієнтири для прийняття рішень: кожен інфраструктурний проєкт, кожна інвестиція чи реформа мають оцінюватися з позиції їх довгострокового впливу на економіку, суспільство та довкілля. Саме така логіка дозволяє уникнути відтворення попередніх дисбалансів і перейти до моделі розвитку, що базується на ефективності, інклюзивності та безпеці.

#### **Список використаних джерел:**

1. Болотіна Є. В., Рябокiнь М. В., Корж М. В. Діджиталізація та еко-модернізація післявоєнної економіки України. *Актуальні питання економічних наук*. 2025. № 8. С. 8–18.
2. Бурик З. Сучасні виклики реалізації соціальної політики в умовах війни та післявоєнного відновлення та в контексті сталого розвитку. *Аспекти публічного управління*. 2025. Т. 13, № 2. С. 33–43.
3. Дерій В. Основні напрями післявоєнної трансформації економіки України. *Трансформація економічних систем та інститутів у нових геостратегічних реаліях* : матеріали XXXIV Міжнар. науково-практ. конф. молодих вчен.і студентів, м. Дніпро, 24.04.2023. С. 294–297.
4. Центр економічного відновлення, *advanter group*, Міністерство економіки України, ПРООН. оцінка впливу війни на мікро-, малі та середні підприємства в Україні. URL: <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2024-04/undp-ua-smb-2024.pdf> (дата звернення: 15.04.2026).

**Науковий керівник:** Яворська Т. І. доктор економічних наук, професор, професорка кафедри економіки і бізнесу Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## СЕКЦІЯ 2 МАШИНОБУДУВАННЯ, МЕХАНІЧНА ТА АГРАРНА ІНЖЕНЕРІЯ

### ОРГАНІЗАЦІЯ БЕЗПЕЧНОГО ДОСТУПУ ДО ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ДИСЦИПЛІН СТУДЕНТАМИ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

#### Ціль сталого розвитку № 4 Якісна освіта

Головатенко Г. В.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Сучасна інформатизація суспільства проявляється через повсюдну комп'ютеризацію процесів у різних сферах діяльності, що істотно сприяє їх розвитку та підвищує ефективність роботи. Проте, під час переведення інформаційних систем державних і приватних підприємств, а, також, освітніх закладів, у цифровий формат виникають певні проблеми. Найсуттєвішою з них є питання захисту інформації та забезпечення безпечного доступу до неї для учасників діяльності. Це актуалізує необхідність створення стратегій і відповідних програмних рішень, які б дозволяли ефективно вирішувати ці завдання.

Метою цього дослідження є розробка програмного забезпечення, яке забезпечує безпечний та контрольований доступ до інформаційних ресурсів студентів під час вивчення комп'ютерних дисциплін у вищих навчальних закладах.

Для забезпечення захисту студентських інформаційних ресурсів було розроблено програмне рішення Student Resources Management (SRM), структурна схема якого наведена на Рис. 1. Система включає два основних програмних модулі: модуль: Web-сервіс адміністрування користувачів і ресурсів, та Windows-клієнт, призначений для взаємодії з сервісом адміністрування. Далі розглянемо ключові функції обох модулів.

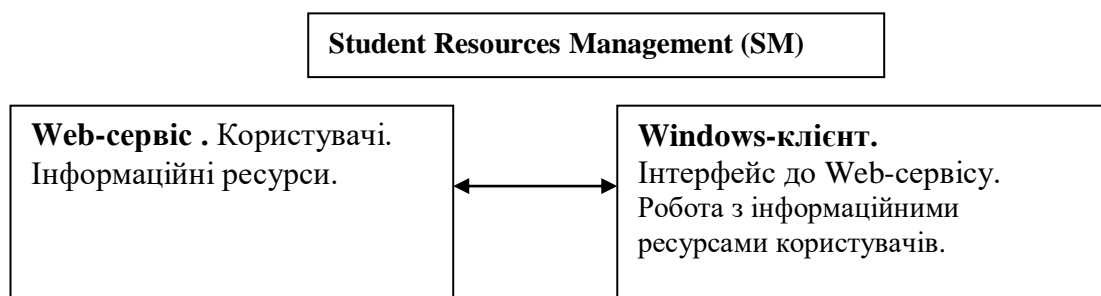


Рис.1 Схема Student Resources Management (SRM)

Завдяки Web-сервісу в системі реалізуються такі функції: створення облікових записів користувачів на сервері з визначеними правами доступу до ресурсів і сервісів, формування груп користувачів на сервері, організація мережевих ресурсів для користувачів із налаштуванням загального доступу в локальній мережі, а також авторизація користувачів за запитом Windows-клієнта.

Перша група завдань доступна тільки адміністраторам системи, які успішно авторизувалися через запит до веб-сервісу. Ця серія містить заповнення форм для створення груп і облікових записів користувачів, а також можливість перегляду та редагування наявних груп і облікових записів користувачів (Рис.2). Друга серія завдань виконується звичайними користувачами, які пройшли автентифікацію через запит до Web-сервісу, і охоплює доступ до мережевих ресурсів користувача з відкриттям цього ресурсу у стандартній папці Windows та звільнення ресурсу після завершення роботи.

Встановлення системи управління студентськими ресурсами (SRM) є легким завдяки інсталяційному пакету, що об'єднує розгортання веб-сервісу на сервері та клієнта Windows на локальному комп'ютері. Після установки обох модулів можна відразу приступити до роботи із системою. Запропонована програмна система є зручним і ефективним рішенням для забезпечення безпечного доступу до ресурсів студентської інформації та може використовуватися викладачами навчальних закладів без спеціальної підготовки. З метою отримання більш надійного захисту даних варто застосовувати професійне рішення ActiveDirectory від Microsoft, яке вимагає від викладачів попередньої підготовки. Наступний етап розвитку системи SRM передбачає розширення адміністрування, впровадження підсистеми для логування дій користувачів та інтеграцію з обліковими системами навчального закладу для автоматизації процесів створення груп і облікових записів студентів.

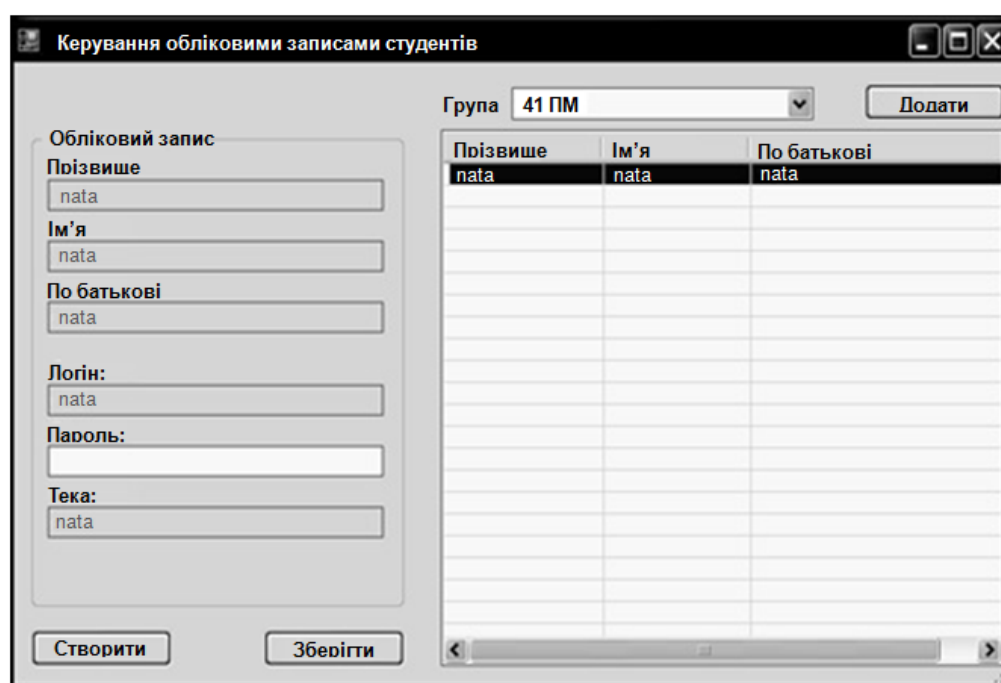


Рис. 2 Адміністративні задачі

#### Список використаних джерел:

1. Троелсен Є. Мова програмування C# 2005 та платформа .Net 2.0, 4-е видання.: Пер. с англ. – К: ТОВ «І.Д. Петерсон», 2017. – 1168 с.
2. Аллен Р. Active Directory. Збірка рецептів для професіоналів Windows Server 2003. Видавництво «Либідь»: Київ, 2018. – 592 стр.
3. Брэгг Р. Безпека мережі на основі Windows Server 2003, Видавництво «Либідь»: Київ, 2018. – 672 стр.

**Науковий керівник:** *Мацулевич О.Є., к.т.н., доц. доцент кафедри ІМКП Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ФАРШЕЗМІШУВАЧА

### Ціль сталого розвитку №9: Інновації та інфраструктура

Жуйко Р. М.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Аналіз змін в м'ясопереробній промисловості за останні два – три роки показав, що незважаючи на наявність позитивних зрушень (уповільнення спаду виробництва, ріст числа приватизованих підприємств, відновлення зруйнованих господарських зв'язків і тому подібне) ці процеси доки не привели до стабілізації економіки, не стимулюють ріст виробництва і його технічне переозброєння. У харчовій, і зокрема, м'ясопереробній промисловості поглиблюється криза науково-технічного розвитку.

Змішувач А1-ФЛВ-2 призначений для змішування попередньо подрібненого на вовчку та зрілого м'яса. Основними складальними одиницями машини є: зварна рама, місильне корито зі спіралеподібними перемішувальними шнеками, насос-живильник з приводом, привід коробки передач (рис 1).

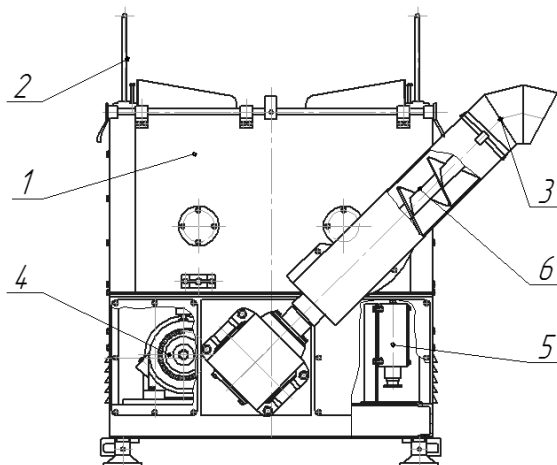


Рис. 1 Фаршезмішувач:

1 – корпус, 2 – захисні ґрати, 3 – шнековий вивантажувач, 4 – привід, 5 – вакуумн-насос

Робота змішувача здійснюється за таким технологічним принципом. Попередньо зважена сировина завантажується до місильного корита, куди одночасно через відповідні дозувальні пристрої подаються всі необхідні компоненти фаршу згідно із встановленою рецептурою. Після надходження до робочої камери сировина разом із допоміжними складовими захоплюється спіралеподібними шнеками, які забезпечують її інтенсивне перемішування. У процесі обертання шнеків відбувається рівномірний розподіл усіх компонентів по всьому об'єму суміші, що сприяє формуванню однорідної структури фаршу. Тривалість перемішування встановлюється відповідно до технологічних вимог виробництва та залежить від рецептурного складу, фізико-механічних властивостей сировини і необхідного ступеня гомогенізації.

До складу насоса-живильника входять корпус, ротор та спеціальний механізм регулювання продуктивності, що дозволяє адаптувати роботу обладнання до конкретних виробничих умов. Така конструкція забезпечує стабільну подачу продукту на наступні стадії технологічного процесу. У результаті аналізу конструктивних особливостей машин аналогічного призначення, а також вивчення сучасних технічних рішень, представлених у патентній документації та авторських свідоцтвах, було запропоновано вдосконалену схему модернізації фаршезмішувача.

У ході дослідження встановлено, що основним недоліком базової конструкції є недостатня щільність фаршу на виході з машини. Це пояснюється значним вмістом

повітряних включень у готовому продукті, що негативно впливає на його структурно-механічні характеристики та призводить до погіршення якості готових ковбасних виробів. Наявність повітря у фарші може спричинити появу пористості, погіршення консистенції, а також зниження товарного вигляду готової продукції.

Для усунення зазначеного недоліку запропоновано замінити традиційний шнековий вивантажувач фаршу на ексцентриково-лопатовий насос. Використання такого насоса є більш ефективним, оскільки він забезпечує створення значно вищого тиску під час транспортування продукту. Завдяки цьому фарш ущільнюється, з нього частково видаляються повітряні включення, а структура стає більш щільною, пластичною та однорідною. Це безпосередньо сприяє покращенню якості готової продукції, підвищенню її споживчих характеристик та стабільності технологічних параметрів.

У модернізованій конструкції готовий фарш через спеціальну горловину корпусу ексцентриково-лопатового насоса надходить до обертового ротора з лопатками. У процесі обертання ротора створюється необхідний робочий тиск, під дією якого продукт безперервно переміщується по фаршепроводу та подається до ріжучого механізму подрібнювача. Така схема транспортування забезпечує рівномірну подачу фаршу, виключає утворення застійних зон та сприяє підвищенню ефективності всього технологічного процесу.

Економічна оцінка запропонованої конструкторської розробки підтвердила доцільність її впровадження у виробництво. Загальна вартість модернізації змішувача становить 64480 грн, тоді як очікуваний прибуток від впровадження удосконаленої конструкції складає 55430 грн. Розрахований термін окупності капіталовкладень становить лише 1,16 року, що свідчить про високу економічну ефективність запропонованого технічного рішення.

Отже, запропонована модернізація забезпечує не лише покращення технічних характеристик машини, а й підвищує якість готової продукції, що робить її перспективною для впровадження на підприємствах м'ясопереробної галузі.

#### **Список використаних джерел:**

1. Пат. 157086, Україна, B01F23/00. Магнітний змішувальний пристрій / Стручаєв Микола Іванович, Самойчук Кирило Олегович, Ломейко Олександр Петрович, Постол Юлія Олександрівна, В'юнук Ольга Володимирівна. Заявник і патентовласник Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного. - № u202107111, заявл. 10.12.2021, опубл. 11.09.2024, бюл. № 37/2024.
2. Основи розрахунку та конструювання обладнання переробних і харчових виробництв: підручник / ТДАТУ: за ред. Самойчука К.О. – К : ПрофКнига, 2020. 428с.
3. Інноваційні технології та обладнання галузі. Переробка продукції рослинництва: посібник-практикум. / К. О. Самойчук, С. В. Кюрчев, В. Ф. Ялпачик, Н. О. Паляничка, В. О. Верхованцева, О. П. Ломейко. ТДАТУ. – Мелітополь: видавничо-поліграфічний центр «Lux», 2020. 312 с.
4. Бойко В.С., Самойчук К.О., Тарасенко В.Г., Загорко Н.П., Мікульонок І.О., Циб В.Г. Процеси і апарати харчових виробництв. Механічні процеси і технології надвисокого тиску. Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2019.
5. Удосконалення процесів та обладнання харчової індустрії: колективна монографія. М.І. Беляєв, О.І. Черевко, В.М. Михайлов, Г.В. Дейниченко, Д.В. Горєлков, В.В. Гузенко, Д.В. Дмитревський, В.В. Дуб, З.О. Мазняк, А.В. Погребняк, К.О. Самойчук, В.М. Червоний / За загальною ред. Г.В. Дейниченка. Харків: Факт, 2019. 276с.

**Науковий керівник:** *Самойчук К.О., д.т.н., проф., завідувач кафедри ОПХВ Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## ОПТИМІЗАЦІЯ КОНСТРУКЦІЇ МАШИНИ ДЛЯ ПРОТИРАННЯ ПРОДУКТІВ

### Ціль сталого розвитку № 9: Інновації та інфраструктура

**Закірко І. С.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

У сучасній харчовій промисловості протиральні машини відіграють важливу роль у технологічних процесах переробки рослинної сировини, зокрема плодово-ягідної. Вони широко застосовуються під час виробництва пюре, джемів, повидла, соусів, дитячого та дієтичного харчування, а також різноманітних наповнювачів для молочних продуктів, таких як йогурти та морозиво [1]. Операція протирання є однією з ключових стадій технологічного процесу, оскільки забезпечує подрібнення сировини, відокремлення неїстівних частин (кісточок, шкірки, грубих волокон) та формування однорідної консистенції продукту. Від ефективності виконання цієї операції значною мірою залежать вихід готового продукту, його структура, органолептичні показники та харчова цінність. Особливого значення набуває застосування холодного способу протирання, який дозволяє максимально зберегти біологічно активні речовини, зокрема вітаміни, антиоксиданти та амінокислоти, що є важливими для формування функціональних властивостей харчових продуктів. У зв'язку з цим удосконалення конструкцій протиральних машин та підвищення ефективності їх роботи є актуальним завданням сучасного харчового машинобудування.

Ключовим недоліком сучасних протиральних машин є їхня недостатня продуктивність під час обробки кісточкової сировини без попереднього розварювання [2]. Це зумовлено значною щільністю та міцністю м'якуша плодів, який має підвищений опір механічному руйнуванню, особливо у свіжому, необробленому стані. У таких умовах м'якуш недостатньо ефективно відокремлюється від кісточок, частково залишається на їх поверхні та втрачається разом із відходами. У результаті зменшується вихід пюреподібного напівфабрикату, а також погіршується ступінь використання сировини. Крім того, підвищене механічне навантаження на робочі органи машини може призводити до нерівномірного подрібнення продукту, зниження якості дисперсності та підвищення енергетичних витрат процесу. Водночас застосування попереднього розварювання, яке частково вирішує цю проблему, супроводжується втратою біологічно активних речовин і погіршенням харчової цінності продукту. Тому актуальним є пошук конструктивних рішень, що забезпечать ефективне протирання кісточкової сировини у сирому вигляді із збереженням високої продуктивності та якості кінцевого продукту.

У зв'язку з цим було прийнято рішення розробити протиральну машину, здатну суттєво підвищити продуктивність обробки сировини та забезпечити більший вихід напівфабрикату без збільшення енергетичних витрат процесу протирання.

Поставлене завдання вирішується за рахунок удосконалення конструкції протиральної машини, яка включає перфорований барабан, у внутрішній частині якого з незначним натягом змонтовано спеціальне робоче сито [3]. Усередині сита розміщено бичовий вал із бичами. Машина оснащена патрубком для подачі кісточкової сировини, відводом для вивантаження протертої пульпи, а також патрубком, що тангенціально прилягає до вихідного отвору сітчастого барабана, розташованого з боку, протилежного зоні завантаження. Відвід для відходів з'єднано з циклоном.

Робоче сито має товщину 1,5 - 2 мм і виконане з прямокутними отворами розміром 2–3 × 5 мм. Біля отворів, уздовж напрямку руху сировини, розташовані виступи висотою 2–3 мм у початковій зоні подачі продукту. Далі їх висота поступово зменшується до 0,01 мм у зоні виходу відходів. Відстань між отворами становить 4 - 6 мм, а між виступами – 6 - 7 мм.

Розміри бичів, навпаки, збільшуються у напрямку руху продукту – від 0,01 мм до 3 мм. У зв'язку з цим вони мають непрямокутну форму, а на вході сировини виконані зі скосом під кутом 45–50°. Відстань між виступами сита та бичами становить 2 - 3 мм.

Досягнення технічного ефекту запропонованого удосконалення забезпечується тим, що для підвищення продуктивності протиральної машини без збільшення її енергоспоживання стандартне робоче сито замінено на сито спеціальної конструкції. У ньому отвори виконані прямокутної форми з додатковими виступами, а також змінено геометрію бичів (рис. 1).

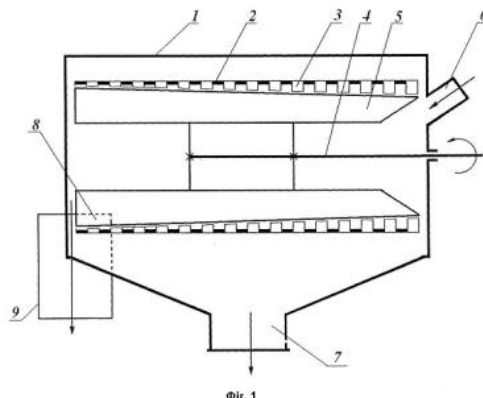


Рис. 1 Конструктивна схема протиральної машини: 1 – корпус; 2 – барабан із перфорацією; 3 – робоче сито; 4 – вал; 5 – бичі; 6 – патрубок подачі (приймання) сировини; 7 – випускний патрубок; 8 – отвір; 9 – циклон.

Протиральна машина, призначена для обробки кісточкової сировини холодним способом, функціонує таким чином: під час надходження продукту в робоче сито бичі надають йому обертального руху вздовж внутрішньої поверхні сита. Під дією відцентрових сил плоди притискаються до виступів сита, завдяки чому м'якоть відокремлюється від кісточок і проходить крізь отвори сита в корпус, звідки виводиться через відповідний патрубок.

Кісточки та сторонні домішки під впливом бичів, з урахуванням їхнього кута випередження, переміщуються у напрямку до отвору сітчастого барабана разом із робочим ситом. Через цей отвір, виконаний тангенціально, вони надходять у циклон і в подальшому видаляються за межі машини.

Застосування запропонованої конструкції протиральної машини забезпечує істотне підвищення її продуктивності під час обробки кісточкової сировини холодним способом, тобто без попереднього розварювання, без збільшення енергоспоживання. Водночас у отриманому напівфабрикаті максимально зберігаються біологічно активні компоненти, що сприяє покращенню смакових властивостей і підвищенню харчової цінності кінцевого продукту.

#### Список використаних джерел:

1. Ялпачик В.Ф., Загорко Н.П., Паляничка Н.О., Буденко С.Ф., Самойчук К.О., Кюрчев С.В., Верхованцева В.О., Олексієнко В.О., Циб В.Г. Технологічне обладнання для переробки продукції рослинництва: Лабораторний практикум. Мелітополь: Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2017. 277 с.
2. Дацишин О.В., Гвоздев О.В., Ялпачик Ф.Ю., Рогач Ю.П. Механізація переробки і зберігання плодоовочевої продукції: Навч. Посібник. К.: Мета, 2003. 288 с.
3. Гладушняк О. К., Кепін М. І., Малаєвський М. В. Протиральна машина: пат. на корисну модель 69663 Україна, МПК (2012.01) A23N 15/00. № u201112252; заявл. 19.10.2011; опубл. 10.05.2012; Бюл.№9.

**Наукові керівники:** Паляничка Н. О., к.т.н., доцент кафедри ОПХВ ім. професора Ф.Ю. Ялпачика Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

Ковальов О.О. к.т.н., старший викладач кафедри ОПХВ ім. професора Ф.Ю. Ялпачика Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## ПОКРАЩЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ РОБОЧОЇ ГОЛОВКИ КЛАПАННОГО ГОМОГЕНІЗАТОРА

### Ціль сталого розвитку № 12: Відповідальне споживання

**Ізотов В. М.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Гомогенізація є одним із ключових процесів у харчовій промисловості, що полягає у диспергуванні частинок однієї фази в іншій до отримання стабільної однорідної системи [1]. Найчастіше цей процес застосовується для подрібнення жирових кульок у молоці та молочних продуктах, що забезпечує рівномірний розподіл жиру в об'ємі продукту та запобігає його відстоюванню. Окрім молочної галузі, гомогенізація широко використовується у виробництві соусів, емульсій, напоїв, дитячого та дієтичного харчування, а також у фармацевтичній і косметичній промисловості.

Ефективність процесу гомогенізації безпосередньо впливає на фізико-хімічні та органолептичні властивості готової продукції, зокрема її консистенцію, стабільність, засвоюваність і термін зберігання. Високий ступінь дисперсності сприяє підвищенню стійкості емульсій, покращенню смакових характеристик та підвищенню біодоступності поживних речовин. Саме тому до конструкції гомогенізаторів, висуваються підвищені вимоги щодо забезпечення інтенсивного гідродинамічного впливу на продукт при мінімальних енерговитратах.

Для здійснення процесу гомогенізації застосовують різні типи обладнання, серед яких найбільш поширеними є клапанні гомогенізатори. Принцип їх дії ґрунтується на подачі емульсії, що підлягає диспергуванню, до робочої головки під високим тиском. Потік продукту, долаючи зусилля пружини, проходить через вузьку щілину між клапаном і сідлом. У цій зоні формується значний градієнт швидкості, що спричиняє відносне переміщення (просковзування) дисперсної фази відносно дисперсійного середовища. Внаслідок цього виникають інтенсивні гідродинамічні напруження, які призводять до руйнування дисперсних частинок і забезпечують досягнення необхідного ступеня гомогенізації.

Разом із тим, суттєвим недоліком клапанних гомогенізаторів є значні енергетичні витрати, необхідні для створення високого тиску, що забезпечує потрібний рівень швидкісного градієнта в клапанній щілині. Саме цей фактор обумовлює потребу в удосконаленні конструкції робочих органів гомогенізатора з метою підвищення ефективності процесу при зниженні енергоспоживання.

Для розв'язання зазначеної проблеми запропоновано вдосконалити конструкцію робочої головки гомогенізатора шляхом формування в ній центрального каналу, з'єднаного з однаковими кільцевими каналами, розташованими співвісно один навпроти одного [2]. Така конфігурація забезпечує утворення зони взаємодії двох зустрічно спрямованих кільцевих потоків емульсії. У результаті дисперсні частинки руйнуються не лише завдяки високому градієнту швидкості в щілині між клапаном і сідлом, але й унаслідок інтенсивного взаємопроникнення потоків, коли частинки однієї фази входять у дисперсійне середовище іншого потоку. Це сприяє підвищенню ефективності диспергування, дозволяє знизити необхідний тиск гомогенізації та, відповідно, зменшити питомі енергетичні витрати процесу.

Сутність запропонованого удосконалення головки клапанного гомогенізатора наведено на рис. 1.

Робота пристрою відбувається таким чином. Потік вихідної грубодисперсної емульсії через канал подачі під тиском надходить у центральний канал, де діє на клапан. Долаючи зусилля притискного механізму, клапан піднімається на певну висоту, унаслідок чого між ним і сідлом формується кільцева щілина. У центральному каналі емульсія розділяється на два потоки, спрямовані назустріч один одному. Далі вони рухаються через кільцеві канали клапана та сідла і надходять у зону щілини.

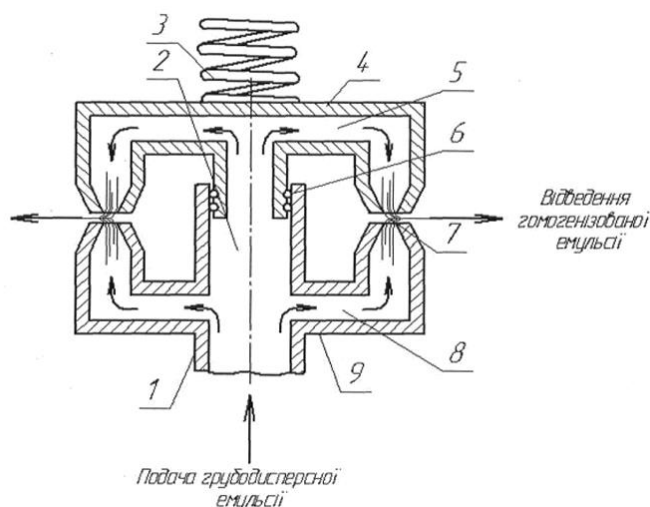


Рис. 1 – Конструктивна схема робочої головки клапанного гомогенізатора:

1 – канал подачі продукту; 2 – центральний канал; 3 – притискний вузол; 4 – клапан; 5 – кільцевий канал клапана; 6 – ущільнювальне кільце; 7 – кільцева щілина; 8 – кільцевий канал сідла; 9 – сідло.

У цій зоні відбувається зіткнення зустрічних потоків, що супроводжується частковою гомогенізацією емульсії. Зокрема, реалізується процес взаємопроникнення дисперсних частинок одного потоку в дисперсійне середовище іншого, внаслідок чого виникає різниця швидкостей між фазами, необхідна для руйнування частинок. Після цього емульсія проходить через щілину між клапаном і сідлом, де формується високий градієнт швидкості потоку. Це забезпечує інтенсивне «просковзування» дисперсної фази відносно дисперсійної, що призводить до остаточного подрібнення частинок, завершення процесу гомогенізації та подальшого відведення продукту з головки гомогенізатора.

Таким чином, застосування запропонованої конструкції робочої головки гомогенізатора дозволяє зменшити необхідний тиск гомогенізації, що, відповідно, сприяє зниженню питомих енергетичних витрат процесу. Водночас реалізація зони взаємодії зустрічних потоків емульсії забезпечує додатковий механізм руйнування дисперсних часток, що підвищує інтенсивність диспергування без збільшення навантаження на обладнання. Це дає змогу досягти більш високого ступеня гомогенізації та покращити однорідність і стабільність емульсійних систем.

Крім того, запропоноване конструктивне рішення має потенціал для підвищення ефективності використання сировини та покращення якості кінцевого продукту за рахунок більш рівномірного розподілу фаз. Зниження робочого тиску також може позитивно вплинути на зменшення зношування робочих органів, підвищення надійності обладнання та зниження експлуатаційних витрат. Отже, впровадження вдосконаленої конструкції робочої головки є доцільним з технічної та економічної точок зору і може бути ефективно використане в харчовій промисловості.

#### Список використаних джерел:

1. Паляничка Н.О., Вершков О.О., Антонова Г.В. Аналіз новітніх пристроїв для гомогенізації молока. Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. Мелітополь, 2017. Вип. 17., Т.3. С. 194 – 199.
2. Самойчук К. О., Султанова В. О., Ялпачик Ф. Ю. Головка гомогенізатора: пат. на корисну модель 98488 Україна, МПК (2015.01) A01J 11/00. № u201412958; заявл. 03.12.2014; опубл. 27.04.2015; Бюл.№8.

**Науковий керівник:** Паляничка Н. О., к.т.н., доцент кафедри ОПХВ ім. професора Ф.Ю. Ялпачика Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СТАНУ ЕЛЕКТРОНІВ У КВАНТОВІЙ ЯМІ ТА ТУНЕЛЬНОГО ЕФЕКТУ І ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В ІМІТАЦІЙНИХ ЛАБОРАТОРНИХ РОБОТАХ З ФІЗИКИ

### Ціль сталого розвитку № 4: Якісна освіта

**Кальчев С. Л.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Метою даної роботи є математичне моделювання енергетичного стану електрона в одновимірній потенціальній ямі з нескінченно високими стінками, а також аналіз явища проходження електрона через потенціальний бар'єр, відомого як тунельний ефект. Особливу увагу приділено використанню математичного моделювання для проведення віртуальних лабораторних експериментів з фізики та вивчення фізичних основ сучасних інформаційних технологій.

Потенціальна яма формується у гетероструктурі шляхом розташування між двома напівпровідниками з великою забороненою зоною, наприклад AlGaAs, шару напівпровідника з вузькою забороненою зоною, наприклад GaAs. Для стаціонарного стану рівняння Шредінгера для хвильової функції  $\varphi(x)$  у квантові ямі має вигляд:

$$\frac{d^2 \varphi}{dx^2} + \frac{2m}{\hbar^2} E \cdot \varphi = 0 \quad (1)$$

де  $m$  - ефективна маса електрона;

$$\hbar = h / 2\pi = 1,05 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с} - \text{ стала Планка};$$

$E$  – власні значення повної енергії електрона.

В канонічній формі диференціальне рівняння (1):

$$\varphi''(x) + k^2 \varphi(x) = 0 \quad (2)$$

$$\text{де } k^2 = \frac{2mE}{\hbar^2}; \quad k = \sqrt{\frac{2mE}{\hbar^2}} - \text{ хвильове число.}$$

Рішення рівняння (2) має вигляд

$$\varphi(x) = A \cdot \sin kx + B \cdot \cos kx \quad (3)$$

Сталі інтегрування  $A, B$ , а також власні значення енергії електрона  $E$ , при яких можливе рішення рівняння (2), знаходимо, використовуючи граничні умови та умови нормування хвильової функції. Хвильова функція повинна бути неперервною, тому

$$\begin{cases} \varphi(0) = A \sin k \cdot 0 + B \cdot \cos k \cdot 0 = 0; & B = 0 \\ \varphi(a) = A \sin k \cdot a + B \cdot \cos k \cdot a = 0; \end{cases} \quad (4)$$

$$\text{Звідси, якщо } A \neq 0: \quad ka = n\pi \quad (5)$$

де  $n = 1, 2, 3, \dots$  - квантове число. Тоді власні значення енергії електрона, при яких рівняння (2) має розв'язок, мають дискретні значення

$$E_n = \frac{k^2 \hbar^2}{2m} = \frac{\hbar^2 \pi^2}{2ma^2} \cdot n^2 = \frac{h^2}{8ma^2} \cdot n^2 \quad (6)$$

Визначаємо сталу  $A$  (амплітуду хвильової функції) з умови нормування хвильової

функції

$$\int_0^a |\varphi(x)|^2 \cdot dx = \int_0^a (A \cdot \sin \frac{n\pi}{a} x)^2 \cdot dx = A^2 \cdot \frac{a}{2} = 1 \quad (7)$$

Тоді  $A = \sqrt{2/a}$ . Остаточно хвильова функція електрона в квантовій ямі має вигляд (рис.1)

$$\varphi_n(x) = \sqrt{\frac{2}{a}} \cdot \sin\left(\frac{n\pi}{a} \cdot x\right) \quad (8)$$

Квадрат модуля хвильової функції визначає щільність ймовірності знаходження частинки в інтервалі  $[x, x+dx]$ .

$$|\varphi_n(x)|^2 = \frac{2}{a} \cdot \sin^2\left(\frac{n\pi}{a} \cdot x\right) \quad (9)$$

Для математичного та комп'ютерного моделювання стану електрона в квантовій ямі розроблено відповідні програми на MathCad, які застосовуються для організації та проведення віртуальних лабораторних робіт у рамках курсу «Фізичні основи сучасних інформаційних технологій».

Квантові потенціальні ями, створені на гетероструктурах, знаходять практичне застосування у виготовленні напівпровідникових лазерів, світлодіодів та фотоприймачів, що використовуються у сучасних інформаційних технологіях.

Далі розглядається проходження електрона через потенціальний бар'єр у випадку, коли його повна енергія  $E$  менша за висоту бар'єра  $U$ . У цьому випадку хвильова функція електрона підпорядковується відповідному рівнянню Шредінгера:

$$\varphi''(x) + \frac{2m}{\hbar^2} (E - U) \varphi(x) = 0 \quad (10)$$

Для області 1:  $U_1 = 0$ ; для області 2:  $U_2 = U_0$  та області 3:  $U_3 = 0$ . Рішення рівняння (10) Шредінгера відповідно мають вигляд:

$$\begin{cases} \varphi_1(x) = A_1 \cdot e^{ik_1x} + B_1 \cdot e^{-ik_2x} & \text{для } x < 0 \\ \varphi_2(x) = A_2 \cdot e^{ik_2x} + B_2 \cdot e^{-ik_2x} & \text{для } 0 \leq x \leq b \\ \varphi_3(x) = A_3 \cdot e^{ik_1x} & \text{для } x > b \end{cases} \quad (11)$$

$$\text{де } k_1 = \sqrt{\frac{2mE}{\hbar}}; \quad k_2 = \sqrt{\frac{2m(E-U_0)}{\hbar}} \quad \text{— хвильові числа.}$$

Сталі інтегрування - коефіцієнти  $B_1, A_2, B_2, A_3$  знаходимо з відповідних граничних умов

$$\begin{cases} \varphi(x=0): A_1 + B_1 = A_2 + B_2 \\ \varphi'(x=0): k_1(A_1 - B_1) = k_2(A_2 - B_2) \\ \varphi(x=b): A_2 \cdot e^{ik_2b} + B_2 \cdot e^{-ik_2b} = A_3 \cdot e^{ik_1b} \\ \varphi'(x=b): k_2 \cdot (A_2 \cdot e^{ik_2b} - B_2 \cdot e^{-ik_2b}) = k_1 \cdot A_3 \cdot e^{ik_1b} \end{cases} \quad (12)$$

$$\text{Тоді } A_3 = \frac{4k_1 k_2}{C} \cdot A_1 \quad (13)$$

$$\text{де } C = (k_1 + k_2)^2 e^{i(k_1 - k_2)b} - (k_1 - k_2)^2 e^{i(k_1 + k_2)b}$$

$$A_2 = \frac{1}{2} \left(1 + \frac{k_1}{k_2}\right) e^{i(k_1 - k_2)b} \cdot A_3 \quad (14)$$

$$B_2 = \frac{1}{2} \left(1 - \frac{k_1}{k_2}\right) e^{i(k_1 + k_2)b} \cdot A_3 \quad (15)$$

$$B_1 = A_2 + B_2 - A_1 \quad (16)$$

Коефіцієнт проходження (прозорості або пропускання) потенціального бар'єру дорівнює

$$D_1(E) = \frac{|A_3|^2}{|A_1|^2} = \left| \frac{4k_1 k_2}{C} \right|^2 = \frac{4 k_1^2 k_2^2}{(k_1^2 - k_2^2)^2 \sin^2 bk_2 + 4 k_1^2 k_2^2} \quad (17)$$

Коефіцієнт відбиття від потенціального бар'єру:

$$R = \frac{|B_1|^2}{|A_1|^2} = 1 - D \quad (18)$$

Аналіз для коефіцієнтів прозорості та відбиття для потенціального бар'єру показує, по-перше, у випадку, коли енергія електрона менша висоти бар'єра  $E_1 < U$  є ймовірність проходження крізь потенціальний бар'єр з області I у область III. Це явище має назву тунельного ефекту і не має аналогу в класичній механіці. По-друге, у випадку, коли енергія електрона більша висоти бар'єра  $E_2 > U$  та електрон «пролітає» над потенціальним бар'єром, є ймовірність його відбиття від бар'єру.

Розглянуті математичні моделі одновимірної потенціальної ями та проходження електрона крізь потенціальний бар'єр (тунельний ефект). Розроблена програма досліджень цих явищ за допомогою математичного пакету MathCad. Результат досліджень та математичного моделювання квантоворозмірних гетероструктур використовується при організації та проведенні імітаційних лабораторних робіт з відповідних розділів курсу «Фізика» та «Фізичні основи сучасних інформаційних технологій».

#### Список використаних джерел:

1. Болбат О.І. Математичне комп'ютерне моделювання процесів коливань та його застосування у лабораторному практикумі. – Праці Таврійського державного агротехнологічного університету./ О. І. Болбат, М. В. Морозов, С. Ю. Радєв. Вип. 10, т. 6, Мелітополь, 2010 р. с. 137-141
2. Усанов Д.А. Комп'ютерне моделювання мікро- та нано-структур: Навчальний посібник для студентів./ Д.А.Усанов та ін.– Івано-Франківськ, 2008.– 100 с.
3. Кучерук І.М. Загальний курс фізики: Навчальне видання у 3-х томах/ І.М. Кучерук та ін., т.3: Оптика. Квантова фізика. К.: Техніка, 1999. – 518 с.
4. Ландау Л.Д., Ліфшиц Є.М. Квантова механіка/ Л.Д. Ландау. – К.: Наука, 2018.- 368 с.

**Науковий керівник:** *Тетервак І.Р., асистент кафедри ІМКП Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## ЗАСТОСУВАННЯ ПАКЕТІВ ПРИКЛАДНИХ ПРОГРАМ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ ПРОЕКТУВАННЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН ТА МЕХАНІЗМІВ

### Ціль сталого розвитку № 9: Іновації та інфраструктура

**Каменнський І. В.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Комп'ютерне моделювання є важливим інструментом розробки сучасних технічних об'єктів. Дедалі ширше коло предметів і процесів стають об'єктами комп'ютерного відтворення. Воно впроваджене практично в усі галузі інженерної діяльності.

Кожне технологічне завдання на підприємстві може мати велику кількість варіантів, тому фахівцю складно опрацювати такі обсяги роботи, і за цих умов вирішальною передумовою для прискорення виробництва є впровадження автоматизованих систем. Сьогодні на сучасних підприємствах існує проблема переходу від паперової документації до електронних носіїв, автоматизації та впорядкування виробничих процесів. Виникає потреба у створенні замкнутого виробничого циклу, тобто, розробці САПР (систем автоматизованого проектування). Вибір програмного забезпечення, що забезпечує такий замкнений цикл, є актуальним і важливим на сучасному етапі технологічного розвитку та суттєво впливає на строки і якість виготовленої промислової продукції.

Комп'ютерні технології покликані не просто автоматизувати вже існуючі технологічні етапи (оскільки це, зазвичай, не дає значного ефекту, окрім певного полегшення умов праці), а кардинально змінити сам підхід до проектування і виробництва виробів. Лише в такому випадку можна очікувати істотного скорочення термінів створення продукції, зменшення витрат протягом усього її життєвого циклу та підвищення якості виробів.

Передусім, у сфері створення складної машинобудівної продукції, основою організації комп'ютерних технологій є формування повного електронного макета виробу, оскільки саме розробка тривимірних моделей, що відповідають реальному об'єкту, відкриває широкі можливості для виготовлення більш якісної продукції (особливо складної та наукоємної) у коротші терміни. В ідеальному випадку під час проектування і виробництва складних багатокомпонентних виробів усі учасники процесу повинні одночасно працювати, спостерігаючи один за одним, і одразу створювати на комп'ютерах електронні моделі деталей, вузлів, агрегатів, систем і всього виробу загалом.

У цьому процесі паралельно розв'язуються задачі концептуального проектування, проведення різних інженерних розрахунків, моделювання можливих ситуацій, а також компонування виробу і формування його зовнішнього вигляду. Не обов'язково чекати повного завершення розробки нового виробу — отриману інформацію можна одразу використовувати для технологічної підготовки та організації виробництва. Окрім цього, необхідно забезпечити автоматизоване керування всіма даними електронної моделі (тобто структурою виробу), самим процесом його створення, а також мати інструменти для контролю структури цього процесу.

Для ефективної реалізації комп'ютеризованого проектування і виробництва слід застосовувати сучасні системи класу CAD/CAE/CAM високого рівня.

Відповідно до технічного завдання, обґрунтування вибору системи автоматизованого проектування для створення конструкторської документації базується на початковому описі об'єкта, сформованому з урахуванням використання програмного пакета SolidWorks.

Для визначення найбільш доцільного програмного рішення було використано метод аналізу ієрархій. Разом із фахівцями підприємства сформовано ключові критерії відбору співвідношення «ціна/якість» (перевага надається найоптимальнішому варіанту), рівень автоматизації (важливо забезпечити максимальне охоплення проєктних процесів), зручність у навчанні та використанні (інтерфейс і логіка роботи мають бути зрозумілими), а також функціональні можливості щодо формування технологічної документації.

Було проведено оцінювання матриці попарних порівнянь за визначеними критеріями, після чого остаточний вибір програмного продукту здійснено шляхом адитивної згортки показників з орієнтацією на найбільше отримане значення.

Для побудови моделі деталі «Корпус розпредвалу» було застосовано програмне забезпечення SolidWorks. Робота розпочинається із запуску програми, після чого у стартовому вікні необхідно обрати послідовність команд: «Файл» → «Створити» → «Деталь».

Після відкриття нового документа деталі обирається одна з базових площин, на якій створюється початковий ескіз, що слугує основою для подальшого моделювання (рисунок 1).

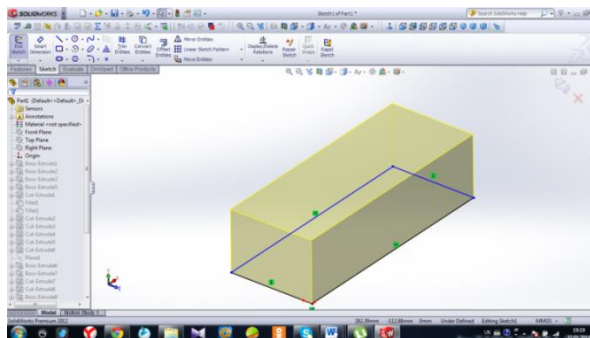


Рисунок 1– Початковий ескіз

Після завершення побудови ескізу застосовується операція «Видавлювання», де задається необхідна відстань, після чого операція підтверджується. Далі формується передня частина деталі: для цього обирається відповідна площина, створюється новий ескіз і знову використовується операція «Видавлювання» із заданими параметрами.

Наступним етапом є уточнення форми передньої частини. У режимі ескізу виконується побудова контурів для видалення матеріалу, після чого за допомогою операції видавлювання формується потрібна геометрія шляхом видавлювання на визначену глибину.

Аналогічно створюється задня частина деталі — із використанням тієї ж операції «Видавлювання». Після цього їй надається остаточна форма. На завершальному етапі виконуються внутрішні та кріпильні отвори, у результаті чого формується готовий вигляд деталі (рисунок 2).

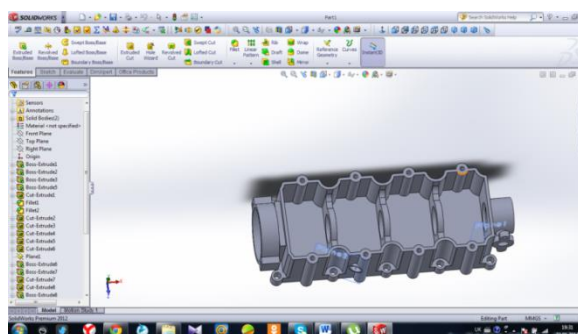


Рисунок 2 –Кінцевий вигляд деталі

Після завершення всіх необхідних операцій ми отримали модель деталі «Корпус розподільчого валу автомобіля GM NexiaLanos». Для створення її креслення слід обрати «Файл» → «Креслення з деталі». Далі налаштовуємо формат майбутнього креслення і отримуємо готову 2D-модель деталі.

Вибір автоматизованої системи для інженерних розрахунків обґрунтовується її здатністю проводити точний аналіз існуючої конструкції. Для цього використовується пакет SimulationXpress, інтегрований у середовище SolidWorks, який дозволяє виконувати

розрахунки міцності деталей методом кінцевих елементів. Для наочності результати розрахунків відображаються у тривимірній графіці на основі OpenGL. Постпроцесор забезпечує можливість детального перегляду даних, отриманих під час моделювання.

Після накладання прикладених навантажень слід обрати матеріал для виготовлення корпусу (рисунк 3).

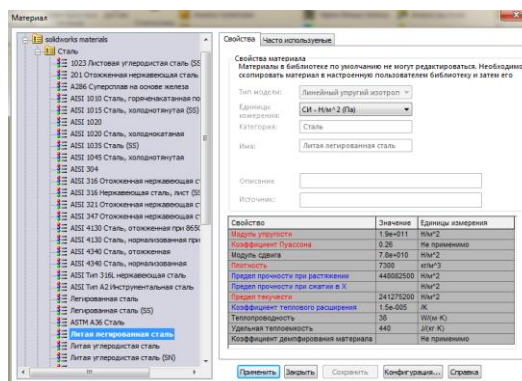


Рисунок 3 – Вибір матеріалу

Використовуємо матеріали та починаємо моделювання. Програма обробляє введені дані та представляє результати у графічному форматі (рисунк 4).

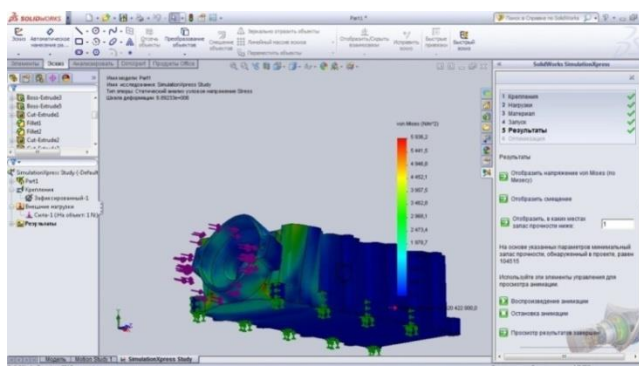


Рисунок 4 – Графічне відображення деформації

В результаті проведеного аналізу було обрано такі програмні засоби: САД-систему SolidWorks, яка найповніше відповідає встановленим критеріям (рівень автоматизації, легкість опанування та використання, ефективність створення технологічної документації); а також модуль SimulationXpress у САЕ-середовищі для виконання розрахунків міцності.

На основі цього було розроблено програмний продукт, що забезпечує автоматизацію процесу параметризації деталей з використанням АРІ-технологій.

#### Список використаних джерел:

1. Гжиров Р.И., Серебрицкий П.П.. Программування обробки на верстатах з ЧПУ: Довідник.– К.: Машинобудування, 2008.-588 с.: іл.
2. Кунву Ли. Основи САПР CAD/CAM/CAE.— К: Машинобудування, 2014. — 560 е.: іл.
3. Скворцов А.В., Схиртладзе А.Г. Основи технології автоматизованих машинобудівних виробництв - К.: Вища школа, 2018. - 589 с.:
4. Інтернет – ресурс: [www.sapr.ua](http://www.sapr.ua)

**Науковий керівник:** *Вершков О.О., к.т.н., доцент, завідувач кафедри ІМКП Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## ЗАСТОСУВАННЯ НАЗЕМНОГО ЛАЗЕРНОГО СКАНУВАННЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПЛОЩІ ПОВЕРХНІ

### Ціль сталого розвитку №15 Збереження екосистеми суходолу

**Кидалов Б. О.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Інноваційним методом видобування корисних копалин є метод свердловинного підземного вилуговування. Серед переваг цього методу — зменшення ризику для співробітників у випадку аварій, менші витрати на видобуток, а також відсутність потреби у великих складах.

Проблемним аспектом при використанні зазначеного методу є потреба у створенні теоретичної площини, що є абсолютно горизонтальною. Для створення цифрової моделі земельної ділянки рекомендовано застосувати наземне лазерне сканування, а на підставі отриманої цифрової моделі розрахувати площу та об'єм поверхні ґрунту, що розміщується вище або нижче від ідеальної горизонтальної площини, положення якої слід обирати так, щоб об'єм ґрунту, що знаходиться вище від неї, зрівнювався з об'ємом улоговини, що розташована нижче.

Автором було отримано аналітичний опис розрахунку площі земельної ділянки за допомогою дискретно представленого рельєфу цієї ділянки.

Для ілюстрації було обрано поверхневий переріз земельної ділянки з геометричними характеристиками:

– довжина: 7650 м; – ширина: 2419 м; –  $\Delta Z=5,5$  м.

Опис ділянки земельної поверхні, представленої у вигляді  $n$ -кутника, здійснюється за формулою:

$$\begin{aligned}
 M = & [A_1 \bar{u}(1 - 2u) + 4A_2 u \bar{u} + A_3 u(2u - 1)] \bar{v}(1 - 2v) + \\
 & + 4[B_1 \bar{u}(1 - 2u) + 4B_2 u \bar{u} + B_3 u(2u - 1)] \bar{v} \bar{v} + \\
 & + [C_1 \bar{u}(1 - 2u) + 4C_2 u \bar{u} + C_3 u(2u - 1)] \bar{v}(2v - 1).
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

Визначення площі дискретно представленого  $n$ -кутника без самоперетинів здійснюється за формулою:

$$S = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n (x_{M_i} + x_{M_{i+1}})(y_{M_i} - y_{M_{i+1}}).
 \tag{2}$$

Питання обчислення об'єму дискретно представлені земельної ділянки є досить складним і полягає у застосуванні триангуляції Делоне для вказаної території. Оскільки це класична проблема в прикладній геометрії, тому її рішення не буде обговорено в цій статті.

#### **Список використаних джерел:**

1. Верещага В.М., Кучеренко В.В., Павленко О.М. Спосіб розростання чарунок.– Прикладна геометрія, дизайн та об'єкти інтелектуальної власності. Випуск 2. - К.:ДІА, 2013. – с. 13-17
2. Гейдман Б.П. Площі багатокутників, Библиотека «Математична освіта», вип.46.- К, 2018. - 24 с.

**Науковий керівник:** *Мацулевич О.Є., к.т.н., доц. доцент кафедри ІМКП Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ДРОБАРКИ ОВОЧІВ

### Ціль сталого розвитку №9: Інновації та інфраструктура

Константинов Д. В.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Сучасне обладнання для приготування соків характеризується високою продуктивністю при невеликих затратах ручної праці. Тому у період збирання можна швидко переробити значну частину урожаю і одержати готові консерви чи заготовити напівфабрикати, а в менш напружений період довести їх до готової продукції.

Велике значення в підвищенні рентабельності переробних підприємств (цехів) на місцях має використання недорогого, але продуктивного обладнання та безвідходних технологій. Саме від технологічного оснащення і стану машин, їх правильного регулювання, використання оптимальних режимів роботи залежить технічний процес з виробництва фруктових та овочевих соків.

Дробарка Д1-7,5 призначена для подрібнення овочів і фруктів без кісточок. Вона складається з корпусу, приводу, ротора і різального пристрою. Корпус являє собою жорстку коробчасту конструкцію, на якій змонтовано всі вузли. У верхній частині корпусу є завантажувальний бункер.

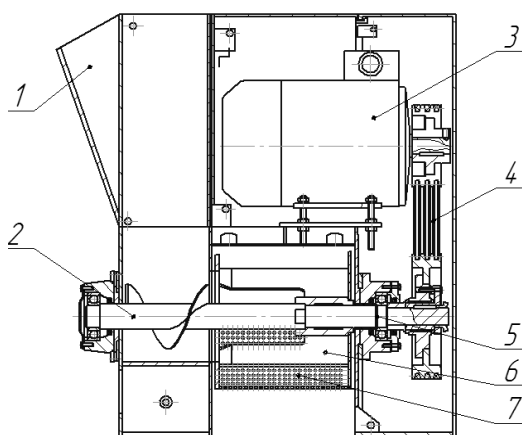


Рис. 1 Дробарка: 1 – завантажувальна горловина, 2 – шнековий вал, 3 – електродвигун, 4 – привід, 5 – підшипниковий вузол, 6 – лопатки, 7 – решето.

Різальний пристрій машин для подрібнення сировини може бути виконаний у двох основних конструктивних варіантах: ножовому та терковому. Кожен із цих типів має свої особливості будови та призначення, що визначає доцільність їх використання залежно від фізико-механічних властивостей продукту.

Ножовий різальний пристрій оснащується ножами пілкоподібної форми, які закріплюються у спеціальних обоймах, що мають щілини для видалення зрізаного продукту. Така конструкція забезпечує ефективне тонке подрібнення сировини. Крім того, у поєднанні з суміжним плоским ножом з'являється можливість отримання продукту у вигляді пластинок, що розширює технологічні можливості обладнання та дозволяє варіювати форму кінцевого продукту залежно від вимог виробництва.

Ножові різальні пристрої доцільно застосовувати для оброблення більш твердих продуктів, таких як морква та інші коренеплоди, оскільки вони забезпечують необхідне зусилля різання та стабільну якість подрібнення. У свою чергу, теркові пристрої призначені переважно для переробки м'яких продуктів, зокрема різних сортів яблук, де важливо отримати однорідну масу без значного руйнування структури.

Конструкція робочого органу передбачає наявність ротора, на валу якого розміщено подавальний гвинт і чотири робочих бичі. Сировина через завантажувальний бункер надходить у зону дії подавального гвинта, який переміщує її до робочої порожнини. Далі продукт підхоплюється бичами ротора і під дією відцентрової сили притискається до різального пристрою. У процесі руху сировина взаємодіє з ножами або терковою поверхнею, де відбувається її інтенсивне подрібнення.

Після обробки подрібнений продукт вільно проходить крізь щілини різального пристрою та вивантажується для подальшої переробки або транспортування на наступні стадії технологічного процесу. Така схема забезпечує безперервність роботи обладнання та високу продуктивність.

З метою збереження якості продукту та запобігання його аерації, яка може негативно впливати на фізико-хімічні властивості сировини, у конструкції передбачено можливість подачі пари. Для цього у бункері встановлено спеціальний штуцер, через який у разі необхідності подається пара, що створює захисне середовище та знижує контакт продукту з повітрям. Це особливо важливо при переробці сировини, чутливої до окиснення. На основі аналізу конструкції машин аналогічного класу і огляду авторських свідчень та патентів пропонується наступна схема удосконалення конструкції дробарки.

Існуюча конструкція дробарки з ножовими пристроями має ряд недоліків. Ножі швидко затуплюються і якість отриманої продукції різко погіршується. Часта їх зміна і заточка несе за собою великі затрати праці. Ребристі ножові пристрої металоємні і складні у виготовленні. У процесі експлуатації ріжуча кромка використовується не повністю, що веде до збільшення енерговитрат.

Досліджуючи дослідні данні деяких авторських робіт вноситься пропозиція використати в дробарці Д1-7,5 в якості ножового пристрою лускоподібне решето (подібно отворах домашньої терки). Воно виготовлюється із листової сталі товщиною від 2 до 5 мм. Зубці наносяться на терку регулярними рядами в шаховому порядку. Лускоподібне решето з отворами напівовальної форми має гостру поверхню, значно підвищуючи ефективність подрібнення і пропускну спроможність. Дослідні дані показали, що при використанні такої терки зусилля різання і потужність суттєво зменшуються, а якість отриманої продукції підвищується. Універсальність досягається шляхом прикладання до дробарки деяких змінних решіт з різним діаметром отворів.

Працює дробарка таким чином: плоди або овочі надходять у дробарку через бункер і гвинтовим шнеком подаються в робочу камеру де підхоплюються ротором, який обертається з великою швидкістю. За рахунок відцентрової сили сировина притискається до лускоподібної поверхні ріжучого пристрою. Подрібнюючись на терці плоди проходять через отвори в нижній частині корпусу і вільно видаляються з дробарки.

#### **Список використаних джерел:**

1. Пат. 122064, Україна, МКИ<sup>5</sup> В02С 13/00. Молоткова дробарка/ Кюрчев В.М., Кочкін С.П., Самойчук К.О.; заявник і патентовласник Таврійський державний агротехнологічний університет. – № u201706654 ; заявл. 27.06.2017; опубл. 26.12.2017. Бюл. № 24/2017.
2. Основи розрахунку та конструювання обладнання переробних і харчових виробництв: підручник / ТДАТУ: за ред. Самойчука К.О. – К : ПрофКнига, 2020. – 428с.
3. Інноваційні технології та обладнання галузі. Переробка продукції рослинництва: посібник-практикум. / К. О. Самойчук, С. В. Кюрчев, В. Ф. Ялпачик, Н. О. Паляничка, В. О. Верхоланцева, О. П. Ломейко. ТДАТУ. – Мелітополь: видавничо-поліграфічний центр «Lux», 2020. – 312 с.

**Науковий керівник:** *Кюрчев С.В., д.т.н., професор кафедри ОПХВ Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## АНАЛІЗ РІЗНИХ ВИДІВ ШВИДКОЗРОСТАЮЧИХ ДЕРЕВ ДЛЯ УМОВ УКРАЇНИ

**Ціль сталого розвитку № 7: Відновлювана енергія**  
**Ціль сталого розвитку № 11: Сталий розвиток міст та спільнот**  
**Ціль сталого розвитку № 13: Боротьба зі зміною клімату**  
**Ціль сталого розвитку № 15: Збереження екосистем суходолу**

**Коршиков З. О.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Пропонуємо трішки зануритись у світ, де зібрані загальні відомості про швидкорослі дерева, а потім, маючи певну базу знань, розкрити тему тез. Тож, гайда розширювати знання з нашої теми та дізнаватися, чому ці рослини мають перевагу! Швидкорослі дерева – це справжні чемпіони світу рослин, здатні перетворювати голі ділянки на пишні зелені оази за лічені роки. Вони не просто ростуть швидко, а й приносять практичну користь: від створення тіні в спекотні дні до виробництва біомаси для енергії, роблячи їх ідеальними для сучасних садівників, які не хочуть чекати десятиліттями. Зважаючи на зміни кліматичних умов та демографічного положення, ці дерева стають фаворитами з бонусами у вигляді швидкої адаптації, низьких витрат на догляд і швидкого озеленення.

Серед популярних видів – павловнія, евкаліпт, тополя та верба, кожен з яких має унікальні особливості вирощування, від вибору ґрунту до захисту від шкідників. Окрім безлічі переваг, швидкорослі дерева мають також певні недоліки, ім'я яким потенційна інвазивність та потреба в контролі росту. Швидкорослими їх називають не просто так, і ось чому – вони набирають висоту з неймовірною швидкістю, іноді до 2-3 метрів за рік, перетворюючи ландшафт за лічені роки. У 2025 році, коли кліматичні виклики змушують нас шукати стійкі рішення, ці рослини виходять на передній план: вони поглинають вуглець, борються з ерозією ґрунту і навіть служать джерелом відновлюваної енергії. Наприклад, в Україні, де урбанізація прискорюється, такі дерева висаджують у містах для швидкого озеленення парків, як у проектах Києва чи Львова, де тополі та верби вже формують зелені коридори.

Звісно що вони не набули своєї популярності просто так. Згідно з даними Міжнародної організації з лісівництва, швидкорослі види можуть збільшувати біомасу в 5-10 разів швидше за звичайні дерева, роблячи їх ідеальними для екологічних ініціатив. Ці властивості мають наукове підґрунтя: генетика цих рослин оптимізувалася еволюцією для швидкого захоплення ресурсів, як сонця чи води, що робить їх справжніми «Усейнами Болтами» або ж «Соніками» серед флори.

Також варто розуміти, що для швидкого росту потрібні певні кліматичні умови, а, зважаючи на обширно різноманіття клімату в Україні, вибір рослин буде залежати від їх потреб. Як всім відомо - Україна має найродючіші ґрунти, ім'я яким – Чорнозем. З цих даних можна зробити висновок, що на території нашої країни росте багато різних видів швидкорослих дерев, і цей висновок буде абсолютно правильним. Поговоримо про деякі з них.

Центральна Україна, яка має центральний клімат, стає справжнім випробуванням для швидкорослих дерев, бо вони стикаються з суворими весняними заморозками. Однак, верби гібридні, виведені для холодних регіонів, демонструють стійкість, набираючи висоту без втрат. Вибір ґрунту грає роль: на суглинках краще приживаються тополі, тоді як на піщаних ґрунтах – сосни швидкорослі. Також варто додати фактор вітрів: у степових районах, як на Херсонщині, дерева з гнучкими стовбурами, на зразок евкаліпта сріблястого, рідше ламаються. Це перетворює посадку на стратегічний крок, де ріст стає інструментом для створення захищеного простору.

Павловнія, часто звана “деревом життя”, – один з лідерів за швидкістю росту, здатний

набирати до 5 метрів за перший рік у сприятливих умовах. Походить з Азії, але в Україні її вирощують з успіхом, особливо в центральних регіонах, де теплі літа сприяють її розвитку. Листя велике, серцеподібне, а квіти лавандового відтінку додають естетики, роблячи дерево не тільки корисним, але й декоративним. У 2025 році нові гібриди павловнії, як *Paulownia elongata*, показують стійкість до морозів до  $-20^{\circ}\text{C}$ , що робить їх доступними для північних областей.

Евкالیпт – ще один гігант, що росте до 2-3 метрів щорічно, з ароматним листям, яке відлякує комах. У світі його використовують для паперової промисловості, а в домашніх садах – для швидкого створення тіні. Однак в Україні евкالیпт потребує захисту від зимових холодів, бо не витримує нижче  $-10^{\circ}\text{C}$ ; садівники часто вирощують його в горщиках або як однорічник.

Тополя, навпаки, – місцевий фаворит: сорти як *Populus nigra* набирають висоту швидко, формуючи густу крону, ідеальну для вітрозахисних смуг. Верба, з її гнучкими гілками, росте навіть у вологих місцях, де інші дерева гинуть, і використовується для плетіння чи біоенергії.

Катальпа — вражаюче декоративне дерево, яке складно не помітити завдяки його великим серцеподібним листкам і ефектному цвітінню. Заввишки воно досягає 12–15 м, демонструючи досить швидкий ріст — близько 1-2 м на рік. Це дерево стійке до забрудненого повітря, а отже урбанізація для нього не є вироком.

Тюльпанове дерево, або Ліріодендрон, — це велична рослина, яка вражає своєю красою та швидким темпом росту. Воно здатне сягати до 30 м заввишки, додаючи саду особливої монументальності, при цьому щорічний приріст становить в середньому 1-2 м. Для цієї рослини ідеальними є вологі та родючі землі, які сприяють її інтенсивному розвитку. Однак ви можете посадити її у бідніших ґрунтах також, адже вона має здатність адаптуватися.

Біла акація добре відома як активно зростаюче дерево, що чудово почувається в умовах українського клімату. Вона може досягати 15–25 м у висоту, щороку додаючи до метра приросту, що дозволяє швидко сформувати густу зелену зону. Має високу стійкість до хвороб та шкідників, завдяки чому часто використовується у приватному озелененні як невибагливе й надійне дерево.

Час підбити підсумки. В Україні багато різних видів швидкозростаючих дерев, які вражають своєю різноманітністю. В залежності від кліматичних умов змінюється їх особливості, але одне залишається незмінним - швидкість їх росту. Можливо, саме зараз вони перебувають на піку своєї популярності, але одне можна прогнозувати точно-їх актуальність буде рости, і це не дивно.

#### **Список використаних джерел:**

1. Ковальов О.О., Самойчук К.О., Необхідні умови забезпечення конкурентоздатності України на світових ринках продуктів харчування. Матеріали шостої міжнародної науково-практичної конференції «Інтеграційні та інноваційні напрями розвитку харчової індустрії» (3-4 листопада 2022 р). — вид. ФОП Гордієнко Є.І., Черкаси, 2022 с. 143-146.
2. Вступ до фаху: Конспект лекцій для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» / Ковальов О.О., Самойчук К.О., Олексієнко В.О., Паляничка Н.О., Петриченко С.В., Верхованцева В.О., Колодій О.С.: ТДАТУ. – Мелітополь, 2021. – 180 с.
3. Інноваційні технології та обладнання галузі. Переробка продукції тваринництва: посібник-практикум / К. О. Самойчук, С. В. Кюрчев, Н. О. Паляничка, В. О. Верхованцева, С. В. Петриченко, О. О. Ковальов: ТДАТУ. – Мелітополь: видавничо-поліграфічний центр «Forward press», 2020. – 250 с.

**Наукові керівники:** *Ковальов О. О. к.т.н., ст. викл каф ОПХВ Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

*Паляничка Н. О. к.т.н., доцент каф ОПХВ Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ УСТАНОВКИ ДЛЯ ЗБОРУ КРОВІ

### Ціль сталого розвитку № 9: Інновації та інфраструктура

Лойко О. І.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

При виробництві фаршированих і інших видів ковбас і м'ясних виробів використовується харчова кров. Широкий діапазон використання крові обумовлений її складом і властивостями.

Проте при застосуванні сироватки і плазми частина білків крові (гемоглобін і фібриноген) втрачається, і використовувати їх на харчові цілі стає неможливим. Відомо, що в сироватці крові міститься близько 7% білку, а в цілісній крові — майже 20%. Здавалося б, раціональніше і логічно застосовувати в ковбасному виробництві стабілізовану рідку кров. Але це не так просто. У цілісній крові темний колір і додавання її в рецептуру варених ковбас призводить до погіршення їх зовнішнього вигляду, появи плям на розрізі продукту, пігментації забарвлення виробів. Частково цілісну кров, звичайно, використовують в ковбасному виробництві при виготовленні кров'яних ковбас і зельцев, але ця частина складає усього 3-4% від загальної кількості крові. А збільшити випуск кров'яних виробів штучно не можна, оскільки не в усіх містах населення любить цю продукцію.

Подальше використання крові і її фракцій залежить від того, який продукт з неї хочуть отримати. Одна третина збираної на підприємствах крові йде на вироблення харчової продукції, в основному у вигляді плазми і сироватки. Рідку харчову сироватку і плазму додають у варені ковбаси, рубані напівфабрикати, дієтичні продукти або ліверні ковбаси замість м'ясної сировини.

Використання усіх запасів харчової цілісної крові по країні дозволяє не лише отримати колосальну економію, але і одночасно сприяє появі додатково тисяч тонн виготовлених з фаршу м'ясних продуктів, що у свою чергу значно збільшує споживання населенням тваринних білків. Зараз, коли у світі дуже гостро коштує проблема дефіциту білку, нераціональне використання білкових ресурсів є неприпустимим, а кров по кількості білків, співвідношенню амінокислот, мірі засвоюваності (95-98%), вмісту різних біологічно активних речовин є високоцінною сировиною.

Тому працівники м'ясокомбінатів зацікавлені в тому, щоб зберегти цей вид сировини і не допускати втрат крові, яка замінює у фарші і ковбасах дороге м'ясо. Використовувати у фарш м'ясо і м'ясні обрізки нераціонально - економічно набагато ефективніше реалізовувати їх в торговій мережі саме у виді крупно- і дрібнокускових м'ясних продуктів.

Як відомо, кров, випущена з кровоносною судиною, спочатку швидко витікає, але через короткий проміжок часу втрачає властивості рідини і згортається, утворюючи згусток.

У практиці важливе значення має запобігання згортанню крові. Процес запобігання згортанню крові введенням в кров певних речовин називається стабілізацією. Стабілізація крові обумовлена виключенням одного з компонентів, що входять в систему згортання крові.

Якщо свіжовипущена кров знаходиться в спокійному стані, нитки фібрину утворює сітку, в якій знаходяться усі складові частини крові. Якщо ж свіжовипущену кров відразу почати перемішувати, то нитки фібрину, що утворюються, намотуються на мішалку і кров залишається рідкою.

Тому перед нами стоїть проблема створення найбільш надійного, простого і економічно вигідного пристрою, що включає відразу дві стадії: збір і дефібринування крові.

Нині немає таких установок, які робили б усі ці процеси одночасно і якісно. Існують тільки вакуумні установки для збору крові і її перемішування на Україні. Проте в них немає пристрою перемішування крові за усім обсягом. Саме рішення цієї задачі і присвячена конструкторська розробка.

В процесі компонування устаткуванням пристрій для збору крові, було проаналізовано

устаткування для збору крові і дефібринування. В результаті, для виконання процесів перемішування зупинилися на установках для збору крові, розробленої українськими ученими JWE 10 RS MP, яке повністю задовольняє вимогам технологічного процесу, але не забезпечує перемішування крові за усім обсягом рідини. Для цієї мети введемо в установку мішалку.

Кожен тип робочого органу змішувача має переваги і недоліки при перемішуванні середовищ. Для того, щоб підібрати найкращий варіант робочого органу розглянемо декілька їх видів:

Лопатеві мішалки відносяться до тихохідних: частота їх обертання складає 30-90 хв.<sup>-1</sup>, окружна швидкість на кінці лопаті не більше 3 м/с. Переваги лопатевих мішалок - забезпечує ламінарне перемішування, створює хороший потік в горизонті, а також простота пристрою і невисока вартість. До недоліків відноситься створюваний слабкий осьовий потік рідини, що не забезпечує повного перемішування в усьому об'ємі змішувача. Посилення осьового потоку досягається при нахилі лопатей під кутом 20° до осі валу.

Пропелерні мішалки виготовляють з двома або трьома пропелерами. Вони мають насосний ефект і використовуються для створення інтенсивної циркуляції рідини. Застосовуються для перемішування рідин в'язкістю до 2 Па•с. Одним з достоїнств пропелерних мішалок є їх малі габарити. До недоліків можна віднести відсутність горизонтального потоку і турбулентне перемішування рідини.

Турбулентні мішалки виготовляють у вигляді коліс турбін з плоскими, похилими і криволінійними лопатями. Вони бувають відкритого і закритого типів. Турбінні мішалки забезпечують інтенсивне перемішування в усьому об'ємі змішувача. Недоліком турбінних мішалок є круговий рух і утворення воронки в змішувачі, що призводить до неоднорідності змішування.

Вивчивши переваги і недоліки кожного з робочих органів змішувачів ми дійшли висновку, що технологічним вимогам процесу відповідає проєктований змішувач, оскільки характеризується найбільшою інтенсивністю змішування, що дозволить крові не утворювати згусток за малий час, і підходить для змішування середовищ заданої в'язкості.

Оптимальним варіантом створення такого змішувача є його розробка на базі установки для збору крові, в конструкції якого здійснюється перемішування.

При продуктивності цеху 1000 кг ковбаси в зміну, виробіток емульсії повинен складати 156 кг. Виходячи з технічних характеристик устаткування лінії приготування емульсії, визначили, що корисна місткість змішувача повинна складати 95 л.

Установка для збору крові є місткістю, до якого приєднаний діафрагмовий насос. А до насоса приєднаний порожнистий ніж. Порожнистий ніж і насос сполучені між собою шлангом. У місткості розташована лопатева мішалка, яка працює від мотора редуктора. Установка може пересуватися завдяки колесам, прикріпленим на рамі.

Оскільки технологічний процес установки для збору крові не передбачає повне перемішування, то введемо замість існуючої однолопатевої мішалки шестилопатеву.

Економічна оцінка конструкторської розробки машини показала, що вартість модернізації машини дорівнює 12570 грн., а прибуток від модернізації, що склав 18340 грн./рік, отриманий за рахунок зниження питомої енергоємності. Термін окупності вкладень на модернізацію складає 0,68 років.

#### **Список використаних джерел:**

1. Основи розрахунку та конструювання обладнання переробних і харчових виробництв: підручник / ТДАТУ: за ред. Самойчука К.О. К : ПрофКнига, 2020. 428с.

**Науковий керівник:** *Самойчук К.О., д.т.н., проф., завідувач кафедри ОПХВ Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ МОЛОТКОВОЇ ДРОБАРКИ ДЛЯ ПОДРІБНЕННЯ КІСТКОВОЇ МАСИ

### Ціль сталого розвитку № 9: Інновації та інфраструктура

**Лютов О. Р.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Для виробництва подрібнюючих пристроїв машинобудівні заводи випускають найрізноманітніші машини і устаткування, причому на ряду із створенням нових відбувається безперервна зміна і вдосконалення існуючих машин і загальне збільшення обсягу їх випуску.

Колосальні витрати, пов'язані з процесами подрібнення, на сучасному рівні розвитку виробництва, викликають гостру необхідність розробки принципово нових способів подрібнення матеріалів, а також створення на їх основі нових технологій і устаткування.

Дробарка молоткова серії МПС - механічна подрібнювальна машина безперервної дії, що експлуатується в процесах подрібнення, дроблення, переробці технологічної сировини шляхом дроблення кістки ударами молотків.

Дробарка складається з корпусу 1, (див. лист.4), в якому розміщений вал 2, з дисками. На обох поверхнях диска шарнірно укріплені молотки. На внутрішніх бічних поверхнях корпусу змонтовані рифлені плити, а на нижній грати, для просіювання подрібненої сировини (кістки). Дробарка має привід 3, (рисунок 1), для приведення обертання валу з дисками.

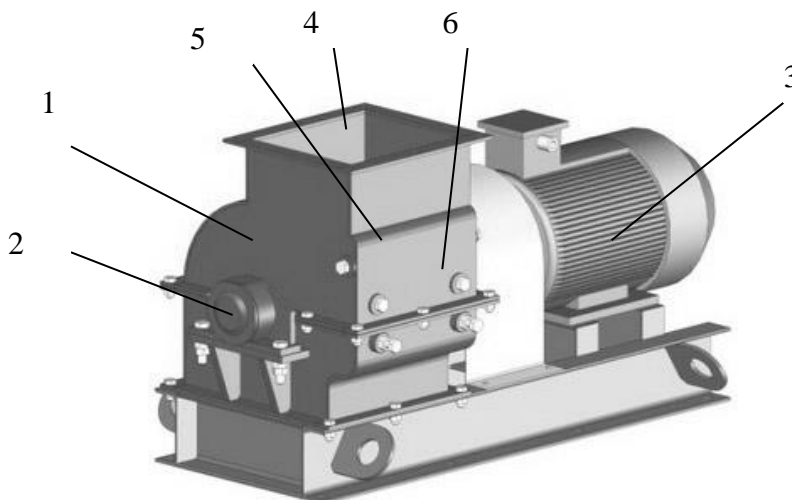


Рис. 1 Дробарка молоткова МПС-300Л1

Дробарка працює таким чином: кістку подають через похилий лоток 4. Подрібнення здійснюється вільним ударом молотків, що обертаються, 5 по шматках кістки, ударом шматків об рифлені плити, і остаточно подрібнюючись між ними, транспортується до ґрат 6, проходячи через неї.

Вибрана молоткова дробарка типу МПС-300Л характеризується відносно невисокою продуктивністю, а також підвищеною енерго- та металоємністю, що обмежує ефективність її використання у сучасних умовах виробництва. У зв'язку з цим запропоновано модернізацію даної установки, яка спрямована на підвищення техніко-економічних показників роботи обладнання. Реалізація вдосконалень дозволяє істотно збільшити ступінь і швидкість подрібнення сировини, а також знизити питомі витрати енергії на одиницю маси готового

продукту. Окрім цього, використання модернізованої дробарки сприяє покращенню санітарно-гігієнічного та екологічного стану виробництва кісткового борошна та інших видів кормів тваринного походження, що є важливим фактором у сучасних умовах.

Конструктивні особливості дробарки, зокрема раціональне співвідношення її робочих органів, забезпечують підвищення ефективності технологічного процесу. Удосконалена машина гарантує досягнення заданого ступеня подрібнення та однорідності кінцевого продукту, що позитивно впливає на його якість. Водночас відзначається збільшення швидкості процесу подрібнення, що дозволяє підвищити загальну продуктивність обладнання. Дробарка може бути інтегрована у будь-яку потоково-механізовану технологічну лінію або використовуватись як самостійна одиниця, що значно розширює можливості її застосування. Простота конструкції забезпечує зручність обслуговування та експлуатації.

Важливою особливістю є розміщення бил на одній поверхні диска зі зміщенням відносно билів, розташованих на протилежному боці суміжного диска. Таке конструктивне рішення формує оптимальні робочі зазори, причому співвідношення проміжку між билами до зазору між їх дробильною гранню та відбійними елементами становить 1:3–1:5. Завдяки цьому забезпечується інтенсивне та швидке подрібнення сировини, усувається її прослизання у робочій зоні, що, у свою чергу, сприяє підвищенню загальної працездатності та надійності машини.

Результати експертної оцінки технічних рішень показали, що за двома основними показниками модернізована машина перевершує базовий аналог, а за іншими параметрами відповідає його рівню. Це дає підстави стверджувати, що вдосконалене обладнання відповідає сучасним вимогам та не поступається кращим зразкам у даному сегменті. У процесі розрахункової оцінки визначено коефіцієнт технічного удосконалення, який становить 1,09, що свідчить про доцільність впроваджених змін. Термін окупності витрат на впровадження модернізованої машини становить 1,58 року, що підтверджує економічну ефективність запропонованих рішень і правильність обраного напрямку вдосконалення.

#### **Список використаних джерел:**

1. Бойко В.С., Самойчук К.О., Тарасенко В.Г., Загорко Н.П., Мікульонок І.О., Циб В.Г. Процеси і апарати харчових виробництв. Механічні процеси і технології надвисокого тиску. Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2019.
2. Удосконалення процесів та обладнання харчової індустрії: колективна монографія. М.І. Беляєв, О.І. Черевко, В.М. Михайлов, Г.В. Дейниченко, Д.В. Горєлков, В.В. Гузенко, Д.В. Дмитревський, В.В. Дуб, З.О. Мазняк, А.В. Погребняк, К.О. Самойчук, В.М. Червоний / За загальною ред. Г.В. Дейниченка. Харків: Факт, 2019. 276с.
3. Основи розрахунку та конструювання обладнання переробних і харчових виробництв: підручник / ТДАТУ: за ред. Самойчука К.О. – К : ПрофКнига, 2020. 428с.
4. Інноваційні технології та обладнання галузі. Переробка продукції рослинництва: посібник-практикум. / К. О. Самойчук, С. В. Кюрчев, В. Ф. Ялпачик, Н. О. Паляничка, В. О. Верхоланцева, О. П. Ломейко. ТДАТУ. – Мелітополь: видавничо-поліграфічний центр «Lux», 2020. 312 с.
5. Ялпачик О.В. Дослідження процесів руху зернових часток у робочій камері пальцевої дробарки/ О.В. Ялпачик, С.Ф. Буденко, К.О. Самойчук // Праці ТДАТУ.: Мелітополь – 2015. – Вип.15, Т.1. – С. 57-64.

**Науковий керівник:** *Кюрчев С.В., д.т.н., професор кафедри ОПХВ Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## ПОРІВНЯЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ ТА СФЕРИ ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ

### Ціль сталого розвитку № 9: Інновації та інфраструктура

**Маркович А. А.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Розвиток способів фіксації та збереження інформації спричинив стрімке зростання обсягів даних, які накопичуються й аналізуються. Ці обсяги настільки великі, що людина не в змозі самотійно їх опрацювати. Хоча потреба в такому аналізі є очевидною, адже саме в цих «сирих даних» містяться знання, корисні для прийняття рішень.

Основою сучасної технології DataMining є концепція шаблонів, що відображають окремі фрагменти багатовимірних взаємозв'язків у даних. Такі шаблони являють собою закономірності, характерні для підмножин даних, що можуть бути компактно подані у зрозумілому для людини вигляді. Їх пошук здійснюється за допомогою методів, які не обмежуються попередніми припущеннями щодо структури вибірки чи типів розподілу досліджуваних показників.

До основних методів інтелектуального аналізу даних належать штучні нейронні мережі, дерева рішень, кластерний аналіз, метод опорних векторів, перебір із обмеженнями, еволюційне програмування та генетичні алгоритми, байєсівські мережі, методи виявлення асоціативних правил, кореляційно-регресійний аналіз, різні підходи до візуалізації даних та багато інших методів.

DataMining - є міждисциплінарною областю, що виникла та розвивалася на основі таких наук, як прикладна статистика, розпізнавання образів, штучний інтелект, теорія баз даних та інші. Більшість методів інтелектуального аналізу даних було розроблено в рамках галузі штучного інтелекту.

Сфера застосування DataMining фактично не має обмежень — вона використовується в усіх сферах, де присутні дані. Однак, ці методи особливо популярні серед комерційних організацій, які реалізують свої проекти на основі інформаційних сховищ даних.

Основна частина аналітичних підходів, що використовуються в технології DataMining, ґрунтується на відомих математичних алгоритмах і методах. Інноваційність їх застосування полягає в можливості вирішення конкретних завдань, що стало можливим завдяки розвитку сучасних технічних і програмних засобів.

Дейтамайнінг (DataMining) — це клас прикладного аналітичного програмного забезпечення, яке сприяє прийняттю рішень шляхом виявлення прихованих закономірностей (patterns, шаблонів, форм, зразків, образів) у базах даних. Цей пошук може здійснюватися як за участю користувача (наприклад, через виконання запитів), так і автоматично за допомогою інтелектуальних програм, які самотійно виявляють у базах даних значущі закономірності для користувача. Отримані результати подаються у зручному для користувача форматі — у вигляді діаграм, звітів тощо.

Інтелектуальний дейтамайнінг даних виявляє інформацію в базах даних і сховищах, яку користувачі не можуть отримати через звичайні запити та звіти. Інструментальні засоби дейтамайнінгу знаходять закономірності в даних і можуть навіть формувати певні правила на їхній основі. Ці закономірності та правила потім застосовуються для прийняття рішень і передбачення їхніх результатів. Потоки інформації забезпечують швидкий аналіз, акцентуючи увагу на найважливіших змінних. Суттєве зниження цін і зростання продуктивності обчислювальних систем дозволили організаціям почати використовувати складні алгоритми, що є основою методів аналізу даних.

Єдиної думки щодо того, які задачі слід відносити до Datamining, немає. Більшість достовірних джерел перераховують наступні: класифікація, кластеризація, прогнозування, асоціація, візуалізація, аналіз і виявлення відхилень, оцінювання, аналіз зв'язків, підведення

підсумків. Розглянемо деякі з них.

**Класифікація (Classification).** Це найбільш базова та найрозповсюдженіша задача в DataMining. У результаті вирішення задачі класифікації виявляються характеристики, що описують групи об'єктів досліджуваного набору даних - класи; за цими характеристиками новий об'єкт можна віднести до певного класу. Для вирішення задачі класифікації можуть бути застосовані методи: найближчого сусіда (NearestNeighbor); k-ближчого сусіда (k-NearestNeighbor); байесові мережі (BayesianNetworks); індукція дерев рішень; нейронні мережі (neuralnetworks). Кластеризація (Clustering) є логічним розвитком класифікації. Ця проблема є більш важкою, оскільки особливість кластеризації полягає в тому, що класи об'єктів спершу не встановлені. Результатом кластеризації є розподіл об'єктів на групи. Прикладом методу кластеризації є специфічний тип нейронних мереж (картки Кохонена), які самоорганізуються без наставника.

**Асоціації (Associations).** Під час вирішення завдання виявлення асоціативних правил визначаються закономірності між пов'язаними подіями у наборі даних. Різниця асоціації від двох попередніх задач DataMining: виявлення закономірностей виконується не на основі характеристик аналізованого об'єкта, а між кількома подіями, що відбуваються одночасно. Найбільш відомий алгоритм для вирішення задачі пошуку асоціативних правил - це алгоритм Apriori.

**Послідовність (Sequence)** або послідовна асоціація (sequentialassociation) дозволяє виявити тимчасові закономірності між транзакціями. Задача послідовності нагадує асоціацію, проте її мета полягає в виявленні закономірностей не між подіями, що відбуваються одночасно, а між подіями, пов'язаними за часом. Цю задачу DataMining відносять також до задачі виявлення послідовних шаблонів (sequentialpattern). Правило послідовності: після події X через деякий час станеться подія Y.

**Прогнозування (Forecasting).** Внаслідок вирішення задачі прогнозування на основі характеристик наявних даних оцінюються відсутні або майбутні значення цільових числових показників. Для розв'язання подібних задач активно використовуються методи математичної статистики, штучні нейронні мережі тощо.

**Візуалізація (Visualization, GraphMining).** Внаслідок візуалізації формується графічний образ даних, що піддаються аналізу. Для вирішення задачі візуалізації застосовуються графічні методи, які демонструють присутність закономірностей у даних.

**Підведення підсумків (Summarization)** - це завдання, під час виконання якої описуються певні підмножини об'єктів в розглянутому наборі даних та деякі інші.

Завдання з DataMining, в залежності від використовуваних моделей, можуть бути описувальними і прогностичними. У результаті розв'язання описових (descriptive) задач аналізатор отримує ряд шаблонів, які описують дані, що можуть бути інтерпретовані. Ці задачі задають загальне уявлення про дані, які аналізуються, формують інформаційні та підсумкові характеристики даних.

Прогнозуючі (predictive) задачі ґрунтуються на аналізі даних, створенні моделі на базі цих даних, прогнозуванні тенденцій або характеристик нових або невідомих даних. DataMining може включати в себе наступні етапи:

- виявлення закономірностей (вільний пошук);
- використання знайдених закономірностей для прогнозу нових значень (прогностична модель);
- аналіз відхилень — етап призначений для визначення і пояснення аномалій, відкритих в закономірностях.

В додаток до таких етапів іноді визначають і етап оцінки (валідації). Мета валідації - це переконатися, що знайдені закономірності достовірні.

Система інтелектуального аналізу даних в стадії вільного пошуку виявляє патерни, отримання яких аналітику в OLAP системах, приміром, доводиться обдумувати і формувати набір запитів. Тут же аналітик звільняється від такої роботи — шаблони шукає за нього система. Особливо актуально використання такого підходу у надвеликих базах даних, де

зловити закономірність шляхом формулювання запитів доволі важко, потрібно перебрати безліч різних варіантів.

Важливою особливістю DataMining є тим, що шаблони є нетривіальними. Це означає, що патерни, які було виявлено, мають відображати неявні, несподівані регулярності у даних, які формують так звані приховані знання. Незважаючи на наявність досить багатьох методів DataMining, першочергову увагу поступово привертають до себе логічні алгоритми пошуку причинно-наслідкових правил у даних. За їх допомогою вирішуються задачі прогнозування, класифікації, розпізнавання образів, сегментації баз даних, вилучення із даних “прихованих” знань, інтерпретації даних, знаходження асоціацій у базах даних тощо. Результати таких алгоритмів ефективні й легко інтерпретуються.

Системи інтелектуального аналізу даних використовуються як для побутових додатків у сфері бізнесу, так і як інструменти для проведення унікальних досліджень (генетика, хімія, медицина і так далі). Лідери інтелектуального аналізу даних прогнозують, що майбутнє цих систем – це використання їх як інтелектуальних додатків, інтегрованих у сховища корпоративних даних.

#### **Список використаних джерел:**

1. Черняк О.І. Інтелектуальний аналіз даних: Підручник / О.І. Черняк, П.В. Захарченко ; Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. — К. : Знання, 2014. — 599 с.
2. Ситник В. Ф. Інтелектуальний аналіз даних (дейтамайнінг): Навч. Посібник/ В. Ф. Ситник, М.Т. Краснюк - К: КНЕУ, 2007. - 376 с.
3. Ситник В.Ф. Засоби дейтамайнінгу для аналізу бізнесових рішень. Науково-практичний журнал "Науково-технічна інформація", №3, 2002. - 60-64с.

**Науковий керівник:** *Мацулевич О.Є., к.т.н., доц. доцент кафедри ІМКП Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## ГРАНУЛЮВАННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ЯК НАПРЯМ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

### Ціль сталого розвитку №3: Міцне здоров'я

**Прокопенко О. П.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Сьогоднішня динаміка харчової індустрії висуває на перший план завдання ощадливого споживання ресурсів, раціонального використання сировини та розробки енергоефективних методів переробки. В умовах зростання вимог до екологічності виробництва та зниження собівартості продукції особливої актуальності набувають технології, що дозволяють максимально використовувати наявні ресурси без значних втрат. Перспективним інструментом у цьому контексті є гранулювання рослинної маси, що забезпечує мінімізацію відходів, підвищення ефективності переробки сировини та суттєве зростання рентабельності підприємства.

Попри високу концентрацію біологічно активних та поживних компонентів у рослинній сировині (фруктах, овочах, злаках) та продуктах їх переробки (жомі, шроті, насінні), значний обсяг цих ресурсів наразі не знаходить належного застосування. Неefективне поводження з такими вторинними ресурсами призводить до їх перетворення на відходи, що зумовлює не лише фінансові збитки для галузі, а й створює додаткове екологічне навантаження.

Метод гранулювання трансформує подрібнену рослинну сировину в компактні форми, що радикально змінює її фізичні характеристики та підвищує ефективність її подальшого використання. У процесі гранулювання сировина проходить механічну, а інколи й термічну обробку, внаслідок чого частинки ущільнюються та набувають однорідної форми. Це сприяє не лише покращенню зовнішнього вигляду продукції, а й підвищенню її технологічних властивостей.

Підвищення щільності гранул дозволяє значно ефективніше використовувати складські площі, зменшуючи об'єм продукції при збереженні її маси та поживної цінності. Крім того, транспортування такої сировини стає значно зручнішим і економічно вигіднішим, оскільки знижуються витрати на перевезення та зменшуються втрати під час навантаження, розвантаження й зберігання.

Важливою перевагою гранулювання є також підвищена стійкість продукції до псування. Завдяки зниженню рівня вологості та частковому знезараженню під час обробки зменшується ризик розвитку плісняви, грибків і шкідливих мікроорганізмів. Це забезпечує довготривале зберігання без втрати якості, поживних властивостей і товарного вигляду, що особливо важливо для харчової та кормової промисловості.

Гранулювання — це складний механіко-технологічний процес, під час якого попередньо подрібнена та кондиціонована рослинна маса піддається інтенсивному стисненню в прес-грануляторах. У ході цього процесу сировина проходить через спеціальні робочі органи обладнання, де на неї діє значний механічний тиск. Під впливом високого тиску (а часто й супутнього термічного впливу) матеріал ущільнюється, змінює свою структуру та формується у щільні гранули уніфікованого розміру й правильної геометричної форми. Отримані гранули характеризуються підвищеною міцністю, зручністю транспортування, зберігання та подальшого використання, що робить процес гранулювання важливим етапом технологічної переробки рослинної сировини.

Впровадження технологій гранулювання може суттєво зменшити негативний вплив відходів сокового виробництва на довкілля.

Проте основними викликами залишаються:

- Висока вартість обладнання;
- Необхідність адаптації технологій до різних типів відходів;
- Підвищення енергоефективності процесу

Така трансформація забезпечує комплекс логістичних переваг: суттєво зростає насипна щільність продукту, що дозволяє раціональніше використовувати об'єми складів та вантажного транспорту. Окрім цього, гранульована форма мінімізує пилоутворення та забезпечує високу сипучість, що є критично важливим для автоматизованих систем точного дозування. Важливим аспектом є і біологічна стійкість: у процесі гранулювання знижується активна вологість сировини, що разом із частковою стерилізацією під дією тиску консервує продукт, запобігаючи розвитку плісняви та розмноженню шкідливих мікроорганізмів при тривалому зберіганні.

Процес виготовлення гранул складається з декількох послідовних стадій: підготовки та подрібнення вихідних компонентів, їх висушування, поєднання складників, безпосереднього формування у грануляторі під тиском та фінального охолодження. На якісні характеристики кінцевого продукту суттєво впливають такі параметри, як ступінь вологості та дисперсність сировини, а також температурний режим і сила стискання під час пресування.

Таким чином, гранулювання рослинних ресурсів виступає дієвим інструментом ресурсозбереження в харчовій галузі. Ця технологія забезпечує раціональне використання сировинної бази, мінімізує обсяги відходів і оптимізує собівартість виробництва. Водночас вона дозволяє створювати нові види товарів із високою маржинальністю. Перехід до таких методів переробки є ключовим елементом стратегії сталого розвитку сучасних харчових підприємств. Підсумуємо переваги: повна та комплексна переробка сировини, зростання прибутковості шляхом створення нової продукції, екологічна відповідність принципам сталого розвитку.

#### **Список використаних джерел:**

1. О.О. Червоткіна, О. П. Прокопенко, Н. О. Паляничка, Гранулювання вторинних продуктів переробки, Науковий вісник ТДАТУ, 2025, Вип.15, т. 1. С. 147-150.
2. Червоткіна О. О., Стручаєв М. І., Тарасенко В. Г. Дослідження процесу гранулювання овочевих відходів за допомогою пресгранулятора з плоскою матрицею. Праці Таврійського державного агротехнологічного університету: наукове фахове видання. ТДАТУ: гол. ред. д-р техн. наук, проф. В. М. Кюрчев. Мелітополь: ТДАТУ, 2021. Вип. 21, т. 1. С. 160–168.
3. Червоткіна О.О. Обґрунтування параметрів робочого органу гранулятора для отримання гранул на основі овочевої сировини / О.О.Червоткіна, В.О. Олексієнко, Н.О. Фучаджи // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. – Мелітополь: ТДАТУ, 2013. – Вип. 13, Т.7. – С. 57-622.

**Науковий керівник:** *Червоткіна О. О., асистентка кафедри ОПХВ імені Ф.Ю. Ялпачика Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ФРУКТОВИХ ТА ОВОЧЕВИХ ВИЧАВОК У ХАРЧОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ

### Ціль сталого розвитку №3: Міцне здоров'я

**Прокопенко О. П.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

У сучасній харчовій промисловості зростає увага до раціонального використання сировини та впровадження безвідходних технологій. Одним із перспективних напрямів є переробка фруктових та овочевих вичавок, які утворюються як побічний продукт при виробництві соків, пюре та консервованої продукції.

Фруктові та овочеві вичавки містять значну кількість біологічно цінних речовин: харчові волокна, пектинові речовини, вітаміни, мінеральні елементи та антиоксиданти. Незважаючи на це, у багатьох випадках вони використовуються неефективно або утилізуються, що призводить до втрати потенційно корисної сировини.

Одним із основних напрямів використання вичавок є виробництво харчових добавок та інгредієнтів для функціональних продуктів. Зокрема, їх застосовують для отримання харчових волокон, пектинових концентратів, порошків та гранульованих добавок, які покращують харчову цінність готової продукції.

Важливим напрямом є також використання вичавок у хлібопекарській, кондитерській та молочній промисловості. Додавання таких компонентів дозволяє підвищити вміст клітковини, покращити структуру продуктів і розширити їх функціональні властивості. Крім того, вичавки можуть використовуватися у виробництві дієтичних та оздоровчих продуктів.

Окрему перспективу становить переробка вичавок у кормові добавки для тваринництва, а також у сировину для біоенергетики. Це сприяє комплексному використанню рослинної сировини та зменшенню кількості харчових відходів.

Технологічна обробка вичавок включає їх очищення, сушіння, подрібнення, а також подальше гранулювання або порошоквання. Важливим є збереження біологічно активних компонентів під час переробки, що визначає якість кінцевого продукту.

Таким чином, використання фруктових та овочевих вичавок у харчовому виробництві має значний потенціал. Це дозволяє підвищити ефективність використання сировини, створювати нові види функціональних продуктів та впроваджувати принципи сталого розвитку і безвідходного виробництва в харчовій промисловості.

#### **Список використаних джерел:**

1. Ялпачик В.Ф., Буденко С. Ф., Олексієнко В.О., Червоткіна О.О. Дослідження коефіцієнта тертя гранульованого жому моркви // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. Мелітополь, 2018. Вип.18. Том.1. С. 112-118.
2. Бойко В. С., Самойчук К. О., Тарасенко В. Г., Верхованцева В. О., Паляничка Н. О., Михайлов Є. В., Червоткіна О. О. Процеси і апарати. Механічні та гідромеханічні процеси. Київ: ПрофКнига, 2021. 468 с.

**Науковий керівник:** *Червоткіна О. О., асистентка кафедри ОПХВ імені Ф.Ю. Ялпачика Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ЗМІШУВАЧА БОРОШНА

### Ціль сталого розвитку №9: Інновації та інфраструктура

Сербін-Машгалер Д. С.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Хлібопекарська галузь повинна забезпечувати споживачів країни цими життєво значущими продуктами харчування в необхідних обсягах, асортименті та якості.

Ринок хлібобулочних виробів має ряд специфічних ознак, які доцільно враховувати при його формуванні та функціонуванні: хлібобулочні вироби призначені для забезпечення життєво необхідних потреб кінцевого споживача і належить до таких, що швидко псуються, тому тривалому зберіганню не підлягають; обсяги пропозиції і попиту на хлібобулочні вироби в усіх регіонах традиційно великі, а асортимент товарів, представлених на ринку, є досить широким; обсяги попиту на хлібобулочні вироби можуть бути нижчими за потреби споживачів, оскільки з урахуванням національних традицій, а також через низькі доходи і нерозвиненість транспортно-збутової інфраструктури населення частково забезпечує себе за рахунок домашньої випічки; національна особливість споживання хлібобулочних виробів пов'язана з наданням переваги «живим хлібам»; як соціально значущий для країни, де частка бідного населення все ще є великою.

Корпус 1 змішувача (рис. 1) являє собою нероз'ємну конструкцію, на якій бічні стінки зварені. У корпусі на радіально-сферичних підшипниках установлений ротор 2 з чотирма гвинтовими лопатами, закріпленими на стрижнях. Внизу в середній частині корпуса зроблене розвантажувальне вікно, закрите засувкою, що відкривається вручну після змішування на час випуску продукту. Гвинтоподібні лопати ротора перемішують і одночасно переміщують продукт до середини змішувача, що дозволяє швидко вивантажувати суміш.

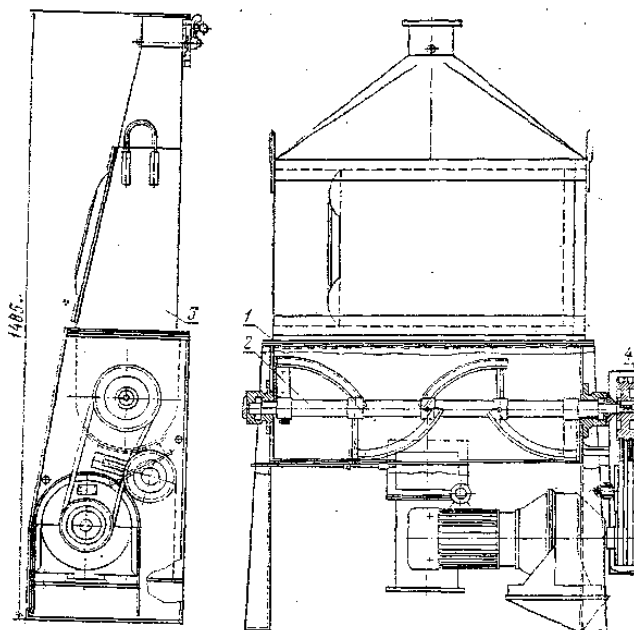


Рис. 1 - Змішувач А1-ДСИ: 1 — корпус; 2 — ротор з лопатами; 3 — парасоль; 4 — електропривод.

Зверху над коритом розташовані ґрати, що лежать на упорах, приварених до корпуса. Витяжний парасоль 8 зварений з листової сталі і нижньої отбортовкою за допомогою болтів з'єднується з корпусом. На передній стінці парасоля зроблене вікно для завантаження продукту, що закривається під час роботи змішувача засувкою.

Компоненти (амінокислоти, вітаміни, мікроелементи, що входять до складу суміші до попередньо зваженого в лабораторії) вручну завантажують у змішувач, де ретельно на протязі 15 хв змішують, після чого, не виключаючи змішувач, вручну відкривають засувку і випускають суміш.

У залежності від рецептури установлюють різний час, що забезпечує якісне змішування різних компонентів в. необхідному для кожного виду співвідношенні з наповнювачем.

Перед початком роботи необхідно закрити засувку випуску продукту, забезпечити необхідне відсмоктування повітря і перевірити наявність ґрат, що обгороджує, після чого включити змішувач у роботу. Відкривши засувку люка, протягом 10—15 с. завантажують змішувач попередньо підготовленими компонентами. Суміш змішують протягом 14,0—14,5 хв, відкривають на 10—15 с. нижню засувку, випускають готову суміш, закривають засувку, і цикл повторюється в зазначеній послідовності.

Недоліком даної машини є підвищені питомі енерговитрати на змішування та недостатня продуктивність (збільшений час змішування).

Удосконалений змішувач з метою інтенсифікації перемішування борошна і підвищення продуктивності, в коритоподібній місткості паралельно центральному валу і на рівних відстанях від його осі розміщені з можливістю планетарного руху навколо останньої додаткові три вали, на яких також встановлені лопатки.

Виконання робочого органу у вигляді валів з лопатками, встановлених з можливістю планетарного руху дозволить інтенсифікувати процеси змішування компонентів за рахунок створення в масі турбулентних потоків.

Інтенсифікація перемішування веде до скорочення його тривалості, тобто підвищення продуктивності.

Машина складається з коритоподібної місткості, центрального валу з лопатками, додаткових валів з лопатками. На додаткових валах закріплені шестерні, що знаходяться в зачепленні з шестернею, яка закріплена на центральному валу. Між шестернями і коритоподібною місткістю машина має круглу перегородку, яка з одного боку є водило, жорстко насаджене на центральний вал і прокладення для запобігання попаданню борошна в приводний механізм. Лопатки на валах закріплені по гвинтовій лінії.

Машина працює таким чином: борошно і інші сипкі компоненти дозу-ються безперервно через завантажувальну воронку в коритоподібну ємність, в якій отримана маса безперервно переміщається і перемішується і переміщається уздовж неї лопатками при обертанні валів. Привід передає рух від двигуна на центральний вал, за допомогою якого обертаються шестерні. При обертанні центрального валу додаткові вали обертаються як навколо центрального валу, так і навколо власної осі, тобто здійснюють планетарний рух, що гарантує високоякісне інтенсивне перемішування компонентів. Перегородка обертається разом з додатковими валами.

Експертний етап оцінки технічних рішень по розробці машини показав, що розроблена машина випереджає аналог по відносному показнику продуктивності. Отже можна зробити висновок, що розроблений змішувач борошна є конкурентоспроможним на ринку України.

#### **Список використаних джерел:**

1. Пат. 157089, Україна, В01F21/20. Мультиструминний змішувач / Стручаєв Микола Іванович, Постол Юлія Олександрівна, Самойчук Кирило Олегович, Ялпачик Володимир Федорович, Глазирін Іван Миколайович Заявник і патентовласник Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного. - № u202107118, заявл. 10.12.2021, опубл. 11.09.2024, бюл. № 37/2024.

**Науковий керівник:** *Кюрчев С.В., д.т.н., професор кафедри ОПХВ Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## РІШЕННЯ ЗАДАЧ ІНЖЕНЕРНОЇ ГРАФІКИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ АНІМАЦІЇ ПРОЦЕСІВ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПОБУДОВ

### Ціль сталого розвитку № 4 Якісна освіта

**Супрун М. В.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Проблеми використання комп'ютерної анімації для викладання фундаментальних та технічних дисциплін широко розглядаються та є актуальними, про що свідчить множина робіт з цієї теми, що є у вільному доступі в мережі Internet. Відомі критерії визначення якості використання комп'ютерної анімації для навчання: композиційна побудова, привабливість, коректність, проблемність. Проблемність — демонстрація різних сторін того самого явища, різного характеру його протікання при зміні параметрів, що вимагає пояснення на основі єдиних подань.

Комп'ютерна анімація – це синтез динамічних зображень на комп'ютері [2]. Для створення комплексу анімаційних рисунків у роботі, по-перше, виділено основні напрямки з курсу інженерної графіки, що вимагають для розуміння уявного подання й відповідно розробки анімаційних рисунків для викладання цього курсу, по-друге, для комп'ютерної анімації була обрана програма 3DsMAX на базі аналізу сучасних досягнень інформаційних технологій. 3DsMAX реалізує розширені можливості управління анімацією, зберігає історію життя кожного об'єкта й дозволяє створювати різноманітні світлові ефекти, підтримує 3D-акселератори й має відкриту архітектуру, тобто дозволяє третім фірмам включати в систему різні додатки.

Проблеми, що виділені для розроблення анімаційних рисунків для їх розуміння, такі:

- механізм утворення комплексного креслення;
- процеси побудови прямокутних проекцій (основних видів) геометричних тіл на комплексному кресленні проекційним методом;
- формування геометричних тіл кінематичним способом;
- утворення розрізів і перетинів геометричних тіл.

Алгоритм розроблення кожного анімаційного рисунка за допомогою убудованих засобів програми 3DsMAX у загальному випадку складається з таких кроків:

Крок 1: завдання початкового і кінцевого положень об'єкта в анімації за допомогою команди Autokey.

Крок 2: автоматичний розрахунок проміжних значень положення об'єкта (кадрів); кожне проміжне положення являє собою окремий кадр.

Крок 3: збереження кадрів на жорсткому диску у форматі jpg.

Крок 4: з'єднання кадрів для одержання анімації у форматі avi.

Отже, далі будуть продемонстровані отримані результати із застосуванням запропонованої процедури анімації в 3DsMAX – показані приклади для деяких з чотирьох виділених напрямків для анімації.

На рис. 1 демонструються вибірккові кадри анімаційного механізму утворення комплексного креслення. Комплексне креслення – це зображення в площині креслення двох або більше ортогональних проекцій предмета (одержується при уявному суміщенні із фронтальною площиною проекцій горизонтальної площини проекцій обертанням навколо осі X й профільної площини проекцій обертанням навколо осі Z).

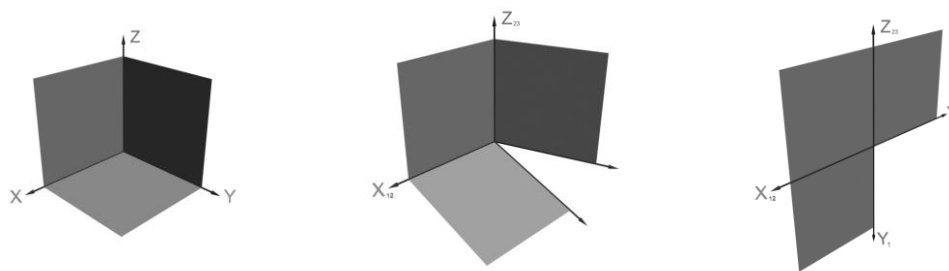


Рис.1 Анімаційний механізм утворення комплексного креслення

Розроблена анімація побудови шести основних видів геометричної фігури. У даній анімації для наочної демонстрації, як розташовуються проекції шести основних видів на комплексному кресленні, було запропоновано геометричний об'єкт, що проєцюється, помістити в оболонку (примітив Box). І далі знімати відповідну частину оболонки й переміщати її на відповідне місце комплексного креслення згідно вимогам стандартів.

Наступна проблема, що потребує анімації – подання кінематичного способу утворення поверхні. В інженерній графіці використовується кінематичний спосіб утворення поверхні – поверхня розглядається як множина точок, отриманих при уявному переміщенні лінії (утворюючої поверхні) у просторі за певним законом (по лінії, називаній напрямною поверхні). На рис. 2 показано фрагменти анімації формування поверхні загального вигляду кінематичним способом. Для початку був створений профіль утворюючої поверхні. Потім була створена дуга для позначення шляху тіла обертання (напрямна поверхні) і створене тіло обертання за допомогою модифікатора Loft, у якому як шлях (Get Path) була задана дуга, а як профіль (Get Shape) був використаний відповідний сплайн.



Рис. 2 Анімація формування поверхні

Пропонована процедура побудови анімаційних рисунків дозволяє підвищити ефективність засвоєння дисципліни ІГ і якість моделювання реальних геометричних об'єктів.

#### Список використаних джерел:

1. Яцюк О. Основи графічного дизайну на базі комп'ютерних технологій – Львів.: видавництво «Сокіл», 2014 – 240 с.
2. Рик Пэ́рент Комп'ютерна анімація. Алгоритми та методи – К.: Вища шк., 2011 – 560 с.

**Науковий керівник:** Дереза О.О., доцент кафедри ІМКП Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## ПРОГНОЗУВАННЯ ПОПИТУ НА ТОВАРИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ СУЧАСНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

### Ціль сталого розвитку № 12 Відповідальне споживання

**Тетервак І. Р.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Сучасне суспільство вступило в нову фазу розвитку, яку називають інформаційною або постіндустріальною, де знання та інформація виступають головною рушійною силою, що визначає як духовний, так і матеріальний стан людини, компанії та держави загалом. Індустріальне суспільство накопичило великі обсяги даних у вигляді баз інформації, значно зросли потужності обчислювальної техніки, комунікаційних систем і засобів передачі даних. Інтернет став універсальним сховищем знань і інформації для людства, що сформувало нагальну потребу у нових методах взаємодії з даними та засобами їх обробки.

Сучасний бізнес неможливо уявити без інформаційно-аналітичної підтримки, зокрема для задач прогнозування, управління ризиками та інших аналітичних процесів. Навіть потужні технології виявлення закономірностей і машинного навчання, такі як KDD і DataMining, не набувають практичної цінності без інструментальної підтримки у вигляді відповідного програмного забезпечення. Хоч ринок таких програмних засобів продовжує формуватися, вже виділяються певні де-факто стандарти. Ринок програмного забезпечення для KDD і DataMining поділяється на кілька сегментів (Рис. 1).

Серед них виділяються статистичні пакети з можливостями DataMining та настільні пакети DataMining, орієнтовані в основному на професійних користувачів.

Їхні характерні особливості включають:

недостатню інтеграцію з промисловими джерелами даних

обмежені можливості очищення

передобробки та трансформації даних

відсутність гнучких інструментів консолідації інформації наприклад у спеціалізованих сховищах даних

потокова обробка нових даних утруднена або реалізується лише через вбудовані мови програмування, що вимагає високої кваліфікації

Через локальне виконання пакетів на робочих станціях обробка великих обсягів даних також ускладнена.



Рис. 1 - Класифікація програмного забезпечення в області DataMining і KDD

Перевагою статистичних пакетів є їхня широка поширеність і доступність. Настільні пакети DataMining можуть бути універсальними, забезпечуючи розв'язання всіх класів завдань DataMining, або спеціалізованими, орієнтованими на вирішення лише певного типу задач. Водночас такі пакети надають широкі можливості в частині алгоритмів, що робить їх придатними для виконання дослідницьких завдань. Існує також значна кількість вільно

розповсюджуваних настільних пакетів DataMining з відкритими вихідними кодами. Проте створення ефективних прикладних рішень промислового рівня за допомогою цих пакетів залишається складним, тому в бізнес-аналітиці переважно застосовуються СУБДіелементамиDataMining та спеціалізовані аналітичні платформи.

Характерні риси СУБД із алгоритмамиDataMining включають:

високу продуктивність

максимальне використання алгоритмів аналізу даних можливостями СУБД

жорстку інтеграцію всіх технологій аналізу в межах однієї системи

складність створення прикладних рішень, оскільки робота з такими СУБД орієнтована на програмістів і адміністраторів баз даних.

На відміну від СУБД, аналітичніплатформи призначені спеціально для аналізу даних і орієнтовані на розробку готових рішень.

Однією з найбільш затребуваних задач бізнес-аналітики є прогнозування. Наявність навіть приблизних даних про характер майбутніх подій дозволяє приймати більш обґрунтовані управлінські рішення, планувати діяльність, розробляти комплекси заходів і ефективно розподіляти ресурси. Основою планування діяльності будь-якого підприємства є прогнозування попиту — оцінка перспективного попиту на товари та послуги, необхідна для розрахунку планів виробництва і реалізації продукції.

Цінність і достовірність знань, отриманих у результаті інтелектуального аналізу бізнес-даних, визначаються не лише ефективністю використовуваних методів і алгоритмів, а й правильністю підбору та підготовки вихідних даних для аналізу. Тому перед початком аналізу необхідно виконати комплекс процедур, спрямованих на приведення даних до прийняттого рівня якості та інформативності, а також організувати їхнє інтегроване зберігання у структурах, що забезпечують цілісність, узгодженість, високу швидкість доступу та гнучкість виконання аналітичних запитів.

Консолідаціяданих представляє собою сукупність методів і процедур, що спрямовані на інтеграцію інформації з різноманітних джерел, підвищення її якості та інформативності, а також приведення у єдиний формат, який можна завантажити до сховищ даних або аналітичних систем. Цей процес є фундаментальним етапом будь-якого аналітичного проекту, оскільки передбачає збір, організацію та оптимізацію зберігання даних таким чином, щоб їх подальша обробка на конкретній аналітичній платформі була максимально ефективною. Поряд із цим консолідація передбачає оцінку якості даних та їх збагачення, що підвищує точність та надійність аналітичних результатів.

Сьогодні проблема якості даних залишається однією з ключових у побудові інтелектуальних систем. Особливо критично вона проявляється при створенні навчальних систем розпізнавання — як автономних систем, так і підсистем складних інтелектуальних платформ. Високий рівень достовірності вихідних даних визначає не лише надійність функціонування системи в майбутньому, але й її здатність до навчання.

Для реалізації початкового етапу обробки даних було обрано академічну версію аналітичної платформи DeductorStudio, що дозволяє здійснювати первинну передобробку даних та підвищувати їхню якість. Deductor є комплексною аналітичною платформою, призначеною для створення завершених прикладних рішень у сфері аналізу даних. Завдяки єдиній архітектурі вона забезпечує проходження всіх етапів аналітичного процесу: від консолідації даних до побудови моделей та візуалізації результатів (Рис. 2).

Етапи передобробки та очищення даних відіграють ключову роль у підготовці інформації до аналізу. У цьому процесі аналітик адаптує дані відповідно до контексту досліджуваної задачі та методології обробки, використовуючи власний досвід і знання. Такий підхід дозволяє реалізувати гнучкі та інтуїтивні стратегії підготовки даних, що не можуть бути повністю замінені автоматизованими процедурами. Суб'єктивний компонент у роботі аналітика часто є критично важливим для отримання найбільш значущих та практично корисних аналітичних результатів.

У платформі Deductor реалізовані різноманітні алгоритми для виявлення та обробки

помилки у даних: виявлення пропусків у впорядкованих і невпорядкованих наборах, ідентифікація аномальних значень, пошук дублікатів і суперечливих записів, усунення шумів та застосування різних методів фільтрації. Сценарії виявлення помилок, створені один раз, можуть повторно застосовуватися до нових наборів даних, забезпечуючи автоматизацію процесу контролю якості. Крім того, Deductor надає можливість не лише ідентифікувати помилки, але й коригувати їх, наприклад, заповнювати пропуски або редагувати аномальні значення за допомогою статистичних алгоритмів або даних із зовнішніх джерел.

Для аналізу даних був застосований алгоритм k-means, що дозволив провести кластеризацію товарів за цінними характеристиками. Для кожного кластеру були побудовані кілька моделей прогнозування часових рядів, після чого на основі критеріїв якості обрана оптимальна модель для формування позиційного прогнозу.

Розроблена програмна система автоматизує весь процес кластеризації та прогнозування, забезпечуючи ймовірнісну оцінку реалізації товарних груп (Рис. 3). Це дозволяє приймати більш обґрунтовані управлінські рішення, планувати комплекси заходів та ефективно розподіляти ресурси, підвищуючи точність бізнес-прогнозів і оптимізуючи операційну діяльність.

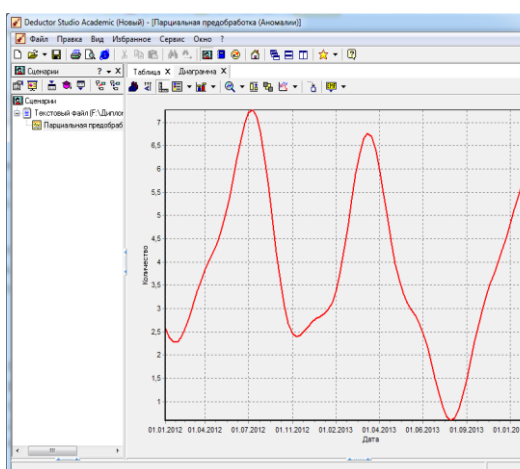


Рис. 2 - Вихідні дані в Deductor Studio після застосування алгоритмів первинної обробки

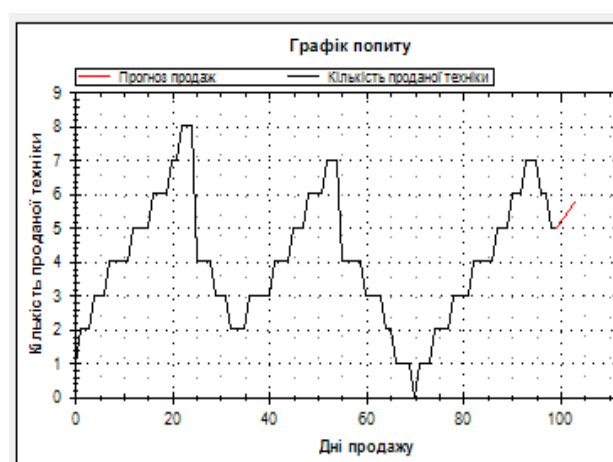


Рис.3 – Прогнозування продажу

#### Список використаних джерел:

1. Барсегян А.А., Куприянов М.С., Степаненко В.В., Холод І.І. Методи та моделі аналізу даних: OLAP и Data Mining, – Рівне.: СПТніН, 2014. – 336с.
2. Семенов П.Б., Рублинецький В.П., Качко Е.Г.. – Харків: Фенікс, 2007. – 211 с.
3. Вікіпедія – вільна енциклопедія: [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://uk.wikipedia.org> – Назва з екрану.
4. Паклин Н.Б., Орешков В.І. Бізнес-аналітика: від даних до знань / Львів: видавництво «Сатурн», 2019. — 624 с.

**Науковий керівник:** *Вершков О.О., к.т.н., доцент, завідувач кафедри ІМКП Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО МОДЕРНІЗАЦІЇ БІОГАЗОВИХ КОМПЛЕКСІВ: ТЕХНОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ТА СТРАТЕГІЧНІ ПЕРСПЕКТИВИ

### Ціль сталого розвитку № 7: Відновлювана енергія

Тімонін О. Е.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Аграрний сектор України стикається з викликами декарбонізації та переходу до циркулярної економіки, де щорічно утворюється понад 200 млн т органічних відходів, значна частина яких (25–30%) джерел стає неконтрольованими викидами метану — потужного парникового газу, що сприяє глобальному потеплінню. Традиційні методи утилізації, як спалювання чи зберігання на полях, призводять до втрати біогенних елементів (азот, фосфор, калій — до 70%), деградації підстав та незалежності від імпортованих мінеральних добрив, що посилює економічні ризики в умовах воєнних руйнувань та енергетичної кризи [1]. Водночас високий потенціал біогазових комплексів для переробки цих відходів в енергію та добрива реалізовано лише на 1–2% через технологічні бар'єри, інвестиції та відкриття адаптованих моделей модернізації, що гальмує формування стійких агроенергетичних кластерів.

У контексті Європейської зеленої угоди та національних зобов'язань України щодо скорочення викидів на 65% до 2030 року модернізація біогазових комплексів набуває критичного значення для трансформації агропромислового виробництва. Ця технологія інтегрує принципи циркулярної економіки, перетворюючи відходи на відновлювану енергію (біогаз, біометан) та високоефективні органічні добрива, забезпечуючи замкнуті цикли ресурсів і зменшуючи вплив викопного палива [2]. Методом дослідження є аналіз сучасних підходів до інтенсифікації біогазоутворення, включаючи оптимізацію органічного навантаження, систему перемішування та «сухого» зброджування, з акцентом на адаптацію до українських умов - значної сировинної бази (солома - 15–20 млн т/рік) та потреб середніх ферм. Очікується, що впровадження таких рішень підвищить енергетичну автономію підприємств на 30–50%, скоротить викиди  $\text{CH}_4$  на 80–90% та оптимізує витрати на добрива, сприяючи сталому розвитку аграрного сектору.

Інтенсифікація можлива через «сухе» зброджування (СР 20–40%), що скорочує об'єми реакторів на 50% та енерговитрати на підігрів на 30%. Для лігноцелюлози (соломи) гідролімітуючий етап (швидкість <10% за добу), але ферменти (целюлази, геміцелюлази) підвищують його до 70–80%, даючи 350–400 м<sup>3</sup> біогазу/т СОР. Оптимальна температура — 45–50°C; перевищення денатурує ферменти.

Модернізація включає очищення біогазу до біометану ( $\text{CH}_4 >95\%$ ) мембранними технологіями (вихід 98%), що дозволяє інтеграцію в газомережі чи використання як біопаливо. Дигестат перетворюється на органо-мінеральне добриво [3]: азот — у  $\text{NH}_4^+$ -форму (коефіцієнт використання 85–90%), що покращує обґрунтовану структуру та родючість на 15–20%.

На відміну від традиційного термічного спалювання біомаси, що супроводжується деструкцією органічної речовини та безповоротною втратою значної частини мінеральних компонентів, передусім сполук азоту, фосфору та калію, анаеробне зброджування забезпечує одночасну генерацію відновлюваної енергії та збереження біогенних елементів у формах, придатних для повторного використання в агроекосистемах. Такий підхід формує передумови для замикання біогеохімічних циклів і трансформації органічних відходів тваринництва та переробної промисловості з екологічного навантаження у вторинний ресурс із високою доданою вартістю.

Сучасні підходи до розвитку біогазових установок ґрунтуються на інтеграції біотехнологічних процесів, інженерної оптимізації та системного управління енергетичними потоками. Класифікація біогазових комплексів за типом субстратної бази, вмістом сухої речовини та масштабом експлуатації дозволяє виокремити сільськогосподарські та

промислові моделі функціонування [4]. Сільськогосподарські установки орієнтовані на переробку низькоконцентрованих субстратів, таких як гноївка, твердий гній і рослинні залишки, що характеризуються вмістом сухої речовини на рівні 5–10%. Це зумовлює необхідність використання реакторів значного об'єму та визначає доцільність застосування бетонних конструкцій як матеріалу з оптимальним співвідношенням вартості та довговічності. Натомість промислові біогазові системи працюють із висококонцентрованими органічними відходами харчової та переробної промисловості, в яких вміст сухої речовини може досягати 30–40%, що потребує застосування герметичних сталевих реакторів із високим рівнем термічної ізоляції та можливістю точного регулювання температурного режиму, оскільки інтенсивність екзотермічних процесів у таких системах істотно зростає.

Ключовим параметром, що визначає ефективність функціонування біогазових установок, є органічне навантаження, яке характеризує кількість органічної речовини, що надходить до реактора на одиницю об'єму за одиницю часу. Підвищення органічного навантаження з традиційних значень 3–4 кг летких твердих речовин на м<sup>3</sup> до 6–8 кг/м<sup>3</sup>·добу дозволяє суттєво інтенсифікувати процес біогазоутворення без збільшення геометричних параметрів реакторів, що сприяє зниженню питомих капітальних витрат і підвищенню економічної ефективності установок. Водночас надмірне підвищення цього показника може призводити до накопичення летких жирних кислот, зниження рівня рН та інгібування метаногенних мікроорганізмів, що обумовлює необхідність точного контролю технологічних параметрів і підтримання стабільного біохімічного середовища.

Сучасні підходи до модернізації біогазових установок базуються на інтеграції біохімічних процесів з інженерними та термодинамічними параметрами. За типом субстратної основи, вмістом сухих речовин (СР) та масштабом розрізняють сільськогосподарські та промислові комплекси [4]:

Сільськогосподарські установки: переробляють низькоконцентровані субстрати (гноївка, силос, рослинні залишки) із вмістом СР 5–10%. Вимагають великих об'ємів реакторів (до 2000–5000 м<sup>3</sup>), тому оптимальними є бетонні конструкції з високою довговічністю (термін служби 30–50 років) та низькою вартістю.

Промислові установки: орієнтовані на висококонцентровані відходи (харчова промисловість, органічні відходи) з вмістом СР до 30–40%. Потрібні герметичні сталеві реактори з термічною ізоляцією та точним контролем температури (35–55°C), після чого екзотермічні реакції тут інтенсивніші.

Забезпечення високого рівня ефективності анаеробного зброджування безпосередньо залежить від гідродинамічних характеристик реактора та ступеня гомогенізації субстрату. Недостатнє перемішування спричиняє стратифікацію середовища, утворення плаваючих шарів і зон осадження, що обмежує масообмін і знижує інтенсивність метаногенезу. Використання адаптованих систем перемішування, зокрема лопатевих міксерів у сільськогосподарських установках та більш інтенсивних турбінних систем у промислових реакторах, дозволяє досягти високого рівня однорідності середовища та мінімізувати ризики технологічної нестабільності.

Система перемішування пошуку гомогенізації субстрату та масообмін. Недостатнє перемішування викликає стратифікацію, седиментацію та локальні зони з рН <6, знижуючи вихід біогазу на 15–25%. Оптимальні рішення:

Лопатеві міксери (20–50 об/хв) для фермерських установ з високим СР.

Турбінні системи для промислових — забезпечують гомогенність >95%, стабілізуючи метаногенез.

Важливим напрямом модернізації є перехід до технологій зброджування субстратів із підвищеним вмістом сухої речовини, що дозволяє оптимізувати геометричні параметри установок, знизити енерговитрати на підігрів та підвищити концентрацію поживних компонентів у кінцевому продукті [5]. Використання складних лігноцелюлозних матеріалів, таких як солома чи рослинні рештки, обмежується низькою швидкістю гідролізу, яка є лімітуючою стадією процесу, тому застосування ферментативних препаратів сприяє

інтенсифікації деструкції полімерних структур і підвищенню виходу біогазу. При цьому ефективність ферментативних процесів визначається дотриманням оптимального температурного режиму, оскільки відхилення від нього призводить до втрати каталітичної активності ферментів.

Суттєвим елементом технологічної модернізації біогазових комплексів є поглиблена трансформація сирого біогазу у стандартизований енергетичний продукт - біометан, що відповідає вимогам до природного газу за основними фізико-хімічними параметрами. Первинний біогаз, отриманий у процесі анаеробне зброджування, як правило, містить 50–70% метану ( $\text{CH}_4$ ), 30–50% діоксиду вуглецю ( $\text{CO}_2$ ), а також домішки сірководню ( $\text{H}_2\text{S}$ ), аміаку ( $\text{NH}_3$ ), водяної пари та силосанів.

Паралельно з енергетичною валоризацією газової фази відбувається глибока трансформація твердої та рідкої фракцій збродженого субстрату, що призводить до утворення дигестату - стабілізованого органо-мінерального продукту з високою агрономічною цінністю. У процесі анаеробного зброджування складні органічні сполуки азоту (білки, амінокислоти) піддаються мікробіологічній мінералізації з утворенням амонійної форми азоту ( $\text{NH}_4^+$ ), яка є безпосередньо доступною для рослин. Частка мінералізованого азоту у дигестаті може досягати 60–80% від загального вмісту, що суттєво перевищує аналогічні показники для сирого гною чи компосту [5]. Це обумовлює підвищення коефіцієнта використання азоту рослинами до 85–90%, тоді як для традиційних органічних добрив цей показник зазвичай не перевищує 50–60%.

Сучасні підходи до управління дигестатом передбачають його фракціонування на тверду і рідку частини з подальшою переробкою: тверда фракція може використовуватися як органічне добриво або субстрат для виробництва компосту, тоді як рідка — як високоефективне азотне добриво або сировина для отримання концентрованих добрив шляхом технологій мембранної фільтрації (наприклад, зворотного осмосу чи нанофільтрації). У результаті формується замкнений цикл управління поживними речовинами, що знижує залежність аграрного виробництва від синтетичних мінеральних добрив і одночасно мінімізує ризики забруднення ґрунтів і водних ресурсів.

Узагальнюючи, модернізація біогазових комплексів забезпечує мультиплікативний ефект, що проявляється у підвищенні енергетичної автономії аграрних підприємств, зниженні екологічного навантаження, оптимізації витрат на мінеральні добрива та покращенні родючості ґрунтів. Інтеграція таких технологій у виробничі системи аграрного сектору формує основу для переходу до сталих моделей господарювання, у яких енергетичні, екологічні та економічні компоненти функціонують як взаємопов'язані елементи єдиної системи.

#### Список використаних джерел:

1. Скляр Р. В., Скляр О. Г. Теоретичні дослідження режимів і параметрів метантенку біогазової установки. *Науковий вісник ТДАТУ* 2020. Вип. 10, т. 1. URL: <http://elar.tsatu.edu.ua/bitstream/123456789/11292/1/14.80.pdf>
2. Скляр О. Г., Комар А. С. Теоретичні аспекти моделювання машинної технології утилізації органічних відходів. *Праці ТДАТУ: наукове фахове видання*. Запоріжжя: ТДАТУ, 2023. Вип. 23, т. 1. С. 104 – 114. DOI: 10.31388/2078-0877-2023-23-1-104-115.
3. Акулов В.Д. Шляхи підвищення енергетичної ефективності біогазової установки. *Праці ТДАТУ: наукове фахове видання*. Запоріжжя: ТДАТУ, 2024. Вип. 24. Т. 2. С. 27-36. <https://doi.org/10.32782/2078-0877-2024-24-2-3>
4. Скляр Р. В., Скляр О. Г. Обґрунтування способу перемішування субстрату для експериментальної біогазової установки. *Науковий вісник ТДАТУ*. 2020. Вип. 10, т. 1. URL: [http://elar.tsatu.edu.ua/bitstream/123456789/11287/1/06.80\\_2.pdf](http://elar.tsatu.edu.ua/bitstream/123456789/11287/1/06.80_2.pdf)
5. О. Г. Скляр, Р. В. Скляр, А. С. Комар, В. Д. Акулов. Технологічні аспекти оптимізації біогазових установок. *Науковий вісник ТДАТУ*, 2025. Вип. 15. Т.1. С. 129-135 <https://doi.org/10.32782/2220-8674-2025-25-1-15>

**Науковий керівник:** *Скляр Р.В, к.т.н., доцент кафедри ОПХВ Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ МАШИНИ ДЛЯ ДІЛЕННЯ ТІСТА

### Ціль сталого розвитку №9: Інновації та інфраструктура

Товстоног В. В.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

До тістоділильних відносяться машини, що виконують операції по розподілу тіста на шматки однакової маси і форми. Складність виконання цих операцій полягає в специфічності властивостей тіста: воно є продуктом з капілярно-пористою структурою, що утримується пружним еластично-пластичним скелетом, пори якого заповнені газом, що складається з вуглекислоти, пари води, спирту і інших продуктів бродіння. Під дією газу, що утворюється в процесі бродіння, збільшується об'єм тіста, зменшується щільність і міняються структура і властивості складових частин.

Усі тістоділильні машини ділять тісто за об'ємним принципом. Тому для отримання шматків однакової маси тісто повинне мати постійну рівномірну розподілену щільність. Основним якісним показником роботи тістоділильних машин є точність маси шматків тіста. Визначення точності роботи тістоділильної машини має кінцевою метою забезпечення випуску стандартної продукції, скорочення виробничих втрат і виявлення можливих відхилень в технологічних параметрах приготування тістових напівфабрикатів.

Тістоділильна машина ХДФ-М2 призначена для ділення тіста із пшеничної і житньої муки. Машина (рис. 1) складається з прийомної воронки, корпуса з шнеками, що обертаються назустріч один одному, ділильного барабана з поршнем, конвеєра і приводних механізмів. Ця машина ділить тісто за об'ємом.

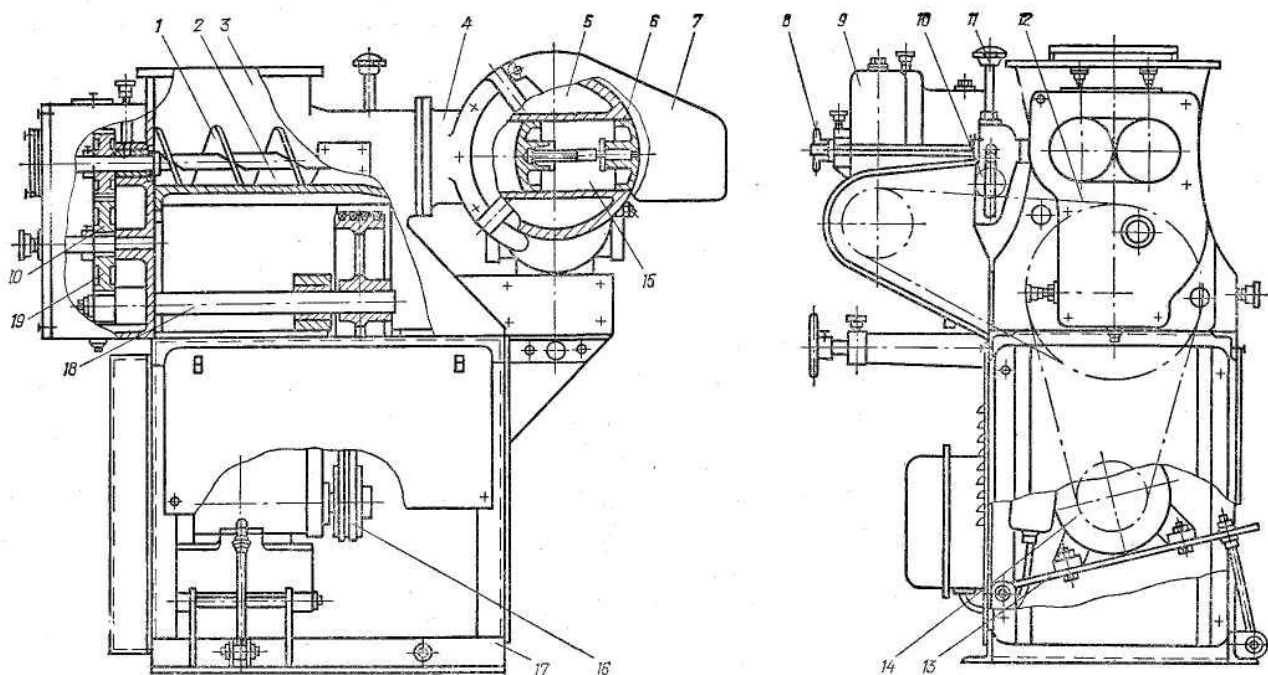


Рис. 1 – Тістоділильна машина ХДФ-М2:

1 – нагнітаючі шнеки; 2 – робоча камера; 3 – прийомна воронка; 4 – горловина; 5 – ділильна головка; 6 – направляючий поршень; 7 – щиток; 8 – зірка привода конвеєра; 9 – редуктор; 10 – натяжний ролик; 11 – фіксатор; 12, 16 – клинопосова передача; 13 – підмоторна плита; 14 – електродвигун; 15 – циліндричний канал; 17 – станина; 18 – проміжний вал; 19, 20 – шестірня привода шнеків.

Машина для поділу тіста ХДФ-М2 характеризується недостатньою надійністю в

експлуатації, що зумовлено відсутністю запобіжного механізму. Це створює ризик виникнення поломок у разі потрапляння сторонніх предметів у робочу зону або при засиханні частинок тіста між корпусом і барабаном ділильної голівки. У таких випадках відсутність захисту може призводити до перевантаження вузлів машини, їх передчасного зношування або навіть аварійного виходу з ладу. Крім того, конструкція машини не передбачає можливості регулювання тиску в мірній камері, що негативно впливає на стабільність процесу та знижує точність поділу тіста на заготовки однакової маси.

Основною метою запропонованої модернізації є підвищення експлуатаційної надійності обладнання, а також забезпечення можливості регулювання тиску в мірній камері для досягнення більш високої точності дозування. Це дозволить стабілізувати технологічний процес, зменшити відхилення маси тістових заготовок і, відповідно, підвищити якість готової продукції.

Досягнення поставленої мети забезпечується вдосконаленням конструкції пружної ланки, яка оснащується спеціальним пристроєм для регулювання ступеня її натягнення. Завдяки цьому з'являється можливість змінювати робочі параметри машини залежно від властивостей тіста, що дозволяє більш точно контролювати процес поділу та адаптувати його до різних умов виробництва.

Відмітною конструктивною особливістю модернізованої машини є також нове рішення вузла з'єднання горловини корпусу нагнітача з ділильною голівкою. Замість традиційних ущільнювальних елементів запропоновано використання стягнутого розрізного кільця, яке встановлюється на горловині та забезпечує надійне кріплення. При цьому функцію ущільнення виконують розсувні кільця, розташовані у вигляді спіралі. Така конструкція дозволяє автоматично змінювати пропускну спроможність вузла залежно від тиску тіста.

У процесі роботи, під дією тиску, тісто взаємодіє зі спіральними кільцями, розсуваючи їх на необхідну величину. У результаті цього відбувається саморегулювання прохідного перерізу, що забезпечує стабілізацію тиску на виході незалежно від коливань тиску на вході. Завдяки такому ефекту досягається більш рівномірна подача тіста до ділильної голівки, що безпосередньо впливає на підвищення точності поділу та однорідність маси заготовок.

Таким чином, запропонована модернізація дозволяє не лише усунути основні недоліки базової машини, але й значно покращити її технічні та експлуатаційні характеристики. Підвищення надійності роботи, стабілізація тиску та покращення точності ділення тіста роблять удосконалену конструкцію більш ефективною та придатною для використання в сучасних умовах хлібопекарського виробництва.

#### **Список використаних джерел:**

1. Інноваційні технології та обладнання галузі. Переробка продукції рослинництва: посібник-практикум. / К. О. Самойчук, С. В. Кюрчев, В. Ф. Ялпачик, Н. О. Паляничка, В. О. Верхованцева, О. П. Ломейко. ТДАТУ. – Мелітополь: видавничо-поліграфічний центр «Lux», 2020. 312 с.
2. Самойчук К.О. Технологічне обладнання хлібопекарської і макаронної галузі: навчальний посібник / К.О. Самойчук, В.О. Олексієнко, Н.О. Паляничка., В.Ф. Ялпачик – Київ: ПрофКнига, 2021. 372 с.
3. Основи розрахунку та конструювання обладнання переробних і харчових виробництв: підручник / ТДАТУ: за ред. Самойчука К.О. – К : ПрофКнига, 2020. 428с.
4. Самойчук К.О., Ялпачик В.Ф., Кюрчев С.В., Буденко С.Ф., Верхованцева В.О., Паляничка Н.О., Циб В.Г. Обладнання складів для зберігання плодоовочевої та м'ясомолочної продукції. Лабораторний практикум. Мелітополь: Видавничий будинок ММД, 2019. – 170 с.

**Науковий керівник:** *Самойчук К.О., д.т.н., професор, завідувач кафедри ОПХВ Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ТА РІШЕННЯ ПРИ УТИЛІЗАЦІЇ ПАКУВАЛЬНОЇ ТАРИ

**Ціль сталого розвитку №9: Інновації та інфраструктура**  
**Ціль сталого розвитку № 12: Відповідальне споживання**

**Чайка А. В.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Україна щорічно генерує близько 600 млн тонн відходів, де значну частку становить використана упаковка. Полімерні матеріали мають тривалий період розпаду – більше сотні років, що призводить до накопичення мікропластику в екосистемах. Неналежне поводження з відходами, таке, як наприклад, термічне розкладання без сортування, спричиняє викиди високотоксичних речовин. Окрім того, розширення смітєвих полігонів призводить до вилучення цінних земель та забруднення підземних вод. Критична ситуація зумовлена дисбалансом між швидким розвитком ринку пакування та відсутністю системних механізмів переробки відходів.

З 2025 року в Європейському Союзі діє Регламент PPWR (Packaging and Packaging Waste Regulation), який скасовує декларативну «теоретичну придатність» упаковки до рециклінгу на користь реальних показників. Документ визначає амбітні орієнтири, а саме: досягнення 70% рівня фактичної переробки до 2030 року та перехід до замкненого циклу («високоякісної переробки») до 2035 року. В свою чергу, Україна адаптує національну систему до європейських вимог циркулярної економіки, впроваджуючи уніфіковане маркування контейнерів за кольорами та диференційовані технологічні схеми збору відходів для різних типів територіальних громад.

Загострення екологічної кризи через надлишок пакувальних відходів робить проблему їхньої утилізації максимально актуальною. Найбільш проблемним сегментом залишаються різні типи пакувальної тари. Особливої актуальності набуває комплексний аналіз стандартів пакувальної сировини та технологій її виробництва, що диктується необхідністю мінімізації критичних екологічних ризиків та неконтрольованого впливу пакувальних відходів на довкілля в умовах глобальної кризи перевиробництва. У структурі щорічного накопичення 600 млн тонн відходів, в Україні стрімко зростає частка пакувальної тари харчового та нехарчового призначення. На сьогодні споживче пакування становить близько половини загального обсягу твердих побутових відходів, зі стійкою динамікою до подальшого зростання. Зазначена динаміка є прямим наслідком трансформації споживчої поведінки та глобального домінування концепції одноразового використання пакувальних засобів.

Процес розробки сучасного пакувального обладнання структурується за функціональним призначенням: від систем виробництва первинної тари та фасувально-закупорювальних комплексів до засобів формування транспортних партій і техніки для переробки використаної упаковки. Зниження антропогенного тиску пакувальної тари на довкілля потребує впровадження принципів екодизайну ще на стадії розробки продукту. Ключовими інструментами мінімізації матеріаломісткості є зменшення ваги, ліквідація надлишкового пакування (оверпакінгу) та перехід до реалізації концентрованої продукції.

Сучасні дослідження науковців зосереджені на розробці інноваційних та екологічно безпечних видів упаковки. Пріоритетним напрямом є створення «активних» оболонок, зокрема їстівних покриттів, та інтеграція ферментних систем у структуру полімерних матеріалів. Впровадження в харчову індустрію пакування з антибактеріальними компонентами та біоактивними речовинами дозволяє не лише забезпечити захист продукту, а й активно керувати його терміном придатності.

Циклічне використання тари для напоїв є ефективним інструментом декарбонізації та ресурсозбереження. На відміну від полімерної та металевої упаковки, що орієнтовані на регенерацію матеріалу, скляна тара забезпечує багаторазову рециркуляцію виробу без втрати

властивостей. Попри вищу капіталомісткість багаторазових систем, їх впровадження є ключовим критерієм екологічної безпеки. Проектування нових пакувальних рішень має базуватися на принципах замкненого циклу, що передбачає поєднання роздільного збору з механічною або хімічною переробкою вторинної сировини для створення нових товарів.

Ефективність менеджменту пакувальних відходів в Україні залежить від імплементації системно-законодавчих інструментів, зокрема:

впровадження розширеної відповідальності виробника, що покладає на суб'єктів господарювання фінансове забезпечення процесів збирання та рециклінгу тари;

розбудова депозитно-заставної системи (DRS) через мережу фандоматів для стимулювання споживачів до повернення використаної упаковки, з видачею чеку, який можна обміняти на готівку в касі магазину або використати як знижку на покупки;

створення державою таких фінансових умов, за яких виробнику буде вигідніше купувати вторинну сировину (рециклат), ніж первинну (нафтохімічну або природну).

Проблема утилізації пакувальної тари в Україні потребує негайного системного вирішення через критичне накопичення відходів, тривалий розпад полімерів та забруднення довкілля. Встановлено, що найефективнішим шляхом є перехід до циркулярної економіки відповідно до європейських стандартів PPWR. Пріоритетними рішеннями визначено: впровадження екодизайну та мінімізацію матеріаломісткості тари на етапі виробництва; розвиток інноваційних біоактивних пакувальних матеріалів; перехід на багаторазову скляну тару як інструмент декарбонізації. Ключовими законодавчими інструментами мають стати розширена відповідальність виробника, депозитно-заставна система збору тари через фандомати й економічне стимулювання використання вторинної сировини замість первинної. Комплексне поєднання технологічних, економічних та правових механізмів дозволить зменшити антропогенний тиск на екосистеми.

#### **Список використаних джерел:**

1. Вступ до фаху: Конспект лекцій для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» / Ковальов О.О., Самойчук К.О., Олексієнко В.О., Паляничка Н.О., Петриченко С.В., Верхоланцева В.О., Колодій О.С.: ТДАТУ. – Мелітополь, 2021. – 180 с.
2. Інноваційні технології та обладнання галузі. Переробка продукції тваринництва: посібник-практикум / К. О. Самойчук, С. В. Кюрчев, Н. О. Паляничка, В. О. Верхоланцева, С. В. Петриченко, О. О. Ковальов: ТДАТУ. – Мелітополь: видавничо-поліграфічний центр «Forward press», 2020. – 250 с.
3. Ковальов О.О, Самойчук К.О., Необхідні умови забезпечення конкурентоздатності України на світових ринках продуктів харчування. Матеріали шостої міжнародної науково-практичної конференції «Інтеграційні та інноваційні напрями розвитку харчової індустрії» (3-4 листопада 2022 р). — вид. ФОП Гордієнко Є.І., Черкаси, 2022 с. 143-146.
4. Palanychka N, Verkholyantseva V, Kovalyov A. Use of energy-efficient equipment in drinking milk technological line. Сучасна інженерія агропромислових і харчових виробництв: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (24-25 листопада 2022 року). Харків: ДБТУ, 2022. с. 90-92.

**Наукові керівники:** *Ковальов О. О. к.т.н., ст. викл каф ОПХВ Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

*Паляничка Н. О. к.т.н., доцент каф ОПХВ Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## СЕКЦІЯ 3 ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ЕНЕРГЕТИКА ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ

### ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ЯК ЧИННИК ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ У СУЧАСНИХ УМОВАХ

#### Ціль сталого розвитку № 7: Відновлювана енергія

**Болтянський О. Б.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

У сучасних умовах господарювання енергозбереження перестало бути вузькотехнічним напрямом оптимізації окремих виробничих операцій і перетворилося на важливий чинник економічної стійкості підприємства. Зростання вартості енергоресурсів, потреба в підвищенні конкурентоспроможності, екологічні виклики, а також необхідність зменшення залежності від зовнішніх джерел енергопостачання змушують підприємства переглядати підходи до формування своєї виробничої, інвестиційної та управлінської політики. За таких умов ефективність діяльності дедалі більше визначається не лише обсягами виробництва чи рівнем прибутку, а й здатністю раціонально використовувати енергію, скорочувати енерговитрати, модернізувати технологічні процеси та своєчасно впроваджувати організаційні рішення у сфері енергоменеджменту.

Енергозбереження доцільно розглядати як системну характеристику сучасного підприємства, що поєднує технічні, економічні, організаційні та управлінські заходи. Його значення полягає не лише у прямому зниженні витрат на паливно-енергетичні ресурси, а й у формуванні передумов для підвищення продуктивності, гнучкості виробничої системи та якості управлінських рішень. У науковій літературі підкреслюється, що розроблення стратегії енергозбереження має враховувати чинники впливу на витрати енергоресурсів, ризики, пов'язані з енергоефективністю діяльності підприємства, а також елементи зовнішнього і внутрішнього середовища [1, с. 712]. Це означає, що енергозбереження не може обмежуватися разовими технічними заходами. Воно потребує інтеграції у загальну стратегію розвитку підприємства, де кожне рішення щодо обладнання, технології, логістики чи модернізації розглядається крізь призму енергетичної доцільності.

Для сучасних підприємств особливого значення набуває впровадження систем енергетичного менеджменту. Саме вони забезпечують перехід від фрагментарного реагування на зростання енерговитрат до системного моніторингу, контролю та оптимізації споживання енергії. У сучасних дослідженнях енергоменеджмент трактується як проактивний і систематичний моніторинг, контроль і оптимізація споживання енергії з метою збереження ресурсів, захисту клімату та економії коштів [2, с. 13–14]. Водночас ефективність систем енергоменеджменту стає критичним чинником економічного розвитку і конкурентоспроможності, а раціональне енергоспоживання слід розглядати в контексті сучасних викликів, зокрема змін клімату, зростання цін на енергоресурси та потреби сталого розвитку. Таким чином, для підприємства енергозбереження є не додатковим напрямом діяльності, а невід'ємною частиною сучасної системи управління.

Економічний ефект від енергозбереження проявляється у кількох взаємопов'язаних напрямках. Насамперед це зменшення собівартості продукції або послуг за рахунок скорочення питомих витрат енергії. Другим важливим результатом є підвищення фінансової стійкості підприємства, оскільки зниження енергомісткості виробництва зменшує чутливість до цінових коливань на енергоринку. Третім напрямом є зростання конкурентоспроможності, адже енергоощадні технології дають змогу поєднати економію ресурсів із підвищенням якості організації виробництва. У праці Г. О. Селезньової підкреслено, що розроблення стратегії енергозбереження з урахуванням виявлених елементів дає змогу підвищити

результативність її впровадження та ефективність діяльності підприємства у цілому [1, с. 714]. Тому енергозбереження доцільно оцінювати не лише як засіб економії, а як чинник довгострокового зміцнення позицій підприємства на ринку.

Разом із тим сучасне енергозбереження дедалі тісніше пов'язується з використанням відновлюваних джерел енергії. Для багатьох підприємств це вже не лише екологічний орієнтир, а практичний шлях диверсифікації енергозабезпечення та зниження залежності від централізованих мереж. Науковці наголошують, що використання відновлюваних джерел енергії є одним із раціональних способів заміщення викопного палива, а їхня екологічна безпечність зменшує негативний вплив енергетики на довкілля. Водночас автори звертають увагу на нерівномірність постачання й споживання такої енергії та доводять, що максимальна економічна й енергетична ефективність досягається за оптимального рівня заміщення традиційної енергії відновлюваною [3, с. 126]. Отже, для підприємства важливо не просто впровадити джерело альтернативної енергії, а забезпечити його інтеграцію в загальну енергетичну систему виробництва.

Суттєвим напрямом підвищення ефективності є застосування технічних рішень, що поєднують відновлювані джерела енергії з енергоощадним обладнанням. Показовим прикладом є використання геліосушарок у виробничих процесах. У праці науковцями запропоновано конструкцію геліосушарки з тепловим насосом, застосування якого дає змогу збільшити теплопродуктивність установки вдвічі [4, с. 145]. Автори наголошують, що використання сонячних повітряних колекторів і теплових насосів у складі сушильних систем дає можливість знизити споживання енергоресурсів, зменшити залежність від централізованого енергозабезпечення та підвищити рівень автономності виробництва [4, с. 147]. Для підприємств це особливо важливо в умовах ризиків перебоїв енергопостачання, коли енергозбереження поєднується з підвищенням технологічної надійності.

Не менш вагомим є аналітичний аспект енергозбереження. Раціональне управління енерговикористанням потребує не тільки технічних інновацій, а й інструментів прогнозування та моделювання. Проведене математичне моделювання процесу сушіння фруктів у геліосушарці надало можливість розробити науково обґрунтовані рекомендації щодо прогнозування тепломасообмінних процесів, удосконалення технології й обладнання для сушіння фруктів [5]. Практичне значення такого підходу полягає в тому, що енергозбереження стає керованим процесом: підприємство може не лише фіксувати витрати енергії постфактум, а й прогнозувати режими роботи обладнання, оцінювати наслідки технологічних змін і відбирати найефективніші рішення ще на етапі проектування або модернізації виробництва.

Ще одним важливим вектором сучасного розвитку є інтелектуалізація систем керування енергетичними процесами. Застосування алгоритмів нечіткої логіки відкриває можливість більш гнучко керувати використанням відновлюваних джерел енергії в умовах високої мінливості зовнішніх параметрів. У дослідженні співавторів наукової праці, підкреслено, що інструментарій Fuzzy Logic дає змогу вводити до алгоритмів керування інтелектуальну складову, спрощує представлення складних моделей і є особливо важливим у ситуаціях стохастичної зміни входних параметрів [3, с. 126]. Для підприємств це має не лише технічне, а й економічне значення: інтелектуальні системи управління дозволяють швидше реагувати на коливання навантажень, узгоджувати виробництво й споживання енергії, знижувати втрати та підвищувати віддачу від уже встановленого обладнання. Отже, енергозбереження в сучасному розумінні дедалі більше переходить від простої модернізації обладнання до поєднання техніки, аналітики й цифрового управління.

Водночас успішність політики енергозбереження на підприємстві визначається не лише технічними, а й організаційно-економічними передумовами. Ідеться про наявність кваліфікованого персоналу, доступ до фінансових ресурсів, управлінську підтримку з боку керівництва, систему мотивації, а також можливість залучення зовнішнього фінансування на реалізацію енергоефективних проєктів. В теперішній час акцентується увага на важливості кваліфікації персоналу, фінансових ресурсів та інноваційних управлінських рішень, а також

окреслено різні джерела фінансування енергоефективних проєктів — державні програми, міжнародні фонди та корпоративне фінансування. Це дає підстави стверджувати, що енергозбереження є економічно результативним лише тоді, коли воно забезпечене належною інституційною та фінансовою базою. Інакше навіть технічно обґрунтовані рішення не переходять у реальну практику господарювання.

Сучасний підхід до енергозбереження вимагає поєднання короткострокових і довгострокових рішень. До першої групи належать удосконалення норм витрат, оптимізація режимів роботи обладнання, облік і моніторинг енергоспоживання, зменшення втрат у мережах і виробничих процесах. Друга група охоплює структурні зміни: технічне переоснащення, впровадження систем альтернативних джерел енергії, розвиток цифрових систем енергоменеджменту та модернізацію виробничої інфраструктури. У цьому контексті слушною є позиція про те, що стратегія енергозбереження має охоплювати не лише окремі заходи, а цілісні блоки управлінських і технологічних рішень, пов'язаних із досягненням економічних та екологічних цілей підприємства [1, с. 713–714; 2, с. 14]. Саме така логіка дозволяє розглядати енергозбереження як один із базових компонентів сучасної моделі ефективного підприємства.

Отже, енергозбереження в сучасних умовах є не другорядною допоміжною функцією, а одним із ключових чинників підвищення ефективності діяльності підприємств. Воно впливає на собівартість продукції, конкурентоспроможність, фінансову стійкість, інноваційну активність, екологічну відповідальність і рівень енергетичної безпеки підприємства. Практика впровадження систем енергоменеджменту, застосування відновлюваних джерел енергії, використання теплових насосів, математичного моделювання та інтелектуальних алгоритмів керування засвідчує, що енергозбереження формує реальні резерви підвищення результативності господарювання. Саме тому для сучасного підприємства питання енергоощадності мають розглядатися не як локальний інженерний напрям, а як стратегічна основа економічної стійкості та розвитку в умовах нестабільного середовища.

#### Список використаних джерел

1. Селезньова Г. О. Сутність та складові елементи стратегії енергозбереження підприємства. *Економіка і суспільство*. 2017. Вип. 13. С. 711–715.
2. Кириленко О. В., Денисюк С. П., Басок Б. І., Туниця Ю. Ю. Енергетичний менеджмент: нові пріоритети XXI століття. *Енергетика: економіка, технології, екологія*. 2024. № 1. С. 8–28.
3. Syrotyuk S., Halchak V., Lopushniak V., Korobka S., Syrotyuk H., Stanytskyu T., Yankovska K., Jakubowski T., Giełżecki J., Boltyanskyi B. The application of fuzzy logic algorithms in controllers for controlling the use of renewable energy sources. *Przegląd Elektrotechniczny*. 2025. R. 101, nr 2. P. 125–132. DOI: 10.15199/48.2025.02.30.
4. Коробка С. В., Кригуль Р. Є., Бабич М. І., Стукалець І. Г., Сиротюк С. В., Болтянський Б. В. Опис виробничої геліосушарки з тепловим насосом. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного*. 2023. Вип. 23, т. 1. С. 145–152. DOI: 10.31388/2078-0877-2023-23-1-145-152.
5. Коробка С. В., Стукалець І. Г., Сиротюк С. В., Скляр О. Г., Скляр Р. В., Болтянський Б. В., Баранович С. М. Математичне моделювання процесу сушіння фруктів у геліосушарці. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного*. 2023. Вип. 23, т. 2. С. 78–98.

## ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ МОНІТОРИНГУ ТА РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ

### Ціль сталого розвитку №9: Інновації та інфраструктура

**Венедиктов Є. М.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Сучасний розвиток інформаційних технологій суттєво трансформує підходи до забезпечення цивільної безпеки та реагування на надзвичайні ситуації (НС). Зростання кількості техногенних, природних і воєнних загроз зумовлює необхідність упровадження інноваційних цифрових рішень для моніторингу ризиків, оперативного інформування населення та координації дій служб реагування. Особливого значення набувають цифрові інструменти, які забезпечують швидке отримання інформації, аналіз даних у режимі реального часу та підвищення ефективності управлінських рішень у сфері цивільного захисту.

У сучасних умовах цифровізація систем цивільного захисту стає одним із пріоритетних напрямів розвитку безпекового сектору. Цифрові технології забезпечують автоматизацію процесів збору, оброблення та передачі інформації, що дозволяє оперативно реагувати на загрози та мінімізувати наслідки надзвичайних ситуацій. Завдяки інноваційним інформаційним технологіям функціонують автоматизовані системи моніторингу якості води й повітря, рівня радіаційного забруднення територій, стану сейсмічної та вулканічної активності, автоматичні протипожежні системи, системи технологічного контролю на виробництвах та інші технічні засоби запобігання й ліквідації НС та їх наслідків [1].

Значний потенціал у сфері забезпечення безпеки життєдіяльності мають соціальні мережі та месенджери. За допомогою соціальних мереж доцільно поширювати базові знання щодо безпеки життєдіяльності та цивільного захисту, зокрема розміщувати інформацію про правила поведінки в надзвичайних ситуаціях, поводження з небезпечними предметами й речовинами, евакуації під час пожеж, повеней, ракетних атак тощо. Завдяки можливостям вебдизайну такі матеріали доцільно подавати у вигляді анімаційних роликів, відеосюжетів, інтерактивних таблиць і карт, яскравих схем та банерів. Водночас за допомогою месенджерів можна оперативно надсилати повідомлення про НС та їх наслідки, інформацію про засоби зв'язку з рятувальними службами й місця розташування пунктів незламності.

Одним із найбільш поширених цифрових інструментів є мобільні застосунки оповіщення населення. В Україні значного поширення набули системи інформування про повітряні тривоги, надзвичайні події та загрози техногенного характеру. Такі застосунки забезпечують швидке отримання повідомлень у режимі реального часу та сприяють підвищенню рівня готовності населення до дій у кризових ситуаціях. Позитивними прикладами використання таких технологій є мобільний застосунок «Повітряна тривога» та чатбот «Укриття» [2].

Важливе місце в системах моніторингу займають геоінформаційні системи (GIS), які дозволяють здійснювати просторовий аналіз ризиків та прогнозування розвитку НС. ГІС є комплексними прикладними системами, що інтегрують географію, інформатику, технології САПР, дистанційне зондування, GPS-навігацію, мультимедійні технології та бази даних. Використання GIS-технологій забезпечує збір, зберігання, оброблення, аналіз і візуалізацію просторових даних для підтримки прийняття управлінських рішень. Такі системи дають можливість оперативно відображати зони ураження, маршрути евакуації, місця розташування захисних споруд та об'єктів критичної інфраструктури [3]. Це значно підвищує ефективність координації дій аварійно-рятувальних служб.

Перспективним напрямом є використання технологій штучного інтелекту (ШІ) та машинного навчання у системах цивільного захисту. Технології ШІ здатні швидко аналізувати великі масиви інформації, здійснювати моніторинг дотримання правил

дорожнього руху, вимог охорони праці, контролювати технологічні процеси на виробництвах та об'єктах критичної інфраструктури, а також прогнозувати ймовірність виникнення надзвичайних ситуацій на основі аналізу різних чинників і показників датчиків [4]. Наприклад, системи прогнозування можуть використовуватися для оцінювання ризиків пожеж або техногенних аварій. Крім того, технології ШІ застосовуються в роботизованих засобах ліквідації НС та безпілотних літальних апаратах із системами машинного зору.

Важливим компонентом цифрової інфраструктури є автоматизовані системи моніторингу стану навколишнього середовища. Використання датчиків IoT (Internet of Things) дозволяє контролювати рівень забруднення повітря, радіаційний фон, стан водних ресурсів та інші параметри, що впливають на безпеку населення [5]. Передача даних у режимі реального часу забезпечує швидке виявлення небезпечних змін та оперативне реагування відповідних служб.

Крім того, цифрові технології активно використовуються для навчання населення правилам поведінки у НС. Онлайн-платформи, інтерактивні тренажери та мобільні сервіси дозволяють проводити дистанційне навчання з питань цивільного захисту, підвищуючи рівень обізнаності громадян і їх готовність до дій в умовах небезпеки.

Водночас упровадження цифрових інструментів супроводжується низкою проблем. Серед основних викликів можна виділити недостатній рівень кіберзахисту, обмеженість фінансових ресурсів та нерівномірний доступ населення до цифрових технологій.

Подальший розвиток цифрових інструментів у сфері цивільної безпеки повинен базуватися на інтеграції сучасних інформаційних технологій, розвитку інноваційної інфраструктури та міжнародній співпраці.

Отже, цифрові інструменти моніторингу та реагування на надзвичайні ситуації є важливим елементом сучасної системи цивільного захисту. Використання мобільних застосунків, GIS-технологій, ШІ та IoT-платформ підвищує ефективність реагування на загрози та забезпечує оперативне інформування населення. Основними проблемами цифровізації систем безпеки залишаються питання кіберзахисту, фінансування та доступності технологій. Перспективи розвитку пов'язані зі створенням інтегрованих цифрових платформ цивільного захисту та впровадженням інноваційних технологій аналізу даних.

#### **Список використаних джерел:**

1. Бондар Д. В. Цифровізація систем цивільного захисту та забезпечення безпеки життєдіяльності: актуальні питання правового регулювання та матеріально-технічного забезпечення // *Juridical Scientific and Electronic Journal*. 2024. № 12. С. 543–546. DOI: 10.32782/2524-0374/2024-12/126.
2. Яцух О. В. Дослідження та розробка ефективних стратегій реагування громадян на надзвичайні ситуації // *Фізичне виховання, безпека життєдіяльності і сучасні технології виробництва* : зб. тез доп. III Всеукр. наук.-практ. конф. (електронне вид.), 12 берез. 2026 р. / за заг. ред. А. А. Івашури. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2026. – С. 196–200.
3. Hao-wei, YAO & Wen-li, DONG & Dong, LIANG & Rogner, Arnd & Jing-wei, LAI. (2011). Application of GIS on Emergency Rescue. *Procedia Engineering*. 11. 185-188. 10.1016/j.proeng.2011.04.645.
4. Caburao E. How AI in Emergency Management Contributes to Workplace Safety [Електронний ресурс] / Eunice Arcilla Caburao // *SafetyCulture*. – 2024. – 30 Sept. – Режим доступу: <https://safetyculture.com/topics/emergency-management/ai-in-emergency-management/> (дата звернення: 09.05.2026).
5. Leong W. Internet of Things for Enhancing Public Safety, Disaster Response, and Emergency Management // *Engineering Proceedings*. 2025. Vol. 92. P. 61. DOI: 10.3390/engproc2025092061.

**Науковий керівник:** *Яцух О. В., к.с.г.н., доцент кафедри цивільної безпеки Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## ЗАСТОСУВАННЯ MATLAB ДЛЯ ІНТЕРАКТИВНОЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ МАТРИЧНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ І РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ ЛІНІЙНОЇ АЛГЕБРИ В ГЕОДЕЗІЇ

### Ціль сталого розвитку № 4: Якісна освіта

Діденко А. С.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

У сучасній геодезії точність, швидкість обробки даних та наочність відображення просторових процесів мають ключове значення. Робота з координатами, перетворення систем відліку, обробка результатів вимірювань ґрунтуються на застосуванні методів лінійної алгебри, зокрема матричних перетвореннях. Для майбутнього фахівця-геодезиста важливо не лише виконувати обчислення, а і розуміти геометричний зміст цих процесів: як змінюється положення об'єкта в просторі, як відбувається поворот, масштабування та перенесення координат.

У роботі розглянуто можливості інтерактивної візуалізації матричних перетворень і розв'язання задач лінійної алгебри з використанням середовища MATLAB. Зазначене середовище є ефективним інструментом для реалізації таких задач, оскільки забезпечує поєднання абстрактних математичних моделей із їх наочним геодезичним змістом, що сприяє глибшому розумінню матеріалу та формуванню професійних компетентностей [1].

Актуальність дослідження зумовлена такими чинниками: високою швидкістю обчислень; можливістю обробки великих масивів геодезичних даних; забезпеченням високої точності результатів і мінімізацією похибок; ефективною роботою з матрицями та векторами; автоматизацією обчислювальних процесів; розвиненими засобами візуалізації; можливістю інтеграції з геоінформаційними системами та GPS-даними.

У роботі наведено приклади розв'язання типових геодезичних задач із використанням MATLAB, зокрема:

#### побудова теодолітного ходу (рис. 1)

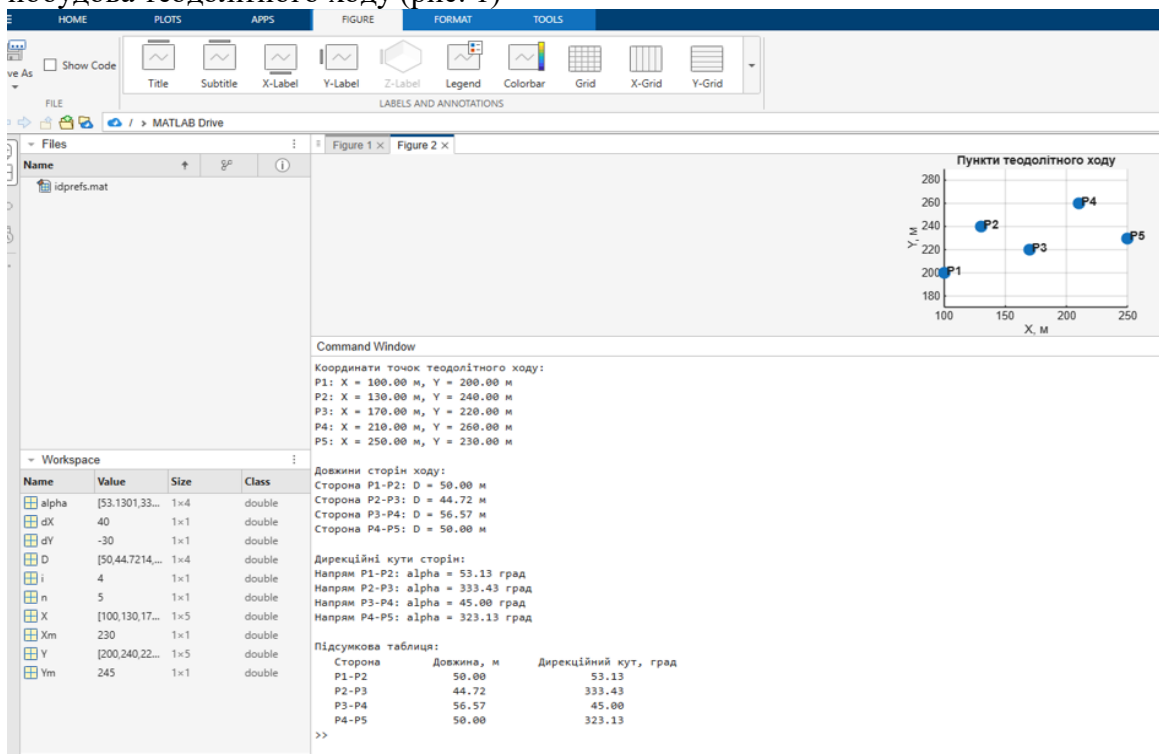


Рис. 1. Задача побудови теодолітного ходу в середовище MATLAB визначення координат за відомими відстанями (рис. 2)

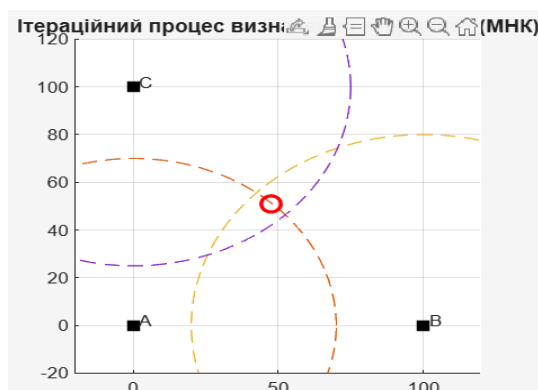


Рис. 2. Візуалізація задачі визначення координат за відстанями в середовище MATLAB визначення координат приймача за псевдовідстанями до супутників (рис. 3);

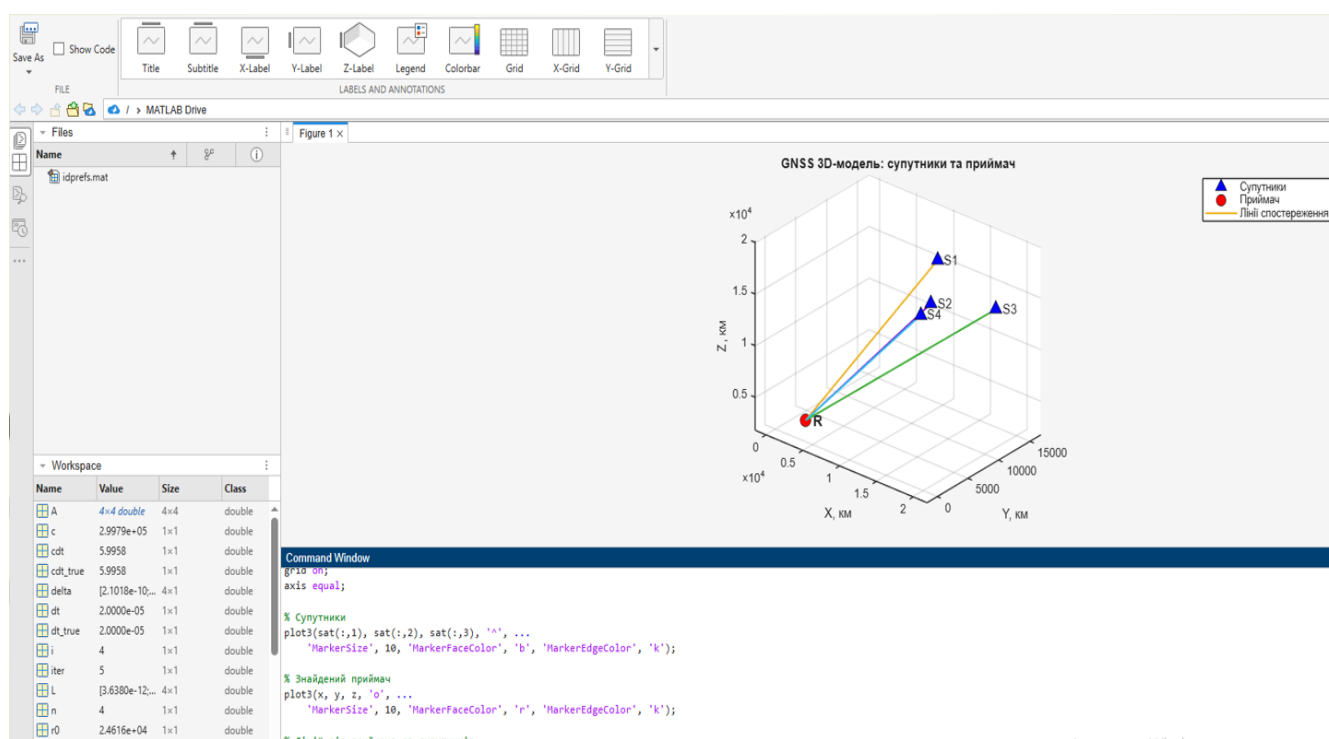


Рис. 3. Задача визначення координат приймача за псевдовідстанями до супутників в середовище MATLAB

MATLAB є ефективним інструментом для підвищення якості підготовки майбутніх геодезистів. Його використання забезпечує прискорення обробки великих обсягів даних підвищення точності розрахунків, а також розширює можливості аналізу, моделювання та візуалізації геодезичних процесів.

#### Список використаних джерел:

1. Дьоміна Н.А., Одновол Д.Г., Леонтєва В.В., Кондрат'єва Н.О. MATLAB – інструмент сучасної математичної підготовки інженерів: національний та міжнародний досвід // Development of modern science: experimental and theoretical research: scientific multidisciplinary monograph. 2025. С. 367–393.

**Науковий керівник:** Дьоміна Н. А., к.т.н., доцент кафедри вищої математики і фізики Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## АНАЛІЗ ЕНЕРГЕТИЧНОГО БАЛАНСУ БІОГАЗОВИХ УСТАНОВОК НА ПРИКЛАДІ СУЧАСНИХ ЄВРОПЕЙСЬКИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ

### Ціль сталого розвитку № 7: Відновлювана енергія

Іванов С. В.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

У сучасній архітектурі світової енергетики, що трансформується під впливом вимог Європейського зеленого курсу та необхідності посилення енергетичної незалежності, біоенергетичні технології посідають стратегічне місце. Переробка біомаси шляхом анаеробного зброджування є не просто методом утилізації відходів, а високотехнологічним процесом конверсії низькопотенційної органічної субстанції у високоліквідні енергоносії [1]. Актуальність даного напрямку обумовлена можливістю прибуткової утилізації відходів тваринництва та рослинництва, що дозволяє агропромисловим комплексам перетворити екологічні обтяження на джерело додаткової вартості.

Об'єктом даного дослідження є технологічні рішення компанії HoSt — провідного європейського постачальника, чий досвід охоплює понад 100 реалізованих об'єктів у таких країнах, як Нідерланди (де компанія утримує 40% ринку), Польща, Румунія, Франція, Велика Британія та Болгарія. Вибір HoSt як репрезентативного прикладу зумовлений їхньою спеціалізацією на інтенсифікації процесів метаногенезу та глибокій інженерній оптимізації обладнання. Аналіз енергетичного балансу таких установок [2] є критично важливим завданням, оскільки економічна ефективність проекту безпосередньо залежить від здатності системи мінімізувати власні енергетичні потреби та максимізувати вихід товарного метану.

Ефективність функціонування біогазового комплексу не є константою; вона детермінована цільовим призначенням об'єкта, фізико-хімічними властивостями субстрату та обраною технічною конфігурацією реакторів.

Сучасний підхід до проектування біоенергетичних об'єктів вимагає чіткої диференціації між сільськогосподарськими (фермерськими) та промисловими комплексами. Цей розподіл ґрунтується на морфології вхідної сировини та масштабах генерації. Сільськогосподарські установки HoSt зазвичай орієнтовані на ко-ферментацію гною з іншими аграрними відходами, тоді як промислові системи здатні здійснювати зброджування 100% органічних відходів без додавання рідкої фракції, що вимагає принципово інших інженерних підходів до перемішування та термостатування.

З точки зору технічної фізики, ключовим показником ефективності метатенка є рівень гомогенності середовища. У промислових установках HoSt використання сталевих ізольованих танків у поєднанні з центральними системами перемішування дозволяє досягти 99% гомогенності. Це має вирішальне значення для енергетичного балансу [3]: відсутність «мертвих зон» гарантує рівномірний розподіл температури та поживних речовин для метаногенних археїв. У системах із недостатньою гомогенізацією утворюються плаваючі шари та донне осадження, що зменшує корисний об'єм реактора та підвищує питомі витрати енергії на подолання гідравлічного опору.

Крім того, промислові рішення включають обов'язковий модуль біологічного видалення  $H_2S$  (сірководню). Зниження концентрації  $H_2S$  безпосередньо в газовому просторі реактора захищає когенераційні установки від корозійного зносу. Це не лише подовжує міжремонтний інтервал, а й підтримує стабільно високий ККД газогенераторів, що є невід'ємною частиною загальної енергоефективності комплексу [3]. Перехід від аналізу конструкції обладнання до операційних параметрів дозволяє оцінити вплив стратегій завантаження на динаміку виходу енергії.

Енергетична щільність біогазової установки є похідною від інтенсивності органічного навантаження (ІОН). Традиційні європейські підходи часто обмежувалися навантаженням у 3–4 кг органічної сухої речовини (ОСР) на 1 м<sup>3</sup> об'єму метатенка на добу. Проте технологічна

база HoSt дозволяє інтенсифікувати цей процес, збільшуючи навантаження до 8 кг оСР/м<sup>3</sup>.

Оптимізація CAPEX: збільшення ІОН з 4 до 8 кг дозволяє вдвічі зменшити необхідний об'єм дороговартісних залізобетонних або сталевих конструкцій при збереженні ідентичної потужності генерації. Це радикально покращує показник окупності інвестицій. Кінетика газовиділення: вихід біогазу на одиницю об'єму реактора зростає кратно, що потребує відповідного масштабування систем очищення та когенерації. Енергетична автономність: завдяки вищій концентрації енергії в одиниці об'єму, питомі втрати тепла через огороджувальні конструкції (у відсотках до загальної генерації) суттєво зменшуються.

Окремим технологічним досягненням є реалізація режиму «сухого зброджування», де вміст сухої речовини безпосередньо в метатенку сягає 12%. Робота з такою в'язкою масою (що на вході може містити 30–40% твердих фракцій, таких як солома чи лушпиння) потребує потужних приводів перемішування, проте дає колосальні переваги. Зокрема, мінімізується потреба у розбавленні субстрату водою, що автоматично знижує енерговитрати на нагрів баластної рідини. Це особливо актуально при використанні високоцелюлозної сировини, де час перебування в реакторі є тривалим, а об'єми вторинних сховищ дигестату мають бути мінімізованими для зниження транспортних витрат [4].

Підсумовуючи, інтенсифікація завантаження є головним важелем зниження енерговитрат на власні потреби установки, оскільки система витрачає енергію на підтримку життєдіяльності бактерій, а не на механічне обслуговування зайвих об'ємів води.

Для максимізації енергетичного виходу зі складних субстратів, таких як лігноцелюозна біомаса та солома, застосування лише механічного впливу (подрібнення, різання чи плющення) є недостатнім, оскільки він лише збільшує питому площу поверхні частинок, але не руйнує хімічну стійкість лігніну. Солома містить до 25% лігніну, який інкрустує целюлозу та геміцелюлозу, створюючи захисний бар'єр, що перешкоджає доступу бактеріальних ферментів до внутрішніх структур. Через це біотехнологічна інтенсифікація за допомогою катаболічних ензимів стає критично важливим елементом сучасного виробничого циклу, дозволяючи підвищити вихід біогазу на 20–40%. Це робить субстрат біодоступним для метаногенів, оскільки мікроорганізми можуть засвоювати поживні речовини лише у розчиненому вигляді.

Практичне застосування ензимів (наприклад, технології HoSt або Zorg) дозволяє не лише збільшити вихід газу з соломи (з 250–300 м<sup>3</sup> до 350–400 м<sup>3</sup> на тонну сухої речовини), а й покращити технологічні показники роботи реактора: запобігти утворенню плаваючої кірки, знизити в'язкість маси та підвищити її теплопровідність. Це, у свою чергу, веде до зменшення витрат енергії на власні потреби установки (перемішування та підігрів) та дозволяє зменшити необхідний об'єм ферментаторів при збереженні високої продуктивності [5].

Кількісні показники ефективності (на прикладі соломи): вихід біогазу без ензимів: 250 – 300 м<sup>3</sup>/т сухої речовини, а вихід біогазу з ензимами: 350 – 400 м<sup>3</sup>/т сухої речовини. Розрахунковий приріст енергетичної продуктивності становить 33,3% – 40%. Це означає, що за тих самих енерговитрат на перемішування та обігрів, установка отримує на 40% більше енергоресурсу. З точки зору професійного енергоаудиту, це радикально зміщує точку безбитковості проекту.

Процес метаногенезу є надзвичайно чутливим до температурних флуктуацій. Установки HoSt розраховані на роботу в прецизійних режимах (мезофільних або термофільних). Слід розуміти фізику процесу: при перевищенні критичних температурних порогів відбувається незворотна денатурація ферментів та білків мікробіологічної спільноти, що призводить до колапсу системи. Енергетична перевага концентрованої сировини полягає в тому, що установка потребує «меншого споживання тепла на власні потреби». Оскільки в реактор потрапляє менше води, тепловий баланс зміщується в бік збільшення частки «товарного тепла». Це тепло може бути спрямоване на зовнішні споживачі або використане для сушіння дигестату, що перетворює його на ще більш цінний продукт. Крім прямої енергії, анаеробний процес створює унікальний побічний актив.

Біогазова установка має розглядатися як біохімічний реактор, що здійснює глибоку конверсію «агрономічної руди». Початкова сировина (гній, відходи) містить мінерали N (азот), P (фосфор), K (калій), які жорстко зв'язані складною органічною структурою. У такому стані вони є малодоступними для рослин та схильні до вимивання або випаровування.

В процесі анаеробного зброджування відбувається мінералізація органічного азоту. Він переходить у легкозасвоювані аміачні та амідні форми. Коефіцієнт ефективності нітрату при цьому зростає з базових 60% у сировині до 85–90% у дигестаті. Це означає, що рослини засвоюють майже весь внесений азот, що мінімізує потребу у закупівлі синтетичних мінеральних добрив. Органічна конверсія в метатенках HoSt складає 50–70%. Залишковий вуглець у дигестаті має стабілізовану структуру, яка при внесенні в ґрунт сприяє формуванню гумусу та покращенню його фізичних властивостей (аерація, вологоутримувальна здатність). Таким чином, економічний баланс підприємства поповнюється за рахунок: економії на закупівлі добрив, зменшення вуглецевого сліду (карбоновий кредит за рахунок заміщення мінеральних добрив), підвищення врожайності культур завдяки швидкому надходженню поживних речовин. Ця синергія між виробництвом енергії та агрохімією є фундаментальною перевагою технології HoSt, що робить її інтегральною частиною сталого сільського господарства. Системний аналіз енергетичного балансу біогазових установок, спроектованих за європейськими стандартами як в HoSt, дозволяє сформулювати наступні науково-технічні висновки: максимізація органічного навантаження як базис ефективності. Перехід до високих концентрацій сухої речовини (до 12% у метатенку) та навантажень (8 кг оСВ/м<sup>3</sup>) є ключовим методом оптимізації капітальних витрат та підвищення питомого виходу енергії. Це дозволяє нівелювати витрати на нагрів баластної води та забезпечує високу щільність генерації.

Використання систем центрального перемішування для досягнення 99% гомогенності та біотехнологічна підтримка ензимами (що дає до 40% додаткового газу) є необхідними умовами для роботи зі складними субстратами. Біологічне видалення H<sub>2</sub>S є критичним для підтримання високого ККД когенераційного обладнання. Економічна синергія енергії та мінералів: анаеробне зброджування перетворює відходи на високоякісне добриво з ефективністю нітрату до 90%. Це створює замкнений цикл, де енергетична вигода доповнюється агрономічною цінністю дигестату, що суттєво покращує загальний екологічний та фінансовий баланс підприємства. Таким чином, сучасні біогазові комплекси еволюціонували від простих очисних споруд до складних енерго-хімічних вузлів, здатних забезпечувати сталий розвиток агропромислового сектору в умовах енергетичного переходу.

#### Список використаних джерел:

1. Акулов В.Д. Шляхи підвищення енергетичної ефективності біогазової установки. *Праці ТДАТУ: наукове фахове видання*. Запоріжжя: ТДАТУ, 2024. Вип. 24. Т. 2. С. 27-36. <https://doi.org/10.32782/2078-0877-2024-24-2-3>
2. Скляр Р. В., Скляр О. Г. Теоретичні дослідження режимів і параметрів метатенку біогазової установки. *Науковий вісник ТДАТУ* 2020. Вип. 10, т. 1. URL: <http://elar.tsatu.edu.ua/bitstream/123456789/11292/1/14.80.pdf>
3. Скляр О. Г., Комар А. С. Теоретичні аспекти моделювання машинної технології утилізації органічних відходів. *Праці ТДАТУ: наукове фахове видання*. Запоріжжя: ТДАТУ, 2023. Вип. 23, т. 1. С. 104 – 114. DOI: 10.31388/2078-0877-2023-23-1-104-115.
4. О. Г. Скляр, Р. В. Скляр, А. С. Комар, В. Д. Акулов. Технологічні аспекти оптимізації біогазових установок. *Науковий вісник ТДАТУ*, 2025. Вип. 15. Т.1. С. 129-135 <https://doi.org/10.32782/2220-8674-2025-25-1-15>
5. Комар А. С. Удосконалення конструкції біогазової установки з рекуперацією теплоти зброженої біомаси. *Праці ТДАТУ: наукове фахове видання*. Запоріжжя: ТДАТУ, 2024. Вип. 24. Т. 3. С. 62-70. DOI: 10.32782/2078-0877-2024-24-3-5.

**Науковий керівник:** Скляр Р.В, к.т.н., доцент кафедри ОПХВ Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## МЕТОДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В ЛОКАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ

### Ціль сталого розвитку № 7: Відновлювана енергія

**Коваленко В. О.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Сучасний етап розвитку промисловості характеризується переходом до концепції «Індустрія 4.0», де ключову роль відіграють інтелектуальні системи керування, роботизовані комплекси та цифрові мережеві структури. Проте зворотним боком технологічного прогресу є критична залежність мікропроцесорної техніки від стабільності параметрів електромагнітного середовища.

На відміну від традиційного силового обладнання (електродвигунів, печей), цифрові пристрої (контролери PLC, сервери, сенсори) оперують низьковольтними сигналами високої частоти. Навіть короточасні просадки напруги (тривалістю 10–100 мс) або імпульсні завади в мережі 6 кВ, що трансформуються в низьковольтні кола, призводять до збоїв у алгоритмах обробки даних, несанкціонованих зупинок ліній та пошкодження дорогої електроніки. Зростання частки чутливого мікропроцесорного обладнання вимагає вищої стабільності параметрів. Таким чином, якість електроенергії (ЯЕ) перетворюється з суто технічного показника на чинник економічної безпеки та безперервності бізнес-процесів.

Сучасні промислові мережі напругою 6 кВ характеризуються масовим впровадженням частотно-регульованих приводів (ЧРП), потужних випрямних установок та пристроїв безперебійного живлення. Це призводить до значного викривлення синусоїдальності напруги та струму. Погіршення якості електроенергії (ЯЕ) спричиняє додаткові втрати потужності в кабельних лініях, прискорене старіння ізоляції трансформаторів та до збоїв в роботі релейного захисту. У контексті енергопереходу та впровадження концепції Smart Grid, забезпечення ЯЕ згідно з ДСТУ EN 50160:2014 [1] стає критичною умовою безперебійного функціонування виробництва.

Проведений аналіз останніх досліджень та публікацій в цьому питанні показав, що останні дослідження зосереджені на використанні активних силових фільтрів та гібридних систем компенсації. Зокрема, розглядаються методи мінімізації впливу вищих гармонік від 12-пульсних випрямлячів, що є типовими для промислових локальних мереж. Питаннями якості електроенергії в мережах середньої напруги займалися такі вчені, як Кузнецов В. Г., Жаркін А.Ф. [2], а також закордонні дослідники в межах стандартів IEEE та IEC [3, 4].

На сьогоднішній день існують ключові проблемні показники в мережах 6 кВ, так в локальних мережах підприємств основними спотвореннями та порушеннями є:

Вищі гармоніки, що виникають (THDu): Особливо 5-та, 7-ма, 11-та та 13-та, що генеруються силовими напівпровідниковими перетворювачами.

Несиметрія напруг: Виникає через нерівномірний розподіл однофазного навантаження в мережах 0,4 кВ, що трансформуються на рівень 6 кВ.

Тимчасові просадки (зниження) напруги: Виникають під час прямого пуску потужних асинхронних двигунів (АД), що може призводити до відпадання контакторів та зупинки конвеєрів.

Технічні заходи з покращення ЯЕ, для стабілізації показників якості, що пропонуються:

Впровадження активних фільтрів гармонік (АФГ) мережі 6 кВ: На відміну від пасивних LC-фільтрів, АФГ забезпечують компенсацію в широкому спектрі частот і не входять у резонанс з мережею.

Застосування СТАТКОМ (STATCOM): Статичні синхронні компенсатори, які дозволяють миттєво регулювати реактивну потужність, стабілізуючи рівень напруги в точці приєднання.

Використання трансформаторів зі схемою з'єднання «зірка-зигзаг»: Ця схема з'єднання

дозволяє ефективно пригнічувати гармоніки, кратні трьом, та зменшувати несиметрію, що виникає.

Проведення модернізації системи пуску: А саме, заміна прямих пусків на пристрої плавного пуску (ППП) або ЧРП з активними фронтендами (AFE), що мають коефіцієнт потужності близький до одиниці.

Крім технічних заходів пропонується проводити моніторинг як інструмент управління. Де обов'язковим етапом є встановлення стаціонарних аналізаторів якості в ключових вузлах, наприклад, головна знижувальна підстанція (ГЗП), що приймає енергію від високовольтної мережі енергосистеми (зазвичай 35, 110 або 220 кВ) і знижує її до рівня 6 кВ (або 10 кВ) для розподілу по об'єкту. Це є головна точка контролю якості енергії, що приходить від постачальника. Якщо тут є гармоніки чи перекоси, вони підуть на все підприємство. Розподільчий пункт (РП) - вузол, який отримує енергію від ГПП і розподіляє її між окремими цехами, великими установками або трансформаторними підстанціями (ТП), не змінюючи рівень напруги. РП — це ідеальне місце для встановлення активних фільтрів гармонік або конденсаторних установок (КРП), оскільки воно розташоване ближче до споживачів-забруднювачів (двигунів, приводів). Встановлення аналізаторів якості дозволяє не лише фіксувати порушення, а й визначати їхнє джерело (зовнішня мережа чи внутрішній споживач).

Дослідження показують, що в мережах 6 кВ з високою часткою ЧРП рівень сумарного коефіцієнта гармонік (THDu) часто перевищує нормативні 8%, досягаючи 12–15% у години пік. Аналіз стану мереж свідчить, що до 70% усіх перерв у роботі цифрового обладнання спричинені саме просадками напруги, а не повним її зникненням [5].

Тому можна зробити висновок, що дослідження та розробки в напрямку активних систем кондиціонування енергії є перспективними. Покращення якості електроенергії в мережах 6 кВ потребує інтегрованого підходу. Найбільш перспективним є поєднання методів активної фільтрації з інтелектуальним моніторингом режимів. Впровадження запропонованих заходів дозволяє знизити втрати електроенергії на 5-10% та суттєво зменшити ризики аварійних зупинок технологічного обладнання.

#### **Список використаних джерел:**

1. ДСТУ EN 50160:2014. Характеристики напруги електропостачання в електричних мережах загального призначення. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: budstandart.com
2. Кузнецов В. Г., Курінний В. В., Жаркін А. Ф. Електромагнітна сумісність. Електричні мережі та джерела живлення. — К.: Наукова думка, 2015. — 512 с.
3. Жаркін А. Ф., Палачов О. С. Аналіз методів покращення якості електричної енергії в системах з нелінійним навантаженням. // Праці Інституту електродинаміки НАН України. – 2021. – № 58. – С. 15-22.
4. IEEE Standard 519-2022. IEEE Recommended Practice and Requirements for Harmonic Control in Electric Power Systems. — IEEE, 2022.
5. Сиротін Ю. О. Енергоефективні режими систем електропостачання з активними фільтрами. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: nbuv.gov.ua

**Науковий керівник:** *Коваленко Л. Р., к.т.н., доцент кафедри електроенергетики і електротехнологій Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## МОБІЛЬНІ ДОДАТКИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ІНФОРМУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ ПРО ЗАГРОЗИ

### Ціль сталого розвитку №11: Сталий розвиток міст та спільнот

Старостюк В. Є.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

У сучасних умовах глобальної нестабільності, що зумовлена як природними катаклізмами, так і техногенними чи військовими загрозами, швидкість та якість інформування населення стають критичними факторами національної безпеки. Своєчасне отримання достовірної інформації дозволяє зменшити ризики для життя і здоров'я людей, а також мінімізувати матеріальні втрати. Традиційні засоби оповіщення (сирени, радіо, ТБ) мають обмеження щодо швидкості передачі інформації та охоплення аудиторії і тому поступово втрачають монополію, поступаючись мобільним технологіям [1]. У зв'язку з цим актуальним є використання мобільних додатків як ефективного інструменту комунікації з населенням. Наприклад, смартфон перетворився на персональний термінал безпеки, який дозволяє здійснювати адресне та миттєве сповіщення.

Мобільні додатки є важливим елементом сучасної цифрової інфраструктури. Завдяки широкому розповсюдженню смартфонів вони забезпечують безпосередній доступ до користувачів у режимі реального часу.

Основними функціями мобільних додатків у сфері інформування про загрози є:

- передача термінових сповіщень (push-повідомлень);
- надання рекомендацій щодо дій у надзвичайних ситуаціях;
- відображення карт загроз та зон ризику;
- забезпечення двостороннього зв'язку з користувачами;
- інтеграція з іншими інформаційними системами.

Використання мобільних додатків має низку суттєвих переваг:

- оперативність (інформація надходить користувачам миттєво, що є важливим у НС);
- персоналізація (можливість налаштування повідомлень відповідно до місцезнаходження користувача та його потреб);
- доступність (високий рівень проникнення мобільних пристроїв забезпечує широке охоплення населення);
- інтерактивність (користувачі можуть отримувати детальну інформацію, інструкції та зворотний зв'язок);
- інтеграція (мобільні додатки можуть поєднуватися з геоінформаційними системами (GIS), системами моніторингу та базами даних).

Мобільні застосунки для інформування можна розділити за типом загроз:

- Воєнні загрози: сповіщення про повітряні тривоги, артилерійські обстріли, хімічну небезпеку (приклад: «Повітряна тривога», «єППО»).
- Природні та техногенні катастрофи: попередження про землетруси, повені, лісові пожежі або витoki шкідливих речовин (приклад: Google Earthquake Alerts).

- Загрози громадській безпеці: розшук зниклих дітей, повідомлення про теракти і т.п.

Ключовою перевагою є можливість надсилання Push-повідомлень з високим пріоритетом, які ігнорують режим беззвучного звуку, що критично важливо у нічний час.

Ефективність додатків базується на інтеграції декількох технологій:

- геолокація (GPS/LBS): дозволяє диференціювати сповіщення. Користувач у Львові не отримує тривогу, актуальну для Харкова, що запобігає «інформаційному шуму» та паніці.
- технологія Cell Broadcast: на відміну від звичайних SMS, вона дозволяє передавати повідомлення миттєво тисячам абонентів одночасно, не перевантажуючи мережу оператора.
- інтерактивність (зворотний зв'язок): сучасні додатки дозволяють не лише отримувати дані, а й повідомляти про загрозу (наприклад, кнопка «я бачив ціль» у застосунках ППО).

Інформування через додатки має значний психологічний вплив. Чітка інструкція («Перейдіть в укриття», «Вимкніть газ») знижує рівень когнітивного паралічу під час стресу. Проте існує проблема «звикання до небезпеки» (alarm fatigue) – коли надмірна кількість сповіщень змушує користувачів ігнорувати їх або видаляти застосунок. Тому критично важливим є баланс між частотою повідомлень та їхньою актуальністю.

Український досвід 2022–2024 років став унікальним кейсом для всього світу. Застосунок «Повітряна тривога» продемонстрував, як державний сектор у співпраці з IT-волонтерами може створити стійку систему інформування. Серед основних функцій застосунку виділяється інтерактивна мапа тривог по всій території України, яка включає історію початку та завершення тривоги.

Дані про всі види загроз надходять від відповідальних операторів обласних адміністрацій, а координація тривог здійснюється черговими службами ДСНС. Для кожного типу тривоги розроблено унікальні сповіщення, які супроводжуються звуковими сигналами та текстовими рекомендаціями дій, залежно від виду небезпеки. На екрані сповіщення про загрозу реалізовано функцію переходу до телеграм-бота «Укриття!». Цей бот надає можливість оперативно знайти найближче укриття, використовуючи геолокацію користувача та інтерактивну мапу, що підвищує рівень безпеки у надзвичайних ситуаціях.

Для порівняння, у США діє система WEA (Wireless Emergency Alerts), інтегрована на рівні ОС Android та iOS, а в Японії – система J-Alert, що спеціалізується на цунамі та землетрусах. Український шлях відрізняється високим рівнем гейміфікації та залученням громадян до виявлення загроз (Crowdsourcing).

Попри переваги мобільних додатків, існують також різні бар'єри:

- цифровий розрив: літні люди можуть не мати сучасних смартфонів.
- залежність від зв'язку: у разі блекаутів додатки стають неактивними.

Кібербезпека: ризик зламу офіційних каналів інформування для поширення дезінформації або створення штучної паніки.

Подальший розвиток мобільних додатків у сфері інформування населення пов'язаний із:

- впровадженням штучного інтелекту для персоналізованих прогнозів;
- використанням технологій Інтернету речей (IoT);
- удосконаленням систем геолокації;
- розвитком міжнародних систем оповіщення;
- підвищенням рівня кібербезпеки.

Мобільні додатки є найефективнішим каналом інформування у XXI столітті завдяки персоналізації, швидкості та можливості надання чітких алгоритмів дій. Їх використання дозволяє значно підвищити рівень готовності населення до надзвичайних ситуацій та зменшити негативні наслідки. Разом із тим, для повноцінного використання потенціалу мобільних технологій необхідно вирішити низку технічних та безпекових проблем.

Майбутнє розвитку таких інструментів полягає в інтеграції штучного інтелекту для прогнозування поширення загроз та розвитку автономних протоколів передачі даних (наприклад, через Bluetooth-mesh мережі), які працюватимуть навіть без інтернету. Подальший розвиток цієї сфери сприятиме формуванню ефективних систем цивільного захисту та підвищенню рівня безпеки суспільства.

#### **Список використаних джерел:**

1. Яцух О. В. Дослідження та розробка ефективних стратегій реагування громадян на надзвичайні ситуації // Фізичне виховання, безпека життєдіяльності і сучасні технології виробництва : зб. тез доп. III Всеукр. наук.-практ. конф. (електронне вид.), 12 берез. 2026 р. / за заг. ред. А. А. Івашури. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2026. – С. 196–200.

**Науковий керівник:** Яцух О. В., к.с.г.н., доцент кафедри цивільної безпеки Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## КВАНТОВІ ТА НАНОТЕХНОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО СТВОРЕННЯ НОВИХ ТИПІВ ПАМ'ЯТІ

### Ціль сталого розвитку № 9: Інновації та інфраструктура

Устименко А. Ю.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Сучасна обчислювальна парадигма дедалі виразніше демонструє межі класичного масштабування кремнієвих технологій. Традиційні структури комплементарних метал-оксид-напівпровідників, які протягом десятиліть визначали розвиток електроніки, сьогодні стикаються з низкою фундаментальних бар'єрів, серед яких зростаюча невідповідність між швидкістю процесорів і пам'яті, а також обмеження подальшого зниження енергоспоживання [1]. Додаткові труднощі виникають при переході до масштабів нижче 10 нм, де квантове тунелювання та термічні флуктуації роблять збереження електричного заряду нестабільним і ненадійним.

У цих умовах пошук нових фізичних принципів зберігання даних стає не просто актуальним, а необхідним для подолання обмежень закону Мура [2]. Саме нанотехнології відкривають можливість перейти від традиційного керування зарядом до використання внутрішніх ступенів свободи матерії. Такий підхід особливо важливий на тлі стрімкого розвитку систем штучного інтелекту, де частка пам'яті вже сягає близько 22% вартості серверного обладнання, а загальні витрати на ШІ-інфраструктуру обчислюються сотнями мільярдів доларів [3].

У цьому контексті метою даної роботи є аналіз сучасних нанотехнологічних і квантових підходів до створення енергонезалежної пам'яті наступного покоління (eNVM). Особливу увагу приділено фізичним механізмам її функціонування (резистивному, спітронному та сегнетоелектричному перемиканню), а також оцінці потенціалу таких рішень для нейроморфних обчислень і квантових комунікацій.

У цьому огляді послідовно розглянуто ключові технологічні напрями, що формують основу пам'яті нового покоління (рис. 1).

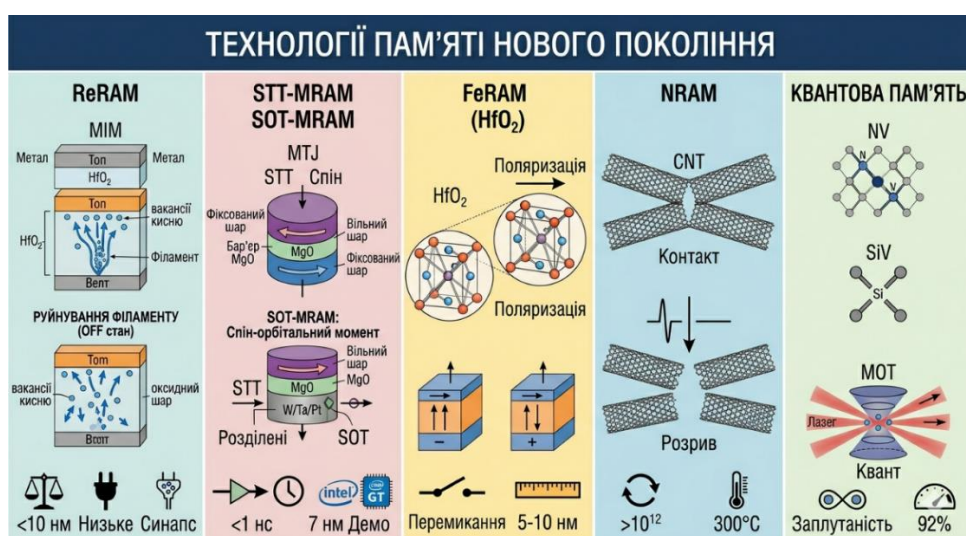


Рис. 1. Порівняння технологій пам'яті нового покоління та їхніх фізичних механізмів\*

Резистивна пам'ять (ReRAM) працює завдяки зміні опору діелектричного шару під дією електричного поля [4]. У структурах типу «метал-ізолятор-метал» це відбувається через формування або руйнування надтонких провідних ниток, що виникають унаслідок міграції вакансій кисню в оксидах металів, таких як HfO<sub>2</sub>, TiO<sub>2</sub> чи Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Такий механізм забезпечує чудову масштабованість до розмірів менше 10 нм, дуже швидке перемикання (від кількох нс

до рекордних 0,3 нс) і мінімальне енергоспоживання. Завдяки поступовій зміні провідності філаменту ReRAM може виконувати роль штучних синапсів, дозволяючи проводити обчислення безпосередньо в комірках пам'яті.

Спінтронні підходи (STT-MRAM і SOT-MRAM) використовують спін електрона замість заряду. SOT-архітектура на основі важких металів (W, Ta, Pt) забезпечує розділення шляхів читання й запису та субнаносекундні швидкості. Технологія вже демонструє хорошу масштабованість: Intel і Georgia Tech створили 7-нм SOT-MRAM зі щільністю 14,8 Мб/мм<sup>2</sup>.

Сегнетоелектрична пам'ять на основі HfO<sub>2</sub> стала проривом завдяки відкриттю сегнетоелектричної орторомбічної фази в тонких плівках діоксиду гафнію. На атомарному рівні перемикавання поляризації відбувається через зміщення атомів кисню всередині елементарної комірки, а не через рух катіонів, як у класичних перовськітах. Важливо, що сегнетоелектричні властивості HfO<sub>2</sub> посилюються при зменшенні товщини до 5-10 нм, що робить його ідеальним матеріалом для наномасштабних технологій.

Ще один цікавий підхід реалізовано у NRAM, де логічні стани визначаються фізичним контактом вуглецевих нанотрубок, що забезпечує високу витривалість (>10<sup>12</sup> циклів) і роботу при температурах до 300°C.

У сфері квантових технологій пам'ять набуває зовсім іншого змісту, адже вона має зберігати кубіти у станах суперпозиції та заплутаності. NV-центри в алмазі дозволяють виконувати квантові операції навіть при кімнатній температурі, що робить їх унікальними для практичних застосувань. SiV-центри забезпечують кращі оптичні властивості для створення заплутаних станів у квантових мережах, хоча потребують криогенного охолодження. А системи на холодних атомах, зокрема магнітооптичні пастки, демонструють дуже високу ефективність зберігання до 92%.

Проведений аналіз показує, що нанотехнологічні підходи є ключем до подолання кризи класичного масштабування, яка вже стримує розвиток обчислювальних систем. Для індустрії це означає необхідність переходу до нових типів пам'яті, насамперед SOT-MRAM і ReRAM, оскільки eFlash вичерпала потенціал на рівні 28 нм. У сфері ШІ вирішальним стає впровадження архітектур обчислень у пам'яті, здатних зменшити енергоспоживання нейромереж на порядки. Паралельно зростає значення квантових рішень у контексті загроз Q-Day, що робить розвиток квантової пам'яті питанням безпеки.

Попри значний прогрес, низка проблем залишається відкритою. Найскладнішими є варіативність параметрів на атомарному рівні, що впливає на відтворюваність пристроїв, питання тепловідведення у багатошарових 3D-стеках, а також потреба у криогенному охолодженні для більшості квантових платформ. Подолання цих бар'єрів визначатиме темпи розвитку пам'яті наступного покоління у найближчі десятиліття.

#### Список використаних джерел:

1. Сезонова І. К., Колісник Т. П., Хорошайло Ю. Е. Архітектура ЕОМ і мікропроцесорні системи : навч. посіб. / МВС України, Харк. нац. ун-т внутр. справ, 2011. 260 с.
2. Ворожко П. Р., Пушкарьова Я. М. Еволюція та теоретичні основи QSAR. *Advanced Technologies in Scientific Research: Collection of Scientific Papers with*. 2026. С. 88.
3. Складанний П. М., Костюк Ю. В., Мазур Н. П., Пітайчук М. А. Дослідження характеристик та продуктивності протоколів доступу до хмарних обчислювальних середовищ на основі універсального тестування. *Телекомунікаційні та інформаційні технології*. 2025. Вип. 1. С. 61-74.
4. Лемешко А. В., Антоненко А. В., Петрик А. В., Миронов С. О. Нейроморфні системи як інструмент реалізації штучного інтелекту. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки*. 2023. Т. 34 (73), № 3. С. 175-183.

**Науковий керівник:** Дяденчук А.Ф., к.т.н., доцент кафедри вищої математики та фізики Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

\*Примітка: зображення створено за допомогою штучного інтелекту.

## АЛГОРИТМИ ПРИХОВУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ В ЦИФРОВИХ ЗОБРАЖЕННЯХ

### Ціль сталого розвитку № 9: Інновації та інфраструктура

Філіпович Є. В.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Сучасний етап розвитку інформаційного суспільства характеризується широким впровадженням цифрових технологій у всі сфери життєдіяльності людини. Масштабне використання бездротових каналів зв'язку, зокрема технології Bluetooth, для обміну даними між портативними пристроями та системами Інтернету речей (IoT), не лише розширює можливості взаємодії, а й створює нові виклики для безпеки. У таких умовах традиційні методи передачі інформації можуть виявлятися вразливими до перехоплення або стороннього втручання, що зумовлює потребу у впровадженні додаткових рівнів захисту [1].

Одним із перспективних підходів до підсилення безпеки інформаційного обміну є використання методів цифрової стеганографії [2]. Зростання інтересу до алгоритмів приховування даних у зображеннях пояснюється високою ємністю графічних контейнерів та їхньою природною присутністю в мережевому трафіку. Це робить можливим створення прихованих каналів зв'язку, які складно виявити стандартними засобами моніторингу, що підвищує їхню практичну цінність у контексті захисту інформації.

У цьому контексті метою роботи є теоретичний аналіз та практичне дослідження алгоритмів приховування інформації в цифрових зображеннях, зокрема методу найменш значущого біта (LSB), а також розробка моделі прихованої передачі даних та оцінка її стійкості до можливих спотворень у каналі зв'язку. Для досягнення поставленої мети передбачено виконання низки завдань: класифікація стеганографічних методів, вивчення особливостей різних модифікацій LSB-алгоритмів та проведення експериментального моделювання в середовищі Matlab.

Стеганографія (від грец. *steganos* – прихований, таємний, і *grapho* – писати, записувати) являє собою сукупність методів і засобів, що забезпечують маскуванню самого факту передавання повідомлення [3]. На відміну від криптографії, яка робить зміст повідомлення незрозумілим для стороннього спостерігача, стеганографія приховує сам факт існування секретної комунікації, що принципово змінює підхід до забезпечення конфіденційності (рис. 1).



Рис. 1. Криптографія та стеганографія: принципова відмінність\*

Цифрова стеганосистема базується на використанні контейнера (рис. 2), у який за допомогою спеціального стегоключа вбудовується секретне повідомлення. Ефективність такої системи визначається трьома ключовими вимогами: непомітністю, місткістю та стійкістю до спотворень. Саме ці критерії визначають вибір формату графічного контейнера та алгоритму приховування.

З огляду на це, для вбудовування даних найбільш доцільно використовувати зображення формату .bmp з глибиною кольору 24 або 32 біти, оскільки вони не містять

додаткового стиснення та забезпечують передбачувану структуру пікселів. Водночас сучасні стеганографічні методи можуть бути адаптовані й для інших форматів, таких як .png, .gif чи .jpeg, хоча їхня ефективність залежить від особливостей кодування та ступеня стиснення.

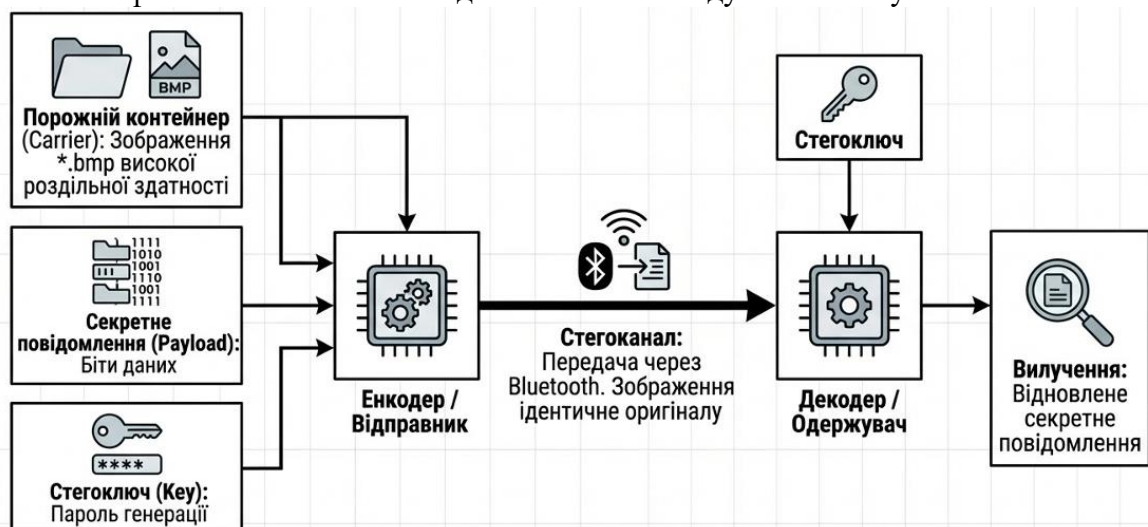


Рис. 2. Процес прихованої передачі даних у зображенні\*

Одним із найпоширеніших підходів до приховування інформації є метод найменш значущого біта (LSB). Його суть полягає у заміні молодших бітів у байтах пікселів зображення бітами секретного повідомлення. Оскільки саме молодші біти відповідають за мінімальні зміни відтінків кольору, модифікації залишаються практично непомітними для людського ока, що забезпечує високу непомітність стеганографічного каналу.

Практичне моделювання, виконане в середовищі Matlab, підтвердило ефективність цього підходу. Зокрема, при вбудовуванні текстової інформації в червоний канал зображення за методом LSB візуальна якість контейнера залишилася дуже високою: показник PSNR становив 87,09 dB, що свідчить про мінімальні спотворення.

Отримані результати демонструють, що стеганографічний підхід на основі LSB є дієвим засобом прихованої передачі даних. Його переваги (висока швидкість обробки та низька енергозатратність) роблять метод особливо придатним для мобільних застосунків та IoT-пристроїв, де ресурси обмежені.

Водночас дослідження показало, що надійність прихованого каналу значною мірою залежить від застосування механізмів перевірки цілісності, зокрема контрольних сум. Вони дозволяють компенсувати вплив перешкод у каналі передачі та запобігти втраті або спотворенню даних. Підсумкові експерименти підтвердили, що запропоновані алгоритми забезпечують можливість створення захищених бездротових систем обміну інформацією з високим рівнем конфіденційності.

#### Список використаних джерел:

1. Юрх Н. Г., Петченко М. В., Іванченко І. С. Аналіз методів захисту системи передавання мовної інформації. *Сучасний захист інформації*. 2025. Вип. 2. С. 107-113.
2. Горбенко Ю. І., Замула О. А., Ісірова К. В. Аналіз методів оцінки і управління ризиками кібер-і інформаційної безпеки. *Радіотехніка: всеукраїнський міжвідомчий науково-технічний збірник*. 2021. Вип. 206. С. 5-24.
3. Джулій В.М., Коврига Є.О. Аналіз методів та засобів прихованої передачі інформації. *Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах*. 2014. Вип. 3. С. 179-183.

**Науковий керівник:** Дяденчук А.Ф., к.т.н., доцент кафедри вищої математики та фізики Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

\*Примітка: зображення створені за допомогою штучного інтелекту.

## КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗИЧНИХ ПРОЦЕСІВ У НАНОМАТЕРІАЛАХ

### Ціль сталого розвитку № 9: Інновації та інфраструктура

Черниш О. О.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Стрімкий розвиток технологій зумовлює потребу у глибокому розумінні фізичних процесів, що відбуваються в них на атомному та молекулярному рівнях. Особливо це актуально для нанотехнологій, де властивості матеріалів визначаються саме нанорівневими ефектами [1]. Експериментальні методи дослідження наноматеріалів часто є дорогими та технічно складними. У цьому контексті комп'ютерне моделювання стає ключовим інструментом, який дозволяє прогнозувати властивості наноструктур, аналізувати їхню поведінку та оптимізувати матеріали ще до їхнього реального синтезу [2]. Крім того, моделювання дозволяє прогнозувати токсичність та біоактивність наноматеріалів ще до їх синтезу, що є дуже важливим для безпеки навколишнього середовища та здоров'я людини [3]. На відміну від макроскопічних систем, де класичні підходи часто є достатніми, нанорівень вимагає врахування квантових ефектів, міжатомних взаємодій та статистичних флуктуацій.

Актуальність теми зумовлена тим, що саме на нанорівні формуються унікальні фізичні властивості матеріалів, які визначають ефективність сучасних нанопристроїв, сенсорів, елементів пам'яті та квантових систем. Розуміння цих процесів є критично важливим для створення нових функціональних матеріалів, підвищення їхньої надійності та безпеки, а також для зменшення вартості та тривалості експериментальних досліджень.

Метою роботи є аналіз можливостей комп'ютерного моделювання для дослідження фізичних процесів у наноматеріалах та обґрунтування ролі моделювання у прогнозуванні властивостей і поведінки наноструктур.

Для досягнення поставленої мети першочерговим був розгляд основних підходів до комп'ютерного моделювання наноматеріалів (рис. 1).

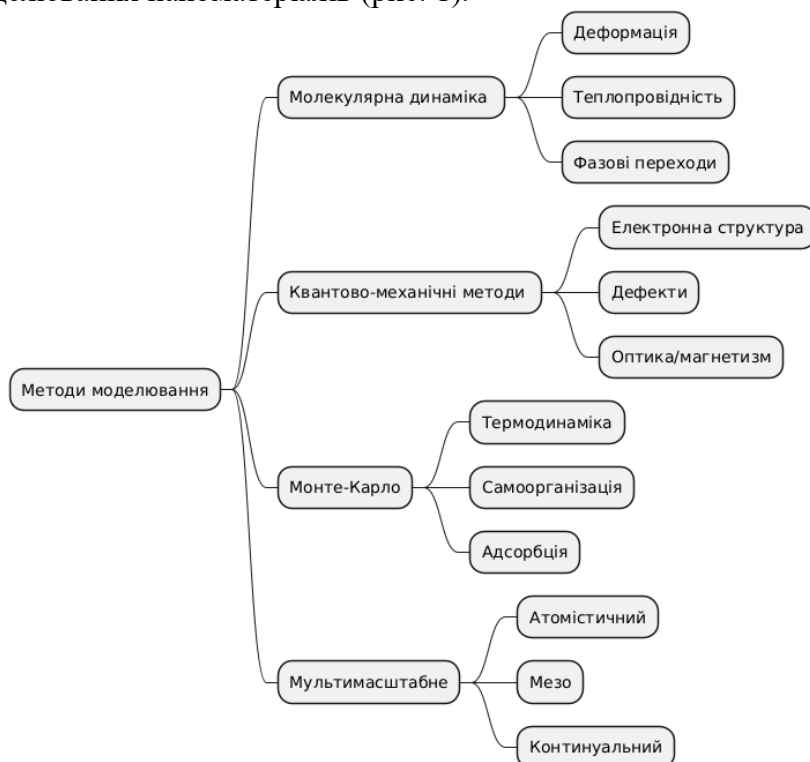


Рис. 1. Схема основних методів комп'ютерного моделювання наноматеріалів

Для демонстрації можливостей комп'ютерного моделювання фізичних процесів у наноматеріалах було реалізовано чисельну модель одномірної теплопровідності у нанострижні. Така задача є типовою для аналізу теплових процесів у наноструктурах, де теплоперенесення відбувається на надзвичайно малих просторових і часових масштабах, а класичні підходи потребують уточнення з урахуванням нанорівневих ефектів.

У моделі розглядається нанострижень довжиною 100 нм, один край якого нагрівається до 600 К, тоді як протилежний підтримується на рівні 300 К. Розподіл температури обчислюється методом явної кінцево-різницевої схеми з часовим кроком 1 пс.

На рис. 2 наведено фрагмент Matlab-коду та отриманого графіку, що реалізує зазначену модель.

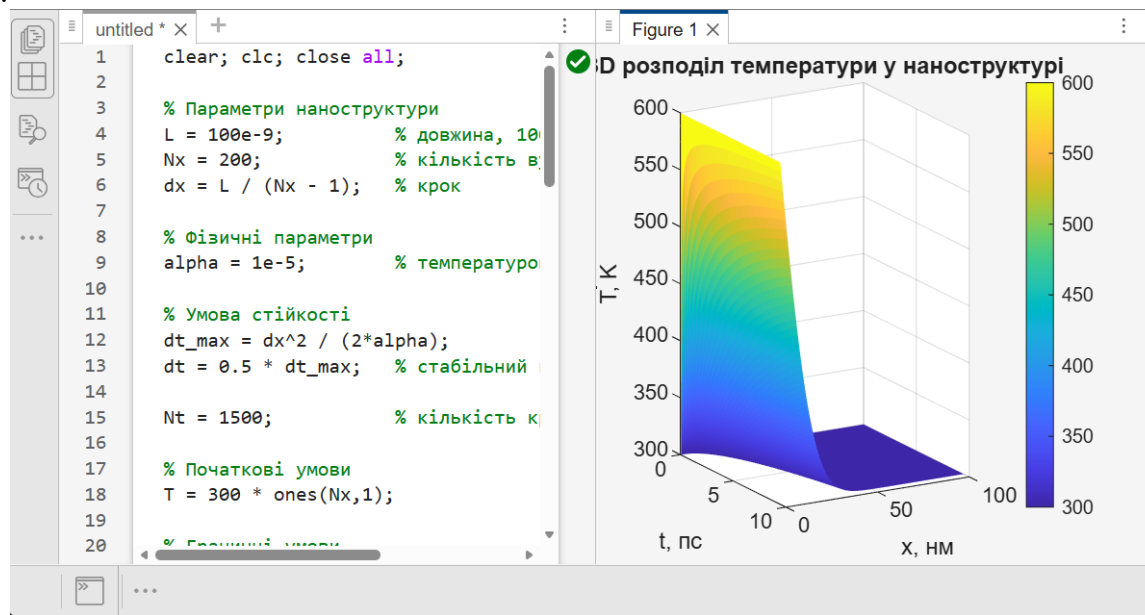


Рис. 2. Результати моделювання теплоперенесення у наноструктурі: поверхня  $T(x, t)$ , побудована за даними Matlab-симуляції

Моделювання теплопровідності у наноструктурі дає можливість оцінити, як тепло поширюється вздовж нанострижня у часі, визначити швидкість формування та руху теплового фронту, а також зрозуміти, наскільки ефективно матеріал відводить або накопичує тепло. Така симуляція дозволяє передбачити теплову стабільність наноматеріалів, оцінити вплив граничних умов і локальних перегрівів, що є критично важливим для роботи нанопристроїв, сенсорів та елементів електроніки.

Проведене дослідження показало, що комп'ютерне моделювання є ефективним інструментом для аналізу фізичних процесів у наноматеріалах, оскільки дозволяє враховувати специфічні нанорівневі ефекти та зменшує потребу в дорогих експериментальних дослідженнях. Реалізована модель теплоперенесення продемонструвала можливість оцінювати динаміку температурного поля та теплову стабільність наноструктур. Отримані результати підтверджують важливість моделювання для прогнозування властивостей наноматеріалів і оптимізації їхньої роботи в сучасних нанопристроях.

#### Список використаних джерел:

1. Долінський А. А., Авраменко А. О., Іваницький Г. К. Використання механізмів і методів ДІВЕ для керування кінетикою перебігу нанорівневих процесів. *Вісник Національної академії наук України*. 2013. № 8. С. 47-57.
2. Дяденчук А. Ф., Джемела О. С. Використання комп'ютерного моделювання для проектування дослідницьких завдань у сфері нанотехнологій. *Теоретико-методичні засади навчання сучасної фізики та нанотехнологій у закладах вищої та загальної середньої освіти: матеріали VI Всеукраїнської науково-методичної конференції*, м. Суми, 24 листопада 2021 р. Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2021. С. 12-13.

3. Кеуш Л. Г., Коверя А. С. Оцінка життєвого циклу наноматеріалів та їхній вплив на навколишнє середовище. *Екологічні науки*. 2020. № 2(29). С. 119-125.

**Науковий керівник:** *Дяденчук А.Ф., к.т.н., доцент кафедри вищої математики та фізики Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА БІОДИЗЕЛЯ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

### Ціль сталого розвитку №7: Відновлювана енергія

Шпонька Є. С.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Технологія виробництва біодизеля базується на хімічному процесі трансестерифікації рослинних олій або тваринних жирів із спиртами (найчастіше метанолом або етанолом) у присутності каталізатора. На першому етапі здійснюється підготовка сировини: олію очищують від механічних домішок, води та вільних жирних кислот, оскільки їх наявність може погіршувати перебіг реакції та знижувати вихід готового продукту. За потреби проводять попередню естерифікацію для зменшення кислотного числа сировини. Далі відбувається основна стадія — трансестерифікація, під час якої тригліцериди, що входять до складу олії, реагують зі спиртом у присутності лужного каталізатора (наприклад, гідроксиду натрію або калію) з утворенням метилових або етилових ефірів жирних кислот (власне біодизеля) та гліцерину як побічного продукту. Реакцію проводять при температурі приблизно 50–60 °С з інтенсивним перемішуванням для забезпечення повного контакту реагентів. Після завершення реакції суміш відстоюють або центрифугують для розділення на дві фази: верхню, що містить біодизель, і нижню, що складається з гліцерину, залишків каталізатора та домішок. Отриманий біодизель піддають подальшому очищенню, яке може включати промивання водою для видалення залишків каталізатора, мила та спирту, а також сушіння для видалення вологи. На завершальному етапі продукт фільтрують і перевіряють його фізико-хімічні показники відповідно до стандартів якості. Побічний продукт — гліцерин — також очищується і може використовуватись у фармацевтичній, косметичній або хімічній промисловості. Таким чином, технологія виробництва біодизеля є відносно простою, але вимагає дотримання точних умов процесу для отримання палива належної якості (рис.1) [1,2].



Рис.1. Технологічний процес виробництва біодизеля

Біодизель є альтернативним видом палива, що виробляється з рослинних олій, тваринних жирів або відходів харчової промисловості, і розглядається як заміна традиційному дизельному паливу. Його основною перевагою є екологічність, оскільки під час згоряння утворюється менше викидів вуглекислого газу, сірки та твердих частинок, а також він є біологічно розкладним і менш токсичним для довкілля. Крім того, біодизель виготовляється з відновлюваної сировини, що дозволяє зменшити залежність від викопних

ресурсів і сприяє розвитку аграрного сектору. Він має кращі мастильні властивості, що позитивно впливає на знос елементів паливної системи, і може використовуватись у дизельних двигунах без значних конструктивних змін, особливо у вигляді сумішей із традиційним паливом. Водночас біодизель має і ряд недоліків: його енергетична цінність нижча, ніж у нафтового дизеля, що призводить до дещо більшої витрати пального; при низьких температурах він погано зберігає текучість, що може ускладнювати експлуатацію техніки; також він схильний до окиснення під час зберігання, що зменшує термін його придатності. У старих двигунах можливий негативний вплив на гумові та пластикові елементи паливної системи. Окрім цього, виробництво біодизеля може створювати конкуренцію з продовольчим сектором через використання сільськогосподарських культур, а його собівартість часто є вищою порівняно з традиційним дизельним паливом без державної підтримки [3-5].

Сьогодні виробництво біодизеля в Україні перебуває у парадоксальному стані, де величезний аграрний потенціал стикається з викликами воєнного часу та економічною доцільністю експорту сировини. Україна традиційно входить до лідерів світового ринку з вирощування ріпаку, проте переважна більшість цього врожаю роками вивозилася до країн Європейського Союзу, де його переробляли на екологічне пальне для європейських споживачів. Станом на 2026 рік ситуація починає змінюватися завдяки законодавчим стимулам та потребі в енергетичній децентралізації. Реальні обсяги внутрішнього виробництва біодизеля все ще залишаються відносно невеликими — на рівні близько 70 тисяч тонн на рік, що забезпечується переважно малими приватними установками та експериментальними лініями при великих агрохолдингах. Водночас потенціал галузі є колосальним: за умови переробки хоча б одного мільйона тонн ріпаку всередині країни можна було б отримувати до 400 тисяч тонн біопалива, що суттєво знизило б залежність від імпорту нафтопродуктів. Основними сировинними центрами залишаються Кіровоградська, Дніпропетровська та Полтавська області, де зосереджена найбільша кількість господарств, готових постачати технічні культури. Розвитку галузі сприяє набрання чинності нормами про обов'язковий вміст біокомпонентів у пальному, що стимулює нафтотрейдерів шукати локальних виробників. Головним бар'єром для масштабних інвестицій залишаються високі ризики руйнування промислових об'єктів та складність конкуренції з європейськими субсидованими заводами. Проте для українського фермера виробництво біодизеля все частіше стає стратегічним рішенням для гарантування власної енергетичної безпеки під час посівних та збиральних кампаній, дозволяючи отримувати пальне безпосередньо в місцях вирощування сировини. Таким чином, український біодизель поступово перетворюється з експортної сировини на інструмент виживання та зміцнення внутрішньої економіки.

Світовий стан галузі у 2026 році — це перехід від кількості до якості. Ринок насичений традиційним біодизелем, тому основні інвестиції зараз ідуть у високотехнологічне пальне (HVO/SAF), яке можна використовувати в існуючій інфраструктурі без жодних обмежень.

Виробництво біодизеля у світі є важливою складовою розвитку відновлюваної енергетики та зменшення залежності від викопних палив, і найбільш активно воно розвивається в регіонах із потужним аграрним сектором та державною підтримкою. Лідером у цій сфері є Європейський Союз, де значні обсяги біодизеля виробляються в таких країнах, як Німеччина, Франція та Іспанія, переважно з ріпакової олії, що обумовлено сприятливими кліматичними умовами та високою врожайністю цієї культури. Важливу роль відіграє також США, де біодизель виробляють головним чином із соєвої олії, а також із відпрацьованих жирів і олій, що сприяє розвитку циркулярної економіки. Значні обсяги виробництва характерні для Бразилії та Аргентини, де використовується соя як основна сировина, а також активно впроваджуються державні програми підтримки біопалива. У країнах Південно-Східної Азії, зокрема в Індонезії та Малайзії, біодизель виробляють переважно з пальмової олії, що забезпечує високі обсяги експорту, але водночас викликає екологічні дискусії щодо вирубки тропічних лісів. Загалом світове виробництво біодизеля щороку зростає завдяки підвищенню цін на нафту, посиленню екологічних вимог та впровадженню політики

декарбонізації транспорту. У багатьох країнах діють нормативи щодо обов'язкового додавання біодизеля до традиційного дизельного палива (наприклад, суміші типу B5, B10, B20), що стимулює стабільний попит на цей вид палива. Водночас розвиток галузі стримується коливанням цін на сировину, конкуренцією з продовольчим сектором та необхідністю вдосконалення технологій виробництва, зокрема переходом до використання відходів і водоростей як більш стійких джерел сировини.

Таким чиним, використання біодизеля в Україні та світі є важливим напрямом переходу до енергетично стійкої та екологічно безпечної економіки, однак його розвиток супроводжується низкою системних проблем. До ключових стримуючих факторів належать висока собівартість виробництва, залежність від цін на нафту, недостатній рівень державної підтримки, податкові бар'єри та слабка інфраструктура переробки. В Україні додатковою проблемою є орієнтація аграрного сектору на експорт сировини (зокрема ріпаку), а не на її глибоку переробку, що зменшує внутрішню додану вартість та гальмує формування повноцінного ринку біопалива. Разом з тим, перспективи розвитку біодизеля є значними. На глобальному рівні він розглядається як один із ключових інструментів декарбонізації транспорту та зниження викидів парникових газів, особливо в умовах реалізації кліматичних стратегій, таких як Європейський зелений курс. Україна має потужну сировинну базу (ріпак, соняшник, соя та інші олійні культури), що створює передумови для формування конкурентоспроможної галузі біодизельного виробництва та заміщення до значної частки імпортного дизельного пального. Подальший розвиток галузі пов'язаний із впровадженням сучасних технологій (зокрема біопалив другого покоління), удосконаленням нормативно-правової бази, стимулюванням інвестицій та орієнтацією на внутрішню переробку сировини. У перспективі це дозволить підвищити енергетичну незалежність держави, зменшити екологічне навантаження та інтегрувати Україну у світовий ринок відновлюваних джерел енергії.

#### **Список використаних джерел:**

1. Журавель Д. П. Підвищення довговічності функціональних систем сільськогосподарської техніки при використанні біопаливно-мастильних матеріалів. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. Серія: техніка та енергетика АПК. К., 2018. Вип. 282. С.279-292.
2. Журавель Д.П. Моделювання процесу зношування прецизійних пар паливних систем мобільної техніки при експлуатації на біодизелі. *Праці ТДАТУ*. Вип. 18.т.2. Мелітополь, 2018. С. 105-118.
3. Журавель Д.П. Підвищення ефективності використання мобільної сільськогосподарської техніки шляхом забезпечення оптимального складу сумішевих біодизельних паливних. *Науковий вісник ТДАТУ: Електронне наукове фахове видання*. Вип.8. Т.2. Мелітополь: ТДАТУ, 2018. С. 91-107.
4. Журавель Д.П. Моделювання працездатності машино-тракторного агрегату при експлуатації на біодизелі. *Праці ТДАТУ*. Вип. 19.Т.3. Мелітополь, 2019. С.57-68.
5. Журавель Д. П. Моделювання процесу зношування прецизійних пар паливних систем мобільної техніки при експлуатації на біодизелі. *Праці ТДАТУ*. Вип. 18.т.2. Мелітополь, 2018. С. 105-118.

**Науковий керівник:** Журавель Д. П., д.т.н., професор кафедри ЕТСТМ Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## СЕКЦІЯ 4 АГРАРНІ НАУКИ, ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧУВАННЯ

### ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПЕРТНОЇ ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬ НЕСІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

#### Ціль сталого розвитку №11: Сталий розвиток міст та спільнот

Агєєв Д. О.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Засади оцінки земель в Україні регламентуються Законом України «Про оцінку земель», який передбачає існування таких видів оцінки, як бонітування ґрунтів, економічна оцінка земель, нормативна грошова оцінка та експертна грошова оцінка земельних ділянок. Експертна грошова оцінка земельної ділянки є спеціалізованою процедурою визначення її вартості на певну дату з урахуванням правового статусу, місця розташування, фізичних характеристик, функціонального використання, обмежень та ринкових умов.

На відміну від нормативної грошової оцінки, яка застосовується переважно для фіскальних цілей експертна оцінка має на меті встановити найбільш імовірну ринкову вартість конкретної земельної ділянки або прав щодо неї. Саме тому вона має індивідуальний характер і значною мірою залежить від специфіки об'єкта.

У сучасних умовах розвитку земельних відносин в Україні експертна оцінка земельних ділянок набуває особливого значення як інструмент обґрунтування управлінських, інвестиційних, правових і фінансових рішень. Це пов'язано з тим, що земля виступає не лише природним ресурсом, а й важливим об'єктом права власності, господарського обігу, оподаткування, застави, спадкування та судового захисту.

Особливо складним і багатофакторним є процес визначення вартості земель несільськогосподарського призначення, оскільки їх економічна цінність формується під впливом не лише площі чи локалізації, а й функціонального використання, містобудівних обмежень, інженерного забезпечення, інвестиційної привабливості, транспортної доступності, правового режиму та рівня розвитку території.

Згідно з Земельним кодексом України до несільськогосподарських земель належать землі житлової та громадської забудови, природоохоронного, оздоровчого, рекреаційного, історико-культурного призначення, лісгосподарського призначення, водного фонду, а також землі промисловості, транспорту, електронних комунікацій, енергетики, оборони та іншого призначення.

Слід відзначити, що землі несільськогосподарського призначення характеризуються значною різномірністю за функціями, правовим режимом, економічним потенціалом і ринковою ліквідністю. У зв'язку з цим експертна оцінка таких земель вимагає комплексного підходу, глибокого аналізу вихідної інформації та коректного застосування методичних підходів, передбачених національними стандартами оцінки майна та спеціальною методикою експертної грошової оцінки земельних ділянок.

Методичною основою проведення експертної оцінки виступає Методика експертної грошової оцінки земельних ділянок, затверджена постановою Кабінету Міністрів України № 1531. Вона регламентує порядок підготовки вихідної інформації, застосування методичних підходів, виконання розрахунків та оформлення результатів оцінки. Крім того, важливе значення мають Національний стандарт № 1 «Загальні засади оцінки майна і майнових прав» та Національний стандарт № 2 «Оцінка нерухомого майна», які встановлюють загальні принципи оцінювання, вимоги до звіту, правила застосування методичних підходів, а також особливості оцінки нерухомого майна, до складу якого входять земельні ділянки. У 2022 році до Національного стандарту № 1 було внесено зміни, що підтверджує актуальність

використання чинної редакції стандартів при підготовці оцінки.

У практиці експертної оцінки застосовуються три основні методичні підходи: порівняльний, дохідний і витратний, використання яких залежить від виду земельної ділянки, наявності ринкової інформації, характеру забудови та цілей оцінки.

Порівняльний підхід передбачає визначення вартості шляхом зіставлення об'єкта оцінки з аналогічними земельними ділянками, щодо яких є інформація про ціни продажу чи пропозиції на ринку. Для земель несільськогосподарського призначення цей підхід є одним із найбільш уживаних, особливо при оцінці ділянок комерційної забудови, житлової забудови, офісно-торговельних територій, складських майданчиків. Його перевага полягає в орієнтації на ринок, а недолік – складності добору справді співставних аналогів.

Дохідний підхід доцільний тоді, коли земельна ділянка або право на неї здатні генерувати дохід. Це характерно для ділянок під торговельними центрами, офісами, логістичними комплексами, автозаправними станціями, готелями, ринками, об'єктами сервісу та іншими комерційними об'єктами. У такому разі вартість земельної ділянки пов'язується з очікуваним доходом від її найбільш ефективного використання.

Витратний підхід у чистому вигляді рідше застосовується саме до землі як незабудованого об'єкта, проте може використовуватись у складі оцінки нерухомих комплексів із поліпшеннями. При цьому особливо важливо уникати подвійного врахування земельної складової у вартості об'єкта нерухомості, оскільки стандарти оцінки прямо вимагають методичної узгодженості результатів.

Незважаючи на наявність нормативної бази, на практиці експертна оцінка земель несільськогосподарського призначення супроводжується рядом труднощів. По-перше, часто бракує достовірної ринкової інформації про фактичні ціни продажу аналогічних земельних ділянок. Нерідко оцінювач змушений використовувати ціни пропозиції, які можуть не відповідати реальним умовам угод. По-друге, серйозною проблемою є неоднорідність об'єктів порівняння. Навіть формально подібні земельні ділянки можуть істотно різнитися за доступом до мереж, правовим режимом, станом забудови, конфігурацією чи обмеженнями. По-третє, ускладнює оцінку неузгодженість інформації між Державним земельним кадастром, правовстановлюючими документами, містобудівною документацією та фактичним станом використання ділянки. По-четверте, в умовах воєнних ризиків та трансформації ринку нерухомості дедалі більший вплив на вартість мають безпекові чинники, зміни попиту, пошкодження інфраструктури, зменшення інвестиційної активності в окремих регіонах. Це підвищує роль професійного судження оцінювача та вимагає обережності при інтерпретації ринкових даних.

У публікаціях українських науковців звертається увага на потребу вдосконалення методичного забезпечення оцінки земель, уніфікації підходів та підвищення якості вихідної інформації. Так, Любченко А. В. та Шепітько І. І., аналізуючи нормативну та експертну грошову оцінку, порівнюють методологічні підходи, визначають їх переваги і недоліки та пропонують підхід до визначення остаточної ціни земельної ділянки [1]. В роботі [2] ставиться питання уніфікації моделей геопросторових даних, використання стандарту ISO 19152-4 Valuation information, інтеграції кадастрових і реєстрових даних, а також наголошується на проблемах доступу до якісних геопросторових даних та інертності стандартів і регламентів. Біда П. І. та Василюк-Полюшек М. О. обґрунтовують необхідність системної оцінки земель на основі ГІС, природно-кліматичних і агрономічних даних, підкреслюють роль відкритості та якості екологічних даних для об'єктивного аналізу земель [3]. Скрипчук П. М., Біда П. І. та Федун Ю. В. пов'язують оцінку ціни земель із цифровими інструментами, ГІС-системами, дистанційним зондуванням, CRM-рішеннями та інформаційними системами, що підсилює аргумент про підвищення якості вихідної інформації для оцінки.

Однією з найважливіших особливостей експертної оцінки земель несільськогосподарського призначення є необхідність врахування широкого спектра ціноутворюючих чинників. Першочергове значення має місце розташування земельної

ділянки. Чим вищий рівень урбанізації території, краща транспортна доступність, ближче розміщення до центрів ділової активності, тим вищою, як правило, є ринкова вартість ділянки. Для ділянок у межах міст особливо важливими є розташування в центральній частині, близькість до магістралей, стан навколишньої забудови, престижність району та перспективи розвитку території.

Не менш важливим є цільове призначення земельної ділянки та вид дозволеного використання. Ділянка під багатоквартирну забудову, комерційний об'єкт чи логістичний комплекс буде оцінюватися інакше, ніж земля рекреаційного, історико-культурного або природоохоронного призначення. Це пояснюється різницею в потенціалі господарського використання, рівні прибутковості та правових обмеженнях.

Вагомим фактором виступає містобудівна документація: генеральний план, план зонування території, детальний план території, містобудівні умови та обмеження. Вони визначають допустимі параметри забудови, щільність, поверховість, характер функціонального використання, а відтак – можливий економічний результат від освоєння ділянки.

Суттєвий вплив має наявність інженерної інфраструктури – електропостачання, газу, водопостачання, водовідведення, зв'язку, під'їзних шляхів. Для промислових, складських і комерційних земель це часто є визначальним фактором ринкової привабливості.

Крім того, оцінювач повинен обов'язково враховувати обмеження та обтяження: санітарно-захисні зони, охоронні зони інженерних мереж, прибережні захисні смуги, сервітути, оренду, арешти, обмеження забудови, статус земель історико-культурного чи природоохоронного призначення. Усі ці обставини можуть значно знижувати ринкову вартість або змінювати характер найбільш ефективного використання ділянки.

При оцінці земель несільськогосподарського призначення особливу увагу слід приділяти принципу найбільш ефективного використання, аналізу містобудівної документації, правовим обмеженням, інженерній інфраструктурі та реальній ринковій ситуації. Практична точність результату залежить від повноти вихідних даних, достовірності інформації про аналоги та професійного рівня оцінювача.

Отже, вдосконалення експертної оцінки земель несільськогосподарського призначення в Україні має бути пов'язане з підвищенням прозорості ринку земель, розширенням доступу до ринкової інформації, узгодженням кадастрових, містобудівних і правових даних, а також подальшим розвитком методичних підходів до оцінювання складних об'єктів нерухомості.

#### **Список використаних джерел:**

1. Любченко А. В., Шепітько І. І. Методичні підходи до проведення оцінки та/або визначення вартості земельної ділянки. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2024. № 3. С. 271–273. DOI: 10.32782/2524-0374/2024-3/62.
2. Лященко А., Мамедов З. Тенденції розвитку геоінформаційного забезпечення оцінювання нерухомості. *Містобудування та територіальне планування*. 2024. Вип. 85. С. 365–383. DOI: 10.32347/2076-815X.2024.85.365-383.
3. Біда П. І., Василюк-Полюшек М. О. Інновації моніторингу земель: ГІС-технології, агрономія та сталі аспекти землекористування. *Вісник НУВГП. Серія «Сільськогосподарські науки»*. 2024. Вип. 3(107). С. 3–15. DOI: 10.31713/vs320241.
4. Скрипчук П., Біда П., Федун Ю. Інновації діджиталізації технологій аграрного природокористування. *Bulletin National University of Water and Environmental Engineering*. 2024. Т. 2, № 106. С. 141–155. DOI: 10.31713/ve2202414.
5. Татарченко Г., Поркуян С., Білошицька Н., Чорний Є. Система оцінки нерухомості в Україні: перспективи та загрози. *Містобудування та територіальне планування*. 2025. № 90. С. 396–407. DOI: 10.32347/2076-815X.2025.90.396-407.

**Науковий керівник:** Прус Ю.О., к.е.н., доцент кафедри Е&Б Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## ВПЛИВ СПОСОБУ ТЕРМІЧНОЇ КУЛІНАРНОЇ ОБРОБКИ НА ХІМІЧНИЙ СКЛАД МОРКВИ

### Ціль сталого розвитку №2: Подолання голоду

**Бочарнікова В. В.**

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Морква столова належить до найпоширеніших овочевих культур, які посідають важливе місце як у домашній кулінарній практиці, так і в технологіях ресторанного господарства та харчових виробництв. Її цінність визначається вмістом сухих речовин, природних цукрів, аскорбінової кислоти, каротиноїдів і фенольних сполук, що зумовлюють не лише високу харчову та біологічну цінність, а й формують характерні органолептичні властивості продукції, зокрема смак, забарвлення та загальний зовнішній вигляд [1].

Теплова кулінарна обробка моркви є важливим технологічним прийомом, що забезпечує технологічно контрольовану зміну її структурно-механічних і сенсорних характеристик. У процесі нагрівання відбувається розм'якшення щільної тканинної структури коренеплоду, поліпшення консистенції, посилення природної солодкуватості смаку, а також часткове вивільнення каротиноїдів із клітинних стінок. У сукупності це сприяє досягненню кулінарної готовності продукту та розширює можливості його подальшого використання [2].

Напівфабрикати з термічно обробленої моркви широко застосовують у виробництві крем-супів, овочевих пюре, гарнірів, начинок, овочевих паст, соусних основ, запіканок, а також продукції дієтичного й дитячого харчування. З огляду на це, вибір раціонального способу теплової обробки моркви набуває не лише технологічного, а й вагомого практичного значення, оскільки визначає якість напівфабрикату та ефективність його використання у складі широкого асортименту кулінарної продукції.

Традиційні способи теплової обробки моркви, насамперед варіння у воді та обробка паром, мають певні технологічні обмеження. Варіння у воді часто супроводжується зниженням вмісту розчинних речовин, погіршенням щільності тканин та втратою частини водорозчинних компонентів, тоді як парова обробка хоча й є більш щадною, однак не завжди забезпечує максимально можливе збереження біологічно активних речовин. На цьому тлі особливий інтерес становить технологія су-від (sous-vide), яка передбачає теплову обробку у герметичному вакуумному пакуванні за точно контрольованих температурних режимів [1]. За даними сучасних досліджень, саме для моркви су-від може забезпечувати краще збереження або навіть вищий визначуваний вміст каротиноїдів, фенольних сполук та аскорбінової кислоти порівняно з паровою обробкою, що пов'язують із поєднанням вакуумного захисту від окиснення та вивільненням сполук із клітинних структур рослинної тканини внаслідок контрольованого нагрівання [2]. Це обумовлює актуальність дослідження технології су-від як перспективного способу отримання овочевих напівфабрикатів підвищеної якості.

Метою дослідження було встановити вплив варіння у воді, теплової обробки паром та методом су-від на зміни показників хімічного складу моркви, а також визначити найбільш раціональний спосіб виробництва напівфабрикату для подальшого використання у технологіях кулінарної продукції.

Об'єктом дослідження були коренеплоди свіжої моркви столової сорту Шантане Ред Кор, які після сортування, миття, очищення та нарізання на однакові за розміром зразки піддавали трьом способам термічної кулінарної обробки: варінню у воді, обробці паром та обробці методом су-від. Варіння у воді здійснювали за температури 100 °С до досягнення кулінарної готовності зразків, тривалість обробки становила 25 хв. Парову обробку проводили без прямого контакту продукту з водою за температури парового середовища 100 °С упродовж 30 хв, до досягнення кулінарної готовності. Обробку за технологією су-від

здійснювали після попереднього вакуумування підготовлених зразків у термостійкі полімерні пакети. Герметично упакований продукт варили в апараті су-від з контрольованою температурою 85 °С протягом 60 хв до досягнення готовності. Після завершення теплової обробки зразки охолоджували до кімнатної температури, гомогенізували та піддавали аналітичному визначенню масової частки сухих речовин, вмісту загальних цукрів, аскорбінової кислоти, каротину стандартними методами [3]. Отримані результати наведені у перерахунку на 100 г продукту (табл. 1).

Таблиця 1

Показники хімічного складу моркви до та після термічної кулінарної обробки

Показник	Свіжа	Варена у воді	Варена парою	Су-від
Сухі речовини, %	11,5±0,6	10,4±0,4	11,0±0,3	11,3±0,2
Загальні цукри, г/100 г	5,2±0,2	4,3±0,3	4,8±0,4	5,0±0,4
Вітамін С, мг/100 г	7,0±0,3	3,5±0,2	5,0±0,5	6,2±0,3
β-каротин, мг/100 г	5,8±0,5	5,1±0,4	6,3±0,1	6,8±0,2

Аналіз наведених даних свідчить, що спосіб теплової обробки істотно впливав на збереження основних харчових компонентів моркви.

Після варіння у воді масова частка сухих речовин зменшилася з 11,5 до 10,4 %, що, ймовірно, пов'язано з переходом частини розчинних речовин у відвар. За парової обробки цей показник становив 11,0 %, а після обробки за технологією су-від – 11,3 %, тобто був найближчим до рівня свіжої сировини. Це свідчить про менші втрати розчинних компонентів за умов відсутності прямого контакту з водою або при герметичному пакуванні продукту.

Подібна закономірність встановлена і щодо загальних цукрів. У свіжій моркві їх вміст становив 5,2 г/100 г, тоді як після варіння у воді він знизився до 4,3 г/100 г. За парової обробки вміст загальних цукрів був дещо вищим – 4,8 г/100 г, а найкраще збереження цього показника спостерігалось у зразках, оброблених за технологією су-від, – 5,0 г/100 г. Отримані результати підтверджують, що водне середовище сприяє частковому вилугуванню низькомолекулярних вуглеводів, тоді як обробка без прямого контакту з водою дає змогу суттєво зменшити ці втрати.

Найбільш чутливим до теплової обробки виявився вітамін С. У свіжій моркві його вміст становив 7,0 мг/100 г. Після варіння у воді цей показник зменшився вдвічі – до 3,5 мг/100 г, що свідчить про значні втрати внаслідок термоокиснювальної деструкції та переходу у відвар. Парова обробка забезпечувала краще збереження аскорбінової кислоти – 5,0 мг/100 г, тоді як за технології су-від її вміст залишався найвищим серед термічно оброблених зразків і становив 6,2 мг/100 г. Такий результат можна пояснити обмеженим контактом продукту з киснем і відсутністю вилугування водорозчинних сполук у зовнішнє середовище.

Інша тенденція спостерігалася щодо β-каротину. Якщо у свіжій моркві його вміст становив 5,8 мг/100 г, то після варіння у воді він дещо знижувався – до 5,1 мг/100 г, тоді як за парової обробки та су-від зростав відповідно до 6,3 і 6,8 мг/100 г. Підвищення визначеного вмісту β-каротину після щадної теплової обробки, імовірно, пов'язане не зі збільшенням його абсолютної кількості, а з вищим ступенем вивільнення каротиноїдів із клітинних структур. Найкращий результат у зразках су-від свідчить про те, що дана технологія поєднує достатній рівень термічного розм'якшення тканин із мінімальними втратами цінних нутрієнтів.

У цілому отримані дані дають підстави стверджувати, що традиційне варіння у воді є найменш сприятливим способом обробки моркви з погляду збереження розчинних сухих речовин, цукрів і вітаміну С. Парова обробка забезпечує кращі результати, однак найбільш ефективною виявилася технологія су-від, за якої показники хімічного складу були максимально наближеними до рівня свіжої сировини або навіть перевищували його у випадку β-каротину.

#### Список використаних джерел:

1. Stanikowski, P., Michalak-Majewska, M., Jabłońska-Ryś, E., Gustaw, W., & Gruszecki, R.

- (2021). Influence of sous-vide thermal treatment, boiling, and steaming on the colour, texture and content of bioactive compounds in root vegetables. *Food J*, 10(1), 77-89.
2. Głuchowski, A., Czarniecka-Skubina, E., & Pielak, M. (2026). Effect of the Sous-Vide Method on the Quality of Vegetables—A Review. *Foods*, 15(2), 206.
3. Сердюк М. Є., Прісс О. П., Гапріндашвілі Н. А., Іванова І. Є. Дослідницький практикум. Ч.1. Методи дослідження плодоовочевої та ягідної продукції. Мелітополь: Люкс, 2020. 364 с.

**Науковий керівник:** Сердюк М.Є., д.т.н., професор кафедри стандартизації та сертифікації сільськогосподарської продукції Національного університету біоресурсів і природокористування України.

## ПРОДУКТИВНІСТЬ МІКРОГРІНУ СОНЯШНИКУ ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ

### Ціль сталого розвитку № 2: Подолання голоду

**Бредіхіна О. Г.**

**Мітяєв І. С.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Мікрогрін – це маленькі паростки, зібрані на стадії сім'ядолі, з максимальним вмістом поживних речовин, які у 80-х роках минулого століття почали пророщувати в Америці. Але з часом завдяки дослідженням науковцями стало відомо, що деякі види мікрогрін мають антиоксидантні властивості. З Америки мода на мікрогрін поширилася на Європу, а в Україні стала популярною у 2010-х роках завдяки ресторанам і малим фермам [1]. Сьогодні вирощування мікрозелені стає популярним видом агробізнесу. І виростити її навіть в умовах квартири зовсім не викликає ускладнень.

Мікрогрін – це невеликі паростків овочів, зелені і трав, які збирають і вживають в їжу після 7 – 14 днів від початку пророщування [2].

Використання хімічних препаратів для захисту рослин мікрогрін у початковий період росту і розвитку заборонено. Тому постає питання знаходження нових підходів до передпосівної обробки насіння для отримання високоякісного органічного продукту. Тому метою нашої роботи стало дослідження впливу передпосівної обробки насіння сільськогосподарських культур на продуктивність мікрогринів.

Дослідження проводилися в лабораторних умовах. Вирощування мікрогринів здійснювалося без використання ґрунту, на фільтрувальному папері, що дозволило виключити вплив субстрату на результати досліджень.

У дослідженнях використовували насіння соняшнику сорту Прометей. Лабораторні досліди проводилися за схемою, наведеною в табл. 1. Кратність повторень триразова.

Таблиця 1

Схема досліду							
Варіант досліду							
Контроль (без обробки)	KMnO <sub>4</sub> (1% розчин)	Експозиція під бактерицидною лампою					
		30 хв.	60 хв.	90 хв.	120 хв.	150 хв.	180 хв.

Передпосівну обробку насіння перманганатом калію проводили з метою знезараження та стимуляції проростання. Для цього підготували 1% розчин перманганату калію, який є одним із найбільш ефективних і доступних дезінфекційних засобів. Перманганат калію (KMnO<sub>4</sub>) — це соляна сіль марганцевої кислоти, яка має сильні окислювальні властивості і широко використовується в агрономії для боротьби з різними мікроорганізмами, грибками та патогенами, а також як стимулятор росту, що забезпечує покращення схожості насіння. Процедура обробки насіння полягала в зануренні насіння у 1% розчин перманганату калію, після чого його витримували в розчині протягом 15 хвилин. Після витримки в розчині насіння ретельно промивали дистильованою водою, щоб видалити залишки розчину і попередити можливі негативні впливи на проростання.

Далі насіння підсушували при кімнатній температурі, щоб запобігти його передчасному проростанню чи пошкодженню, і використовували безпосередньо для закладання досліду.

Передпосівну обробку насіння ультрафіолетовим (УФ) випромінюванням проводили під кварцовою озоною лампою, що працює на принципі генерації ультрафіолетового випромінювання, здатного знищувати шкідливі мікроорганізми та активізувати фізіологічні

процеси в насінні. У дослідженні використовувалась озонна лампа яка має характеристики: колір випромінювання: блакитно-фіолетовий, потужність: 8 Вт, тип лампи: T5 (G5), довжина: 300 мм, область дезінфекції:  $8 \text{ Вт} \leq 12 \text{ м}^2$ .

Для обробки насіння рівномірно розкладалося в ємностях на відстані 25-30 см від джерела випромінювання. Під час опромінення насіння перемішувалось кожні 5 хвилин за весь період під лампою, щоб забезпечити рівномірний розподіл ультрафіолетового світла і охопити всю площу поверхні насіння, що дозволяло досягти однакової інтенсивності опромінення для кожної частини насіння.

Обліки проводили у визначені строки, відповідно до загальноприйнятих методик [3].

Енергія проростання і лабораторна схожість є важливими показниками, що характеризує швидкість і дружність появи сходів та визначає початкову конкурентоспроможність рослин. Визначення цих показників є важливим етапом в агрономічних дослідженнях, оскільки цей показник дозволяє оцінити якість насіння ще до його висіву. Результати проведених досліджень свідчать, що досліджувані способи передпосівної обробки насіння суттєво не впливали на ці показники, але мали тенденцію до їх підвищення, порівняно з контролем (табл. 2).

Таблиця 2

## Посівні властивості соняшнику за різних способів передпосівної обробки

Показник	Контроль	KMnO <sub>4</sub> (1% розчин)	Бактерицидна лампа					
			30 хв.	60 хв.	90 хв.	120 хв.	150 хв.	180 хв.
Енергія проростання, %	97,0 ± 3,1	98,3 ± 3,2	98,7 ± 3,2	99,0 ± 3,0	98,7 ± 3,1	97,0 ± 3,0	99,3 ± 3,2	99,3 ± 3,2
Схожість, %	95,7 ± 3,0	97,3 ± 3,2	98,3 ± 3,0	96,7 ± 2,9	97,67 ± 3,1	96,3 ± 2,9	98,0 ± 3,1	96,3 ± 2,8
Довжина гіпокотилу, см	7,49 ± 0,26	9,34 ± 0,32*	8,29 ± 0,29	9,47 ± 0,30*	10,62 ± 0,35*	10,13 ± 0,34*	9,59 ± 0,32*	9,46 ± 0,29*
Довжина кореня, см	9,22 ± 0,31	12,02 ± 0,37*	12,82 ± 0,34*	13,78 ± 0,38*	16,93 ± 0,40*	14,94 ± 0,37*	14,76 ± 0,35*	13,10 ± 0,32*
Суша маса 100 проростків, г	2,26 ± 0,13	2,49 ± 0,14	2,23 ± 0,12	2,14 ± 0,11	2,29 ± 0,14	2,17 ± 0,13	2,11 ± 0,11	2,19 ± 0,12
Суша маса 100 коренів, г	0,56 ± 0,02	0,64 ± 0,02*	0,53 ± 0,02	0,53 ± 0,02	0,57 ± 0,02	0,57 ± 0,02	0,55 ± 0,02	0,58 ± 0,02

\* - різниця достовірна, порівняно з контролем при  $P \leq 0,05$

Довжина гіпокотилу — це лінійний показник росту надземної частини проростка від кореневої шийки до сім'ядоль. Цей показник відображає інтенсивність клітинного поділу та розтягнення клітин на ранніх етапах онтогенезу і має велике значення в житті рослин: забезпечує винесення сім'ядоль і точки росту над поверхнею ґрунту, що необхідно для початку фотосинтезу; свідчить про життєздатність насіння та сприятливі умови проростання; є чутливим індикатором дії світла, температури, вологи та токсичних факторів.

Довжина кореня — показник росту та розвитку первинної кореневої системи, що характеризує інтенсивність поділу клітин у меристемі кореня і їх диференціацію. Також має важливе значення в житті рослин: визначає здатність рослини поглинати воду і мінеральні

речовини; забезпечує закріплення рослини в ґрунті; дає уявлення про адаптацію до умов середовища (дефіцит вологи, засолення, токсини). Це важливий показник, що визначає стійкість рослин до стресів на ранніх фазах розвитку.

При вивченні посівних властивостей насіння соняшнику була встановлена позитивна дія всіх досліджуваних способів передпосівної обробки, порівняно з контролем. Так, передпосівна обробка насіння соняшнику 1% розчином перманганату калію сприяла достовірному зростанню довжини гіпокотилу на 25,0 % і довжини кореня на 40,1 %. Дія бактерицидної лампи також збільшувала ці показники до 41,1% для довжини гіпокотилу і до 18,2 % для довжини кореня. Найкращий результат серед варіантів з різною тривалістю обробки бактерицидною лампою показав варіант з експозицією обробки під лампою 90 хв. Отже, для характеристики лінійного росту і морфогенезу показники довжини гіпокотилу і довжини кореня є актуальними.

Вміст сухої речовини коренів — це маса органічних і мінеральних компонентів коренів після видалення води, що відображає накопичення структурних і запасних речовин. Цей показник має велике значення в житті рослин: характеризує інтенсивність метаболізму та пластичного обміну; свідчить про ефективність використання резервів насіння; пов'язаний зі стійкістю до несприятливих умов (посуха, холод). Високий вміст сухої речовини вказує на міцність і функціональну зрілість кореневої системи.

Вміст сухої речовини проростків — кількісний показник накопичення органічних речовин у надземних органах на ранніх етапах розвитку. Також має велике значення в житті рослин: відображає баланс між ростом і накопиченням біомаси; свідчить про ефективність переходу від гетеротрофного живлення до фотосинтезу; є показником фізіологічного стану проростків; важливий для оцінки продуктивності рослин у майбутньому.

Загалом, вміст сухої речовини відображає накопичення біомаси та фізіологічну зрілість і дає змогу комплексної оцінки життєздатності, адаптивності та ростового потенціалу рослин. У нашому досліді тривала за 90 хв. експозиція під бактерицидною лампою насіння соняшнику знижує посівні властивості культури. Це можна пояснити, що озон (O<sub>3</sub>), який утворюється лампою, має високу окисну активність. Виснажуються антиоксидантні системи (каталаза, пероксидаза), відбуваються зміни у балансі фітогормонів (ауксини, гібереліни), порушується реплікація та транскрипція. Тому пригнічується поділ клітин, і, як наслідок, виникають мутації, загибель клітин, зупинка росту [4].

Суша маса проростків і коренів є інтегральним показником, що відображає накопичення органічних речовин і мінеральних компонентів у процесі проростання насіння та початкового росту рослини. Зміни цих показників дозволяють оцінити, наскільки раціонально рослина використовує внутрішні енергетичні ресурси на ранніх етапах онтогенезу. Також вміст сухої речовини характеризує адаптаційні можливості рослини. Так, збільшення сухої маси коренів підвищує здатність проростка до поглинання води й мінеральних речовин, що є важливим для подальшого росту.

Нами встановлено, що вміст сухої речовини проростків у всіх варіантах досліді коливався в межах помилки досліді. Однак, вміст сухої речовини коренів у варіанті з передпосівною обробкою перманганатом калію суттєво різнився відносно контролю і був вищим на 14,3 %. Варіанти досліді з використанням бактерицидної лампи суттєвих змін, порівняно з контролем, не мали.

В цілому варіант досліді з експозицією 90 хв. бактерицидної лампи мав найкращий ефект за показниками довжини коренів і проростків, порівняно з усіма варіантами досліді.

Згідно отриманих результатів зроблені наступні висновки:

1. Обробка насіння бактерицидною ультрафіолетовою лампою має тенденцію до збільшення енергії проростання насіння і схожості.

2. Передпосівна обробка насіння соняшнику 1% розчином перманганату калію сприяє зростанню довжини гіпокотилу на 25,0 % і довжини кореня на 40,1 %. Дія бактерицидної лампи збільшує ці показники до 41,1% для довжини гіпокотилу і до 18,2 % для довжини кореня.

3. Дія бактерицидної лампи з експозицією обробки 90 хв збільшує вміст сухої речовини коренів на 43,1%, порівняно з контролем, і на 24,0 %, порівняно з варіантом обробки перманганатом калію.

4. Експозиція під лампою 90хв. збільшує довжину гіпокотилу на 41,8 %, довжину кореня – на 83,6 %, порівняно з контролем і на 13,7 % і 40,8 %, порівняно з варіантом з передпосівною обробкою насіння перманганатом калію.

Найкращий результат серед варіантів з різною тривалістю обробки бактерицидною лампою має варіант з експозицією обробки під лампою 90 хв.

#### **Список використаних джерел:**

1. Що таке мікрозелень? URL: <https://ecocube.com.ua/blog/micrigreen-shcho-take-mikrozelen-i-chomu-vona-populyarna/>.
2. Улянич О. І., Вдовенко С. А., Ковтунюк З. І., Кецкало В. В., Слободяник Г. Я., Воробйова Н. В., Сорока Л. В. Кравченко В. С. Біологічні особливості і вирощування малопоширених овочів: навч. посібн. Під ред. проф. О. І. Улянич. Умань: Візаві, 2018. 278 с.
3. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості: ДСТУ-4138-2002. [Чинний від 01-01-2004] – К.: Держспоживстандарт України, 2003. 173 с. (Державний стандарт України).
4. Vanhaelewyn et al. Damage of UV radiation to plant cells. *Frontiers in Plant Science*. December 2020. Vol. 11. DOI: 10.3389/fpls.2020.597642.

**Наукові керівники:** *Покопцева Любов Анатоліївна, к.с.-г.н., доцент кафедри рослинництва та садівництва імені професора В.В. Калитки Таврійського державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

*Алексеева Ольга Миколаївна, к.с.-г.н., доцент кафедри рослинництва та садівництва імені професора В.В. Калитки Таврійського державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.*

## УПРАВЛІННЯ ВИРОЩУВАННЯМ ТА ПЕРВИННОЮ ОБРОБКОЮ ПЛОДІВ ЧЕРЕШНІ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

**Ціль сталого розвитку № 2: Подолання голоду**  
**Ціль сталого розвитку № 11: Сталій розвиток міст та спільнот**

**Гаценко М. О.**  
**Басанець С. В.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Питання вирощування та первинної обробки плодів черешні в умовах степової зони півдня України є достатньо вивченим у наукових дослідженнях, проте потребує подальшого уточнення з позицій сучасного управління виробничими процесами. Особливо актуальними залишаються питання адаптації технологій до умов дефіциту вологи, високих літніх температур та зростання вимог до якості плодів при їх реалізації і первинній переробці [1].

Встановлено, що природно-кліматичні умови степової зони Півдня України дозволяють ефективно вирощувати черешню за умови впровадження адаптивних агротехнічних заходів, зокрема раціонального водокористування, оптимізації строків агротехнічних операцій та добору сортів, стійких до посухи і високих температур [2].

Аналіз урожайності досліджуваних сортів черешні показав, що сорти Крупноплідна, Зодіак та Дивовижна забезпечують стабільну продуктивність у межах 9,3–10,7 т/га, що підтверджує їх доцільність для вирощування в умовах Південного Степу України. Використання сортів, адаптованих до регіональних умов, є ключовим чинником підвищення ефективності виробництва [3].

Обґрунтовано, що впровадження системного підходу до управління технологічними процесами вирощування черешні (планування, контроль, коригування агротехнічних заходів) сприяє підвищенню врожайності та зниженню виробничих ризиків, пов'язаних з несприятливими погодними умовами.

Доведено, що своєчасне проведення операцій первинної обробки плодів черешні (сортування, охолодження, короткострокове зберігання) має вирішальне значення для збереження товарних і споживчих якостей продукції. Раціональна організація первинної обробки дозволяє зменшити післязбиральні втрати та підвищити конкурентоспроможність продукції [4].

Для підвищення ефективності вирощування та первинної обробки плодів черешні в умовах степової зони Півдня України доцільно:

впроваджувати адаптовані до посушливих умов технології вирощування із застосуванням елементів ресурсозбереження;

використовувати районовані та високопродуктивні сорти черешні;

удосконалювати систему управління виробничими процесами шляхом планування і контролю агротехнічних заходів;

забезпечувати своєчасну та якісну первинну обробку плодів з метою зниження втрат і підвищення якості продукції.

### **Список використаних джерел:**

1. Ming-ming C., Jing-lian M. Application of principal component regression analysis in economic analysis. Proceedings of the 2015 3rd International Conference on Management Science, Education Technology, Arts, Social Science and Economics (Held 21-22 November 2015, Qingdao, China). Amsterdam, Netherlands : Atlantis Press, 2015. Vol. 41. P. 1205–1208. DOI: <https://doi.org/10.2991/msetasse-15.2015.255>
2. Damodar N. G. Basic Econometrics. 4-th ed. New York : McGraw-Hill, 2004.
3. Aiken Leona S., West Stephen G. Multiple Regression: Testing and Interpreting Interactions. Newbury Park : Sage Publications, 1991.

4. Graham Michael H. Confronting Multicollinearity in Ecological Multiple Regression. Ecology. 2003. Vol. 84, No. 11. P. 289–281.

**Науковий керівник:** *Іванова І.Є., д.т.н., доцент, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.*

## ПЕРСПЕКТИВА ВВЕДЕННЯ АГРУСУ ЗВИЧАЙНОГО (*RIBES UVA-CRISPA*) ДО ПРОМИСЛОВОГО ВИРОЩУВАННЯ В УКРАЇНІ

### Ціль сталого розвитку № 12: Відповідальне споживання

Глупак К. Л.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Зростання попиту на здорове та екологічно безпечне харчування спричиняє динамічне розширення ринку продукції рослинного походження. Сучасні споживачі дедалі більше усвідомлюють її значення для підтримання здоров'я, оскільки регулярне споживання рослинної їжі асоціюється зі зниженням ризику розвитку серцево-судинних захворювань, цукрового діабету, ожиріння та окремих онкологічних патологій.



Рослинні харчові продукти є важливим джерелом харчових волокон, вітамінів, мінеральних речовин і біологічно активних сполук, зокрема антиоксидантів, що обумовлює їхню високу харчову та профілактичну цінність. У цьому контексті розширення виробництва продукції рослинного походження набуває вагомого значення для забезпечення продовольчої безпеки, особливо в умовах зростання чисельності населення світу та посилення впливу кліматичних змін на аграрне виробництво. Важливою перевагою рослинних продуктів є їхня відносно нижча собівартість

порівняно з продукцією тваринного походження, що сприяє підвищенню економічної доступності харчування для широких верств населення.

Крім того, поширення вегетаріанських і веганських моделей харчування зумовлює зростання попиту на різноманітні харчові продукти рослинного походження. Водночас розвиток цього сегмента харчової індустрії відкриває нові перспективи для підприємництва, стимулює створення робочих місць і сприяє економічному розвитку. Таким чином, розширення асортименту рослинної харчової продукції можна розглядати як екологічно, економічно та соціально обґрунтований напрям розвитку харчової галузі, що відповідає сучасним глобальним викликам і потребам суспільства [1].

**Метою роботи** було проаналізувати споживчі та цінні властивості агрусу звичайного та



можливість введення культури до промислового вирощування в Україні.

Агрбус звичайний (*Ribes uva-crispa*) належить до родини Агрбусових (*Grossulariaceae*). Латинська видова назва *uva-crispa* означає «гроно чіпке» («виноград чіпкий»). Синоніми: веприна, вепринник, оприни, космачки [1].

Агрбус походить з Євразії та Північної Африки. Перші культурні форми були виведені з дикої форми наприкінці середньовіччя, а згодом були виведені різні інші сорти.

Ця культура поширена фактично в усьому світі. Її поділяють на різні типи за регіонами походження: європейський, американський і індійський. При цьому розбіжності в наборі поживних речовин мінімальні.

Для населення України агрбус є достатньо відомим, проте на ринку посадкового матеріалу існує постійна нестача саме цієї культури. Площа насаджень агрусу в Україні близько 600 га, із яких 2/3 це присадибні ділянки населення. А комерційних насаджень

фактично немає – не більше 200 га, тобто менше 1% ягідників. Тому і немає конкуренції в сегменті. Натомість зацікавленість з боку експортерів є великою. Таким чином поки що агрус залишається ягодою для аматорського ринку, а виробники ягід її незаслужено обходять увагою.

Агрус звичайний є перспективною ягідною культурою для промислового садівництва,



яка має низку особливостей, що виокремлюють її серед рослин, розповсюджених на території України.

Перевагою агрусу є висока та стабільна урожайність: кущі агрусу здатні формувати 2–4 кг ягід з однієї рослини, а у високопродуктивних сортів – до 4–8 кг. Це більше 20 тонн з гектара. Плодоношення починається вже на 2–3 рік після посадки, а максимальна продуктивність досягається приблизно

на 4-й рік. Більшість сортів характеризуються регулярним щорічним плодоношенням. Культура відзначається високою морозостійкістю – деякі сорти витримують до  $-37^{\circ}\text{C}$  [2]. Тому вона добре росте у помірному кліматі з холодними зимами, що робить її придатною для більшості регіонів Європи. Рослина може рости на різних типах ґрунтів за умови достатнього дренажу. Агрус звичайний має велике різноманіття сортів різного строку досягання. Більшість з них є самоплідними, тому здатні формувати урожай без обов'язкової наявності інших сортів-запилювачів. Це значно спрощує закладання промислових насаджень і підвищує їх економічну ефективність. Багато сучасних сортів характеризуються **стійкістю до американської борошнистої роси та інших грибкових хвороб**, що зменшує потребу в пестицидах і витрати на захист рослин. Цікавим для виробників є існування безшипних сортів, що набагато спрощує збирання врожаю. Крім того, сучасні сорти мають компактну



або прямокутну форму куща, що дозволяє використовувати шпалерні системи та механізований збір. Тривалий період життя ягідника – майже у два рази більше ніж у смородини. При ручному збиранні можна експлуатувати не менше 14 років, при механізованому – до 10. Легко можна ввести в структуру ягідника де вже є інші насадження, наприклад смородини. Ці дві культури абсолютно тотожні – для них використовують однакові препарати та один і той же збиральний комбайн. Серед недоліків – недостатня стійкість до хвороб та нестабільний попит на регіональному ринку [2, 3].

Найбільш модними вважаються крупноплідні безшипні сорти шпалерного типу із привабливим забарвленням ягід.

Плоди агрусу мають **переважно кулясту або овально-кулясту форму**, інколи злегка видовжену чи грушоподібну. У деяких сортів спостерігається слабе ребрування поверхні. Середній діаметр ягід становить **10–25 мм**, маса – **2–8 г**, хоча у великоплідних сортів вона може бути більшою. Забарвлення ягід варіює залежно від сорту та ступеня дозрівання. Найчастіше зустрічаються: світло-зелений або жовтувато-зелений, жовтий або бурштиновий, рожевий, червоний, темно-червоний або фіолетовий. Поверхня плодів може бути **прозорою або напівпрозорою**, іноді з помітними жилками. У деяких сортів шкірка вкрита слабким

восковим нальотом або короткими волосками. М'якоть плодів: **соковита, м'яка або середньої щільності**, містить численні **дрібні насінини**. Шкірка відносно **щільна та еластична**, що сприяє певній транспортабельності плодів. Смак ягід кисло-солодкий, гармонійний, з характерною освіжаючою кислотністю. У недозрілих плодів домінує кислий смак. У повністю стиглих ягід підвищується вміст цукрів, що надає плодам більш вираженого солодкого смаку. Інтенсивність смаку визначається співвідношенням цукрів і органічних кислот [4].

Ягоди агрусу характеризуються високою біологічною цінністю. Вони відрізняються багатим біохімічним складом, що включає велику кількість вуглеводів (глюкоза, фруктоза, сахароза) – 7–12 %, органічні кислоти (яблучна, лимонна, винна) – 1,5–3,0 % (стимулюють метаболізм та сприяє детоксикації організму і підтримує роботу сечовидільної системи), вітаміни: вітамін С – 20–40 мг/100 г (зміцнює імунітет і захищає клітини від окислювального стресу), а також вітаміни групи В (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>), каротиноїди, вітамін Р (флавоноїди), що пов'язують із покращенням пам'яті тощо. Крім цього в них є такі біологічно активні речовини, як



пектини, фенольні сполуки, антоціани (у червоноплодних сортів), мінеральні макроелементи: Калій (регулює кров'яний тиск), Кальцій, Магній, Фосфор, Ферум, і мікроелементи – Манган і Купрум. Плоди агрусу характеризуються високим вмістом харчових волокон, та ароматичних речовини, що формують характерний смак. Щодо енергетичної цінності, то агрус містить близько 45 ккал на 100 г – отже є низькокалорійним і має низький глікемічний індекс, що позитивно впливає на обмін речовин [3, 4].

Антиоксиданти, що містяться в агрусі, зміцнюють імунітет, знижують ризик хронічних захворювань, таких як хвороби серця, діабет і рак. Вживання в їжу агрусу сприяє здоров'ю травлення, нормалізує кров'яний тиск, а також може допомогти підтримати контроль ваги краще за ліки. Тому культура *Ribes uva-crispa* завдяки своїй споживчій цінності, унікальності, перспективності вирощування в погодно-кліматичних умовах нашої країни заслуговує на гідне місце серед інших цінних ягідних культур в масштабах промислового виробництва України.

#### Список використаних джерел

1. Субтропічні і рідкісні плодовоовочеві рослини: навч. посіб. / С. А. Вдовенко, І. Л. Гаврись, О. О. Полутін; Вінн. нац. аграр. ун-т. Вінниця : ТОВ «ТВОРИ», 2020. 252 с.
2. Лагутенко О.Т., Загородня Т.О. Вплив погодно-кліматичних факторів на формування продуктивності та якості плодів агрусу (*Grossularia reclinata* L.) у північній частині Лісостепу України. *Садівництво*, 2012. Т.65. С. 223-228.
3. Литовченко О.М. Павлюк В.В., Омельченко І.К. Кращі сорти плодових, ягідних і горіхоплідних культур української селекції. К.: Пресса України, 2011. 144 с.
4. Агрус. Режим доступу: <https://zemliak.com/kultury/8166-agrus> (Дата звернення: 13.03.2026).

**Науковий керівник:** Пащенко Ю. П., к.б.н., доцент кафедри рослинництва та садівництва ім. професора В.В. Калитки, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

## ВИРОЩУВАННЯ ВИНОГРАДУ В УМОВАХ ЗАКРИТОГО ГРУНТУ

### Ціль 9: Інновації та інфраструктура

Головачева О.В.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Вирощування винограду в умовах закритого ґрунту є перспективним напрямком сучасного садівництва, що дозволяє отримувати стабільні врожаї високоякісної продукції незалежно від кліматичних умов регіону. Як зазначає Людмила Баранець, завідувачка лабораторії молекулярної генетики та захисту рослин Національного наукового центру «Інститут виноградарства і виноробства імені В.Є. Таїрова», тепличне вирощування винограду є дуже прибутковим видом діяльності, а рослини в теплиці ростуть більш пишними, зі смачними плодами та високими врожаями. Ця технологія особливо актуальна для зон ризикованого землеробства і регіонів зі складними кліматичними умовами, дозволяючи отримувати продукцію традиційних сортів на 2-3 тижні раніше, коли тримається досить висока ціна на виноград [2].

Для успішного культивування винограду в закритому ґрунті необхідне створення оптимальних умов для росту та розвитку рослин. Використання сучасних теплиць і тунелів дозволяє мінімізувати ризики, пов'язані з непередбачуваними погодними умовами, та відкриває нові можливості для подовження сезону збору врожаю. Як свідчить європейський досвід, збір ягід у тунелях розпочинається приблизно на три тижні раніше, ніж у відкритому ґрунті, а залежно від культур та обраних сортів сезон може тривати до кінця жовтня [5].

Важливим елементом технології є правильний підбір сортів. Для закритого ґрунту найбільш придатними є столові сорти з високими товарними характеристиками та достатньою стійкістю до хвороб. Серед сортів, рекомендованих для вирощування в Україні, фахівці Інституту виноградарства і виноробства ім. В.Є. Таїрова виділяють столові сорти Аркадія, Оригінал, Одеський сувенір, а також нові перспективні сорти Загадка, Комета, Одісей, Кишмиш таїровський, які за результатами багаторічних досліджень проявили стабільність за показниками продуктивності та якості продукції. Ці сорти відзначаються великою ягодою, нарядними гронами, високими смаковими властивостями у поєднанні з високою адаптивністю до несприятливих умов навколишнього середовища [7].

При виборі сортів для закритого ґрунту слід враховувати їх морозостійкість, особливо в умовах весняних перепадів температур. Відповідно до шкали морозостійкості, сорти винограду поділяють на п'ять груп: перша група (дуже морозостійкі) витримують температуру до  $-35^{\circ}\text{C}$  (Ізабелла, Конкорд, Лідія); друга група (морозостійкі) витримують від  $-25$  до  $-35^{\circ}\text{C}$  (Аліготе, Шардоне, Аркадія, Талісман); третя група (відносно морозостійкі) витримують від  $-15$  до  $-25^{\circ}\text{C}$  (Ркацителі, Сапераві); четверта група (неморозостійкі) витримують від  $-10$  до  $-15^{\circ}\text{C}$  (Тайфі рожевий, Німранг); п'ята група (найменш морозостійкі) витримують лише короткочасне зниження температури не нижче  $-10^{\circ}\text{C}$  [4]. Для вирощування в закритому ґрунті оптимальними є сорти другої та третьої груп, які забезпечують надійність виробництва.

Мікроклімат у теплиці є визначальним фактором успішного вирощування винограду. Як зазначає Ольга Юліна, власниця ФГ «Виноградник Юліних», вирощування в закритому ґрунті має свої особливості: хвороб хоч і менше, ніж у відкритому ґрунті, однак вони більш агресивні, тому важливо приділяти увагу провітрюванню приміщень, контролювати внесення достатньої кількості поживних речовин та, за можливості, уникати перепадів температур [1]. Для забезпечення стабільного мікроклімату сучасні теплиці обладнують системами підігріву, що дозволяє втримувати оптимальну температуру навіть при весняних морозах до  $-7...-8^{\circ}\text{C}$  [5].

Формування кущів у закритому ґрунті має свою специфіку, спрямовану на ефективне використання площі теплиці та забезпечення належного світлового режиму. Обрізка

проводиться з урахуванням необхідності нормування навантаження куща врожаєм, оскільки в умовах закритого ґрунту рослини схильні до перевантаження. Важливим агротехнічним заходом є також регулювання вологості повітря, яка не повинна перевищувати 70-75%, оскільки підвищена вологість призводить до спалахів грибкових захворювань та погіршення запилення.

Однією з головних переваг вирощування винограду в закритому ґрунті є можливість отримання ранньої продукції з високими товарними характеристиками. Як наголошує Людмила Баранець, вирощування столового винограду в закритому ґрунті дозволяє отримати продукцію традиційних сортів на 2-3 тижні раніше, що забезпечує вищу ціну реалізації. Це робить тепличне виноградарство особливо привабливим для малих фермерських господарств, які мають 2-3 гектари винограду, що вирощується в закритому ґрунті [2].

Дослідження, проведені в Національному університеті біоресурсів і природокористування України, підтверджують ефективність використання закритого ґрунту для вирощування винограду в умовах Київщини. Згідно з результатами технологічної оцінки сортів винограду, важливими показниками якості є вміст цукрів (BRIX) та урожайність, які значною мірою залежать від умов вирощування [3]. Вплив ґрунтово-кліматичних умов на якість винограду є визначальним. Так, сума активних температур місцевості, склад мікроелементів ґрунту, температурні режими визрівання та збирання винограду безпосередньо впливають на формування основних показників якості [6].

Для успішного вирощування винограду в умовах закритого ґрунту необхідно дотримуватись наступних рекомендацій: обирати районовані сорти, адаптовані до місцевих умов та стійкі до хвороб (наприклад, Аркадія, Оригінал, Одеський сувенір, Кишмиш таїровський) [7]; забезпечувати оптимальний гідротермічний режим: температура вдень – 22-28°C, вночі – 16-18°C, вологість повітря – 60-70%; застосовувати системи крапельного зрошення для раціонального використання води та добрив [5]; проводити регулярне провітрювання для запобігання розвитку грибних захворювань [1]; застосовувати комплексний захист рослин із використанням біологічних засобів [5].

Отже, вирощування винограду в умовах закритого ґрунту є високотехнологічним та економічно вигідним напрямком садівництва. Використання сучасних теплиць, оптимальний підбір сортів української селекції та дотримання агротехнічних вимог дозволяють отримувати стабільні врожаї високоякісної продукції, забезпечуючи рентабельність виробництва навіть у регіонах з нестабільними кліматичними умовами.

### Список використаних джерел

1. Вирощування винограду у закритому ґрунті – досвід Ольги Юліної, власниці ФГ «Виноградник Юліних». URL: <http://techhorticulture.com/vyroshhuvannya-vynogradu-u-zakrytomu-grunti-dosvid-olgy-yulinoyi-vlasnytsi-fg-vynogradnyk-yulinyh/> (дата звернення 23.03.2026).
2. Вирощування винограду в теплицях – перспективний бізнес для дрібних фермерів України. URL: <https://www.seeds.org.ua/viroshhuvannya-vinogradu-v-teplicyax-perspektivnij-biznes-dlya-dribnix-fermeriv-ukra%D1%97ni/> (дата звернення 23.03.2026)
3. Руденко Д. К. Технологічна оцінка сортів винограду на Київщині: 203 Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство. Київ, 2025. 77 с.
4. Шматковська К., Штірбу А. Морозостійкість винограду: які сорти потрібно вкривати на зиму. URL: <https://soncesad.com/statti/yagidni/vinograd/morozostijkist-vinogradu-yaki-sorti-potribno-vkrivati-na-zimu.html> (дата звернення 23.03.2026)
5. Закритий ґрунт для ягідного бізнесу: як обрати максимально ефективні рішення для професійного вирощування. URL: <https://www.jagodnik.info/zakrytyj-grunt-dlya-yagidnogo-biznesu-yak-obraty-maksymalno-efektyvni-rishennya-dlya-profesijnogo-vyroshhuvannya/> (дата звернення 23.03.2026)
6. Вплив ґрунтово-кліматичних умов вирощування винограду на якість столових червоних вин. Бабич І. М., Бондар М. В., Бойко П. М., Деменюк О.М. SWorldJournal. 2021. Вип. 7, Ч. 1.

С. 70-77. URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/39807> (дата звернення 23.03.2026).  
7. Гусарова А. Технологія вирощування винограду.  
URL: <https://superagronom.com/articles/530-tehnologiya-viroschuvannya-vinogradu> (дата звернення 23.03.2026)

**Науковий керівник:** *Кузьмінець О.М., к.с.-г.н., доцент кафедри рослинництва та садівництва ім. проф. В.В. Калитки, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.*

## ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ МЕХАНІЧНОГО КУЛІНАРНОГО ОБРОБЛЕННЯ ОВОЧЕВОЇ СИРОВИНИ

### Ціль сталого розвитку №9: Інновації та інфраструктура

**Дендюк О. І.**

*Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна», м. Київ*

Ефективність функціонування закладів ресторанного господарства безпосередньо залежить від рівня автоматизації технологічних процесів та використання високопродуктивного устаткування. Особлива увага приділяється етапу первинної обробки сировини, де професійні овочерізки виступають ключовим елементом оптимізації часових витрат та забезпечення стабільної якості нарізки. Професійне обладнання, будучи частиною матеріально-технічної бази підприємства, є інструментом для підвищення швидкості обслуговування та мінімізації втрат сировини.

Мета роботи – наукове обґрунтування та комплексна оцінка конструктивних і функціональних параметрів професійної овочерізки Robot Coupe CL 50 для інтенсифікації виробничих процесів на підприємствах харчування, міні-виробництвах. Об'єкт дослідження – технологія механічного оброблення овочевої сировини із застосуванням різального обладнання. Предмет дослідження – техніко-експлуатаційні характеристики, ергономічні показники та системи безпеки овочерізки Robot Coupe CL 50.

Завдання дослідження: - провести аналіз технічних параметрів та матеріалознавчих аспектів конструкції професійної овочерізки; - дослідити вплив конструктивних особливостей завантажувальних вузлів на продуктивність та функціональні можливості апарата.

У роботі використано аналітичний метод оцінювання технічної документації та функціоналу обладнання. Об'єктом аналізу визначено професійну настільну овочерізку Robot Coupe CL 50 E.

Встановлено, що модель CL 50 E характеризується високою енергоефективністю (потужність 0,55 кВт) при значній швидкості обертання робочих органів (375 об./хв), що забезпечує стабільну продуктивність до 150 кг/год. Вибір матеріалів (алюміній, пластик та нержавіюча сталь) базується на необхідності поєднання механічної міцності та високих гігієнічних властивостей (табл. 1).

Таблиця 1.

Техніко-експлуатаційні показники овочерізки Robot Coupe CL 50 E

Параметр	Характеристика
Потужність, кВт	0,55
Продуктивність, кг/год	до 150
Швидкість обертання, об./хв	375
Габаритні розміри, мм	380x305x595
Маса, кг	18
Матеріал робочих вузлів	Нержавіюча сталь

Традиційні методи нарізки поступаються автоматизованим за показниками точності та виходу готової продукції. На противагу ручній праці, використання CL 50 дозволяє досягти швидкості нарізки до 8,33 кг/хв залежно від типу сировини.

Встановлено, що наявність двох завантажувальних отворів (велика d-подібна воронка площею 139 см<sup>2</sup> та кругла діаметром 58 мм) забезпечує універсальність обладнання для сировини різної конфігурації. Це вносить корективи в ергономіку робочого місця: функція «Автопуск» активує двигун автоматично при опусканні штовхача, що дозволяє оператору мінімізувати зайві рухи. Овочерізка CL 50 оснащена асинхронним промисловим двигуном

потужністю 550 Вт. Конструктивне рішення монтажу валу на кулькопідшипниках мінімізує тертя та вібраційні навантаження, що дозволяє експлуатувати апарат у режимі тривалих циклів без ризику перегріву. Швидкість обертання робочого органу становить 375 об/хв. Цей параметр є технологічно оптимальним, оскільки забезпечує чистоту зрізу та збереження цілісності клітинної структури навіть делікатних продуктів (томатів, грибів, відварених овочів), запобігаючи небажаному виділенню клітинного соку.

Аналіз вузлів завантаження та геометрії нарізання. Ефективність завантаження сировини забезпечується комбінованою системою воронки. Напівкругла воронка (площа 139 см<sup>2</sup>): призначена для великогабаритної сировини (капуста, селера). Її геометрія дозволяє здійснювати обробку продуктів великими фракціями, мінімізуючи попереднє ручне розбирання. Циліндрична воронка (Ø 58 мм): забезпечує прецизійну точність при роботі з подовженою сировиною (огірки, кабачки) або при необхідності отримання каліброваних зрізів. Функціональна універсальність та якість продукції. Модель підтримує роботу з широким спектром ріжучих інструментів (до 48 змінних дисків). Це дозволяє отримувати широкий асортимент фракцій: від соломки та жюльєну до складних кубиків (діапазоном від 5x5x5 мм до 25x25x25 мм) і фрі. Використання ножів нового покоління гарантує високу точність геометричних параметрів нарізки, що є визначальним для органолептичних показників готових страв.

Ергономіка та безпека праці. В апараті реалізовано запатентовану магнітну систему блокування. Вона забезпечує миттєву зупинку привода при несанкціонованому відкритті кришки або піднятті штовхача, що виключає травматизм персоналу. Автоматичний пристрій повторного запуску (табл. 2) при опусканні важеля оптимізує часові витрати на технологічний цикл, підвищуючи загальну пропускну здатність робочого місця. Санітарно-гігієнічні аспекти. Корпус та кришка машини мають ергономічну форму без виступів та «мертвих зон», що полегшує проведення щоденної санітарної обробки. Матеріали (полікарбонат та нержавіюча сталь) є хімічно інертними до харчових кислот та мийних засобів.

Таблиця 2.

Функціональні особливості та параметри безпеки

Показник	Значення/Опис
Площа великої воронки, см <sup>2</sup>	139
Діаметр круглої воронки, мм	58
Тип двигуна	Асинхронний промисловий
Система захисту	Магнітна (миттєва зупинка)
Рівень шуму та вібрації	Низький (відсутність вібрацій)

Конструктивні особливості із боковим викидом продукції дають змогу використовувати габаритний посуд, що суттєво скорочує технологічні паузи. Гігієнічність забезпечується закругленими кутами робочої камери, що відповідає вимогам НАССР щодо легкості санітарної обробки.

Висновок та подальші перспективи дослідження. Доведено, що використання Robot Coupe CL 50 дозволяє оптимізувати виробничі цикли закладів ресторанного господарства завдяки високій продуктивності та надійності.

Овочерізальна машина ROBOT-COUPÉ CL 50 є збалансованим технічним рішенням для середніх та великих закладів харчування (ресторани, їдальні, фабрики-кухни). Її застосування дозволяє досягти стабільної якості механічного оброблення сировини, підвищити продуктивність праці та забезпечити повну відповідність вимогам стандартів безпеки харчової продукції (НАССР).

Оптимальна конфігурація робочих вузлів гарантує безпеку персоналу та якісну обробку сировини. Для подальшого впровадження рекомендується інтеграція даного обладнання у технологічні лінії закладів харчування із високою інтенсивністю завантаження.

**Науковий керівник:** *Ратушенко А.Т., к.т.н., доцент кафедри технології харчування Відкритого міжнародного університету розвитку людини «Україна».*

## СПЕЦИФІКА ТЕПЛОВОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПІЦЕРІЇ

### Ціль сталого розвитку № 3: Міцне здоров'я

Дементьєва Є. О.

*Таврійський державний агротехнологічний університет ім. Дмитра Моторного*

Середня піцерія на 60 осіб належить до закладів ресторанного господарства з високою оборотністю посадкових місць і коротким циклом приготування страв. Її кухня повинна забезпечувати швидку підготовку тіста, зберігання охолоджених інгредієнтів, оперативне складання піци, випікання при високій температурі та відпуск готової продукції без врати якості.

Специфіка обладнання для піцерії полягає в тому, що частина процесів відбувається безпосередньо в технологічній лінії: охолоджуваний стіл використовується як робоче місце і холодильник одночасно, піч для піци є основним тепловим апаратом, а тістоміс і овочерізка забезпечують масову підготовку напівфабрикатів.

У піцерії головним тепловим обладнанням є піч для піци. Для закладу на 60 осіб найчастіше використовують електричні подові печі, які можуть випікати від 2 до 18 піц за цикл, а також газові або конвеєрні рішення залежно від формату роботи.

На основі методу натурних досліджень ми визначили, що однією з кращих моделей означеної печі є КИЙ-В ПП-3 (рис. 1).



Рис. 1. Піч для піци КИЙ-В ПП-3

Піч для піци КИЙ-В ПП-3 має три секції та здатна одночасно випікати до 6 піц діаметром 25 см. Потужність 14,4 кВт забезпечує швидкий вихід на робочий режим і стабільну роботу при інтенсивному навантаженні. Температура регулюється в межах від +50 до +300 С, що дає змогу готувати піцу з різними видами тіста. Внутрішні розміри камер дозволяють раціонально розміщувати продукцію, а професійна конструкція робить цю модель придатною для піцерії до 60 осіб.

До недоліків печі КИЙ-В ПП-3 належать значна маса та великі габарити, через що вона потребує достатньої площі гарячого цеху піцерії. Потужність 14,4 кВт зумовлює підвищене енергоспоживання, а робота від мережі 380 В обмежує сферу використання. Крім того, відсутність оглядового вікна зменшує зручність візуального контролю процесу випікання, а стаціонарна конструкція ускладнює процес переміщення обладнання при необхідності.

#### Список використаних джерел:

1. Технологія етнічних кухонь світу. Навчальний посібник/ І.М. Калугіна, Л.М. Тележенко – Одеса: Освіта України, 2015. – 296 с.
2. Кухні народів світу [Текст]: навч. посіб. / І. М. Ощипок, П. Х. Пономарьов, М. І. Філь. — Львів : Магнолія 2016. — 246 с.

**Науковий керівник:** *Дьолін О. А., д.пед.н., доцент кафедри ОПХВ ім. проф. Ф.Ю. Ялпачика Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## КОНЦЕПЦІЯ ПРОТЕЇНОВОГО НАПОЮ ДЛЯ СПОРТСМЕНІВ З МЕТОЮ НАБОРУ М'ЯЗОВОЇ МАСИ З КОМБІНОВАНИМ СКЛАДОМ СИРОВИНИ

### Ціль сталого розвитку № 3: Міцне здоров'я

Душак М. Є.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Сучасне суспільство дедалі більше усвідомлює важливість здорового способу життя, що зумовлює зростання інтересу до регулярної фізичної активності, правильного харчування, психологічного балансу та загального добробуту.

Станом на 2025 рік в Україні функціонує близько 2 тис. фітнес-клубів. Найбільша концентрація закладів спостерігається у великих містах: у Києві – більше 400 клубів, у Харкові – 153, в Одесі – 95. Лідерами ринку залишаються мережі Sport Life, FitCurves, PulseGym, АтлетіКо та Малібу. Попит на фітнес-послуги в Україні демонструє стабільну позитивну динаміку. Станом на 2025 рік понад 1,2 мільйона українців активно займаються фітнесом, що становить приблизно 2,9% загального населення країни [1]. Цей показник поступово зростає з року в рік, і, за прогнозами експертів, у найближчі роки кількість прихильників здорового способу життя продовжуватиме збільшуватись.

Основною цільовою аудиторією фітнес-клубів в Україні залишаються особи віком від 20 до 40 років [2]. Це переважно молодь, студенти, працівники офісів, молоді батьки та представники малого та середнього бізнесу. Така аудиторія цінує активний спосіб життя, прагне підтримувати фізичну форму та піклується про свій зовнішній вигляд. Зазвичай ця група має достатній рівень доходу, щоб дозволити собі якісне збалансоване продумане харчування, скористатися послугами дієтолога чи нутриціолога для формування власного плану харчування, купувати спеціальні функціональні харчові продукти.

Найпоширенішою ціллю відвідувачів спортивних залів є заняття з метою набору м'язової маси, формування міцного каркасу, збільшення витривалості. Для досягнення цієї мети має бути збалансоване високобілкове харчування, багате на легкозасвоювані повноцінні білки. Споживання додаткової кількості білка, поряд з силовими вправами, є потужним стимулятором синтезу власного м'язового білка.

Найзручнішою формою споживання додаткової порції білка є функціональний високобілковий напій. Оскільки цільова аудиторія зацікавлена у швидкому відновленні організму після активних фізичних навантажень, то напій повинен забезпечувати швидке засвоювання білків. Наступним за важливістю є гарний смако-ароматичний профіль, приємна консистенція. З цією метою було розроблено концепцію високо протеїнового швидко засвоюваного напою з високою органолептичною оцінкою.

Було проаналізовано можливі джерела білка, які можуть бути використані у високобілковому функціональному напої.

Найпоширенішими на ринку України є сироватковий, своєвий, яєчний, казеїновий, міцелярний протеїни. Тому було здійснено порівняльний аналіз цих видів сировини з метою їх подальшого використання у складі ready-to-drink напою.

Основними критеріями оцінки були звісно ж біологічна цінність та технологічні властивості. За даними численних наукових досліджень саме тваринний білок дає краще збільшення м'язової маси, особливо у молодих людей [3]. Причиною цього є вищий вміст лейцину та незамінних амінокислот, а також краща біодоступність.

В той же час, порівнюючи різноманітні види тваринного білка встановлено доцільність комбінування різних його видів в одному продукті.

Зокрема, доречним є використання у складі композиції високопротеїнового напою міцелярного білка, який містить у своєму складі казеїн у його природній структурі у вигляді міцел, що не були денатуровані чи ферментовані під час обробки. Перевагою такого продукту є його повільне засвоювання, за якого АК вивільняються у шлунку впродовж 6-7

год, завдяки чому забезпечується тривале відчуття ситості. Натомість, для швидкого вивільнення енергії і легкого засвоювання пропонується комбінувати міцелярний білок з сироватковим. Оскільки з наявних на ринку білків саме він є швидкозасвоюваним, амінокислоти якого з'являються у плазмі вже на 30-60 хв після вживання напою.

Сироватковий білок також містить близько 11-12% лейцину за потрібних 2,5-3 г лейцину на порцію для активації синтезу власного м'язового білка. Також сироватковий білок має достатньо збалансований набір незамінних амінокислот. І саме при інтенсивних тренуваннях сироватковий білок дозволяє покривати катаболічний гар. Єдиним очевидним недоліком сироваткового білка є його коротка дія, адже після пікового засвоювання спостерігається швидке зниження амінокислот. Саме з метою нівелювання цього недоліку пропонується комбінувати сироватковий протеїн з міцелярним у складі високопротеїнового напою.

На ринку протеїнових напоїв України не знайдено ні сухих сумішей відповідних протеїнів, ні ready-to-drink напоїв з комбінованим складом цих протеїнів. Відповідно ніша є вільною.

Тому перспективною є розробка лінійки відповідних напоїв з різним заданим співвідношенням компонентів. Зміна співвідношення сироваткового білка та казеїну впливає на швидкість травлення, де сироваткові білки забезпечують швидке підвищення рівня амінокислот, а казеїн – пролонговане їх вивільнення. Наприклад, співвідношення сироваткового білка до міцелярного у розмірі 80:20 забезпечуватиме швидкий анаболізм, у співвідношенні відповідно 70:30 – оптимальний варіант, у співвідношенні 50:50 – даватиме пролонгований ефект, і при 30:70 – антикатаболічний.

Отже, теоретично обґрунтовано доцільність виготовлення високопротеїнових напоїв з суміші сироваткового і міцелярного білків для спортсменів з метою набору м'язової маси. Але залежно від часу прийому напою і інтенсивності тренувань, бажаного часу на відновлення і швидкості набору маси та об'єму м'язів можна рекомендувати різне співвідношення цих протеїнів у складі функціонального напою. Робота над розробкою рецептур продовжується. Результати досліджень представлено у випускній кваліфікаційній роботі.

#### **Список використаних джерел:**

1. Дослідження ринку фітнес-послуг України. Fitnessconnect. URL: <https://fitnessconnect.com.ua/research-sub/index.html?utm>.
2. Бізнес-план відкриття фітнес-клубу. Impulse Consulting. URL: <https://www.impulse-consulting.com.ua/biznes-plan-vidkryttya-fitness-klubu/>.
3. Lim, M. T., Pan, B. J., Toh, D. W. K., Sutanto, C. N., & Kim, J. E. (2021). Animal Protein versus Plant Protein in Supporting Lean Mass and Muscle Strength: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Nutrients*, 13(2), 661. <https://doi.org/10.3390/nu13020661>.
4. Witard, O. C., Wardle, S. L., Macnaughton, L. S., Hodgson, A. B., & Tipton, K. D. (2016). Protein Considerations for Optimising Skeletal Muscle Mass in Healthy Young and Older Adults. *Nutrients*, 8(4), 181. <https://doi.org/10.3390/nu8040181>

**Науковий керівник:** Гончар Ю.М., доктор філ., з харчових технологій, доц. кафедри ХТ та ГРС Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## ЕКОЛОГІЧНА ПЛАСТИЧНІСТЬ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН ПІВНІЧНОГО ЛІСОСТЕПУ

### Ціль сталого розвитку № 13 Боротьба зі зміною клімату

**Єрмоєнко Р. В.**

*Миколаївський національний аграрний університет*

Соняшник є однією з найважливіших олійних культур в Україні, а його значення для продовольчої безпеки, сталості агровиробництва та економічної ефективності сільського господарства постійно зростає [1]. Водночас сучасні кліматичні зміни, що проявляються у підвищенні температури, нерівномірності опадів, збільшенні частоти посушливих періодів та інших абіотичних стресів, істотно ускладнюють технологію вирощування культури. За таких умов особливого значення набуває добір гібридів, здатних забезпечувати високу реалізацію продуктивного потенціалу в мінливому середовищі [2].

У Північному Лісостепу України вирощування соняшнику останніми роками відбувається за умов посилення кліматичної нестабільності. Зміщення сезонних температурних режимів, дефіцит продуктивної вологи в окремі періоди вегетації та підвищений температурний стрес у критичні фази росту й розвитку рослин зумовлюють необхідність пошуку генотипів, більш пристосованих до нових агроекологічних викликів. Саме тому вивчення екологічної пластичності гібридів соняшнику є важливим напрямом сучасних агрономічних досліджень [3, 4].

Формування врожаю соняшнику залежить не лише від рівня агротехніки, а й від спадково зумовлених особливостей конкретного гібриду, які визначають характер його росту, розвитку та реакції на умови навколишнього середовища. Навіть за однакової технології вирощування різні гібриди можуть істотно відрізнятися за швидкістю проростання, енергією початкового росту, інтенсивністю наростання вегетативної маси, особливостями формування листкової поверхні, глибиною проникнення кореневої системи та здатністю використовувати вологу й елементи живлення з ґрунту. Саме тому рівень урожайності та якість насіння значною мірою залежать від того, наскільки біологічні властивості гібриду відповідають конкретним ґрунтово-кліматичним умовам регіону. За сучасних умов, коли погодні чинники стають дедалі більш контрастними, а перебіг вегетаційного періоду часто супроводжується тривалими бездошовими інтервалами та високими температурами повітря, значення правильно підбраного гібридного складу істотно зростає. Обґрунтований добір гібридів дає змогу не лише підвищити рівень урожайності, а й зменшити виробничі ризики, пов'язані з нестачею вологи, перегріванням посівів у літній період та нестійкістю метеорологічних умов [5].

Оцінка екологічної пластичності гібридів повинна ґрунтуватися на сукупності ознак, що відображають їхню здатність зберігати відносно стабільну продуктивність у роки з різним температурним режимом та неоднаковим рівнем зволоження. До таких показників належать польова схожість, дружність появи сходів, інтенсивність початкового росту, особливості формування асиміляційної поверхні, накопичення сухої речовини, стан рослин у критичні фази органогенезу, показники врожайності, олійності та фізичних властивостей насіння. Не менш показовими є ознаки, що характеризують виповненість насіння, зокрема маса 1000 насінин і натура, оскільки саме вони відображають умови, у яких відбувався налив і дозрівання. У контрастні за погодою роки одні гібриди різко знижують продуктивність, тоді як інші краще зберігають рівень господарсько цінних ознак. Це свідчить про різний ступінь стійкості генотипів до поєднаної дії температурного та водного стресу. Особливо цінними для виробництва є гібриди, які здатні поєднувати достатньо високий рівень урожайності з доброю виповненістю насіння, підвищеним вмістом олії та більшою вирівняністю показників у різні за погодними умовами роки.

Однією з провідних складових пристосувальної здатності соняшнику є раціональне

використання запасів ґрунтової вологи протягом усього періоду вегетації. Для умов Північного Лісостепу це має особливе значення, оскільки тут дедалі частіше спостерігається нерівномірний розподіл опадів: достатнє зволоження на початку вегетації може змінюватися тривалими посушливими періодами в другій половині літа, коли рослини проходять найбільш відповідальні фази розвитку. За таких обставин перевагу мають гібриди, здатні формувати добре розвинену кореневу систему, помірно витрачати доступну вологу, довше зберігати асиміляційну активність листків і не допускати різкого зниження інтенсивності фізіологічних процесів. Не менш суттєвим є і вплив підвищених температур у період бутонізації, цвітіння та наливу насіння. Саме в цей час перегрівання рослин може призводити до скорочення тривалості міжфазних періодів, погіршення запилення, зменшення кількості та виповненості насіння, а також до зниження вмісту олії. Тому в умовах сучасних кліматичних змін особливої уваги потребують гібриди, які характеризуються не лише високим рівнем урожайності за сприятливих умов, а й здатністю витримувати дефіцит вологи та підвищений температурний фон без різкого погіршення господарсько цінних показників.

У 2025 році в умовах Північного Лісостепу України на базі ТОВ «Дніпротрансагро» проведено порівняльну оцінку продуктивності та показників якості насіння восьми гібридів соняшнику. Дослідження виконували за умов жорсткого дефіциту вологи та підвищених температур у критичні фази бутонізації, цвітіння і наливу насіння. За результатами одного року досліджень оцінено прояв адаптивної реакції гібридів як складової їх екологічної пластичності. Отримані дані наведено в таблиці 1.

Аналіз результатів урожайності та якості насіння соняшнику свідчить про суттєвий вплив стресових погодних умов 2025 року на формування продуктивності культури. Загалом порівняно невисокі значення маси 1000 насінин, яка коливалася в межах 40–48 г, та натури насіння на рівні 320–360 г/л вказують на обмежені можливості реалізації потенціалу гібридів унаслідок дефіциту вологи та високих температур у критичні фази розвитку.

Таблиця 1

## Урожайність насіння соняшнику та показники якості

Гібрид	Урожайність, т/га	Олійність, %	Вихід олії, т/га	Маса 1000 насінин, г	Натура насіння, г/л
СИ Купава	1,50	42,0	0,63	45	340
НК Неома	1,20	41,0	0,49	42	330
P64LE25	1,60	42,5	0,68	46	350
ЛГ50455	1,55	43,0	0,67	45	345
ЛГ50635	1,70	44,0	0,75	48	360
MAS 83.R	1,50	42,0	0,63	44	340
Суміко HTS	1,10	40,0	0,44	40	320
ЕС Белфіс	1,65	43,5	0,72	47	355

Встановлено, що найвищу продуктивність у цих умовах сформував гібрид ЛГ50635, який забезпечив максимальну врожайність на рівні 1,70 т/га, найвищу олійність насіння – 44,0%, а також найбільший вихід олії – 0,75 т/га. Крім того, саме цей гібрид характеризувався найкращими показниками якості насіння: маса 1000 насінин становила 48 г, а натура – 360 г/л. Це свідчить про високий рівень його адаптивності до несприятливих умов року дослідження.

Високі результати також отримано у гібридів ЕС Белфіс та P64LE25, які забезпечили відповідно 1,65 і 1,60 т/га врожайності та 0,72 і 0,68 т/га виходу олії. Високі значення маси 1000 насінин і натури насіння у цих гібридів також свідчать про їх добру пристосованість до посушливих і термічно напружених умов вегетаційного періоду. За сукупністю показників вони можуть розглядатися як перспективні для вирощування в умовах посилення кліматичних ризиків у зоні Північного Лісостепу.

Середні показники продуктивності сформували гібриди СИ Купава, ЛГ50455 та MAS 83.R, урожайність яких становила 1,50–1,55 т/га. За олійністю, виходом олії та показниками якості насіння вони не поступалися загальному середньому рівню досліджуваного, що дає підстави характеризувати їх як відносно стабільні за стресових умов року.

Найнижчу врожайність та найгірші показники якості насіння сформували гібриди Суміко НТС і НК Неома. Зокрема, гібрид Суміко НТС забезпечив лише 1,10 т/га врожайності, 40,0% олійності та 0,44 т/га виходу олії, тоді як у НК Неома ці показники становили відповідно 1,20 т/га, 41,0% і 0,49 т/га. Одночасно в них зафіксовано мінімальні значення маси 1000 насінин і натури насіння, що вказує на нижчу ефективність реалізації продуктивного потенціалу за умов водного й температурного стресу.

Отримані результати дають підстави стверджувати, що в умовах 2025 року вирішальне значення мав не стільки задекларований потенціал продуктивності гібриду, скільки його здатність адаптуватися до конкретних стресових чинників середовища. Простежується чітка позитивна залежність між рівнем урожайності та якісними показниками насіння: гібриди, які краще витримали дефіцит вологи й високі температури, забезпечили не лише вищий урожай, а й кращу виповненість насіння, більшу натуру та вищий вихід олії.

Отже, в умовах кліматичних змін Північного Лісостепу особливого значення набуває добір гібридів соняшнику, здатних забезпечувати стабільну врожайність і високу якість продукції за мінливих погодних умов. За результатами дослідження до найбільш адаптованих у стресових умовах 2025 року слід віднести гібриди ЛГ50635, ЕС Белфіс та Р64LE25. Гібриди СИ Купава, ЛГ50455 і MAS 83.R можуть розглядатися як стабільні за середнім рівнем реалізації продуктивності, тоді як Суміко НТС і НК Неома виявили нижчий рівень пристосованості до досліджуваних умов. Комплексна оцінка таких реакцій є важливою основою для вдосконалення сортової політики та адаптації технологій вирощування соняшнику до сучасних кліматичних викликів.

#### Список використаних джерел:

1. Сидякіна О.В., Гамаюнова В.В. Сучасний стан та перспективи виробництва насіння соняшнику. *Таврійський науковий вісник*. № 131. С. 196–204. DOI: <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.131.25>
2. Pokoptseva L., Onyshchenko O., Gamayunova V., Gerasko T., Zoria M. Sowing properties of sunflower seeds of Talento hybrid under the influence of a modified plant growth regulator. *Scientific Horizons*. 2024. 27(8). P. 59–68. DOI: <https://doi.org/10.48077/scihor8.2024.59>
3. Ткачук О. П., Бондарук Н. В. Фактори інтенсифікації та екологізації вирощування соняшнику. *Аграрні інновації*. 2023. № 18. С. 120–127. DOI: <https://doi.org/10.32848/agrар.innov.2023.18.17>
4. Димитров С. Г. Стабільність та пластичність сучасних гібридів соняшнику. *Збірник наукових праць Національного наукового центру Інститут землеробства НААН*. 2015. Вип. 3. С. 117–124.
5. Каленська С. М., Горбатюк Е. М., Гарбар Л. А. Вплив погодних чинників на ріст та розвиток гібридів соняшнику. *Науковий журнал «Рослинництво та ґрунтознавство*. 2019. С. 5–12. DOI: <https://doi.org/10.31548/agr2019.02.005>

**Науковий керівник:** Гамаюнова В. В., д. с.-г. наук, професор, завідувачка кафедри землеробства, геодезії та землеустрою, Миколаївський національний аграрний університет, Миколаїв, Україна.

## ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ НАПОЇВ І ЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ ВІТАМІНАМИ ГРУПИ В У МОЛОДІ

### Ціль сталого розвитку № 3: Міцне здоров'я

Жиліна А. О.

*Національний університет біоресурсів та природокористування, м. Київ*

Незважаючи на потенційні ризики для здоров'я, наявність рекомендацій щодо обмеження споживання та регуляторні застереження, енергетичні напої залишаються популярними серед молоді у багатьох країнах. Їх поширеність пояснюється активним маркетингом, доступністю, привабливими смаковими властивостями, асоціацією з підвищенням працездатності, концентрації уваги, витривалості та швидкого відновлення енергії. Особливо часто такі напої споживають студенти, підлітки та молоді люди, які поєднують навчання, роботу, фізичні навантаження або мають нерегулярний режим сну.

До основних компонентів енергетичних напоїв належать кофеїн, таурин, глюкуронолактон, інозитол, вітаміни групи В, зокрема тіамін, рибофлавін, ніацинамід, пантотенова кислота, піридоксин, кобаламін, а також цукор або підсолоджувачі. Саме поєднання цих речовин формує стимулювальний ефект продукту. Кофеїн впливає на центральну нервову систему, тимчасово зменшуючи відчуття втоми та сонливості, тоді як вітаміни групи В беруть участь у процесах енергетичного обміну. Цукор забезпечує швидке надходження легкозасвоюваних вуглеводів, однак його надмірне споживання може сприяти збільшенню калорійності раціону та формуванню незбалансованого харчування.

Водночас варто підкреслити, що енергетичні напої не є повноцінним джерелом поживних речовин і не можуть замінювати раціональне харчування, відпочинок або здоровий режим дня. Їх регулярне вживання може формувати хибне уявлення про можливість штучного підтримання працездатності без належного відновлення організму. Особливо актуальною ця проблема є для молоді, оскільки в цьому віці активно формуються харчові звички, режим праці та відпочинку, а також ставлення до власного здоров'я. [1].

Особливу увагу привертає вміст вітамінів групи В, оскільки в одній порції енергетичного напою їх кількість може суттєво перевищувати добову потребу. Для окремих продуктів рівень вітамінів В6, В12 та В5 може становити кілька сотень відсотків від рекомендованого добового споживання. Теоретично це може забезпечувати надходження зазначених нутрієнтів, однак клінічна значущість такого джерела вітамінів є дискусійною. Надходження вітамінів із енергетичних напоїв не завжди свідчить про покращення нутритивного статусу, оскільки воно часто супроводжується надмірним споживанням кофеїну, цукру та інших стимулювальних речовин [2]. Дані літератури свідчать, що вміст вітамінів В1, В2 та В5 у більшості енергетичних напоїв зазвичай перебуває в межах, які не асоціюються з високим ризиком токсичних ефектів. Це пояснюється тим, що більшість вітамінів групи В є водорозчинними, а їх надлишок виводиться з організму із сечею. Подібна ситуація характерна і для вітаміну В12, який у складі енергетичних напоїв може значно перевищувати добову потребу, однак у здорових осіб така кількість, як правило, не забезпечує додаткової фологічної користі. Водночас надмірне надходження окремих вітамінів не може розглядатися як повноцінна альтернатива збалансованому харчуванню [2-4].

Інша ситуація спостерігається щодо вітамінів В3 і В6. Вміст ніацину в енергетичних напоях нерідко наближається до добової потреби або перевищує її. За умови поєднання кількох напоїв на добу з іншими джерелами ніацину можливе перевищення безпечного рівня споживання, що може супроводжуватися побічними реакціями, зокрема почервонінням шкіри, відчуттям жару, дискомфортом з боку шлунково-кишкового тракту та іншими проявами [4]. Найбільш клінічно значущим у цьому контексті є вітамін В6, оскільки його хронічне надмірне споживання пов'язують із ризиком розвитку периферичної нейропатії,

парестезій, оніміння та порушень чутливості. EFSA у 2023 році встановила допустимий верхній рівень споживання вітаміну В6 для дорослих на рівні 12 мг/добу, а для дітей і підлітків — нижчі вікові межі, що підкреслює важливість контролю сумарного надходження цього вітаміну з усіх джерел.

Для молоді проблема є особливо актуальною, оскільки саме ця вікова група частіше споживає енергетичні напої з метою підвищення концентрації під час навчання, подолання втоми, підтримання активності під час тренувань або дозвілля. При цьому молоді споживачі не завжди враховують сумарне надходження вітамінів із різних джерел: харчових продуктів, збагачених напоїв, полівітамінних комплексів, спортивного харчування та біологічно активних добавок. У такому разі енергетичні напої можуть ставати не засобом профілактики дефіциту, а чинником формування надлишкового споживання окремих мікронутрієнтів [5].

Крім того, високі дози вітамінів групи В у фортифікованих напоях можуть впливати на метаболічні процеси, зокрема енергетичний обмін, інсулінову відповідь, гормональну регуляцію кишечника та метаболізм одновуглецевих сполук. Проте такий вплив не завжди є позитивним або клінічно значущим для здорових осіб. Варто також ураховувати, що більшість енергетичних напоїв містить кофеїн, який може спричинити порушення сну, підвищення тривожності, прискорене серцебиття та інші небажані ефекти, особливо за регулярного або надмірного споживання. Огляди останніх років пов'язують надмірне вживання енергетичних напоїв із ризиками для серцево-судинної, нервової та травної систем.

#### Висновок

На основі аналізу літературних джерел встановлено, що енергетичні напої можуть містити значну кількість вітамінів групи В, проте рівень їх фортифікації є нерівномірним. Найвищі концентрації зазвичай характерні для вітамінів В6, В12 та В3, тоді як інші представники цієї групи містяться у помірних кількостях. Попри це, енергетичні напої не можуть розглядатися як ефективний і безпечний засіб корекції вітамінного статусу, оскільки вони не замінюють збалансованого харчування. Їх регулярне споживання може сприяти надлишковому надходженню окремих вітамінів групи В, що потребує обережного підходу та контролю частоти вживання.

#### Список використаних джерел:

1. Kobik, W., & Aryee, P. A. (2024). Energy drinks in Tamale: Understanding youth perceptions, consumption patterns, and related factors. *PloS one*, 19(4), e0289391. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0289391>
2. La Vieille, S., Gillespie, Z., Bonvalot, Y., Benkhedda, K., Grinberg, N., Rotstein, J., Barber, J., & Krahn, A. D. (2021). Caffeinated energy drinks in the Canadian context: health risk assessment with a focus on cardiovascular effects. *Applied physiology, nutrition, and metabolism = Physiologie appliquee, nutrition et metabolisme*, 46(9), 1019–1028. <https://doi.org/10.1139/apnm-2021-0245>
3. Costantino A. et al. The Dark Side of Energy Drinks: A Comprehensive Review of Their Impact on the Human Body. *Nutrients*. 2023. Vol. 15, No. 18. Article 3922. DOI: 10.3390/nu15183922.
4. Jagim, A. R., Harty, P. S., Tinsley, G. M., Kerksick, C. M., Gonzalez, A. M., Kreider, R. B., Arent, S. M., Jager, R., Smith-Ryan, A. E., Stout, J. R., Campbell, B. I., VanDusseldorp, T., & Antonio, J. (2023). International society of sports nutrition position stand: energy drinks and energy shots. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 20(1), 2171314. <https://doi.org/10.1080/15502783.2023.2171314>
5. Mayengbam, S., Virtanen, H., Hittel, D. S., Elliott, C., Reimer, R. A., Vogel, H. J., & Shearer, J. (2019). Metabolic consequences of discretionary fortified beverage consumption containing excessive vitamin B levels in adolescents. *PloS one*, 14(1), e0209913. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209913>

**Науковий керівник:** Толлок Г.А., к.т.н., доцент, зав. кафедри стандартизації та сертифікації с-г продукції, Національний університет біоресурсів та природокористування.

## РОЗРОБКА РЕСУРСООЩАДНИХ ЗАХОДІВ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

### Ціль сталого розвитку №13 Боротьба зі зміною клімату

**Касянов П. В.**

*Миколаївський національний аграрний університет*

Соняшник є провідною олійною культурою України та має вагомим продовольче й економічне значення. Водночас у Південному Степу його вирощування дедалі більше ускладнюється через посилення посушливості клімату, нерівномірність випадання опадів, підвищення температурного режиму та дефіцит ґрунтової вологи у критичні періоди росту й розвитку рослин. За таких умов особливої актуальності набуває розробка ресурсоощадних заходів вирощування соняшнику, спрямованих на підвищення ефективності використання агроресурсів, поліпшення живлення рослин і забезпечення більш стабільного формування врожаю.

Продуктивність соняшнику істотно залежить від вологозабезпечення, рівня мінерального живлення, біологічних особливостей гібридів і здатності рослин витримувати абіотичні стреси. У сучасному землеробстві перспективним напрямом є застосування ресурсоощадних систем живлення, які передбачають раціональне використання добрив, передпосівну обробку насіння, використання біопрепаратів, а також позакореневі підживлення мікроелементами. Такі заходи дають змогу зменшити непродуктивні витрати, підвищити ступінь засвоєння елементів живлення, активізувати ростові процеси та посилити стійкість рослин до несприятливих умов середовища. Для Південного Степу це має особливе значення, оскільки нестача вологи часто обмежує доступність поживних речовин і знижує віддачу від традиційних систем удобрення [1, 2].

Важливе місце у формуванні врожайності соняшнику займає узгоджене забезпечення рослин елементами живлення протягом усього періоду вегетації. На ранніх етапах розвитку це сприяє формуванню потужнішої кореневої системи, яка дає змогу краще використовувати запаси вологи з глибших шарів ґрунту. Надалі збалансоване надходження макро- і мікроелементів підтримує інтенсивність фотосинтезу, сприяє розвитку повноцінного листкового апарату, поліпшує проходження генеративних процесів і виповнення насіння. Саме тому доцільним є поєднання помірного мінерального живлення з біологічними препаратами та мікродобривами, здатними активізувати фізіолого-біохімічні процеси в рослинах і підвищувати віддачу від технологічних заходів.

Особливого значення набуває поєднання посухо- і жаростійких гібридів соняшнику з сучасними елементами ресурсоощадного живлення. Такий підхід створює передумови для одержання врожаю навіть у роки з жорстким дефіцитом вологи та підвищеним температурним фоном. Різні гібриди неоднаково реагують на рівень водозабезпечення, агрофон і застосування стимулюючих препаратів, тому їх оцінка в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах є необхідною для вдосконалення технології вирощування культури. Крім того, ресурсоощадний підхід має не лише агрономічне, а й економічне значення, оскільки дає змогу зменшити непродуктивні витрати матеріальних ресурсів, підвищити окупність технологічних заходів і водночас сприяти збереженню родючості ґрунту [3].

Польові дослідження з визначення впливу ресурсоощадного живлення на продуктивність гібридів соняшнику Форсаж і Бастіон проводили на землях ФГ «Орбіта» (сел. Новосвітлівка, Вознесенський район Миколаївської області) на чорноземі південному в умовах Південного Степу України. Попередником була кукурудза на зерно. У статті наведено результати першого року досліджень, отримані в 2025 році, коли погодні умови характеризувалися тривалою відсутністю ефективних опадів, високими температурами повітря та гострим дефіцитом продуктивної вологи впродовж вегетації.

Аналіз отриманих результатів свідчить (табл. 1), що навіть у надзвичайно посушливому

2025 році застосовані елементи ресурсоощадного живлення позитивно впливали на формування врожайності соняшнику. Водночас абсолютний рівень урожаю залишався невисоким, що зумовлено насамперед жорстким дефіцитом вологи в ґрунті впродовж вегетації. У контрольних варіантах урожайність гібриду Бастіон становила 0,87 т/га за обробки насіння водою та 0,93 т/га за застосування Мікофренду, тоді як у гібриду Форсаж ці показники дорівнювали відповідно 0,91 і 0,95 т/га. Це свідчить про те, що навіть передпосівна обробка біопрепаратом на фоні відсутності додаткового живлення забезпечувала певне поліпшення стану рослин, проте не могла повною мірою усунути вплив глибокої посухи.

Внесення лише позакореневих підживлень без мінерального фону сприяло поступовому підвищенню врожайності в обох гібридів. Так, застосування Органік балансу у поєднанні з бором підвищило врожайність Бастіону до 0,93–0,98 т/га, а Форсажу – до 0,95–1,01 т/га. Використання Азотохелпу разом із бором забезпечило ще вищі показники: 0,96–1,01 т/га у Бастіону та 0,99–1,05 т/га у Форсажу. Найкращий результат серед варіантів без основного мінерального живлення було одержано за сумісного застосування Органік балансу, Азотохелпу та бору, де врожайність зростає до 1,02–1,08 т/га у Бастіону і до 1,04–1,10 т/га у Форсажу. Отже, поєднання біологічно активних препаратів і мікроелементів сприяло помітному поліпшенню продуктивності, однак у межах жорсткого водного дефіциту цей ефект був обмеженим.

Більш відчутне зростання врожайності спостерігалось за внесення  $N_{30}P_{15}K_{15}$ . На цьому фоні врожайність гібриду Бастіон становила 1,05 т/га за обробки насіння водою і 1,10 т/га – Мікофрендом, тоді як у гібриду Форсаж – 1,10 і 1,15 т/га відповідно. Це підтверджує, що навіть помірне мінеральне живлення в умовах посухи залишалося важливим чинником підтримання продукційного процесу, оскільки сприяло кращому розвитку рослин та формуванню генеративних органів.

Таблиця 1

Урожайність гібридів соняшнику (2025 р.)

Варіант живлення (фактор С)	Гібрид Бастіон (Фактор А)			Гібрид Форсаж (Фактор А)		
	Обробка насіння водою	Обробка насіння Мікофрендом (7л/т)	Приріст від факторів В і С	Обробка насіння водою	Обробка насіння Мікофрендом (7л/т)	Приріст від факторів В і С
Контроль	0,87	0,93	0,06	0,91	0,95	0,04
Органік баланс 0,5 л/га + Бор 0,5 л/га	0,93	0,98	0,11	0,95	1,01	0,10
Азотохелп 0,5 л/га + Бор 0,5 л/га	0,96	1,01	0,14	0,99	1,05	0,14
Органік баланс 0,5 л/га Азотохелп 0,5 л/га + Бор 0,5 л/га	1,02	1,08	0,21	1,04	1,10	0,19
$N_{30}P_{15}K_{15}$	1,05	1,10	0,23	1,10	1,15	0,24

Таблиця 1 (продовження)

N <sub>30</sub> P <sub>15</sub> K <sub>15</sub> + Органік баланс 0,5 л/га + Бор 0,5 л/га	1,12	1,18	0,31	1,17	1,22	0,31
N <sub>30</sub> P <sub>15</sub> K <sub>15</sub> + Азотохелп 0,5 л/га + Бор 0,5 л/га	1,14	1,21	0,34	1,19	1,25	0,34
N <sub>30</sub> P <sub>15</sub> K <sub>15</sub> + Органік баланс 0,5 л/га Азотохелп 0,5 л/га + Бор 0,5 л/га	1,19	1,26	0,39	1,24	1,30	0,39
Нір <sub>05</sub>	А - 0,02; В - 0,04; С - 0,05; АВ - 0,06; АС - 0,06; ВС - 0,07; АВС - 0,07					

Найвищі показники врожайності в досліді одержано за поєднання мінерального фону N<sub>30</sub>P<sub>15</sub>K<sub>15</sub> із позакореневими підживленнями та передпосівною обробкою насіння Мікофрендом. У гібриду Бастіон найбільшу врожайність забезпечив варіант N<sub>30</sub>P<sub>15</sub>K<sub>15</sub> + Органік баланс + Азотохелп + Бор – 1,26 т/га, а у гібриду Форсаж – 1,30 т/га. Приріст від дії факторів В і С у цих варіантах досягав 0,39 т/га, що є найвищим значенням у досліді. Досить близькі результати отримано також у варіантах N<sub>30</sub>P<sub>15</sub>K<sub>15</sub> + Азотохелп + Бор та N<sub>30</sub>P<sub>15</sub>K<sub>15</sub> + Органік баланс + Бор, де врожайність була лише незначно нижчою. Це дає підстави вважати, що найбільший ефект забезпечувало саме поєднання передпосівної обробки насіння, помірного мінерального удобрення та комплексного позакореневого підживлення.

Порівняння гібридів показало, що в усіх варіантах досліді Форсаж формував дещо вищу врожайність, ніж Бастіон. Різниця між ними в більшості варіантів була невеликою, проте сталою, що свідчить про кращу реакцію Форсажу на запропоновану систему живлення в умовах 2025 року. Водночас обидва гібриди позитивно відгукувалися на передпосівну обробку насіння Мікофрендом. Залежно від варіанта живлення додатковий приріст урожайності від цієї обробки становив у Бастіону 0,05–0,07 т/га, а у Форсажу – 0,04–0,06 т/га. Така закономірність свідчить про поліпшення стартового росту рослин, активніше формування кореневої системи та краще використання доступної вологи й поживних речовин.

Одержані результати засвідчили, що в умовах Південного Степу ефективність агрозаходів значною мірою залежить від вологозабезпечення посівів. У 2025 році, попри застосування біо- та мікродобрих Органік баланс, Азотохелп і Бор, урожайність соняшнику залишалася невисокою через тривалу відсутність опадів і критичний дефіцит продуктивної вологи в ґрунті. За таких умов навіть посухостійкі гібриди та вдосконалені системи живлення не забезпечили високого врожаю.

Водночас дослід підтвердив доцільність ресурсощадних заходів, які сприяли поліпшенню ростових процесів і частковому зменшенню втрат урожаю. Найкращі результати в обох гібридів забезпечило поєднання передпосівної обробки насіння Мікофрендом, внесення N<sub>30</sub>P<sub>15</sub>K<sub>15</sub> та позакореневих підживлень Органік балансом, Азотохелпом і бором.

Отже, поєднання посухостійких гібридів, передпосівної обробки насіння та сучасних систем живлення є перспективним напрямом удосконалення технології вирощування соняшнику в умовах Південного Степу України. Разом із тим за екстремального дефіциту вологи навіть такі заходи не можуть повністю нівелювати негативний вплив посухи, що зумовлює необхідність подальшого пошуку більш ефективних технологічних рішень.

#### Список використаних джерел:

1. Гамаюнова В. В., Касянов П. В. Розробка ресурсощадних заходів вирощування соняшнику в умовах Південного Степу України. *Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки*. 2026. Вип. 147. Ч. 1. С. 98–105. DOI: 10.32782/2226-0099.2026.147.1.13.

2. Гамаюнова В. В., Павлов В. О. Роль біодеструкторів, передпосівної обробки насіння та оптимізації мінерального живлення у формуванні врожайності соняшнику. *Аграрні інновації*. 2025. № 29. С. 29–34. DOI <https://doi.org/10.32848/agraar.innov.2025.29.5>
3. Паламарчук В. Д., Підлубний В. Ф. Продуктивність гібридів соняшнику залежно від елементів технології вирощування. *Сільське господарство та лісівництво*. 2021. № 3 (22). С. 29–44. DOI:10.37128/2707-5826-2021-3-3

**Науковий керівник:** Гамаюнова В. В., д. с.-г. наук, професор, завідувачка кафедри землеробства, геодезії та землеустрою, Миколаївський національний аграрний університет, Миколаїв, Україна.

## ОЦІНКА ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ БОРОШНЯНИХ ВИРОБІВ ІЗ БІОЛОГІЧНО ЗБАГАЧЕНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ДЛЯ ДІЄТИЧНОГО ХАРЧУВАННЯ

### Ціль сталого розвитку № 3: Міцне здоров'я

Коломієць І. О.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Оцінка показників якості борошняних виробів із біологічно збагаченими компонентами передбачає аналіз їхніх органолептичних, харчових властивостей. Особлива увага приділяється вмісту нутрієнтів, відповідності борошняних виробів вимогам дієтичного харчування. Борошняні вироби, будучи продуктами масового споживання, є ідеальною матрицею для введення функціональних інгредієнтів із радіопротекторними властивостями.

Мета роботи – наукове обґрунтування та комплексна оцінка показників якості борошняних виробів дієтичного призначення, збагачених біологічно активними компонентами (спельтою та цільнозерною основою), для формування аліментарних бар'єрів та детоксикації організму. Об'єкт дослідження – технологія борошняних виробів дієтичного призначення з підвищеним радіопротекторним потенціалом. Предмет дослідження – органолептичні, фізико-хімічні показники якості та нутрієнтний профіль напівфабрикатів і готових виробів на основі спельтового та цільнозернового борошна.

Завдання дослідження: 1. Провести порівняльний аналіз хімічного складу та органолептичних властивостей традиційної та біологічно збагаченої зернової сировини (пшеничного борошна в.г., цільнозернового та спельтового борошна). 2. Визначити оптимальні рівні дозування збагачувальних компонентів та дослідити їх вплив на формування функціональних властивостей і сенсорних характеристик готової продукції.

Методи та матеріали дослідження. У роботі використано пшеничне борошно вищого ґатунку (контроль), борошно з пшениці спельти (\**Triticum spelta*\*) та цільнозернове пшеничне борошно. Оцінку якості проводили за стандартизованими методиками: сенсорний аналіз (ISO 6658:2017) [2].

Результати та обговорення. У ході реалізації першого завдання встановлено, що спельтове та цільнозернове борошно суттєво перевершують рафіноване борошно за вмістом есенціальних нутрієнтів. Зокрема, вміст клітковини у цільнозерновій основі (10,7 г/100 г) вищий у 3,9 раза, а у спельті – у 2,5 раза порівняно з контролем. Спельта характеризується найвищим вмістом білка (14,6 г/100 г) та заліза (4,4 мг/100 г) [1].

. Вибір злакової основи для виробництва дієтичних борошняних виробів базується на необхідності забезпечення високої нутрієнтної щільності та низького глікемічного індексу. Традиційне пшеничне борошно вищого ґатунку в процесі переробки втрачає більшу частину вітамінів, мінералів та клітковини, що містяться в алейроновому шарі та зародку зерна. На противагу йому, цільнозернове та спельтове борошно зберігають цінні біологічно активні речовини (табл.1).

Таблиця 1.

Органолептичні характеристики досліджуваних видів борошна та тіста

Показник	Пшеничне борошно вищого ґатунку	Цільнозернове пшеничне борошно	Спельтове борошно
Колір	Білий з кремовим відтінком	Сіро-бежевий із краплями висівок	Кремово-жовтуватий, однорідний
Запах	Нейтральний, характерний для борошна	Виражений злаковий, інтенсивний	Тонкий горіховий, солодкуватий
Смак	Нейтральний, злегка солодкуватий	Злегка гіркуватий, землистий	Ніжний, горіховий, приємний
Консистенція тіста	Еластичне, висока пружність	Щільне, грубе малоеластичне	М'яке, пластичне, злегка липке

Виконання другого завдання дозволило встановити, що введення 30–50% збагаченої сировини є технологічно оптимальним. Таке дозування забезпечує високу органолептичну оцінку (4,5–4,8 бала) при одночасному зниженні глікемічного індексу до 45–55 одиниць (табл.2). Використання збагачених компонентів вносить корективи в технологічний процес. Додавання цільнозернового борошна збільшує водопоглинальну здатність тіста та змінює його реологічні властивості через присутність висівкових частинок, які механічно розривають клейковинний каркас.

Таблиця 2.

## Вплив біопроцесингу на вміст антиоксидантів

Тип виробу	Вміст ферулової кислоти (мкг/г)	Антиоксидантна активність	Сенсорна оцінка (бали)
Контроль (пшеничний)	124	1,0	5,0
Зі спельтою (30%)	245	1,8	4,8

Результати досліджень свідчать, що надмірне збагачення (понад 30–50%) може погіршувати питомий об'єм виробів, затемнювати колір м'якушки та надавати специфічного гіркуватого присмаку. Оптимальна рецептура напівфабрикатів для піци з використанням 30–50% цільнозернового або спельтового борошна дозволяє отримати продукт із високими органолептичними показниками.

Як зазначають комплексні дослідження [3] основних показників якості готової продукції, відпрацювання технології у виробничих умовах, підготовка, узгодження і затвердження нормативних документів і організація промислового впровадження. Застосування методології проектування модельних функціональних композицій і продуктів харчування дозволяє підвищити ступінь використання сировини і розширити асортименти продукції із заданим складом і властивостями оздоровчого призначення.

Висновок та подальші перспективи досліджень. Доведено, що використання спельти та цільнозернового борошна дозволяє створити продукти дієтичного харчування з високим сорбційним та антиоксидантним потенціалом. Оптимальна частка заміни борошна становить 30–50%. Для впровадження результатів у промислове виробництво рекомендується розробка вимог на базі міжнародних стандартів ISO та Codex Alimentarius, що гарантуватиме безпеку та заявлену ефективність дієтичних продуктів.

**Список використаних джерел:**

1. Bioprocessed Wholegrain Spelt Flour Improves the Quality and Physicochemical Characteristics of Wheat Bread / M. Mencin et al. *Molecules*. 2023. Vol. 28, no. 8. P. 3428. URL: <https://doi.org/10.3390/molecules28083428> (date of access: 01.04.2026).
2. International Organization for Standardization. Sensory analysis — Methodology — General guidance : ISO 6658:2017. Geneva : ISO, 2017.
3. Антоненко А., Бровенко Т., Криворучко М., Стукальська Н., Толлок Г., Тонких О. Моделювання рецептурного складу оздоровчих продуктів харчування на основі функціональних композицій. *Вісник Хмельницького національного університету серія: Технічні науки*, 2022. 5 (313), С.243-251 URL: <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2022-313-5-243-250> (date of access: 22.03.2026).

**Науковий керівник:** Бровенко Т.В., к.т.н., доцент кафедри стандартизації, сертифікації сільськогосподарської продукції Національний університет біоресурсів і природокористування України.

## ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ АГРУСУ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

### Ціль сталого розвитку № 12: Відповідальне споживання

Крижньова Л. В.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Сьогодні нішові ягідні культури є як ніколи актуальними на споживчому ринку. Адже екзотика це тренд не лише в Європі, а й в Україні. Тому велика кількість господарств вводять «дивинку» до структури площі – одні в якості експерименту, а інші аби урізноманітнити ягідну лінію. Питома вага таких насаджень, як правило, не перевищує 1-1,5%, проте подекуди вони можуть дати навіть більший урожай, ніж звичні культури. Особливо ж цікаво вирощувати «екзотичні» ягоди тим господарствам, які бажають збільшити асортимент та знайти покупців за кордоном. Нішові ягоди можна умовно поділити на дві підгрупи: ті, що давно вирощуються в Україні, проте і залишаються малопоширеними (агрус, ожина, обліпіха), а також відносно нові для нашої території (жимолость, актинідія гута, журавлина крупноплідна тощо).

Широке впровадження малопоширених ягідних культур дозволить створити на півдні України виробництво нових видів продуктів харчування з неоціненною користю та бактерицидною і фітонцидною дією. А також це призведе до розширення асортименту виробництва харчової продукції рослинного походження, що є однією з головних умов оптимізації структури харчування населення України. Завдяки своїй споживчій цінності, унікальності, перспективності використання у харчовій і фармацевтичній промисловості, агрус звичайний *Ribes uva-crispa* L. потребує подальшого збільшення площ вирощування в Україні.

**Метою роботи** було дослідити агротехнологію та проаналізувати можливість введення культури агрусу звичайного до промислового вирощування на півдні України.

Агрус звичайний (*Ribes uva-crispa*) – це багаторічний колючий чагарник родини Агросових (*Grossulariaceae*), який раніше виділяли в окремий рід *Grossularia*, але зараз відносять до роду Смородина (*Ribes*), підроду *Grossularia*. Це покритонасінна, дводольна рослина, що вирізняється плодами-ягодами (зеленими, жовтими або червоними) [1].

Агрус у дикому вигляді росте в деяких країнах Європи, Азії, а також Північної Америки. Велика кількість культурних сортів агрусу отримані від родичів європейського, далекосхідного і деяких видів американського агрусу. В Україні агрус розводять в усіх районах. Українські культурні сорти виведені в основному з агрусу звичайного, який росте в Європі. Вони відрізняються від сортів, отриманих від американських видів, розміром, красивим зовнішнім виглядом ягід і добрим смаком.

Агрус – це кущ середньої висоти 1 – 1,5 м. На гілках, залежно від сорту, розташовані одинарні, подвійні або трійні шипи. Суцвіття – китиця, в якій одна-дві, інколи три квітки. Зацвітає першим серед ягідних, із кінця квітня і до травня. Цвітіння триває від 10-ти до 20-ти днів, тому корисний для бджільництва. Плоди (несправжня ягода) округлі або довгасті, забарвлені в білий, зелений, жовтий, рожевий, червоний або чорний колір, опушені і неопушені, з великою кількістю насіння. Чашечка не опадає.

Агрус – багаторічна рослина. Гілки її живуть і добре плодоносять до 7-8 років; коренева система і основа куща можуть жити довше. Довговічність пояснюється особливістю його біології. Протягом багатьох років агрус зберігає здібність давати пагони заміщення від основи куща. На цих пагонах нульового порядку наступного року виростають бокові розгалуження – пагони першого, другого, третього порядків, які несуть основний урожай. Ці молоді, добре розвинуті гілки заміщують старі, які потрібно видаляти при перших ознаках старіння. Таким чином іде постійна заміна старих гілок новими, молодими. Добрий ріст пагонів першого і вищих порядків особливо важливий для плодоношення куща. Чим більше

буде гілок першого порядку і чим сильніший їх ріст, тим більшим у наступних роках буде урожай.

Агрус рано вступає в плодоношення. Уже через 1-2 роки після посадки кущі дають перші ягоди. З роками урожай швидко зростає, і на 6-7 рік після посадки кущі вступають в пору повного плодоношення. Агрус потрібно вирощувати на добре освітленому місці, захищеному від вітру і для цього найкраще підходить південь України. Грунт має бути родючим, легким, добре дренованим і мати нейтральну або слабокислу реакцію. На занедбаних, неудобренних ділянках при поганому обробітку ґрунту і без обрізки кущі агрусу стають старими у віці 12-15 років. Але при доброму догляді агрус рясно плодоносить (200 ц ягід з 1 га). Окремі добре розвинені кущі дають по 25-30 кг ягід. Це зимостійка культура. Агрус щорічно дає високі урожаї. Ягоди його смачні і корисні. В них, залежно від сорту, міститься 5 — 15 % цукрів і 1-2 % корисних органічних кислот флавоноїди, макро та мікроелементи, фенольні сполуки. За кількістю вітамінів А, В і С агрус поступається тільки смородині. Ягоди агрусу багаті солями фосфору, феруму, кальцію [2, 3].

На сьогоднішній день дана культура вирощується садівниками-аматорами, вона поширена практично так само, як груша, вишня, яблуня, слива або черешня. Але в промислових насадженнях агрус поки що не використовується. Для розмноження використовують вегетативний спосіб. Найкращий термін для посадки агрусу – весна (до розпускання бруньок) або осінь (після опадіння листя). Ця культура потребує регулярного помірного поливу, особливо в період цвітіння і зав'язування ягід. Протягом вегетаційного періоду агрус підживлюють кілька разів: ранньою весною – азотними добривами, в період цвітіння – комплексним мінеральним добривом, восени – фосфорно-калійними добривами. Обрізку агрусу проводять навесні до початку сокоруху. Видаляють старі, хворі та пошкоджені гілки, а також пагони, що загущують кущ. Мульчування пристовбурних кіл органічними матеріалами (торфом, компостом) допоможе зберегти вологу в ґрунті, запобігти росту бур'янів та покращити структуру ґрунту [4]. Незважаючи на свою невибагливість, агрус може страждати від різних хвороб та шкідників. Найпоширеніші хвороби агрусу: борошниста роса проявляється у вигляді білого нальоту на листках, пагонах і ягодах, з часом уражені частини рослини деформуються і засихають; антракноз характеризується появою дрібних бурих плям на листках, які з часом збільшуються і зливаються, листя передчасно опадають; стовпчаста іржа – на нижній стороні листя з'являються помаранчеві горбики, а на верхній – жовті плями; септоріоз (біла плямистість) – на листках з'являються дрібні білі плями з темною облямівкою. Найпоширеніші шкідники агрусу: попелиця, агрусова вогнівка, пагонова попелиця, смородинний кліщ. При виявленні перших ознак захворювання або пошкодження шкідниками проводять обробку відповідними препаратами. Терміни збору врожаю залежать від сорту агрусу. Ягоди збирають у міру дозрівання, вручну або за допомогою спеціальних пристосувань.

Погодно-кліматичні умови півдня України цілком відповідають вирощуванню агрусу і придатні для культивування його в промислових насадженнях нашої країни.

#### Список використаних джерел

1. Марковський В.С. Агрус. К.: Бібліотека “Дім, сад, город”, 2004. 46 с.
2. Лагутенко О.Т., Загородня Т.О. Вплив погодно-кліматичних факторів на формування продуктивності та якості плодів агрусу (*Grossularia reclinata* L.) у північній частині Лісостепу України. *Садівництво*, 2012. Т.65. С. 223-228.
3. Литовченко О.М. Павлюк В.В., Омельченко І.К. Кращі сорти плодових, ягідних і горіхоплідних культур української селекції. К.: Преса України, 2011. 144 с.
4. Агрус. Режим доступу: <https://zemiak.com/kultury/8166-agrus> (Дата звернення: 13.03.2026).

**Науковий керівник:** Пащенко Ю.П., к.б.н., доцент кафедри рослинництва та садівництва ім. професора В.В. Калитки, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

## БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ХУРМИ В УКРАЇНІ

### Ціль сталого розвитку № 9: Інновації та інфраструктура

**Лисенко В. В.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Сучасний розвиток плідництва характеризується активним впровадженням нових і малопоширених плодкових культур, які мають високі харчові та дієтичні властивості, а також значний економічний потенціал. У зв'язку з цим важливого значення набуває інтродукція та дослідження перспективних культур, здатних адаптуватися до різних природно-кліматичних умов. Однією з таких культур є хурма, яка останніми роками привертає значну увагу науковців і виробників.

Хурма належить до роду *Diospyros* родини *Ebenaceae*. У природних умовах представники цього роду поширені переважно у тропічних та субтропічних регіонах світу. Найбільше значення у плідництві мають три види хурми: хурма східна (*Diospyros kaki*), хурма віргінська (*Diospyros virginiana*) та хурма кавказька (*Diospyros lotus*). Серед них найбільш поширеною у світовому садівництві є хурма східна, яка характеризується великими плодами, високими смаковими якостями та значною врожайністю [1].

Батьківщиною хурми вважається Китай, де її культивують уже понад дві тисячі років. У подальшому культура поширилася до Японії, Кореї, а згодом до країн Середземномор'я, США та інших регіонів світу. У багатьох країнах хурма стала важливою плодовою культурою завдяки високій продуктивності та значному попиту на її плоди на світовому ринку [2].

Плоди хурми характеризуються високими смаковими та поживними властивостями. Вони містять значну кількість цукрів, органічних кислот, пектинових речовин, дубильних сполук, а також вітамінів і мінеральних елементів. Особливо багаті плоди хурми на вітамін С, каротиноїди (провітамін А), калій, магній і залізо. Завдяки такому хімічному складу вони мають високу харчову та дієтичну цінність і широко використовуються у раціоні харчування людини [3].

Дерева хурми відзначаються довговічністю та стабільним плодоношенням. У сприятливих умовах вони можуть жити і плодоносити протягом 50–70 років. Рослини формують добре розвинену кореневу систему, яка забезпечує ефективне використання вологи та поживних речовин із ґрунту. Основна маса коренів розташована у верхніх шарах ґрунту, що обумовлює підвищену вимогливість культури до родючості ґрунтів та умов зволоження. [1]

Однією з важливих біологічних особливостей хурми є її теплолюбність. Для нормального росту і розвитку рослини потребують достатньої кількості тепла та сонячного світла. Оптимальною температурою для росту є 20–25 °С. Разом із тим деякі види хурми характеризуються підвищеною морозостійкістю. Зокрема, хурма віргінська здатна витримувати зниження температури до –25...–30 °С, що робить її перспективною для вирощування у регіонах із помірним кліматом [4].

Важливим напрямом селекційної роботи є створення нових сортів хурми, які поєднують високу якість плодів із підвищеною зимостійкістю. У результаті селекційних досліджень було створено низку сортів, які можуть успішно вирощуватися в умовах помірного клімату. До таких сортів належать «Нікітська бордова», «Росіянка», «Гора Говерла», «Мідер» та інші. Вони характеризуються підвищеною морозостійкістю та здатністю адаптуватися до кліматичних умов України. [5]

В Україні дослідження хурми активно проводяться науковими установами та дослідними станціями. Найбільш сприятливими для вирощування цієї культури є південні регіони країни, зокрема Одеська, Херсонська, Миколаївська та Запорізька області. Тут

кліматичні умови характеризуються достатньою кількістю тепла, що сприяє нормальному росту і розвитку рослин.

Для успішного вирощування хурми важливе значення має правильний вибір ділянки. Рослини потребують добре освітлених місць, захищених від холодних вітрів. Найкращими є південні або південно-західні схили. Ґрунти повинні бути родючими, добре дренованими та мати нейтральну або слабокислу реакцію.

Одним із важливих елементів технології вирощування хурми є формування крони дерев. Найчастіше застосовують розріджено-ярусну або чашоподібну форму крони. Такі системи формування забезпечують хороше освітлення гілок, покращують провітрювання насаджень і сприяють формуванню високоякісного врожаю.

Суттєве значення має також система удобрення. Для забезпечення нормального росту і розвитку дерев необхідно застосовувати органічні та мінеральні добрива. Органічні добрива покращують фізичні властивості ґрунту та підвищують його родючість, тоді як мінеральні забезпечують рослини необхідними елементами живлення — азотом, фосфором і калієм. [3]

Слід зазначити, що хурма є відносно стійкою до багатьох шкідників і хвороб. Проте за несприятливих умов вирощування рослини можуть уражатися грибними хворобами або пошкоджуватися шкідниками. Тому важливо дотримуватися комплексу агротехнічних заходів, спрямованих на підтримання високого фітосанітарного стану насаджень. [6]

У сучасних умовах розвитку садівництва вирощування хурми має значні перспективи. Зростання попиту на екзотичні плоди, висока харчова цінність продукції та можливість вирощування у різних кліматичних умовах роблять цю культуру економічно привабливою для фермерських господарств.

Таким чином, хурма є перспективною плодовою культурою для розвитку садівництва в Україні. Використання сучасних технологій вирощування, впровадження нових морозостійких сортів та належний догляд за насадженнями дозволять розширити площі її вирощування та отримувати стабільні врожаї високоякісної продукції.

#### **Список використаних джерел:**

1. Копитко П. Г. Плодівництво. Київ: Вища школа, 2018. 352 с.
2. Мельник О. В. Сучасне садівництво. Львів: Світ, 2020. 280 с.
3. Тарасенко М. Т. Садівництво. Київ: Урожай, 2017. 318 с.
4. Кушнір В. М. Субтропічні плодові культури. Одеса: Астропринт, 2019. 240 с.
5. Мельник О. В., Копитко П. Г. Перспективні плодові культури. Київ: Інститут садівництва НААН України, 2021. 196 с.
6. Барабаш О. Ю., Кушнір В. М. Інтродукція субтропічних культур в Україні. Вісник аграрної науки. 2022. № 5. С. 45–52.

*Науковий керівник: Кузьмінець О.М., к.с.-г.н., доцент кафедри рослинництва та садівництва ім. проф. В.В. Калитки, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.*

## ОЗДОРОВЧІ ТА ПРОФІЛАКТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЯГІДНОГО НАПОЮ З ГРИБОМ *CORDYCEPS MILITARIS*

### Ціль сталого розвитку № 3: Міцне здоров'я

Литвинчук О. І.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

У сучасних умовах розвитку харчових технологій особливого значення набуває створення продуктів спеціального призначення, орієнтованих на підтримання здоров'я та адаптаційних можливостей організму. Особливо актуальним є розроблення функціональних напоїв для військовослужбовців, які перебувають під впливом інтенсивних фізичних, психоемоційних і екологічних навантажень. У таких умовах раціон харчування має не лише покривати енергетичні витрати, але й забезпечувати організм біологічно активними речовинами, що сприяють підвищенню резистентності та відновленню після навантажень.

Перспективним напрямом є використання рослинної сировини, вирощеної в Україні, у поєднанні зі щадними технологіями перероблення. Це дозволяє зберегти природний комплекс біологічно активних сполук і створити продукти з високою біодоступністю нутрієнтів. Натуральні інгредієнти мають перевагу над синтетичними аналогами завдяки синергічній дії вітамінів, поліфенолів, органічних кислот та мінеральних речовин, що забезпечує комплексний фізіологічний ефект.

Основу розроблюваного напою становить плодово-ягідна сировина, зокрема чорна та червона смородина, малина, обліпіха, вишня, плоди шипшини та яблука. Ці компоненти характеризуються високим вмістом аскорбінової кислоти, антоціанів, флавоноїдів і пектинових речовин, що обумовлює їх антиоксидантні властивості та здатність знижувати рівень оксидативного стресу. Відомо, що за умов інтенсивних фізичних навантажень і стресу в організмі людини посилюється утворення вільних радикалів, що може призводити до порушення клітинних структур, зниження імунітету та розвитку хронічної втоми. У зв'язку з цим включення до раціону продуктів з високою антиоксидантною активністю є важливим профілактичним заходом.

Значну роль у забезпеченні антиоксидантного захисту відіграє вітамін С, який не лише нейтралізує вільні радикали, але й сприяє регенерації тканин, бере участь у синтезі колагену та підвищує неспецифічну резистентність організму. Крім того, він покращує засвоєння заліза, що має важливе значення для підтримання киснево-транспортної функції крові. Разом із каротиноїдами та поліфенольними сполуками аскорбінова кислота формує ефективну систему антиоксидантного захисту організму.

Не менш важливим є мінеральний склад напою. Макро- і мікроелементи забезпечують нормальне функціонування ферментативних систем, підтримують гомеостаз і беруть участь у формуванні кістково-м'язової системи. Для військовослужбовців, які зазнають значних втрат мінеральних речовин із потом, особливо актуальним є достатнє надходження кальцію, магнію, фосфору та заліза. Останній відіграє ключову роль у процесах тканинного дихання та запобігає розвитку станів перевтоми.

Ягідна сировина є також важливим джерелом пектинових речовин, які виконують функцію харчових волокон і проявляють виражені сорбційні властивості. Пектини здатні зв'язувати токсичні сполуки, включаючи радіонукліди, та виводити їх з організму. Це обумовлює їх радіопротекторну дію, що є актуальним для населення України в умовах тривалого техногенного навантаження.

Кожен із використаних компонентів має власні функціональні особливості. Смородина відзначається високим вмістом вітаміну С і поліфенолів, що сприяє зміцненню імунної системи. Малина характеризується протизапальними властивостями та позитивно впливає на обмінні процеси. Обліпіха є концентрованим джерелом біоактивних речовин, включаючи каротиноїди та жирні кислоти, що забезпечують мембраностабілізуювальний ефект. Вишня

містить антоціани та фенольні сполуки, які сприяють зниженню запальних процесів і відновленню м'язової тканини після фізичних навантажень. Плоди шипшини відзначаються високою концентрацією аскорбінової кислоти та біофлавоноїдів, які підсилюють антиоксидантну дію, тоді як яблука забезпечують оптимальний баланс органічних кислот і пектину, сприяючи нормалізації роботи травної системи [1,2].

Додатковим функціональним компонентом напою є гриб *Cordyceps militaris*. Протягом сотень років кордицепс використовувався в традиційній китайській медицині (ТКМ) як тонізуючий засіб для лікування різних захворювань, таких як захворювання дихальних шляхів, проблеми з печінкою або нирками, гіперглікемія, а також рак або пухлинні захворювання. Аналогічно, кордицепс застосовувався як засіб для підвищення рівня енергії та витривалості, для покращення аеробних здібностей та для підвищення клітинного імунітету.

Кордицепс (*Cordyceps sinensis*, *Cordyceps militaris*) є функціонально цінним лікарським грибом, перспективним для використання у складі напоїв спеціального призначення, зокрема для харчування військовослужбовців в умовах підвищених фізичних, психоемоційних та адаптаційних навантажень.

Функціональна цінність кордицепсу зумовлена його унікальним біохімічним складом. Основними біологічно активними компонентами є кордицепін, аденозин та його похідні, полісахариди ( $\beta$ -глюкани), стероли, пептиди, а також комплекс мікро- і макроелементів. Кордицепін проявляє виражені адаптогенні та імуномодулювальні властивості, сприяє підвищенню клітинної енергетики, оптимізації обміну речовин та зменшенню проявів фізичної втоми. Аденозин та споріднені сполуки позитивно впливають на серцево-судинну систему, покращують мікроциркуляцію та тканинне дихання, що є критично важливим при тривалих фізичних навантаженнях і стресових умовах служби [3].

Полісахаридний комплекс кордицепсу характеризується антиоксидантною та імунозахисною дією, сприяє підвищенню неспецифічної резистентності організму, зниженню ризику запальних процесів і підтриманню функціонального стану імунної системи. Це особливо актуально для військових, які перебувають у польових умовах, зазнають переохолодження, дефіциту сну та нерегулярного харчування. Крім того, біологічно активні сполуки кордицепсу сприяють нормалізації рівня кортизолу, зменшенню негативних наслідків хронічного стресу та підтриманню когнітивних функцій (уваги, концентрації, працездатності) [3].

Таким чином, оздоровчі напої на основі смородини, малини, обліпіхи, вишні, шипшини та яблук є науково обґрунтованим компонентом харчування військовослужбовців. А додавання грибу кордицепсу є доцільним інгредієнтом для функціональних напоїв для військових, оскільки забезпечує комплексний вплив на енергетичний обмін, імунний статус, адаптаційні можливості організму та загальну працездатність, що відповідає сучасним вимогам до продуктів спеціального харчування.

#### Список використаних джерел:

1. Бандура В.М., Прісс О.П., Колісніченко Т.О., Сердюк Д.І. Розробка рецептури низькокалорійного лимонадного концентрату з використанням натуральних підсолоджувачів. Праці ТДАТУ 2025, Випуск 25. Том 1. С.85-92 <https://doi.org/10.32782/2078-0877-2025-25-1-10>
2. Сердюк М., Бандура В., Колісніченко Т., Сефіханова К. Розробка джемів із локальної сировини зі зниженим глікемічним індексом. Technical sciences.Herald of Khmelnytskyi national university, Issue 3, part 2, 2025 (353). С.160-166. <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2025-353-22>
3. Сердюк, М., Бандура В., Колісниченко, Т., Нагорна, Л. Розроблення рецептури напоїв на основі плодово-ягідної сировини з екстрактом *cordyceps militaris* та імуномодулюючим ефектом для військовослужбовців. Herald of Khmelnytskyi National University. Technical Sciences, 2026, 363(2), 316-323. <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2026-363-44>

**Науковий керівник:** *Бандура В.М., д.т.н., професор кафедри ПІОПРАПК  
Національного університету біоресурсів і природокористування України.*

## ВПЛИВ ПРИПОСІВНОГО ЛОКАЛЬНОГО ВНЕСЕННЯ САПРОПЕЛЮ НА ПОКАЗНИКИ СТРУКТУРИ РОСЛИН ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

### Ціль сталого розвитку №2: подолання голоду

**Макарчук Б. М.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Прогнозується, що до 2050 року чисельність світового населення зросте майже до 10 мільярдів [1]. Відповідно, це зумовить пропорційне зростання попиту на продовольство. Ячмінь ярий (*Hordeum vulgare* L.) вирізняється як одна з найбільш адаптивних зернових культур, здатної протистояти екстремальним метеорологічним явищам [2]. Саме тому в багатьох країнах Африки та Азії він залишається єдиною культивованою зерновою культурою [3]. З огляду на це, вдосконалення агротехнологій вирощування ячменю ярого, зокрема шляхом оптимізації норм і способів застосування органічних добрив, набуває особливої актуальності. Сапропель є цінним органічним добривом, що демонструє значний потенціал для застосування в аграрному секторі. Подібно до інших органічних добрив, сапропелі спроможні чинити фітостимулюючий вплив на рослинні організми, що пояснюється наявністю в їхньому складі біологічно активних сполук, які функціонують як регулятори росту [4]. Метою роботи було встановити вплив припосівного рядкового внесення сапропелю у дозі 100 кг/га на показники структури рослин ячменю ярого.

Припосівне рядкове локальне внесення сапропелю у дозі 100 кг/га сприяло позитивним змінам у морфометричних показниках рослин. Зокрема, спостерігався приріст довжини стебла на 1-3%, довжини колоса – на 1-5%, продуктивної кущистості – на 1-4%, а також маси зерна з одного колоса – на 1-5%, порівняно з контрольним варіантом (без застосування сапропелю). Найбільш значущий позитивний ефект від внесення сапропелю відзначено для показника загальної кущистості рослин, де цей показник зріс до 11% у порівнянні з контролем. Аналіз реакції генотипів на локальне припосівне внесення сапропелю свідчить, що сорти Командор та Абсолют демонстрували більш виражений відгук, ніж сорт КВС Кріссі. Ймовірно, така диференційована реакція обумовлена складними процесами взаємодії мікробіому насіння ячменю з мікробіомом ґрунту. Це обґрунтовує необхідність подальших досліджень, спрямованих на вивчення мікробіому в ризосфері ярого ячменю.

#### Список використаних джерел:

1. Mergos G. Population and food system sustainability. *International handbook of population policies* / eds: J.F. May, J.A. Goldstone. Cham : Springer International Publishing, 2022. P. 131-155. [http://doi.org/10.1007/978-3-031-02040-7\\_7](http://doi.org/10.1007/978-3-031-02040-7_7)
2. Kaso T., Guben G. Review of Barley Value Chain Management in Ethiopia. *Journal of Biology, Agriculture and Health care*. 2015. № 5(10). P. 84-97. URL: <http://www.iiste.org/Journals/index.php/JBAH/article/view/22519/23177> (дата звернення 17.04.2026).
3. Ravan M. S., Karizaki A. R., Biabani A., Moghaddam A. N., Alamdari E. G. Photosynthetic material remobilization and its contribution to barley yield. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. 2022. №57. e02968. <http://doi.org/10.1590/S1678-3921.pab2022.v57.02968>
4. Arthur G. D., Stirk W. A., Novák O., Hekera P., van Staden J. Occurrence of nutrients and plant hormones (cytokinins and IAA) in the water fern *Salvinia molesta* during growth and composting. *Environmental and Experimental Botany*. 2007. №61. P. 137–144. <http://doi.org/10.1016/j.envexpbot.2007.05.002>

**Науковий керівник:** Герасько Т.В., к.с.-г.н., доцент кафедри РтаС Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННИХ ЕКСТРАКТІВ У КОНДИТЕРСЬКІЙ ТЕХНОЛОГІЇ

### Ціль сталого розвитку №3: Міцне здоров'я

**Мануєнков Д. О.**

*Державний біотехнологічний університет*

Кондитерські вироби, попри велику популярність серед споживачів усіх вікових груп, традиційно характеризуються високим вмістом простих цукрів та насичених жирів і обмеженою кількістю вітамінів, мінеральних та біологічно активних сполук, що робить надмірне споживання такими продуктами фактором ризику розвитку метаболічних захворювань. У відповідь на запит на здоровіше харчування у галузі активно розвиваються технології виробництва функціональних кондитерських виробів, у рецептурі яких додають рослинні джерела поліфенолів, флавоноїдів та інших груп біоактивних речовин із підтвердженою фізіологічною дією.

У сучасній кондитерській практиці використовують декілька технологічних форматів введення рослинної сировини, кожен з яких має свої переваги і обмеження (табл. 1).

Таблиця 1

Основні форми рослинних добавок у кондитерських технологіях [1]

Форма добавки	Приклади виробів	Основні переваги	Основні недоліки
Порошки трав і спецій	печиво, кекси, шоколад, морозиво	просте введення, збагачення клітковиною, мінералами, поліфенолами	може погіршувати текстуру, смак, колір; ризик грубих частинок; нижча біодоступність
Водні та водно-спиртові екстракти	печиво, мафіни, цукерки, мармелад	точніше дозування, вища концентрація активних речовин	може погіршувати смак, колір; вплив на вологість і рН
Ефірні олії, дистиляти	льодяники, шоколад, кекси, морозиво	сильний аромат, антимікробна дія	леткість, чутливість до нагрівання, ризик передозування
Мікрокапсули	шоколад, випічка, льодяники	захист активних речовин, маскування смаку, краща стабільність	складніша технологія, вища собівартість
Кріопорошки та кріопасти	мармелад, желейні цукерки, батончики, морозиво	збереження природного кольору, аромату, біоактивних сполук; більш "цілісний" комплекс речовин;	вища собівартість; потреба у спеціальному обладнанні; вплив на вологість, рН і текстуру продукту
Побічні продукти рослинної переробки	желейні цукерки, печиво, батончики	клітковина, поліфеноли, екологічність (zero-waste)	нестабільний склад, можливий вплив на текстуру й смак

Найпростішим і найпоширенішим є застосування сухих подрібнених порошків з овочів, фруктів та лікарських рослин. Показано, що порошки з банана, моркви, полуниці, яблука, шпинату та апельсину, отримані холодним розпилювальним сушінням, успішно використовуються у виробництві оздоблювальних кондитерських напівфабрикатів та надають готовим виробам барвникових властивостей, збагачують їх харчовими волокнами, пектинами і органічними кислотами [2]. Водночас порошкова форма рослинної сировини може помітно змінювати структурно-механічні властивості виробу: наприклад, додавання

порошку кориці у пісочне печиво у дозуванні близько 6 % зменшує крихкість і знижує сенсорну оцінку аромату, а гвоздичний порошок впливає на в'язкість тіста і твердість виробу [1]. Окрім того, біодоступність фенольних сполук із порошкоподібної матриці залишається обмеженою через їхнє зв'язування з полісахаридним каркасом клітинних стінок.

Для термолабільних компонентів у сучасних технологіях використовують мікрокапсулювання. Мікрокапсульована ефірна олія забезпечує мікробіологічну стабільність тістечок понад 30 діб, а тверді мікрокапсули олеорезину кориці у темному шоколаді не погіршують його органолептичну оцінку, при цьому значно підвищують вміст фенольних сполук, токоферолів і антиоксидантні властивості продукту [1]. Проте, мікрокапсулювання потребує спеціалізованого обладнання та підвищує собівартість виробів, що обмежує широке використання такого методу введення рослинної сировини. Окрему групу формують кріопасті та кріопорошки, які є гарним джерелом концентрованих біоактивних речовин зі збереженими природними кольором та ароматом, проте також потребують спеціального дороговартісного обладнання. У ще одну групу можна виділити концентровані ароматичні фракції – ефірні олії та дистильати, які впливають переважно на смако-ароматичні характеристики виробу і підвищують терміни зберігання продукції.

Більш гнучким інструментом є рідкі або висушені рослинні екстракти, отримані водними або водно-спиртовими розчинниками. Описано позитивний ефект додавання ліофілізованих водних екстрактів трав у пісочному печиві, шоколадних мафінах, цукерках [1]. Такі екстракти підвищують антиоксидантну активність готових виробів, а також вміст вітамінів, мінеральних речовин, фенольних сполук. Серед обмежень – чутливість фенольних сполук до окисного руйнування під час екстракції та зберігання.

Серед поліфенолів рослинного походження особливе місце посідають гідроксикоричні кислоти (ГКК) – група речовин, представлена насамперед кофейною, феруловою та п-кумаровою кислотами, а також їхніми естерами, головним з яких є хлорогенова кислота (ХК). Ефективне вилучення ГКК з рослинної сировини у незруйнованому вигляді є непростим завданням: через наявність фенольних гідроксильних груп та подвійного зв'язку у бічному ланцюгу ці сполуки легко окиснюються при контакті з киснем, а ферменти-оксидази (поліфенолоксидаза та пероксидаза) у рослинних тканинах суттєво прискорюють цей процес [3]. Орто-хінонові інтермедіати, що утворюються у результаті окиснення ГКК, полімеризуються до забарвлених речовин меланоїдного типу з поглинанням у видимій ділянці спектра 400–500 нм, через що екстракт частково втрачає цільові ГКК і набуває коричневого забарвлення.

Для протидії таким перетворенням для подальшого використання екстрактів у харчових технологіях традиційно поєднують декілька стратегій: підкислення середовища екстрагента до значень  $\text{pH} < 3$ , що пригнічує активність поліфенолоксидази; внесення антиоксидантних добавок, наприклад, аскорбінової кислоти як прямого відновника, який перехоплює та регенерує проміжні продукти окиснення фенольних сполук; додавання лимонної кислоти як хелатора іонів  $\text{Cu}^{2+}$  – кофактора поліфенолоксидази [3].

Перспективним джерелом ГКК серед поширених на території України їстівних рослин є яглиця звичайна (*Aegorodium podagraria* L.) – багаторічна їстівна трав'яниста рослина родини Аріасеае. Її надземні частини містять значну кількість біоактивних речовин: окрім ГКК (хлорогенова, кофейна та ферулова кислоти), у складі присутні флавоноїди, кумарини, поліацетилени, ефірні олії, а також широкий спектр макро- і мікроелементів, з-поміж яких особливо виділяються калій, кальцій, магній, фосфор, залізо, мідь, цинк та кремній [4; 5]. У багатьох дослідках на лабораторних тваринах було експериментально доведено, що водні екстракти та спиртові настойки яглиці регулюють ліпідний, вуглеводний та пуриновий обмін, виявляють виражену антиоксидантну та гіпоурикемічну дію [5]. Це робить яглицю цікавим джерелом біоактивних компонентів для розроблення функціональних кондитерських виробів профілактичного спрямування.

**Список використаних джерел:**

1. Ishchenko S., Zlotek U. Herbal and Spice Additives in Functional Confectionery Products: A Review. *Molecules*. 2025. Vol. 30, No. 16. P. 3449. DOI: [10.3390/molecules30163449](https://doi.org/10.3390/molecules30163449)
2. Янчик М. В., Неміріч О. В., Гавриш А. В., Янчик О. П. Дослідження функціонально-технологічних властивостей рослинних порошків для використання у кондитерській промисловості. *Харчова наука і технологія*. 2016. Т. 10, № 4. С. 31–36. DOI: [10.15673/fst.v10i4.251](https://doi.org/10.15673/fst.v10i4.251).
3. Moon K. M., Kwon E. B., Lee B., Kim C. Y. Recent Trends in Controlling the Enzymatic Browning of Fruit and Vegetable Products. *Molecules*. 2020. Vol. 25, No. 12. P. 2754. DOI: [10.3390/molecules25122754](https://doi.org/10.3390/molecules25122754).
4. Dębia K., Dziecioł M., Wróblewska A., Janda-Milczarek K. Goutweed (*Aegopodium podagraria* L.) – An Edible Weed with Health-Promoting Properties. *Molecules*. 2025. Vol. 30, No. 7. P. 1603. DOI: [10.3390/molecules30071603](https://doi.org/10.3390/molecules30071603).
5. Товчига О. В., Койро О. О., Степанова С. І., Штриголь С. Ю., Євлаш В. В., Горбань В. Г., Юдкевич Т. К. Біологічна активність яглиці звичайної (*Aegopodium podagraria* L.) та можливості її застосування для корекції порушень обміну ліпідів. *Харчова наука і технологія*. 2017. Т. 11, № 4. С. 9–18. DOI: [10.15673/fst.v11i4.726](https://doi.org/10.15673/fst.v11i4.726).

**Наукові керівники:** *Євлаш В. В., д.т.н., професор, завідувачка кафедри хімії, біохімії, мікробіології та гігієни харчування Державного біотехнологічного університету;*

*Аксьонова О. Ф., к.т.н., доцент кафедри хімії, біохімії, мікробіології та гігієни харчування Державного біотехнологічного університету.*

## НУТРИТИВНА ПІДТРИМКА ЖІНОК ІЗ ГІПЕРТИРЕОЗОМ У НАСЛІДОК АВАРІЇ НА ЧАЕС: ОЦІНКА СУЧАСНИХ ПІДХОДІВ

### Ціль сталого розвитку № 3: Міцне здоров'я

**Маркова Д. В.**

*Національний університет біоресурсів та природокористування, м. Київ*

Гіпертиреоз, який найчастіше зумовлений аутоімунною хворобою Грейвса, є однією з актуальних проблем сучасної ендокринології. Особливого значення ця проблема набуває в контексті довготривалих наслідків аварії на Чорнобильській АЕС, оскільки щитоподібна залоза є одним із найбільш чутливих органів до впливу радіоактивного йоду та інших несприятливих екологічних чинників. Після Чорнобильської катастрофи питання профілактики, раннього виявлення та комплексної підтримки осіб із порушеннями функції щитоподібної залози стало особливо актуальним для України.

У жінок захворювання щитоподібної залози трапляються частіше, що пов'язано зі складною взаємодією гормональної, імунної та нервової систем. Жіночий організм є особливо чутливим до змін гормонального балансу в періоди статевого дозрівання, вагітності, післяпологового періоду, лактації та менопаузи. Саме тому порушення функції щитоподібної залози можуть істотно впливати не лише на обмін речовин, а й на репродуктивне здоров'я, психоемоційний стан, масу тіла, стан кісткової тканини, серцево-судинну систему та загальну якість життя жінок.

Як наслідок екологічного навантаження, хронічного стресу, порушень режиму харчування, дефіциту або надлишку окремих мікронутрієнтів ризик розладів тиреоїдного статусу може зростати. Особливої актуальності це набуває для населення, яке зазнало впливу наслідків техногенних катастроф, зокрема аварії на Чорнобильській АЕС. У таких умовах організм може потребувати посиленої нутритивної підтримки, спрямованої на зменшення оксидативного стресу, підтримання імунної рівноваги та профілактику метаболічних порушень.

Нутритивна підтримка жінок із гіпертиреозом має бути важливою складовою комплексного підходу до збереження здоров'я. Вона повинна враховувати підвищені енергетичні витрати, можливу втрату маси тіла, зниження м'язової маси, порушення сну, дратівливість, тахікардію та загальну астенію, які часто супроводжують гіпертиреоз. Раціон таких пацієнток має бути збалансованим за вмістом білків, жирів, складних вуглеводів, вітамінів і мінеральних речовин, а також забезпечувати достатнє надходження антиоксидантів, селену, цинку, вітаміну D, омега-3 жирних кислот і харчових волокон.

Важливим напрямом підтримки жінок є розроблення спеціалізованих функціональних продуктів, орієнтованих на потреби осіб із порушеннями функції щитоподібної залози. Такі продукти можуть містити контрольовану кількість йоду, джерела антиоксидантів, білкові компоненти високої біологічної цінності, пребіотичні волокна, мінеральні речовини та біологічно активні сполуки рослинного походження. Їх використання може сприяти поліпшенню нутритивного статусу, підтриманню м'язової маси, нормалізації обмінних процесів і підвищенню адаптаційних можливостей організму. У цьому контексті особливого значення набуває раціональне харчування, спрямоване на підтримання метаболічної рівноваги, зменшення запального навантаження, профілактику нутритивних дефіцитів і збереження м'язової маси.

Середземноморська модель харчування може бути доцільною завдяки достатньому вмісту овочів, фруктів, цільнозернових продуктів, риби, рослинних олій, антиоксидантів і харчових волокон. Такий підхід сприяє підтриманню імунної системи, нормалізації обміну речовин і покращенню загального функціонального стану організму.

Окремої уваги потребує питання йоду. Після Чорнобильської аварії саме радіоактивний йод був одним із ключових чинників ураження щитоподібної залози, тому проблема

підтримання оптимального йодного балансу залишається надзвичайно важливою як у медичному аспекті, так і з позиції розроблення нових функціональних харчових продуктів із контрольованим вмістом йоду та супутніх нутрієнтів, важливих для підтримання тиреоїдного й антиоксидантного статусу. До таких компонентів можуть належати селен, цинк, вітамін D, омега-3 поліненасичені жирні кислоти, харчові волокна, природні антиоксиданти та біологічно активні речовини рослинного походження. Особливу цінність мають продукти, у яких вміст йоду є нормованим, безпечним і чітко зазначеним на маркуванні, що дає змогу уникати як дефіциту, так і надлишкового надходження цього мікроелемента.

Доцільними є функціональні харчові продукти у вигляді збагачених кисломолочних виробів, зернових батончиків, напоїв, хлібобулочних і кондитерських виробів зі збалансованим мінеральним складом. Поряд із цим важливу роль можуть відігравати мікронутрієнти, що підтримують функцію щитоподібної залози та антиоксидантний захист організму. До них належать селен, вітамін D, омега-3 поліненасичені жирні кислоти, антиоксиданти та L-карнітин. В умовах підвищеного екологічного навантаження такі нутрієнти можуть сприяти зменшенню оксидативного стресу, підтриманню імунної відповіді та покращенню якості життя пацієнток. Водночас будь-яка саплементация має бути обґрунтованою, безпечною та здійснюватися з урахуванням лабораторних показників.

### **Висновки**

Таким чином, у контексті 40-річчя аварії на Чорнобильській АЕС проблема гіпертиреозу та інших тиреоїдних порушень залишається важливою медико-соціальною темою. Нутритивна підтримка жінок із гіпертиреозом має бути складовою комплексної стратегії збереження здоров'я населення, яке проживає або проживало в умовах радіоекологічного навантаження. Поєднання сучасних медичних підходів, раціонального харчування, контролю йодного статусу та корекції нутритивних дефіцитів є перспективним напрямом профілактики ускладнень і покращення якості життя пацієнток.

### **Список використаних джерел:**

1. Mooij, C. F., Cheetham, T. D., Verburg, F. A., Eckstein, A., Pearce, S. H., Léger, J., & van Trotsenburg, A. S. P. (2022). 2022 European Thyroid Association Guideline for the management of pediatric Graves' disease. *European thyroid journal*, 11(1), e210073. <https://doi.org/10.1530/ETJ-21-0073>
2. Gwizdak, P., Szlacheta, P., Łaskawiec-Żuławińska, D., Grajek, M., Krupa-Kotara, K., Markowski, J., & Korzonek-Szlacheta, I. (2024). Dietary Habits, Nutritional Knowledge, and Their Impact on Thyroid Health in Women: A Cross-Sectional Study. *Nutrients*, 16(22), 3862. <https://doi.org/10.3390/nu16223862>
3. Ichnatowicz, P., Gębski, J., & Drywień, M. E. (2023). Effects of Autoimmune Protocol (AIP) diet on changes in thyroid parameters in Hashimoto's disease. *Annals of agricultural and environmental medicine : AAEM*, 30(3), 513–521. <https://doi.org/10.26444/aaem/166263>
4. Xie, Q., Zhang, X., Ma, J., Lu, X., Zhang, Y., & Tong, N. (2023). Effect of iodine nutritional status on the recurrence of hyperthyroidism and antithyroid drug efficacy in adult patients with Graves' disease: a systemic review. *Frontiers in endocrinology*, 14, 1234918. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1234918>
5. Benvenga, S., Ruggeri, R. M., Russo, A., Lapa, D., Campenni, A., & Trimarchi, F. (2001). Usefulness of L-carnitine, a naturally occurring peripheral antagonist of thyroid hormone action, in iatrogenic hyperthyroidism: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*, 86(8), 3579–3594. <https://doi.org/10.1210/jcem.86.8.7747>

**Науковий керівник:** *Толок Г.А., к.т.н., доцент, зав. кафедри стандартизації та сертифікації с-г продукції, Національний університет біоресурсів та природокористування.*

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ У ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ВИНОГРАДУ

### Ціль сталого розвитку № 9: Інновації та інфраструктура

Мосійчук В. М.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Сучасне виноградарство потребує впровадження екологічно безпечних технологій вирощування, які забезпечують високу врожайність та якість продукції при мінімальному негативному впливі на довкілля. Одним із перспективних напрямів є застосування біологічних препаратів (біопрепаратів), що містять корисні мікроорганізми або продукти їх метаболізму. Такі препарати здатні пригнічувати розвиток фітопатогенів, активізувати мікробіологічні процеси у ґрунті та підвищувати імунітет рослин [1].

**Метою роботи** є аналіз ефективності застосування біопрепаратів у технології вирощування винограду та оцінка їх ролі у зменшенні розвитку основних хвороб культури.

Виноград (*Vitis vinifera* L.) є однією з найважливіших ягідних культур світу. Основними грибними хворобами виноградної лози є мілдью (*Plasmopara viticola*), оїдіум (*Uncinula necator*), сіра гниль (*Botrytis cinerea*), а також кореневі гнилі. Традиційно для їх контролю використовують хімічні фунгіциди, однак біологічні препарати дозволяють суттєво зменшити пестицидне навантаження та сприяють отриманню екологічно безпечної продукції [2].

У сучасному виноградарстві застосовують біопрепарати на основі бактерій *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas fluorescens*, грибів *Trichoderma harzianum* та інших корисних мікроорганізмів. Вони проявляють антагоністичну дію щодо фітопатогенних грибів, стимулюють ріст рослин і покращують засвоєння поживних речовин. Зокрема, препарати Фітоспорин-М, Планриз, Алірін-Б, Гамаір (на основі *Bacillus subtilis*) ефективно стримують розвиток оїдіуму та сірої гнилі. Обробка виноградників сортів Аркадія та Каберне Совінйон у фазу 3–5 листків та перед цвітінням дозволяє зменшити розвиток цих хвороб та покращити стан рослин.

Біопрепарати Триходермін, Триходерма Вериде та Мікосан містять гриби-антагоністи роду *Trichoderma*, які пригнічують розвиток збудників мілдью, корневих гнилей та інших грибних захворювань. Їх внесення у ґрунт на виноградниках сортів Молдова та Лідія покращує розвиток кореневої системи та зменшує ураження ґрунтовими патогенами.

Також у виноградарстві застосовують комплексні мікробіологічні препарати: Ваікал ЕМ-1, Ефект для винограду, Ризоплан, Гаупсин. Вони містять асоціації корисних бактерій, які покращують мікробіологічну активність ґрунту, стимулюють ріст рослин та підвищують їх стійкість до хвороб.

Для біологічного захисту від шкідників винограду також використовують біопрепарати Бітоксикацилін та Актофит, які ефективні проти листогризухих комах і кліщів. Використання таких препаратів на сортах Шардоне, Мускат та Ркацителі дозволяє зменшити пошкодження листя й зберегти фотосинтетичну активність рослин.

Отже, використання біопрепаратів у технології вирощування винограду є перспективним напрямом біологізації виноградарства. Їх застосування дозволяє підвищити врожайність, покращити якість продукції та зменшити негативний вплив хімічних засобів захисту рослин.

Таблиця 1.

## Приклади використання біопрепаратів у виноградарстві

Біопрепарат	Діюча мікрофлора	Хвороби/шкідники	Сорти винограду
Фітоспорин-М	<i>Bacillus subtilis</i>	Оїдіум, сіра гниль	Аркадія, Каберне Совіньйон
Планриз	<i>Pseudomonas fluorescens</i>	Оїдіум, бактеріози	Молдова, Лідія
Алірін-Б	<i>Bacillus subtilis</i>	Сіра гниль	Шардоне
Триходермін	<i>Trichoderma harzianum</i>	Мілдью, кореневі гнилі	Молдова, Лідія
Гаупсин	<i>Pseudomonas spp.</i>	Грибні хвороби та шкідники	Мускат, Ркацителі
Ризоплан	<i>Pseudomonas fluorescens</i>	Мілдью, бактеріальні хвороби	Каберне Совіньйон
Бітоксубацилін	<i>Bacillus thuringiensis</i>	Листовійки, гусінь	Шардоне, Аркадія
Актофіт	<i>Aversectin C</i> (біоінсектицид)	Кліщі, трипси	Мускат

**Список використаних джерел**

1. Патица В. П., Коць С. Я. Біологічні препарати в агротехнологіях. Київ: Аграрна наука, 2017.
2. Теслюк Н. І. Виноградарство: підручник. Київ: Вища освіта, 2019.
3. Біологічний захист рослин / за ред. В. П. Патики. Київ: Урожай, 2020.

**Науковий керівник:** *Кузьмінець О.М., к.с.-г.н., доцент кафедри рослинництва та садівництва ім. проф. В.В. Калитки, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.*

## РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ СУБЛІМОВАНИХ ФРУКТОВО-ОВОЧЕВИХ СНЕКІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

### Ціль сталого розвитку №3: Міцне здоров'я

Наливайко Ю. Л.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Глобальний ринок здорових перекусів демонструє стійке зростання, а сегмент freeze-dried продуктів активно розширюється завдяки онлайн-каналам збуту та інтересу споживачів до натуральних інгредієнтів.

Одним із популярних нині способів консервування продукції харчування є сублімаційне сушіння, яке, попри вищу вартість, дозволяє отримати найвищу якість готових снєків.

Процес включає: заморожування сировини до  $-35...-40$  °С; вакуумну сублімацію за тиску 0,1–0,5 мбар, температура конденсатора  $-55...-60$  °С; вторинне сушіння при 20–30 °С до кінцевої вологості 3–5 %; охолодження та стабілізацію [1]. Цей процес сьогодні вважається максимально щадним способом консервації продукту. Цей метод дозволяє зберегти до 95-97% корисних властивостей ягід, фруктів та овочів, що є найголовнішою перевагою цього методу. Зокрема, важливим є збереження вітамінів [2]. Наприклад, вітамін С – це життєво важливий водорозчинний вітамін, який діє як основний антиоксидант в організмі людини та бере участь у численних метаболічних та ферментативних процесах. Однак, він схильний до руйнування під впливом тепла, світла та кисню через свою хімічну нестабільність, що призводить до суттєвої втрати біологічної активності. Також, вітаміни групи В, які мають вирішальне значення для різних фізіологічних та метаболічних функцій, зокрема енергетичного метаболізму та клітинних процесів, як водорозчинні вітаміни, є особливо схильними до руйнування під дією тепла, кисню та світла, зокрема тіамін, рибофлавін, ніацин, пантотенову кислоту, піридоксин та фолат. І саме сублімаційне сушіння дозволяє зберегти їх у складі продукту. Це дозволяє пропонувати фруктово-овочеві снєки у функціональному харчуванні різних категорій споживачів (для харчування дитячого, геродієтичного, спортивного тощо). Розробка інноваційних продуктів для функціонального харчування стосується цілі стратегічного розвитку №3 «Міцне здоров'я».

Ще однією беззаперечною перевагою сублімаційного сушіння для виробництва фруктово-овочевих снєків є відповідність іншим цілям сталого розвитку. Зокрема, ціль №9: «Інновації та інфраструктура», ціль №12 «Відповідальне споживання», ціль №13 «Боротьба зі зміною клімату». Так, зі зростанням поінформованості про екологічні проблеми споживачі не тільки шукають продукти, які задовольняють їх потреби у харчуванні, а й відповідають їх цінностям. У відповідь на це виробники впроваджують стійкі методи виробництва сублімованих продуктів, включаючи енергозберігаючі технології сушіння сублімації і відповідальний підхід до вибору сировини. Крім того, все більше уваги приділяється екологічним пакувальним рішенням, таким як матеріали, які компостуються і переробляються, щоб звести до мінімуму вплив пакувальних відходів на навколишнє середовище. Ці ініціативи у сфері сталого розвитку не лише залучають екологічно свідомих споживачів, а й позиціонують бренди сублімованих продуктів як відповідальний внесок у більш екологічне майбутнє. Акцент на екологічності поширюється і на упаковку: все частіше використовуються такі екологічні матеріали, як плівки, що компостуються і упаковка, що переробляється. Деякі компанії навіть розробляють інноваційні пакувальні рішення, такі як їстівне пакування, щоб ще більше скоротити кількість відходів.

Сублімовані продукти харчування, що відомі також своїм тривалим терміном зберігання без використання консервантів, захоплюють інтерес споживачів, які шукають зручність та рішення для тривалого зберігання. У герметичному пакуванні їх можна зберігати до 25 років. Така довговічність робить їх ідеальними для використання у надзвичайних ситуаціях, у подорожах та для скорочення харчових відходів, що ще більше збільшує їхню

популярність. Так, вже давно відомими є сублімовані страви (супи, гарніри), що активно використовувалися в туристичному секторі, а після початку повномасштабного вторгнення – для харчування військовослужбовців. Та останнім часом все більшого охоплення набувають сублімовані снеки (м'ясні джерки, сирні кульки, фрукти тощо). Сучасні товаровиробники пропонують вже не тільки продукцію у формі слайсів чи кубиків, а й цілком. Асортимент сировини, яка підлягає переробці є достатньо широким і не є вичерпним: сублімовані банан, малина, полуниця, жимолость, персик, манго, лохина, груша, яблуко, порічка й навіть морозиво пломбір.

Натомість аналіз існуючих пропозицій на ринку сублімованих фруктів і ягід виявив нішу, яка є незаповненою.

У рамках роботи над випускною кваліфікаційною роботою було запропоновано фруктово-овочеві композиції у вигляді пюре, які підлягають сублімаційному сушінню з отриманням фруктово-ягідних пластівців. Пропонується відсаджувати фруктово-ягідні пюре на форму, яка поміщається у субліматор для подальшого зневоднення продукту. В результаті отримуємо снеки яскравого кольору, хрусткі, ароматні, без доданого цукру, з максимально збереженою харчовою і біологічною цінністю. Виготовлені пластівці рекомендується використовувати як поживні снеки з високою біологічною цінністю і гарними органолептичними показниками у функціональному харчуванні різних категорій споживачів.

Пропонується використовувати такі поєднання: яблуко і морква (пектин +  $\beta$ -каротин); буряк і яблуко (антоціани + вітамін С); гарбуз і апельсин (каротиноїди + органічні кислоти); полуниця і банан (натуральна солодкість + ароматичний профіль). Дані рецептури було відпрацьовано у виробничих умовах впродовж 2025 року. Результати досліджень (органолептичний профіль, фізико-хімічні показники, показники біологічної цінності) представлені у рукописі. Зовнішній вигляд зразків представлено на рис. 1.



Рис. 1. Зовнішній вигляд сублімованих фруктово-ягідних снеків

Отже, попри активне впровадження сулімаційного сушіння для виробництва снекової продукції, асортимент такої продукції може бути розширено за рахунок пропонованих овочево-фруктових снеків.

#### Список використаних джерел:

1. Іванна Панасюк. Сублімована переробка. Українські персики та черешня підкорюють світ. *AgroPortal.ua*. 27.03.2024. URL: <https://agroportal.ua/publishing/idei-dlya-biznesa/sublimovana-pererobka-ukrajinski-persiki-ta-chereshnya-pidkoryuyut-svit>.
2. İlknur Alibas , Servet Sami Ipek. Effects of major drying methods on the stability and retention of vitamin C, B group vitamins, fat-soluble vitamins, and carotenoids in kiwifruits. *Journal of Food Composition and Analysis*. 2026. вип. 150. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0889157526000232>.

**Науковий керівник:** Гончар Ю.М., доктор філ., з харчових технологій, доц. кафедри ХТ та ГРС Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ЗИМОВОГО ЩЕПЛЕННЯ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР

### Ціль сталого розвитку № 2. Подолання голоду

Орловська Н. М.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Зимове щеплення є одним із важливих способів розмноження плодкових культур, що широко застосовується у розсадництві для отримання якісного посадкового матеріалу. Така технологія дозволяє прискорити процес вирощування саджанців, забезпечити високу приживлюваність щеп і отримати рослини з заданими сортовими характеристиками. В умовах сучасного садівництва питання ефективного використання зимового щеплення набуває особливої актуальності. Мета дослідження – проаналізувати особливості проведення зимового щеплення плодкових культур та визначити фактори, що впливають на його успішність.

Зимове щеплення, як правило, проводиться в період спокою рослин (з грудня по березень) у спеціально підготовлених приміщеннях. Найпоширенішим методом є копулювання з покращеною вставкою, окулірування та інші різновиди щеплення «в розщип» або «за кору». Підщепи заготовляють восени або на початку зими та зберігають у прохолодних умовах при температурі від 0 до +2 °С та відносній вологості 85-90 %, що запобігає передчасному проростанню та висиханню рослинного матеріалу. Прищепи (живці) також заготовляють у період спокою з добре розвинених і здорових маточних рослин.

Важливим етапом є підготовка компонентів до щеплення. Перед проведенням операції підщепи та прищепи витримують при кімнатній температурі протягом кількох годин для вирівнювання температурного режиму. Зрізи виконуються гострим інструментом для забезпечення максимальної площі контакту камбіальних шарів.

Після щеплення рослини укладають у стратифікаційні ящики з вологим субстратом (пісок, тирса, торф) і витримують при температурі 18–25 °С для стимуляції калюсоутворення. Через 2–3 тижні відбувається зрощення компонентів, після чого щеплені рослини переміщують у прохолодні умови для загартування.

Методика проведення **копулювання** належить до найпоширеніших способів щеплення плодкових культур і застосовується переважно у випадках, коли підщепа і прищепа мають однакову або близьку товщину. Суть методу полягає у щільному з'єднанні косих зрізів двох компонентів із максимально точним суміщенням камбіальних шарів, що забезпечує їх подальше зрощення. Копулювання може виконуватися як у простій формі, так і з покращеною вставкою, яка передбачає додаткові надрізи («язички») для підвищення міцності з'єднання. Даний спосіб широко використовується при вирощуванні саджанців яблуні, груші та інших плодкових культур, особливо в умовах розсадників.

Підготовка до копулювання починається із відбору якісного матеріалу. Підщепи та прищепи повинні бути здоровими, добре розвиненими, без ознак пошкоджень і хвороб. Зрізи зазвичай виконують гострим окулірувальним або щеплювальним ножом під кутом приблизно 30–45°, причому їх довжина повинна перевищувати діаметр пагону приблизно у 2–3 рази. При покращеному копулюванні на косих зрізах роблять додаткові надрізи, що дозволяє «зачепити» частини одна за одну і запобігти їх зміщенню під час подальшої фіксації. Після цього прищепу накладають на підщепу так, щоб камбіальні шари максимально співпали хоча б з одного боку, що є критично важливим для утворення калюсу і зрощення.

Наступним етапом є фіксація місця щеплення (рис.1). Для цього використовують поліетиленову стрічку, спеціальну щеплювальну стрічку або інші еластичні матеріали, які щільно притискають компоненти один до одного, запобігаючи їх пересиханню та зміщенню. Після обв'язування місце щеплення може додатково покриватися садовим варом або спеціальними герметиками для захисту від втрати вологи та проникнення інфекцій. У разі

зимового копулювання щеплені рослини направляють на стратифікацію в умови з підвищеною вологістю та температурою близько 18-25 °С, що сприяє утворенню калюсу протягом 2-3 тижнів.

Після завершення процесу зрощення рослини поступово привчають до більш прохолодних умов, а з настанням сприятливої погоди їх висаджують у відкритий ґрунт або пересаджують у контейнер для подальшого вирощування. Важливим етапом догляду є контроль за станом щеплення, своєчасне видалення дикої порослі (якщо вона з'являється на підщепі) та забезпечення належного режиму поливу і живлення. Дотримання всіх технологічних етапів копулювання дозволяє отримати якісні саджанці з високими сортовими характеристиками та доброю приживлюваністю.



Рис. 1. Виконане зимове щеплення (копулювання) : підщепи – сіянці груші лісової.

Успішність зимового щеплення плодових культур залежить від комплексу взаємопов'язаних факторів, серед яких провідну роль відіграє біологічна сумісність підщепи та прищепи, а також їхній фізіологічний стан, дотримання технології виконання щеплення, оскільки від якості контакту камбіальних шарів залежить формування калюсу та подальше зрощення компонентів щеплення. Зимове щеплення плодових культур має низку суттєвих переваг, що робить його широко застосовуваним у сучасному розсадництві. Однією з головних переваг є можливість проведення робіт у період спокою рослин, що дозволяє ефективно використовувати робочий час у міжсезоння. Завдяки цьому виробничі процеси розподіляються більш рівномірно протягом року, а також зменшується навантаження на працівників у весняно-літній період. Крім того, зимове щеплення часто здійснюється в контрольованих умовах, що дає змогу мінімізувати вплив несприятливих факторів зовнішнього середовища.

Отже, зимове щеплення плодових культур є ефективним агротехнічним методом, що дозволяє отримувати високоякісний посадковий матеріал із заданими властивостями.

#### Список використаних джерел

1. Іваненко О. В. Особливості зимового щеплення плодових культур // *Вісник аграрної науки*. 2020. № 3. С. 45-49.
2. Лихо В. М. Щеплення плодових і ягідних культур. Київ: Урожай, 2008. 240 с.
3. Костенко С. С. Розсадництво плодових культур. Київ: Аграрна освіта, 2015. 312 с.

**Науковий керівник:** Шкіндер-Барміна А.М., к.с.-г.н., доцент кафедри рослинництва та садівництва імені професора В.В.Калитки, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

## ОБҐРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ТЕРМОСТАТА ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ТЕПЛОВИХ ПРОЦЕСІВ ЗА ТЕХНОЛОГІЄЮ SOUS-VIDE

### Ціль сталого розвитку № 9: Інновації та інфраструктура

**Петликівський Т. Ю.**

*Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна», м. Київ*

Сучасне обладнання для низькотемпературного приготування розглядається як важливий інструмент підвищення конкурентоспроможності підприємств ресторанної індустрії. Оскільки це сприяє стандартизації технологічних операцій, мінімізації виробничих втрат і підвищенню ресурсоефективності в умовах інтенсифікації виробництва. Ефективність функціонування закладів ресторанного господарства детермінується рівнем впровадження інноваційних технологій термічної обробки та застосуванням високоточного прецизійного обладнання. У цьому контексті особливого значення набуває технологія Sous-Vide. Використання професійних термостатичних видів устаткування виступає вагомим чинником забезпечення стабільності якісних показників готової продукції, максимального збереження нутрієнтів та раціоналізації виробничих процесів.

Мета роботи – наукове обґрунтування та комплексна оцінка конструктивних і функціональних характеристик професійного термостата Sirman Softcooker XP для впровадження інноваційних технологій у ресторанному бізнесі. Об'єкт дослідження – технологія низькотемпературного теплового оброблення харчових продуктів у вакуумному пакуванні. Предмет дослідження – техніко-експлуатаційні характеристики, ергономічні показники та системи безпеки термостата Sirman Softcooker XP.

Завдання дослідження. Проаналізувати технічних параметрів та конструктивних особливостей професійного термостата; дослідити функціональні можливості апарата щодо підтримання прецизійних температурних режимів та автоматизації процесів.

Методи та матеріали дослідження. У роботі використано аналітичний метод оцінювання технічної документації та функціоналу обладнання. Об'єктом аналізу визначено занурювальний термостат Sirman Softcooker XP, призначений для роботи в діапазоні температур від 24 до 99 °С.

Результати та обговорення. У ході реалізації першого завдання встановлено, що модель Sirman Softcooker XP характеризується високою потужністю (2 кВт) та здатністю забезпечувати стабільний температурний режим у ємностях об'ємом до 50 л. Корпус приладу виготовлений із нержавіючої сталі, що забезпечує механічну міцність та високі гігієнічні властивості (табл. 1).

Таблиця 1.

Техніко-експлуатаційні показники термостата Sirman Softcooker XP

Параметр	Характеристика
Потужність, кВт	2,0
Максимальний об'єм ємності, л	50
Діапазон робочих температур, °С	24 – 99
Габаритні розміри, мм	130x165x380
Маса, кг	4,5
Матеріал конструкції	Нержавіюча сталь

Важливою конструктивною особливістю є наявність циркуляційного насоса (робочого колеса), що забезпечує постійний рух води у ванні. Це дозволяє уникнути температурних перепадів (градієнта температур), що є критично важливим для рівномірного прогрівання продукту та досягнення стабільного кулінарного результату.

Конструкція приладу включає захисний зонд та поплавок, що мінімізує ризики аварійних ситуацій при зниженні рівня теплоносія. Компактність та універсальний затискач

дозволяють легко інтегрувати термостат у робочі процеси без потреби у спеціальному стаціонарному обладнанні (табл. 2).

Дослідження дозволило встановити, що електронна панель керування з 25 програмами приготування суттєво розширює можливості кухні, дозволяючи налаштувати час та температуру під конкретні види сировини.

Таблиця 2.

## Функціональні особливості та параметри безпеки

Показник	Значення/Опис
Кількість програм приготування	25
Система керування	Електронна з дисплеєм
Додаткові функції	Відкладений старт, лічильник циклів
Системи моніторингу	Рівень води та температура
Ергономічні елементи	Компактність, ручка для перенесення

Технологія Sous-Vide забезпечує високу точність термічної обробки завдяки стабільному контролю температури, що дозволяє досягати відтворених результатів якості продукції. Завдяки низькотемпературній обробці формуються стабільні органолептичні показники, зберігається природна соковитість сировини та досягається рівномірна кулінарна готовність продуктів.

Асортимент страв, приготованих за технологією Sous-Vide, охоплює широкий спектр м'ясних та овочевих позицій, зокрема стейки з яловичини, куряче філе, качину грудку, свинину, а також коренеплоди, спаржу, броколі та інші овочі з делікатною текстурою.

Такий асортимент характеризується підвищеною харчовою цінністю, функціональністю та відповідає сучасним вимогам до здорового й раціонального харчування. Низькотемпературне приготування у вакуумі сприяє максимальному збереженню термолабільних вітамінів, мінеральних речовин та біологічно активних компонентів.

Обробка у герметичному середовищі мінімізує окиснювальні процеси та втрати вологи, що позитивно впливає на соковитість і текстурні характеристики продуктів. З позицій нутриціології, продукція, виготовлена за цією технологією, характеризується підвищеною біодоступністю поживних речовин і кращою засвоюваністю організмом.

Крім того, відсутність необхідності додавання надлишкових жирів робить страви більш дієтними та придатними для раціонального і лікувально-профілактичного харчування. Водночас технологія має певні обмеження, зокрема потребує суворого дотримання санітарно-гігієнічних вимог і контролю критичних точок відповідно до принципів НАССР. Порушення температурних режимів або тривалості обробки може створювати ризики розвитку анаеробної мікрофлори, зокрема збудників ботулізму.

До недоліків також належить відносно висока вартість обладнання та необхідність спеціалізованої підготовки персоналу. Окремі сенсорні характеристики, зокрема відсутність реакцій Майяра, можуть знижувати вираженість традиційного смако-ароматичного профілю продуктів.

Таким чином, технологія Sous-Vide є ефективним інструментом підвищення якості та харчової цінності продукції за умови науково обґрунтованого застосування та дотримання вимог безпечності.

Доведено, що використання термостата Sirman Softcooker XP є ефективним рішенням для впровадження технології Sous-Vide у професійну кулінарію. Висока точність терморегуляції сприяє підвищенню якості готової продукції та стандартизації виробничих процесів. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на вивчення впливу різних температурних режимів на зміну нутрієнтного профілю конкретних видів м'ясної та овочевої сировини.

**Науковий керівник:** Ратушенко А.Т., к.т.н., доцент кафедри технології харчування Відкритого міжнародного університету розвитку людини «Україна».

## ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОДУКЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ СОНЯШНИКУ ШЛЯХОМ КОМБІНОВАНОГО ЗАСТОСУВАННЯ АНТИСТРЕСОВИХ ПРЕПАРАТІВ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

### Ціль сталого розвитку № 13: Боротьба зі зміною клімату

Савочка Ю. А.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Соняшник (*Helianthus annuus* L.) входить до трійки провідних олійних культур світу поряд із соєю та ріпаком і має стратегічне значення для АПК України. Частка країни у світовому виробництві становить близько 29,3% (понад 40 млн т), при цьому понад 90% рослинних жирів формується саме аграрним сектором. Попри потенціал сучасних гібридів понад 5 т/га, фактична врожайність залишається на рівні 1,5–3,0 т/га; у 2024 р. — 2,1 т/га при валовому зборі 10,2 млн т з площі понад 5 млн га [1, 2]. Екстенсивне розширення площ вичерпало можливості, що зумовлює потребу у ресурсоефективних адаптивних технологіях для підвищення врожайності понад 3 т/га. У Дніпропетровській області, де поширені посушливі умови, дефіцит вологи та суховії, у 2024 р. запаси продуктивної вологи знизилися нижче 160 мм. Це актуалізує застосування мікродобрив і регуляторів росту для оптимізації фізіологічних процесів і розвитку кореневої системи [3, 4]. Тому *метою дослідження* було встановити вплив стимулятора росту «Вимпел 2» та мікродобрива «Оракул мультикомплекс» на врожайність гібриду соняшнику Цейлон СУ в умовах Північного Степу України.

Об'єктом досліджень виступив середньоранній гібрид помірно-інтенсивного типу ЕС Цейлон СУ (селекція компанії Lidea), розроблений спеціально для технології Express™ (SU-технологія). Польовий однофакторний дослід закладено в 2024 році на базі господарства у Солонянському районі Дніпропетровської області. Ґрунтовий покрив – чорноземи звичайні малогумусні важкосуглинкові з високою природною родючістю. Розміщення ділянок – систематичне у триразовій повторності. Облікова площа однієї ділянки – 84 м<sup>2</sup> (5,6 × 15 м). Попередник – озима пшениця. Посів здійснювали з нормою висіву 60 тис. схожих насіннин/га. Позакореневе внесення препаратів здійснювалось у фазі 4–6 пар справжніх листків (ВВСН 14–16) за схемою: варіант 1 – контроль (базовий гербіцидний захист без стимуляторів); варіант 2 – «Вимпел 2», 0,5 л/га; варіант 3 – «Оракул мультикомплекс», 1,5 л/га; варіант 4 – бакова суміш: «Вимпел 2» (0,5 л/га) + «Оракул мультикомплекс» (1,5 л/га).

Стимулятор росту «Вимпел 2» представляє собою комплексний природно-синтетичний регулятор росту контактної-системної дії до складу якого входять багатоатомні спирти, карбонові кислоти природного походження (3,0 г/л), модифіковані гумінові кислоти (до 30 г/л). Мікродобриво «Оракул мультикомплекс» є полікомпонентним мікродобривом з мікроелементами у формі коламінових хелатів: бор, цинк, марганець, залізо, молібден.

У процесі проведення досліджень встановлено, що у варіантах із застосуванням препарату «Вимпел 2» рослини соняшнику характеризувалися швидшим відновленням після гербіцидного стресу. Використання бакової суміші (варіант 4) сприяло інтенсивному наростанню листової поверхні та зумовило підвищення чистої продуктивності фотосинтезу (ЧПФ) на 10–12% порівняно з контролем. Водночас встановлено, що мікродобриво «Оракул мультикомплекс», збагачене бором і молібденом, зменшувало прояви абортивності квіток у кошику. Аналіз результатів свідчить про виражену позитивну реакцію гібрида соняшнику ЕС Цейлон СУ на застосування антистресових препаратів в умовах посухи. Доведено, що всі варіанти позакореневого підживлення забезпечували покращення показників структури врожаю порівняно з контрольним варіантом. Зокрема, встановлено достовірне зростання діаметра кошика від 18,4 см у контрольному варіанті до 20,1–20,5 см за окремого застосування препаратів, із досягненням максимального значення 22,8 см у варіанті з баковою сумішшю. Це свідчить про інтенсифікацію процесів генеративного розвитку та повну відповідність показників генетично зумовленому потенціалу гібрида (22–24 см) навіть

за відсутності ґрунтового удобрення. Подібна закономірність спостерігалася і щодо маси 1000 насінин. Так, її приріст становив 3,3–4,1 г при роздільному внесенні препаратів та досягав 7,7 г за їх комбінованого застосування, що вказує на оптимізацію процесів формування і наливу насіння.

Рівень біологічної врожайності також суттєво залежав від варіанту обробки. У контрольному варіанті за посушливих умов 2024 року врожайність становила 21,5 ц/га, що перевищує середній показник по країні (21,0 ц/га) і свідчить про високу адаптивність гібрида. Використання «Вимпел 2» забезпечило достовірне підвищення врожайності на 2,8 ц/га (+13,0%), тоді як застосування «Оракул мультикомплекс» сприяло її зростанню на 3,3 ц/га (+15,3%), що вказує на дещо вищу ефективність мікродобрива в даних умовах. Разом з тим, найвищу врожайність зафіксовано у варіанті сумісного використання регулятора росту та мікродобрива, яка зросла до 27,6 ц/га, що на 28,4% достовірно перевищує врожайність соняшнику у контрольному варіанті.

Отримані дані підтверджують наявність вираженого синергетичного ефекту при комбінованому застосуванні регулятора росту та мікродобрива, який проявляється у комплексному покращенні морфоструктурних характеристик і продуктивності рослин. Гумінові кислоти та багатоатомні спирти, що входять до складу «Вимпел 2», виконують функцію хелатуючих агентів, підвищуючи ефективність засвоєння мікроелементів через кутикулу листка. Таким чином, поєднання антистресової дії регулятора росту з оптимізацією мінерального живлення забезпечує більш повну реалізацію продукційного потенціалу культури в умовах дефіциту вологи. Перехід від традиційного ґрунтового удобрення, ефективність якого в умовах посухи обмежена, до позакореневих підживлень сприяє підвищенню економічної ефективності виробництва. Додаткове отримання 6,1 ц/га насіння за збереження олійності на рівні 49–51% повністю компенсує витрати на застосовані препарати.

**Висновки.** Посушливі умови та підвищені температури у зоні Північного Степу є основними лімітуючими чинниками реалізації генетичного потенціалу сучасних гібридів соняшнику та знижують ефективність традиційного ґрунтового внесення мінеральних добрив. Застосування бакової суміші «Вимпел 2» (0,5 л/га) та «Оракул мультикомплекс» (1,5 л/га) забезпечує достовірне підвищення основних елементів структури врожаю: збільшення діаметра кошика на 4,4 см, маси 1000 насінин — на 7,7 г і врожайності — на 6,1 ц/га (+28,4%).

Використання досліджуваних антистресових композицій сприяє збереженню кількісних і якісних показників урожаю (олійність 49–51%), що, у свою чергу, забезпечує стабільність економічних результатів агровиробництва в умовах кліматичної нестабільності.

#### Список використаних джерел:

1. Ткачук О. П., Бондарук Н. В. Фактори інтенсифікації та екологізації вирощування соняшнику. *Аграрні інновації*. 2023. № 18. С. 120-127.
2. Скільки соняшнику зібрали в Україні в 2024 році: врожайність та результати по областях. URL: <https://superagronom.com/multimedia/infographics/95-urojay-sonyashniku-v-ukrayini-za-2024-rik-po-oblastyah> (дата звернення 23.04.2026 р.).
3. Мосійчук, І.І., Гаврилюк, Л.В., Безноско, І.В., & Туровнік, Ю.А. Вплив біопрепаратів Вимпел 2, Оракул мультикомплекс та їх суміші на рослини ячменю ярого (*Hordeum L.*) різних сортів. *Агроекологічний журнал*, 2023. № 2, С. 91-99.
4. Савченко В.В., Колесніков М.О. Формування врожайності гібридів соняшнику в умовах зони степу України. «[Наукові пошуки молоді у XXI столітті. Інноваційні технології в агрономії, землеустрої, лісовому та садово-парковому господарстві](#)»: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції магістрантів і молодих дослідників, 29 жовтня 2025 року. Біла Церква: БНАУ. С. 17-18.

**Науковий керівник:** Колесніков М.О., к.с.-г.н., доцент кафедри рослинництва та садівництва ім. проф. В.В. Калитки Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## ESG-АУДИТ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ

### Ціль сталого розвитку №12: Відповідальне споживання

**Клещова Н. В.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Глобальні економічні трансформації, загострення екологічних проблем, зростання соціальної нерівності та посилення вимог до прозорості бізнесу зумовлюють необхідність переходу підприємств до моделей управління, орієнтованих на принципи сталого розвитку. У цьому контексті особливого значення набуває інтеграція Environmental, Social and Governance (ESG) факторів у систему стратегічного управління підприємствами.

Концепція ESG передбачає оцінювання діяльності компаній не лише за фінансовими показниками, але й за екологічними, соціальними та управлінськими аспектами, що відображають їхню довгострокову стійкість та відповідальність перед суспільством. Зростання значення ESG-підходів обумовлено також розвитком сталого фінансування, адже інвестори дедалі частіше враховують ESG-показники при прийнятті інвестиційних рішень.

У сучасних умовах аудит відіграє ключову роль у забезпеченні достовірності інформації щодо сталого розвитку підприємств. Традиційна функція аудиту, що полягала переважно у перевірці фінансової звітності, трансформується у комплексну систему оцінювання нефінансових показників діяльності компаній. ESG-аудит дозволяє перевіряти достовірність нефінансової звітності, виявляти ризики сталого розвитку та формувати рекомендації щодо вдосконалення корпоративної політики сталого розвитку.

З огляду на інтеграцію України до європейського економічного простору та імплементацію європейських стандартів нефінансової звітності, питання розвитку ESG-аудиту набуває особливої актуальності. Аудит сталого розвитку забезпечує підвищення прозорості діяльності підприємств, зміцнює довіру інвесторів та сприяє досягненню стратегічних цілей сталого розвитку.

Проблематика впровадження ESG-підходів та розвитку нефінансової звітності активно досліджується у працях зарубіжних і вітчизняних учених.

Значний внесок у розвиток теоретичних основ сталого розвитку бізнесу зробили М. Porter, R. Eccles, G. Serafeim, які досліджували взаємозв'язок між ESG-показниками та довгостроковою ефективністю компаній [1; 2].

Сучасні дослідження свідчать про посилення ролі аудиту у забезпеченні достовірності ESG-інформації. Зокрема встановлено, що високий рівень якості аудиту підвищує достовірність ESG-оцінки та позитивно впливає на ринкову вартість компаній [3; 4].

У наукових працях також наголошується на зростанні ролі аудиторських комітетів у підвищенні якості ESG-звітності. Зокрема дослідження показують, що експертність аудиторських комітетів сприяє покращенню ESG-результативності підприємств та досягненню цілей сталого розвитку [5].

Окрім дослідження присвячені ролі внутрішнього аудиту у формуванні системи сталого розвитку підприємств. Встановлено, що внутрішній аудит трансформується від функції контролю до ролі стратегічного консультанта у сфері ESG-управління та управління ризиками [6].

Водночас у науковій літературі зазначається, що розвиток ESG-аудиту стримується низкою проблем, серед яких: відсутність єдиної методології аудиту нефінансової звітності; недостатній рівень стандартизації ESG-показників; складність оцінювання нефінансових ризиків; обмеженість практичного досвіду аудиторів у сфері сталого розвитку [7].

Крім того, дослідження показують, що ESG-аудит відіграє важливу роль у запобіганні так званому «greenwashing» — маніпуляціям інформацією про екологічні та соціальні досягнення компаній [8].

Таким чином, попри значний науковий інтерес до проблематики ESG, питання методичного забезпечення ESG-аудиту та його інтеграції у систему корпоративного управління потребують подальших досліджень.

Метою дослідження є обґрунтування ролі ESG-аудиту як інструменту забезпечення сталого розвитку підприємств та визначення його значення у системі корпоративного управління.

Для досягнення поставленої мети передбачено вирішення таких завдань:

дослідити економічну сутність ESG-аудиту та його місце у системі управління підприємством;

визначити основні напрями та методичні підходи до проведення ESG-аудиту;

обґрунтувати роль ESG-аудиту у підвищенні прозорості діяльності підприємств;

визначити вплив ESG-аудиту на забезпечення сталого розвитку підприємств.

ESG-аудит є комплексним процесом незалежної оцінки екологічних, соціальних та управлінських аспектів діяльності підприємства, спрямованим на підтвердження достовірності нефінансової інформації, підвищення рівня прозорості та ідентифікацію ризиків сталого розвитку. Його поява зумовлена трансформацією сучасного бізнес-середовища, в якому фінансові показники вже не є достатніми для повної оцінки ефективності та надійності компанії. У цьому контексті ESG-аудит виступає інструментом, що забезпечує інтеграцію принципів сталого розвитку у систему корпоративного управління та прийняття стратегічних рішень.

На відміну від традиційного фінансового аудиту, який зосереджується переважно на перевірці фінансової звітності та відповідності облікової інформації встановленим стандартам, ESG-аудит має міждисциплінарний і багатовимірний характер. Він охоплює значно ширший спектр показників, включаючи екологічний вплив діяльності підприємства, соціальні аспекти взаємодії з працівниками та суспільством, а також якість корпоративного управління. Такий підхід дозволяє сформулювати цілісне уявлення про діяльність підприємства, оцінити його здатність створювати довгострокову цінність і адаптуватися до змін зовнішнього середовища.

Сутність ESG-аудиту полягає у системному аналізі трьох ключових складових. Екологічна компонента передбачає оцінювання впливу підприємства на навколишнє середовище, включаючи рівень викидів, ефективність використання ресурсів, управління відходами та дотримання екологічних стандартів. Соціальна складова охоплює питання умов праці, дотримання прав людини, взаємодії зі стейкхолдерами та реалізації принципів корпоративної соціальної відповідальності. Управлінська компонента (governance) зосереджується на аналізі структури корпоративного управління, прозорості прийняття рішень, ефективності систем внутрішнього контролю та наявності антикорупційних механізмів.

Важливою характеристикою ESG-аудиту є його орієнтація на майбутнє, що відрізняє його від традиційних форм аудиту. Якщо фінансовий аудит переважно має ретроспективний характер, то ESG-аудит поєднує ретроспективний аналіз із прогнозуванням і оцінкою довгострокових ризиків та можливостей. Зокрема, він дозволяє ідентифікувати кліматичні ризики, соціальні конфлікти, репутаційні загрози та управлінські недоліки, які можуть суттєво вплинути на фінансові результати підприємства у майбутньому.

Методологічно ESG-аудит базується на поєднанні кількісних і якісних методів аналізу. Це включає використання показників ефективності (KPI), бенчмаркінг із галузевими стандартами, аналіз нефінансової звітності, опитування зацікавлених сторін та оцінку внутрішніх політик і процедур підприємства. Важливу роль відіграє також застосування міжнародних стандартів і рекомендацій у сфері нефінансової звітності та сталого розвитку, що забезпечує зіставність і надійність отриманих результатів.

ESG-аудит тісно пов'язаний із глобальними ініціативами сталого розвитку, зокрема Цілі сталого розвитку ООН, які визначають стратегічні орієнтири для бізнесу в умовах сучасних викликів. Інтеграція ESG-критеріїв у діяльність підприємств сприяє не лише

досягненню економічних результатів, але й формуванню соціальної та екологічної цінності, що відповідає концепції відповідального бізнесу.

У сучасних умовах ESG-аудит виконує не лише контрольну, але й стратегічну функцію. Він забезпечує інформаційну базу для прийняття управлінських рішень, сприяє підвищенню ефективності корпоративного управління та формуванню довіри з боку інвесторів і інших стейкхолдерів. Крім того, результати ESG-аудиту використовуються для вдосконалення бізнес-процесів, оптимізації використання ресурсів і підвищення рівня інноваційності підприємства.

Таким чином, ESG-аудит є важливим елементом сучасної системи управління підприємством, що відображає перехід від традиційної моделі оцінки діяльності до інтегрованого підходу, орієнтованого на сталий розвиток. Його впровадження дозволяє підприємствам підвищити свою конкурентоспроможність, зміцнити репутацію та забезпечити довгострокову стійкість у динамічному глобальному середовищі.

Екологічна складова ESG-аудиту передбачає оцінювання впливу підприємства на навколишнє середовище та ефективності використання природних ресурсів. У цьому контексті аналізується рівень викидів парникових газів, включаючи прямі (Score 1) та непрямі (Score 2 і Score 3) викиди, що дозволяє оцінити внесок підприємства у зміну клімату. Важливим є також дослідження ресурсоефективності, зокрема обсягів споживання енергії, води та сировини, а також впровадження принципів циркулярної економіки. Особливу увагу приділяють системам управління відходами, включаючи рівень їх переробки, утилізації та мінімізації. Крім того, оцінюється ступінь впровадження екологічно чистих технологій, інновацій у сфері енергоефективності та відповідність екологічним стандартам і нормативам. У межах ESG-аудиту також аналізується наявність екологічної стратегії підприємства, кліматичних цілей і механізмів моніторингу екологічних ризиків.

Соціальна складова ESG-аудиту спрямована на оцінювання впливу підприємства на працівників, споживачів і суспільство загалом. Вона охоплює аналіз умов праці, включаючи рівень безпеки робочого середовища, дотримання трудового законодавства, забезпечення рівних можливостей і недискримінації. Значна увага приділяється політиці щодо розвитку персоналу, системам мотивації, навчання та підвищенню кваліфікації працівників. У межах цієї складової також досліджується рівень соціальної відповідальності бізнесу, зокрема участь у соціальних ініціативах, взаємодія з місцевими громадами та внесок у їх розвиток. Важливим елементом є оцінка взаємодії із зацікавленими сторонами (stakeholders), включаючи інвесторів, клієнтів, постачальників і державні органи. ESG-аудит також передбачає перевірку дотримання принципів корпоративної етики, прав людини та стандартів ділової поведінки, що формують репутаційний капітал підприємства.

Управлінська складова ESG-аудиту (Governance) охоплює оцінювання якості корпоративного управління, що визначає ефективність стратегічного керівництва підприємством. У цьому аспекті аналізується структура органів управління, розподіл повноважень між наглядовими та виконавчими органами, а також рівень незалежності та компетентності членів ради директорів. Значна увага приділяється прозорості процесів прийняття управлінських рішень, розкриттю інформації та якості нефінансової звітності. Важливим компонентом є оцінка системи внутрішнього контролю та управління ризиками, яка повинна забезпечувати своєчасне виявлення та мінімізацію як фінансових, так і нефінансових ризиків. Особливо досліджуються антикорупційні механізми, політики комплаєнсу, а також наявність процедур запобігання конфліктам інтересів і забезпечення етичної поведінки керівництва. У сучасних умовах ESG-аудит також включає оцінку цифрової прозорості, кібербезпеки та відповідності принципам відповідального управління даними.

ESG-аудит виступає інтегрованим інструментом оцінювання діяльності підприємства, що поєднує фінансові та нефінансові аспекти аналізу. Його міждисциплінарний характер дозволяє сформулювати цілісне уявлення про рівень сталого розвитку компанії, виявити приховані ризики та можливості, а також забезпечити підґрунтя для формування ефективної

ESG-стратегії. У довгостроковій перспективі це сприяє підвищенню інвестиційної привабливості, зміцненню довіри з боку стейкхолдерів і забезпеченню конкурентоспроможності підприємства в умовах глобальної трансформації економіки.

Використання ESG-аудиту дозволяє сформувавши комплексне уявлення про рівень сталості підприємства та його здатність адаптуватися до глобальних викликів.

Основними функціями ESG-аудиту є:

Інформаційна функція — забезпечення достовірності нефінансової інформації.

Контрольна функція — перевірка відповідності діяльності підприємства міжнародним стандартам сталого розвитку.

Аналітична функція — оцінювання ESG-ризиків та можливостей.

Консультаційна функція — розроблення рекомендацій щодо вдосконалення ESG-стратегії підприємства.

У сучасних умовах ESG-аудит також виконує функцію підвищення довіри між компанією та її стейкхолдерами. Наявність незалежного аудиту нефінансової звітності сприяє підвищенню прозорості діяльності підприємств та зміцненню їхньої репутації.

Дослідження показують, що ESG-показники позитивно впливають на фінансові результати підприємств та їхню інвестиційну привабливість, особливо у випадках, коли достовірність такої інформації підтверджена аудитом.

ESG-аудит виконує важливу роль у системі стратегічного управління підприємством, трансформуючи підходи до оцінки ефективності діяльності з урахуванням екологічних, соціальних та управлінських факторів. Його результати використовуються не лише як інструмент контролю, а і як база для прийняття довгострокових управлінських рішень.

Зокрема, ESG-аудит забезпечує:

оцінювання рівня сталого розвитку підприємства шляхом комплексної діагностики впливу діяльності на довкілля, суспільство та внутрішні управлінські процеси. На відміну від традиційного фінансового аналізу, ESG-оцінювання враховує нефінансові показники (вуглецевий слід, соціальну відповідальність, етичність бізнес-практик), що дозволяє більш об'єктивно визначити довгострокову стійкість бізнес-моделі;

формування стратегії ESG-управління, оскільки результати аудиту виявляють критичні зони та потенціал для покращення. Це створює підґрунтя для інтеграції принципів сталого розвитку у корпоративну стратегію, включаючи встановлення KPI, пов'язаних із ESG, та узгодження їх із глобальними орієнтирами, такими як Цілі сталого розвитку ООН;

управління ризиками сталого розвитку, що передбачає ідентифікацію та мінімізацію екологічних, соціальних і репутаційних ризиків. ESG-аудит дозволяє підприємствам переходити від реактивної моделі управління до проактивної, запобігаючи потенційним втратам, штрафам або зниженню довіри з боку інвесторів і партнерів;

підвищення ефективності корпоративного управління через впровадження принципів прозорості, підзвітності та етичності. Це особливо актуально в контексті гармонізації з міжнародними стандартами та підвищення інвестиційної привабливості підприємства.

Аналітично важливо відзначити, що ESG-аудит стає ключовим фактором доступу до фінансових ресурсів. Інвестори дедалі частіше орієнтуються на ESG-рейтинг компаній при ухваленні рішень, що формує нову парадигму оцінки вартості бізнесу. Компанії з високими ESG-показниками демонструють нижчу вартість капіталу, більшу стійкість до криз та вищий рівень довіри з боку стейкхолдерів.

Крім того, впровадження ESG-аудиту сприяє підвищенню конкурентоспроможності на міжнародних ринках. Умови доступу до глобальних ланцюгів постачання дедалі частіше включають вимоги до дотримання ESG-стандартів, особливо з боку компаній з ЄС. У цьому контексті ESG-аудит виступає інструментом адаптації підприємств до регуляторних змін, зокрема до вимог нефінансової звітності та кліматичної політики.

Таким чином, ESG-аудит трансформується з допоміжної функції у стратегічний інструмент управління, який забезпечує інтеграцію принципів сталого розвитку у всі рівні діяльності підприємства та формує основу для його довгострокового зростання.

Зокрема дослідження показують, що інтеграція ESG-підходів у систему управління підприємствами сприяє підвищенню їхньої фінансової стабільності, інноваційності та довгострокової ефективності.

Попри очевидні переваги, впровадження ESG-аудиту в практику діяльності підприємств супроводжується низкою системних проблем, що стримують його повноцінну інтеграцію у корпоративне управління. Передусім, однією з ключових перешкод є відсутність уніфікованих підходів та загально визнаних стандартів ESG-аудиту. Хоча на міжнародному рівні вже сформовано окремі рамкові орієнтири, зокрема Global Reporting Initiative, Sustainability Accounting Standards Board та International Sustainability Standards Board, їх паралельне використання призводить до фрагментарності підходів і ускладнює порівнюваність результатів між компаніями та юрисдикціями. Відсутність єдиного нормативного поля також створює труднощі для аудиторів у формуванні методології перевірки та інтерпретації результатів.

Другою вагомою проблемою є складність вимірювання нефінансових показників, які лежать в основі ESG-оцінювання. На відміну від фінансових даних, такі показники, як соціальний вплив, рівень корпоративної культури чи ефективність управління, мають значну частку якісної складової, що ускладнює їх кількісну інтерпретацію та верифікацію. Крім того, існує проблема доступності та достовірності первинних даних, особливо в умовах недостатньо розвинених систем внутрішнього обліку нефінансової інформації.

Суттєвим обмеженням є також високі витрати на впровадження та проведення ESG-аудиту. Вони включають витрати на розроблення внутрішніх політик, адаптацію інформаційних систем, залучення зовнішніх експертів, а також навчання персоналу. Для малих і середніх підприємств такі витрати можуть бути критичними, що обмежує поширення ESG-практик у цьому сегменті економіки. Водночас у довгостроковій перспективі ці витрати можуть трансформуватися у стратегічні інвестиції, що забезпечують підвищення ефективності діяльності та зниження ризиків.

Окремою проблемою є дефіцит кваліфікованих фахівців у сфері ESG-аудиту. Сучасний аудитор повинен володіти міждисциплінарними знаннями, що поєднують фінансовий аналіз, екологічний менеджмент, соціальну відповідальність та корпоративне управління. Наразі освітні програми лише поступово адаптуються до цих вимог, що зумовлює нестачу спеціалістів, здатних якісно проводити ESG-аудит і забезпечувати належний рівень його аналітичної глибини.

У контексті подолання зазначених проблем особливого значення набуває розвиток міжнародної стандартизації нефінансової звітності та гармонізація підходів до ESG-аудиту. Важливим кроком у цьому напрямі є впровадження єдиних стандартів розкриття інформації, які забезпечують зіставність і прозорість даних. Паралельно необхідним є формування нової генерації аудиторів, здатних працювати в умовах сталого розвитку, що передбачає модернізацію освітніх програм, розвиток професійної сертифікації та міждисциплінарну підготовку.

Проведене дослідження дозволяє обґрунтувати висновок про те, що ESG-аудит поступово трансформується у невід'ємний елемент системи стратегічного управління підприємством в умовах глобальних економічних трансформацій. Його впровадження сприяє підвищенню прозорості діяльності суб'єктів господарювання, забезпеченню достовірності нефінансової звітності та формуванню ефективної системи управління ризиками сталого розвитку. Особливої актуальності ESG-аудит набуває в умовах посилення вимог з боку інвесторів, регуляторів і міжнародних партнерів щодо відповідності бізнесу принципам сталого розвитку та корпоративної відповідальності.

Результати дослідження також свідчать, що ESG-аудит відіграє важливу роль у підвищенні інвестиційної привабливості підприємств. Компанії, які демонструють високий рівень прозорості та відповідності ESG-критеріям, отримують кращий доступ до фінансових ресурсів, знижують вартість капіталу та підвищують свою ринкову вартість. Крім того, ESG-аудит сприяє зміцненню довіри з боку стейкхолдерів — інвесторів, партнерів, клієнтів і

суспільства загалом, що є ключовим фактором формування стійкої ділової репутації.

У довгостроковій перспективі інтеграція ESG-аудиту в систему управління підприємством забезпечує формування конкурентних переваг, підвищення адаптивності до зовнішніх викликів і здатності ефективно реагувати на глобальні тренди, такі як декарбонізація, цифровізація та соціальна відповідальність бізнесу. Таким чином, ESG-аудит виступає не лише інструментом контролю, а й стратегічним механізмом забезпечення сталого розвитку та довгострокової конкурентоспроможності підприємств.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробленні методичних підходів до проведення ESG-аудиту, інтеграції цифрових технологій у процес аудиту нефінансової звітності та удосконаленні стандартів аудиторської перевірки ESG-показників.

#### **Список використаних джерел**

1. Porter M. E., Kramer M. R. Creating shared value // *Harvard Business Review*. 2011. Vol. 89, No. 1–2. P. 62–77.
2. Eccles R. G., Serafeim G. The performance frontier: innovating for a sustainable strategy // *Harvard Business Review*. 2013. Vol. 91, No. 5. P. 50–60.
3. Friede G., Busch T., Bassen A. ESG and financial performance: aggregated evidence from more than 2000 empirical studies // *Journal of Sustainable Finance & Investment*. 2015. Vol. 5, No. 4. P. 210–233. DOI: 10.1080/20430795.2015.1118917.
4. Fatemi A., Glaum M., Kaiser S. ESG performance and firm value: the moderating role of disclosure // *Global Finance Journal*. 2018. Vol. 38. P. 45–64. DOI: 10.1016/j.gfj.2017.03.001.
5. DeFond M., Zhang J. A review of archival auditing research // *Journal of Accounting and Economics*. 2014. Vol. 58, No. 2–3. P. 275–326. DOI: 10.1016/j.jacceco.2014.09.002.
6. Simnett R., Vanstraelen A., Chua W. F. Assurance on sustainability reports: an international comparison // *The Accounting Review*. 2009. Vol. 84, No. 3. P. 937–967. DOI: 10.2308/accr.2009.84.3.937.
7. KPMG. The time has come: The KPMG Survey of Sustainability Reporting 2020. Amsterdam: KPMG International, 2020. 72 p.
8. Christensen D. M., Hail L., Leuz C. Mandatory CSR and sustainability reporting: economic analysis and literature review // *Review of Accounting Studies*. 2021. Vol. 26. P. 1176–1248. DOI: 10.1007/s11142-021-09609-5.

**Науковий керівник:** Сахно Л.А., доцентка кафедри фінансів, обліку і оподаткування Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## ВИКОРИСТАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ІНГРЕДІЄНТІВ У ТЕХНОЛОГІЇ ПАСТОПОДІБНИХ РИБНИХ ПРОДУКТІВ ІЗ ПРІСНОВОДНОЇ СИРОВИНИ

### Ціль сталого розвитку № 2: Подолання голоду

Семенов О. А.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Пастоподібні рибні продукти з прісноводної сировини характеризуються високою харчовою цінністю, проте їх якість значною мірою залежить від здатності рецептури забезпечувати однорідну консистенцію, пластичність, вологоутримання, стійкість структури та належні сенсорні властивості під час зберігання. Саме тому використання функціональних інгредієнтів у технології рибних паст, паштетів і намазок є важливим засобом регулювання структурно-механічних, харчових і технологічних характеристик готового продукту.

Особливе місце в рецептурах пастоподібних рибних продуктів належить харчовим волокнам і пребіотичним компонентам. Інулін, рослинні волокна та інші інгредієнти цієї групи поліпшують водоутримувальну здатність системи, сприяють формуванню більш пластичної та однорідної консистенції, а також можуть частково компенсувати нестачу структуроутворювальних компонентів у рибній масі.

Не менш важливими є гідроколоїди, зокрема пектин, альгінат та споріднені сполуки, які беруть участь у стабілізації структури й регулюванні реологічних характеристик продукту. Їх введення сприяє підвищенню однорідності маси, зменшенню синерезису та збереженню потрібної консистенції під час зберігання.

Окрему групу становлять рослинні інгредієнти з антиоксидантною дією. Овочеві порошки, рослинні екстракти, пряно-ароматична сировина та інші компоненти, багаті на поліфенольні сполуки чи природні пігменти, доцільно використовувати насамперед для гальмування окиснення ліпідів. Для рибної продукції це особливо важливо, оскільки саме окиснювальні процеси часто обмежують її споживчі властивості. Одночасно такі інгредієнти можуть позитивно впливати на смак, аромат і колір продукту.

Перспективними для цієї групи продуктів є також білково-полісахаридні композиції, які дозволяють більш ефективно керувати структурно-механічними властивостями рибної маси. Вони сприяють стабілізації білково-жирової системи, регулюють в'язкість і пластичність та забезпечують високу якість готового продукту.

Отже, використання функціональних інгредієнтів у технології пастоподібних рибних продуктів із прісноводної сировини дає змогу стабілізувати структуру, поліпшити консистенцію, підвищити стійкість під час зберігання, скоригувати сенсорні властивості та збагатити продукт фізіологічно цінними компонентами. Найбільш перспективними для таких систем є харчові волокна і пребіотики, гідроколоїди, рослинні антиоксидантні інгредієнти та білково-полісахаридні композиції. Їх використання сприяє формуванню пастоподібних продуктів із поліпшеними технологічними властивостями та високою харчовою цінністю.

#### Список використаних джерел:

1. Jia, H., Fuka, Z., Hora, J., Marešová, M., Adámková, V., Roy, K., & Mraz, J. (2025). Improving future fish consumption: A case study on developing fish products for preschool children. *Aquaculture Reports*, 40, 102647.
2. Flocea, E. I., Gucianu, I., Manoliu, D. R., Anchidin, B. G., Ciobanu, M. M., & Boișteanu, P. C. (2025). Functional effects of vegetable bioingredients in fish-based products: a systematic review. *Scientific Papers. Series D. Animal Science*, 68(1). PP. 620 – 628.

**Науковий керівник:** Сердюк М.С., д.т.н., професор кафедри стандартизації та сертифікації сільськогосподарської продукції Національного університету біоресурсів і природокористування України.

## ВПЛИВ ОБРОБКИ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИМИ РЕЧОВИНАМИ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ПРИ ЗБЕРІГАННІ ПЛОДІВ ОБЛІПИХИ

### Ціль сталого розвитку № 3: Міцне здоров'я

Сердюк Д. І.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Плоди обліпихи (*Hipporhae rhamnoides* L.) належать до цінної рослинної сировини функціонального призначення завдяки високому вмісту біологічно активних сполук, зокрема аскорбінової кислоти, каротиноїдів, токоферолів, фенольних речовин, органічних кислот та інших природних антиоксидантів [1]. Сукупність цих компонентів зумовлює антиоксидантні, імунomodулювальні та протизапальні властивості плодів, що визначає перспективність їх використання у технологіях харчових продуктів оздоровчого, дієтичного та профілактичного призначення [2]. З огляду на високу біологічну цінність обліпихи, особливого значення набуває збереження її якості на етапі післязбиральної переробки, транспортування та зберігання. Водночас висока метаболічна активність і ніжна структура тканин плодів істотно ускладнюють їх тривале зберігання у свіжому стані.

Одним із найефективніших способів уповільнення післязбиральних змін у плодах обліпихи є зберігання за низьких позитивних температур. Такі температурні режими забезпечують пригнічення інтенсивності біохімічних і мікробіологічних процесів, зменшують втрати вологи, сповільнюють руйнування біологічно активних речовин та сприяють довшому збереженню товарної якості продукції. Це є особливо важливим для плодів із вираженими функціональними властивостями, оскільки ефективно охолоджене зберігання дає змогу більш повно зберегти їх харчову, біологічну та технологічну цінність [3]. Однак навіть за низьких позитивних температур у плодах продовжуються фізіологічні процеси, які поступово знижують їх споживні властивості.

Серед цих процесів провідну роль відіграє дихання, яке становить основу післязбирального метаболізму рослинної сировини. Інтенсивність дихання відображає рівень фізіологічної активності плодів і значною мірою визначає швидкість витрачання запасних речовин, втрати маси, перебіг окиснювальних перетворень та темпи старіння тканин. Посилене дихання супроводжується швидшим використанням органічних субстратів, накопиченням продуктів метаболізму та погіршенням структурно-функціонального стану плодів. Саме тому показник інтенсивності дихання є одним із ключових критеріїв оцінювання ефективності технологічних прийомів, спрямованих на подовження строків зберігання та збереження біологічної цінності ягідної продукції [4].

У зв'язку з цим актуальним є пошук способів регулювання фізіологічної активності плодів обліпихи під час охолодженого зберігання шляхом застосування попередніх обробок біологічно активними речовинами та оптимізації умов пакування.

Метою проведених досліджень було оцінити та проаналізувати вплив обробки біологічно активними речовинами, рівня дегазації та маси закладки на інтенсивність дихання плодів обліпихи в процесі зберігання за температури  $2 \pm 1$  °C.

Об'єктом дослідження були свіжозібрані плоди обліпихи (*Hipporhae rhamnoides* L.) сорту «Чуйська», зібрані у фазі споживчої стиглості. Після механізованого збирання плоди відокремлювали від гілочок, очищали від рослинних домішок, інспектували за якістю, сортували за ступенем стиглості та калібрували за розміром. Перед закладанням на зберігання плоди мили, видаляли поверхневу вологу та витримували 15–20 хв за температури 18–20 °C для вирівнювання температури сировини.

Дослідження проводили за трифакторною схемою. Вивчали вплив типу обробки, рівня вакуумної дегазації та маси закладки плодів у тару. Як варіанти обробки використовували воду, 0,3% розчин аскорбінової кислоти, 0,05% розчин екстракту розмарину та 0,1% розчин

хітозану з рН 4,0. Вакуумну дегазацію здійснювали без обробки вакуумом або за режимів 80 кПа, 3 хв і 50 кПа, 3 хв. Маса закладки становила  $250 \pm 10$  г або  $300 \pm 10$  г. Робочі розчини біологічно активних речовин готували безпосередньо перед використанням.

Плоди обробляли зануренням у відповідний розчин протягом 2 хв за температури  $19 \pm 1$  °С, після чого витримували 10 хв на ситах для видалення залишкової вологи. Контрольні та оброблені зразки фасували у жорсткі полімерні контейнери об'ємом 500 мл із герметичними кришками масою  $250 \pm 10$  г або  $300 \pm 10$  г. Вакуумну дегазацію здійснювали в герметичній камері типу DZ-260 за режимів, передбачених схемою досліду. Зберігання контрольних і дослідних зразків проводили в холодильній камері за температури  $2 \pm 1$  °С. Повторність досліду – триразова.

Аналіз отриманих результатів показав, що найбільш виражений вплив на інтенсивність дихання плодів обліпихи протягом усього періоду зберігання мав тип попередньої обробки. Найвищі значення досліджуваного показника в усі строки контролю були характерні для варіантів з обробкою водою. Застосування 0,3% розчину аскорбінової кислоти забезпечувало помірне зниження інтенсивності дихання, що можна пов'язати з антиоксидантною дією цієї сполуки та частковим пригніченням окиснювальних реакцій у тканинах. Більш виражене гальмування дихання спостерігалось у варіантах із 0,05% розчином екстракту розмарину, ефективність якого, ймовірно, зумовлена наявністю комплексу фенольних антиоксидантів. Найнижчі значення інтенсивності дихання були встановлені для плодів, оброблених 0,1% розчином хітозану, що можна пояснити не лише його антиоксидантними й антимікробними властивостями, а й здатністю формувати на поверхні плодів напівпроникну плівку, яка обмежує газообмін і, відповідно, ефективніше пригнічує метаболічну активність.

Суттєвий вплив на інтенсивність дихання мав також рівень дегазації. В усіх дослідних варіантах без попередньої дегазації значення показника були вищими, ніж у зразках, підданих вакуумуванню. Дегазація за режиму 80 кПа протягом 3 хв сприяла помітному зменшенню інтенсивності дихання порівняно з недегазованими зразками, однак ще виразніший ефект спостерігався за режиму 50 кПа протягом 3 хв. Така закономірність свідчить, що більш глибоке видалення повітря з міжплодового простору та стабілізація газового середовища в упаковці сприяли додатковому пригніченню фізіологічної активності плодів. Особливо чітко цей ефект проявлявся у другій половині строку зберігання, коли відмінності між режимами дегазації ставали більш помітними.

Маса закладки впливала на інтенсивність дихання меншою мірою, ніж тип обробки та рівень дегазації, однак її дія також була стабільною. Для варіантів із масою закладки  $300 \pm 10$  г значення показника в більшості випадків були дещо нижчими, ніж для зразків із масою  $250 \pm 10$  г. Це, ймовірно, пов'язано з формуванням більш стабільного газового мікросередовища в упаковці, за якого швидше встановлюється певна рівновага між споживанням кисню та виділенням вуглекислого газу. Разом із тим вплив цього чинника був менш вираженим, ніж дія двох інших досліджуваних факторів, тому його доцільно розглядати як додатковий, а не визначальний.

Отже, найбільш дієвим засобом регулювання інтенсивності дихання було застосування функціональних обробок, насамперед хітозану та екстракту розмарину, тоді як дегазація посилювала їхню дію, а зміна маси закладки лише додатково коригувала параметри газообміну.

#### Список використаних джерел:

1. Wang Z., Zhao F., Wei P., Chai X., Hou G., Meng Q. Phytochemistry, health benefits, and food applications of sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.): A comprehensive review. *Frontiers in Nutrition*. 2022. Vol. 9. P.1036295. DOI: [10.3389/fnut.2022.1036295](https://doi.org/10.3389/fnut.2022.1036295)
2. Zhu P., Ren Y., Wei C., Luo J., Wu D., Ye X., Tian J. (2025). Compounds from sea buckthorn and their application in food: A review. *Food Chemistry*. 2025. Vol. 476. P. 143428. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2025.143428>
3. Зарецька Д. К., Сердюк М. Є., Кривонос І. А., Бандура В. М. Заморожений напівфабрикат

з додаванням обліпихи, як сировина для продуктів функціонального призначення. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету: наукове фахове видання*. Запоріжжя : ТДАТУ, 2023. Вип. 23, т. 1. С. 199-206. DOI: 10.31388/2078-0877-2023-23-1-199-206

4. Ivanova I., Serdyuk M., Tymoshchuk T., Malkina V., Zinovieva O., Lisohurska D., Lisohurska O. Minimizing sweet cherry fruit losses during storage under the influence of hydrocooling and protective organic composition. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2024. Vol .130. №11. DOI: 10.15587/1729-4061.2024.309595

**Науковий керівник:** *Прісс О.П., д.т.н., професор, завідувач кафедри ХТГРС Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## КРИТЕРІЇ ЯКОСТІ ДЕСЕРТНОЇ ПРОДУКЦІЇ В СИСТЕМІ ДІЄТОТЕРАПІЇ: ТЕХНОЛОГІЧНІ ТА УПРАВЛІНСЬКІ АСПЕКТИ

### Ціль сталого розвитку №3: Міцне здоров'я

Сидор В. П.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Критерії якості десертної продукції в системі дієтотерапії визначаються не лише смаковими властивостями, а передусім її впливом на здоров'я та відповідністю лікувальним цілям харчування. Мета роботи – наукове обґрунтування та розроблення комплексних критеріїв оцінки якості десертної продукції для систем дієтотерапії, що базуються на принципах нутрієнтної адекватності та безпечності згідно з міжнародними стандартами менеджменту. Об'єкт дослідження – процес управління якістю десертної продукції спеціального дієтичного призначення.

Предмет дослідження – сукупність органолептичних, фізико-хімічних та функціональних показників якості десертів, адаптованих до вимог клінічної дієтології. Завдання дослідження. Проаналізувати специфічні вимоги до сировинних компонентів та показників безпечності десертів у контексті дієтотерапії. Сформулювати ієрархічну модель критеріїв якості, що забезпечує баланс між високими сенсорними властивостями та функціональною спрямованістю продукту.

Методи та матеріали дослідження. У роботі застосовано аналітичний метод дослідження нормативної бази (ISO 22000, Codex Alimentarius), методи профільного органолептичного аналізу та математичного моделювання рецептурних композицій. Матеріалами дослідження слугували модельні зразки десертів на основі біологічно активної сировини (фруктово-ягідні пюре, ягоди, плоди, фрукти свіжі).

Результати та обговорення. У межах дослідження встановлено, що детермінантом якості в дієтотерапії є «нутрієнтна чистота» сировини. На відміну від продукції масового споживання, для дієтичних десертів критичним є виключення рафінованих цукрів та трансізомерів жирних кислот. Оцінка якості має базуватися на верифікації відсутності антинутрієнтів та забезпечення мінімального глікемічного індексу ( $GI < 55$ ).

Реалізація дослідження дозволила визначити, що якість десерту в системі дієтотерапії є інтегральною величиною. Сформовано модель, де пріоритетність критеріїв розподіляється таким чином – функціональність - здатність продукту чинити прогнозований позитивний вплив (корекція мікробіоценозу); безпечність- відповідність вимогам НАССР з акцентом на відсутність алергенів та хімічних консервантів; Сенсорна привабливість - збереження традиційних десертних характеристик (текстура, аромат) для забезпечення психоемоційного комфорту споживача.

Наукове обґрунтування використання харчових волокон у технологіях десертних виробів дозволяє не лише покращити функціональний профіль, а й забезпечити необхідні технологічні параметри, що є критичним для подовження термінів придатності дієтичних виробів без консервантів.

Висновок та подальші перспективи досліджень. Доведено, що критерії якості десертів у дієтотерапії повинні виходити за межі стандартних фізико-хімічних показників, включаючи індекси біологічної цінності та протекторний потенціал. Розроблена модель критеріїв дозволяє проектувати десертну продукцію з заданими властивостями. Перспективним напрямом є дослідження синергічної взаємодії пребіотичних волокон та рослинних антиоксидантів у структурі багатокomпонентних десертних страв.

#### Список використаних джерел:

1. International Organization for Standardization. ISO 22000:2018 Food safety management systems — Requirements for any organization in the food chain. Geneva : ISO, 2018. 34 p.

2. Бровенко Т.В., Антоненко А.В., Василенко О.В., Криворучко М.Ю., Стукальська Н.М., Толок Г.А. Технології десертних страв з використанням шротів із зародків пшениці та квіткового пилку. Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету: електронне наукове фахове видання. Мелітополь. 2022. Вип. 12, том 2. С. 185-194 <https://doi.org/10.31388/2220-8674-2022-2-15>

**Науковий керівник:** *Бровенко Т.В., к.т.н., доцент кафедри стандартизації, сертифікації сільськогосподарської продукції Національний університет біоресурсів і природокористування України.*

## ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КАВУНА в умовах степу України

### Ціль сталого розвитку № 2: Подолання голоду

Смаїлов С. С.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Сортовивчення кавунів – це не просто академічний інтерес, а фундамент виживання в умовах кліматичного хаосу. Особливо це стосується Півдня України, де старі стандарти вже не витримують нових температурних рекордів.

Головним чинником, що робить сортовивчення критично важливим зараз є адаптація до глобального потепління. Традиційні сорти, що десятиліттями росли на Херсонщині, починають "горіти" при +40°C. Сортовивчення дозволяє знайти гібриди з вищою жаростійкістю (здатність листя зберігати тургор у пік спеки), стійкістю до сонячних опіків (сорти з густим листовим апаратом, що закриває плоди).

Зі зміною клімату на кавунові поля прийшли нові виклики. Потрібно тестувати нові сорти на резистентність до фузаріозу (який мутує та стає агресивнішим), антракнозу та нових видів попелиць, які мігрують через теплі зими.

Сучасний кавун має бути не лише солодким, а й здатним витримувати тривале транспортування. Для цього селекціонери виводять нові сорти і гібриди з товстою, але не грубою корою, що дозволяє везти кавун за 1000 км без втрат; лежкістю (здатність зберігати товарний вигляд до 30 днів після збору), однорідністю плодів (однакова вага та форма спрощують пакування в ритейлі) та здатністю задовольняти нові запити споживача. Зараз на піку популярності безнасінневі кавуни (триплоїди) — дорожчі, але дуже затребувані. Також споживачі звертають увагу на кавуни з жовтою м'якоттю, помаранчевою або чорною шкіркою.

Регіональна специфіка вирощування кавунів полягає в тому, що один і той самий сорт веде себе по-різному на пісках Олешшя та на чорноземах Степу. Випробування сортів на конкретних типах ґрунтів дає змогу дати фермеру чітку інструкцію: де він отримає максимальний врожай, а де лише витратить насіння.

Південний Степ України володіє високим агрокліматичним потенціалом для культури кавуна завдяки сумі активних температур вище 3000 – 3200°C та високій інтенсивності сонячної радіації. Проте дефіцит вологи та часті повітряні посухи є головними лімітуючими факторами, що обумовлюють необхідність переходу від екстенсивних до інтенсивних технологій вирощування.

Важливим чинником продуктивності є підбір гібридів та сортів з коротким вегетаційним періодом (65–75 діб) та розвинутою кореневою системою.

Використання гібридів F1 з високою енергією початкового росту дозволяє культурі «втекти» від пікових серпневих температур, забезпечуючи приріст урожайності на 25 – 30% порівняно з лінійними сортами.

Вирощування кавунів у відкритому ґрунті вимагає багато світла, стабільного тепла та правильного поливу. Основний секрет успіху — прогрітий ґрунт і відсутність нічних заморозків.

Херсонщина — це світова столиця кавунів завдяки унікальному поєднанню піщаних ґрунтів та величезної кількості сонячних днів. Технологія тут має свої особливості, орієнтовані на виживання рослин при температурі ґрунту до +70°.

На сьогодні перехід на гібриди іноземної селекції (Syngenta, Nunhems, Enza Zaden) забезпечує подвійну перевагу у врожайності порівняно з вітчизняними сортами за умови використання краплинного зрошення.

Найкращими сортами і гібридами для Херсона є ті, що витримують екстремальну спеку та мають високу цукристість: Талісман, АУ Продюсер, Ред Стар F1, Смарагд F1.

Згідно з останніми випробуваннями, потенціал продуктивності розподіляється наступним чином: Сортовий кавун (напр., АУ Продюсер, Кримсон Світ) 20–50 тонн/га; гібриди F1 (напр., *Талісман*, *Топ Ган*): 40 – 100 тонн/га за умови поливу; щеплені кавуни за експериментальними даними 2023-2024 років показують рекордні 60 – 80 тонн/га.

Для вирощування кавуна найкраще підходять піщані, супіщані або легкі суглинки з нейтральною кислотністю (рН 6–7). Добрими попередниками є пшениця, багаторічні трави або бобові. Не можна садити після соняшнику та кукурудзи.

Продуктивність кавунів критично залежить від балансу азоту, фосфору та калію. Добрі результати отримують при використанні. Завдяки азоту відбувається стимуляція нарощування асиміляційної поверхні на ранніх етапах. Калій відіграє ключову роль у фазі дозрівання, відповідаючи за транспорт цукрів та стійкість до термічного стресу.

Слід зазначити, що дробове внесення добрив з поливною водою підвищує коефіцієнт використання поживних речовин на 15 – 20%.

Для умов Південного Степу критичним є вибір схеми посіву. Оптимальна густина для більшості сучасних гібридів становить 6 – 8 тис. рослин/га. Надмірне загущення призводить до утворення дрібних плодів через конкуренцію за вологу, тоді як надто низька щільність викликає перегрів ґрунту та сонячні опіки плодів.

Посів починають, коли ґрунт на глибині 10 см прогріється до +15 ... +16 °С (зазвичай початок-середина травня). Оптимальна відстань між рослинами 0,7 м або 1 м для вільного розростання батогів. Насіння закладають на глибину 5 – 8 см. У кожен лунку кладуть 2 – 3 насінини. Після появи 3 – 4 справжніх листків залишають одну найсильнішу рослину.

При розсадному способі вирощування кавунів насіння висівають у горщики з 10–20 березня.

На Херсонщині без додаткового зволоження кавун може "згоріти" або вирости дрібним. Найефективніший методом є краплинне зрошення. Дуже важливим є підтримання вологості ґрунту на рівні 60–75% на глибині 40 см і більше, що забезпечує безперервний процес фотосинтезу, мінімізує скидання зав'язі та сприяє рівномірному накопиченню сухих речовин у плодах. За 10 – 12 днів до збору врожаю подачу води зупиняють, щоб кавун набрав цукор і не був водянистим.

Сучасні технології з використанням поліетиленової мульчі або агроволокна дозволяють підвищити температуру ґрунту на 3 – 5°C у квітні-травні, повністю нівелювати конкуренцію з боку бур'янів, зменшити випаровування вологи з поверхні ґрунту, що критично в умовах суховіїв.

Отже, правильний підбір сортів та елементів технології вирощування кавуна за різних природно-кліматичних, погодних і ґрунтових умов потребує ретельного вивчення для отримання сталих врожаїв.

### Список використаних джерел

1. Лимар В. А. Результати досліджень з розроблення технології вирощування кавуна столового при зрошенні. *Таврійський науковий вісник*, 2012. Т.81. С. 71–83.
2. Книш В. І., Павлова С. Л. Особливості технології вирощування кавуна столового сорту Херсонський в незрошуваних умовах півдня України. *Таврійський науковий вісник*, 2010. Т.72. С.40-47.
3. Берднікова О. Г. Технологія вирощування кавуна столового в умовах південного Степу. Інноваційні технології та актуальні питання післязбиральної доробки плодоовочевої продукції як важіль підвищення економічної ефективності: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, м. Херсон, 14-15 березня 2019 р. Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2019. С. 509 - 512 с.

**Наукові керівники:** *Покопцева Л. А., к.с.-г.н., доцент, Алексеєва Ольга Миколаївна, к.с.-г.н., доцент, кафедра рослинництва та садівництва імені професора В.В. Калитки, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.*

## ОЦІНКА ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ КУЛІНАРНИХ ВИРОБІВ ІЗ КОРОПА (*CYPRINUS CARPIO L.*) СТАВКОВОГО ВИРОЩУВАННЯ

### Ціль сталого розвитку № 3: Міцне здоров'я

Тищук Р. В.

Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна», м. Київ

Результативність діяльності закладів ресторанного господарства безпосередньо залежить від раціонального використання локальної сировини. Особлива увага приділяється рибній сировині ставкової аквакультури, зокрема коропа (*Cyprinus carpio L.*), який є домінуючим об'єктом розведення в Україні. Використання риби, вирощеної в екологічно сприятливих умовах Рівненської області (Дубенський район, м. Радивилів), дозволяє створювати конкурентоспроможну продукцію з високими органолептичними показниками.

Мета роботи – обґрунтування технології приготування кулінарних виробів із коропа ставкового вирощування та комплексна оцінка харчової цінності. Об'єкт дослідження – технологія страв із риби (короп звичайний). Предмет дослідження – хімічний склад та органолептичні характеристики кулінарних виробів із коропа. Встановлено, що м'ясо коропа характеризується збалансованим вмістом повноцінних білків та ліпідів. Високий вміст фосфору та калію свідчить про значну біологічну цінність сировини (табл. 1).

Таблиця 1.

Хімічний склад та енергетична цінність м'яса коропа (на 100 г сировини)

Показник	Характеристика
Масова частка білків, г	16,2 – 17,5
Масова частка жирів, г	5,4 – 7,8
Загальний вміст мінеральних речовин (золи) у м'язовій тканині коропа становить приблизно	1,2–1,5%.
Енергетична цінність, ккал	115,0 – 138,0
Локація вирощування	м. Радивилів, Рівненська обл.

Традиційні методи термічної обробки риби часто призводять до значних втрат вологи та розчинних нутрієнтів. На противагу цьому, технологія запікання при помірних температурах дозволяє зберегти соковитість м'якушки (табл.2). Оптимальний режим теплового оброблення забезпечує високу органолептичну оцінку.

Таблиця 2.

Органолептичні показники страви «Короп запечений»

Показник	Опис
Зовнішній вигляд	Рівномірна золотиста скоринка, форма збережена
Смак та запах	Виражений рибний, приємний, без сторонніх присмаків
Консистенція	М'яка, соковита, помірно щільна
Санітарна безпека	Відповідність вимогам НАССР

Гігієнічність технологічного процесу забезпечується суворим дотриманням температурних режимів на етапі механічного та теплового оброблення сировини. Використання риби локального походження мінімізує логістичні ланцюги, що сприяє збереженню свіжості та зниженню ризиків псування.

Доведено, що короп ставкового вирощування м. Радивилів є перспективною сировиною для закладів ресторанного бізнесу завдяки високій харчовій цінності та відмінним кулінарним властивостям. Оптимальна технологія приготування дозволяє зберегти до 85–90% корисних речовин. Для подальшого впровадження рекомендується розширення асортименту страв із коропа з використанням методів низькотемпературного готування (Sous-vide).

**Список використаних джерел:**

1. Dorozhko V., & Golembowska, N. Improving the technology of fish pastes with the addition of non-traditional raw materials. Human and National Health, 2025, Vol. 3(2), p. 7-18.

**Науковий керівник:** *Оліферчук О.Г., старший викладач кафедри технології харчування Відкритого міжнародного університету розвитку людини «Україна».*

## НАСІННЯ ЧІА, КІНОА ТА ЛЬОНУ ЯК ПРИРОДНІ СТАБІЛІЗАТОРИ СИРКОВИХ ПАСТ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

### Ціль сталого розвитку № 3: Міцне здоров'я

Толок С. В.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Насіння та псевдозлакові культури, зокрема чіа, кіноа і льон, широко використовуються як функціональні інгредієнти у технологіях харчових продуктів. Включення таких інгредієнтів до складу продуктів харчування обумовлює не лише підвищення їх харчової та біологічної цінності, але й покращення органолептичних характеристик завдяки формуванню нових смакових і ароматичних властивостей. У зв'язку з цим розроблення молочних, зокрема сирних продуктів, з використанням рослинних функціональних компонентів є перспективним і актуальним напрямом розвитку сучасної харчової промисловості.

Особливу увагу привертає створення низькокалорійних і водночас високобілкових сирних продуктів, збагачених насінням, що сприяє оптимізації їх хімічного складу та підвищенню біологічної цінності [1]. Такі продукти відповідають сучасним тенденціям здорового харчування та попиту споживачів на функціональні продукти.

Високі функціонально-оздоровчі властивості насіння зумовлені їх унікальним хімічним складом. Вони є джерелом повноцінних білків із високим вмістом незамінних амінокислот, поліненасичених жирних кислот, поліфенольних сполук, вітамінів і мінеральних речовин. Завдяки синергічній дії цих компонентів насіння розглядаються як цінна сировина для створення продуктів із підвищеною біологічною активністю і нерідко характеризуються як «функціональні інгредієнти нового покоління» [2].

За результатами досліджень хімічного складу і біологічної цінності насіння чіа, кіноа та льону накопичено багато даних, розроблено ряд кулінарних рецептів, де насіння використовується у цілому, подрібненому або розмеленому вигляді. Дієтологи та науковці з технології харчування провели порівняльний аналіз хімічного складу насіння за харчовою і біологічною цінністю з продуктами, які є найкращими постачальниками певних біологічно цінних речовин, і їх використання в якості збагачувачів є обґрунтованим і доцільним рішенням [3].

Розроблено рецептури сиркових паст функціонального призначення з подрібненим насінням чіа, кіноа та льону [4]. Рослинні компоненти, що входять до складу нових продуктів, характеризуються суттєвим вмістом слизистих полісахаридів і харчових волокон, які, з одного боку, виконують важливу фізіологічну роль, сприяючи нормалізації роботи травної системи, сорбції та виведенню з організму небажаних метаболітів, а з іншого — проявляють технологічно значущі властивості, виконуючи функцію природних стабілізаторів продукту. Так, насіння чіа та льону завдяки наявності слизистих полісахаридів проявляють виражені гідроколоїдні властивості, підвищують в'язкість системи, покращують волого- та жирутримання, зменшують синерезис і сприяють формуванню пластичної кремopodobної консистенції. Це забезпечує підвищення структурної цілісності, однорідності та стабільності продукту під час зберігання. При цьому насіння льону, порівняно з насінням чіа, формує більш в'язку та пружно-пластичну консистенцію, що пов'язано з вищою інтенсивністю прояву слизоутворювальних властивостей.

Насіння кіноа, на відміну від чіа та льону, у більшій мірі виконує функцію структуроутворювального наповнювача. Його дія пов'язана зі здатністю білків, крохмалю та клітковини поглинати вологу, підвищувати вміст сухих речовин і ущільнювати структуру продукту. Унаслідок цього сиркова паста з кіноа характеризується більш щільною консистенцією та підвищеною формостійкістю, однак може поступатися зразкам із чіа та льоном за показниками ніжності, кремовості та однорідності. Отже, кіноа доцільно розглядати не стільки як класичний стабілізатор гідроколоїдного типу, скільки як рослинний

інгредієнт із вираженим текстуроутворювальним ефектом.

Для кількісного оцінювання стабілізуючої ефективності рослинних добавок у сиркових пастах було застосовано метод математичного моделювання з використанням інтегрального показника стабілізуючої дії (табл. 1). До моделі включено показники, що найбільш повно характеризують стабільність структури продукту, а саме: вологоутримуючу здатність, консистенцію (пластичність), однорідність структури та зернистість. Оцінювання зазначених параметрів здійснювали за 5-бальною шкалою на основі прогнозованих структурно-механічних та сенсорних характеристик сиркових паст залежно від виду та масової частки рослинної добавки.

Таблиця 1  
Параметри математичного моделювання стабілізуючої ефективності рослинних добавок у сиркових пастах

Показник	Характеристика показника	Спосіб оцінювання
Вологоутримуюча здатність	Характеризує здатність системи зв'язувати та утримувати вологу	Прогнозна бальова оцінка за 5-бальною шкалою
Консистенція / пластичність	Відображає ступінь пластичності, кремоподібності продукту	
Однорідність структури	Характеризує рівномірність розподілу компонентів у білково-жировій матриці	
Зернистість	Відображає ступінь вираженості частинок і шорсткості текстури	
Масова частка добавки	Концентрація насіння чіа, кіноа або льону в рецептурі	За рецептурними даними, %
Інтегральний показник стабілізуючої дії	Комплексна оцінка стабілізуючого ефекту добавки	Розрахунковий показник
Стабілізуюча ефективність на одиницю внесення	Характеризує ефективність 1 % добавки у формуванні стабільної структури продукту	

Інтегральний показник стабілізуючої дії розраховували як зважену суму окремих параметрів з урахуванням їхнього впливу на якість структури продукту. При цьому позитивними факторами вважали вологоутримуючу здатність, пластичність і однорідність, тоді як зернистість розглядали як небажану характеристику, що знижує споживчі властивості пасти. Для порівняння ефективності різних рослинних добавок вводили показник стабілізуючої ефективності на одиницю внесення, який визначали як відношення інтегрального показника стабілізуючої дії до масової частки добавки в рецептурі.

Запропонований підхід дозволив кількісно порівняти вплив насіння чіа, кіноа та льону на формування стабільної структури сиркових паст і визначити їхню питому стабілізуючу ефективність.

#### Список використаних джерел:

1. Slozhenkina M. I. та ін. Vegetable ingredient in cheese product. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*. 2019. Vol. 13, no. 1. P. 1018–1025. DOI: 10.5219/1207.
2. Nadathur S. Chia—The new golden seed for the 21st century: nutraceutical properties and technological uses. *Sustainable protein sources* / ed. by S. Nadathur. 1st ed. Amsterdam : Elsevier, 2016. P. 265–281. DOI: 10.1016/B978-0-12-802778-3.00017-2.
3. Наукові основи створення комплексу технологій оздоровчих харчових продуктів / Л. В. Баль-Прилипко та ін. Київ : Ямайський О. В., 2021.
4. Толок С. В. Насіння чіа, кіноа та льону як функціональні інгредієнти сиркових паст // *Здоров'я людини і нації*. 2025. Т. 3, № 4. С. 99–112. DOI: 10.31548/humanhealth.4.2025.99.

**Науковий керівник:** Баль-Прилипко Л.В., д.т.н., професор, декан факультету харчових наук, нутриціології та управління якістю Національного університету біоресурсів і природокористування України.

## ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ВЕСНЯНОГО ЩЕПЛЕННЯ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР

### Ціль сталого розвитку № 2. Подолання голоду

Тоцька О. П.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Весняне щеплення плодкових культур є одним із ключових агротехнічних прийомів у сучасному садівництві, що забезпечує отримання високоякісного садивного матеріалу та швидке розмноження цінних сортів. У період активного сокоруху спостерігається підвищена приживлюваність щеп, що зумовлює ефективність застосування даного методу. В умовах інтенсивного розвитку садівництва дослідження особливостей весняного щеплення має важливе практичне значення.

Весняне щеплення плодкових культур часто знаходить широке застосування серед садівників-аматорів, оскільки не потребує складного спеціалізованого обладнання та може виконуватися в умовах приватного господарства. Даний метод є відносно доступним для освоєння, а також дозволяє експериментувати з різними сортами та способами щеплення на невеликих площах. Завдяки цьому садівники-аматори можуть самостійно формувати сад, оновлювати або покращувати сортовий склад дерев і отримувати якісний посадковий матеріал без значних фінансових витрат.

Метою даної роботи стало – вивчення та аналіз технологічних особливостей проведення весняного щеплення плодкових культур та визначення факторів, що впливають на його результативність.

Проводиться весняне щеплення у період початку активного сокоруху, коли кора легко відокремлюється від деревини, що створює сприятливі умови для зрощення підщепи і прищепи. Найпоширенішими методами є щеплення за кору, в розщип, копулювання, а також окулірування, яке може застосовуватися залежно від біологічних особливостей культури та погодних умов. Важливим етапом є правильний вибір підщеп і прищеп. Підщепи повинні бути добре розвиненими, мати активну кореневу систему та відповідати вимогам обраної культури. Прищепи заготовляють у період спокою або безпосередньо перед щепленням, зберігаючи їх у відповідних умовах для запобігання висиханню. Перед проведенням операції необхідно переконатися у якості рослинного матеріалу, відсутності механічних пошкоджень і ознак хвороб.

Технологія проведення щеплення передбачає виконання точних і чистих зрізів із використанням гострого інструменту. Особлива увага приділяється суміщенню камбіальних шарів підщепи і прищепи, що є визначальним фактором для утворення калюсу та подальшого зрощення. Після з'єднання компонентів місце щеплення щільно обв'язують спеціальними стрічками та, за необхідності, обробляють садовим варом для захисту від висихання і проникнення інфекцій.

Важливим аспектом є погодні умови під час проведення щеплення. Весняне щеплення рекомендується здійснювати у теплу, але не спекотну погоду, коли температура повітря стабільно перевищує 5-10 °С. Надмірні коливання температури, а також різкі похолодання можуть негативно вплинути на приживлюваність щеп. Також важливе значення має рівень вологості ґрунту, оскільки нестача вологи може уповільнити розвиток щеплених рослин. Недотримання цих факторів може призвести до зниження приживлюваності або повної загибелі щеплених рослин.

Успішність весняного щеплення плодкових культур значною мірою залежить від комплексу біологічних і технологічних факторів. Важливе значення має сумісність підщепи та прищепи, оскільки від цього залежить здатність рослин до утворення калюсу та подальшого зрощення тканин. Не менш важливим є фізіологічний стан рослинного матеріалу: підщепи повинні бути добре розвиненими, мати активну кореневу систему, а прищепи – бути здоровими, життєздатними та не пересушеними. Значний вплив має і якість

заготовлених живців, їх правильне зберігання до моменту щеплення, а також своєчасність проведення самої операції у період активного сокоруху.

Весняне щеплення плодкових культур має ряд суттєвих переваг, що обумовлюють його широке застосування у практиці садівництва. Однією з головних переваг є активний сокорух у рослинах у весняний період, що створює сприятливі умови для швидкого утворення калюсу та зрощення підщепи і прищепи. Завдяки цьому підвищується приживлюваність щеп, а також зменшується ризик їх відмирання за умови дотримання технології виконання робіт. Крім того, навесні кора добре відокремлюється від деревини, що значно полегшує виконання щеплення, особливо таких методів, як щеплення за кору.

Ще однією важливою перевагою є можливість оперативного використання рослинного матеріалу після завершення періоду спокою, що дозволяє уникнути тривалого зберігання живців і пов'язаних із цим ризиків. Весняне щеплення також дає змогу швидко оцінити результат виконаної роботи та, у разі потреби, повторити щеплення протягом того ж сезону. Це робить метод зручним для практичного застосування, особливо у розсадниках та приватних господарствах.

Крім того, у весняний період спостерігаються оптимальні умови для подальшого розвитку щеплених рослин, оскільки вони одразу переходять у фазу активного росту. Це сприяє швидкому формуванню нових пагонів, кращому укоріненню та загальному зміцненню рослини. Таким чином, весняне щеплення є ефективним і відносно доступним способом розмноження плодкових культур, що забезпечує високі результати за умови дотримання технологічних вимог.

Весняне щеплення плодкових культур, попри свої переваги, має ряд недоліків, які обумовлені значною мірою залежністю від зовнішніх умов. Насамперед, проведення щеплення у весняний період пов'язане з високою чутливістю рослин до погодних коливань, зокрема різких змін температури, пізніх заморозків та нестабільної вологості повітря і ґрунту. Такі фактори можуть негативно впливати на процес утворення калюсу та приживлюваність щеп, що призводить до часткової або повної загибелі щеплених рослин. Крім того, весняний період характеризується короткими оптимальними строками для проведення операції, що вимагає чіткої організації робіт і високої швидкості виконання щеплення.

Ще одним суттєвим недоліком є підвищена потреба у догляді за щепленими рослинами після проведення операції. У цей період рослини особливо вразливі до пересихання, ураження шкідниками та збудниками хвороб, що потребує регулярного контролю та відповідних заходів захисту. Також важливим є дотримання технології виконання щеплення, оскільки будь-які помилки, зокрема неправильне суміщення камбіальних шарів або неякісна обв'язка, можуть суттєво знизити ефективність методу. У результаті це може призводити до додаткових витрат часу, матеріалів і праці, а також до зменшення виходу якісного посадкового матеріалу.

Таким чином, весняне щеплення плодкових культур є ефективним методом розмноження, що забезпечує високий рівень приживлюваності за умови дотримання технологічних вимог. Успішність проведення залежить від якості рослинного матеріалу, правильності виконання щеплення та сприятливих погодних умов. Подальше вдосконалення технологій весняного щеплення сприятиме підвищенню продуктивності садівництва та покращенню якості садивного матеріалу.

#### **Список використаних джерел**

1. Лихо В. М. Щеплення плодкових культур: методи та технології. Київ: Урожай, 2008. 240 с.
2. Іваненко О. В. Особливості весняного щеплення плодкових культур // *Вісник аграрної науки*. 2020. № 4. С. 41–45.
3. Костенко С. С. Розсадництво плодкових і ягідних культур. Київ: Аграрна освіта, 2015. 312 с.

**Науковий керівник:** Шкіндер-Барміна А.М., к.с.-г.н., доцент кафедри рослинництва та садівництва імені професора В.В.Калитки, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

## АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОТЕЇНОВОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПОЮ ДЛЯ СПОРТСМЕНІВ З МЕТОЮ НАБОРУ М'ЯЗОВОЇ МАСИ

### Ціль сталого розвитку № 3: Міцне здоров'я

Фіріч А. Г.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Наразі спостерігається досить стійка тенденція щодо збільшення попиту на продукти здорового харчування, що була зумовлена високим рівнем уваги від населення до власного стану здоров'я, а також профілактики захворювань. А отже, відображається на харчовій промисловості, створюючи виклик до впровадження інновацій – створення продуктів функціонального призначення.

На нинішньому етапі розвитку харчової промисловості вагоме значення має виготовлення продуктів функціонального призначення, які у свою чергу збагачені біологічно активними речовинами, мінеральними речовинами, білками рослинного походження, вітамінами, поліфенолами, харчовими волокнами та рослинними оліями.

Розробка новітніх функціональних кисломолочних напоїв базується на застосуванні біологічно активних компонентів, які забезпечують корисний ефект для стану та здоров'я людини. У контексті тенденцій здорового харчування значну актуальність набуває розробка спеціалізованих кисломолочних напоїв для спортсменів, які дають можливість гармонійно об'єднувати користь звичних усім пробіотичних продуктів з високим вмістом білків, потрібних для досить швидкого відновлення після навантажень і ефективного набору м'язової маси [1].

Одними із актуальних трендів у новітніх закордонних дослідженнях є саме кисломолочні напої з комбінацією підвищеного вмісту сироваткового протеїну та пробіотиків [2].

Світовий ринок функціональних кисломолочних напоїв наразі досить динамічно зростає та має жорстку конкуренцію між міжнародними виробниками. Кожен з них впроваджує свої інноваційні технології, активно розвивають сегмент та орієнтуються на тренд здорового харчування.

Вітчизняні науковці Л. Моїсєєва, Г. Білуха, І. Романчук у своїй роботі визначили вплив сироваткового протеїну на амінокислотний та білковий профілі збагачених молочних продуктів. Автори встановили, що збагачення продуктів саме сироватковими білками надає можливість збільшити вміст незамінних амінокислот із розгалуженим ланцюгом, таких як лейцин, ізолейцин та валін. Актуальним напрямом в дослідженнях є створення на основі молока А2 інноваційні продукти, які повністю відповідають усім тенденціям розвитку функціонального харчування.

Для створення функціональних кисломолочних напоїв з високою якістю важливим аспектом є правильний вибір протеїну. Оскільки, від цієї сировини залежить технічні, органолептичні, функціональні властивості та поживна цінність продукту. Щодо рослинних видів, то варто відзначити саме гороховий протеїн. Він вирізняється хорошою органолептичною сумісністю з іншими допоміжними інгредієнтами. Тому цілком може бути універсальним компонентом, який дозволяє виробникам розширювати асортимент продукції з привабливою консистенцією та смаком, зберігаючи при цьому високу харчову цінність. Таким чином, вибір протеїнової сировини зобов'язується спиратися на цільовому призначенні та певних очікуваннях бажаних функціональних, а також органолептичних властивостей.

Аналіз ринку кисломолочних напоїв з гороховим білком показав відсутність подібних пропозицій. Альтернативами є хіба суміші з сироватковим і гороховим білком, які передбачають приготування коктейлю на їх основі власноруч. Однак, подібних ready to drink напоїв на українському ринку немає. Це робить привабливою концепцію розробки подібного функціонального продукту.

У процесі дослідження було запропоновано модельні композиції кисломолочних напоїв з різним співвідношенням сироваткового і горохового білка з оцінкою техніко-технологічного потенціалу щодо впровадження у виробництво, харчової і біологічної цінності, органолептичних властивостей. Контрольним зразком було обрано питний йогурт ТМ «Лукавиця», виготовлений за ДСТУ 4343:2004 [3].

За результатами дослідження встановлено оптимальне співвідношення компонентів напою: вода очищена (72%), молоко знежирене (10%), концентрат сироваткового білка (WPC 80) (5%), ізолят горохового білка (4%), колаген гідролізований (2%), цукор білий (3%), пюре фруктове (бананове) (2,5%), інулін (1%), соняшникова олія (0,8%), пектин (0,3%), гуарова камедь (0,1%), закваска йогуртова (*Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*) (0,1%), ароматизатор натуральний (0,1%), барвник натуральний (0,05%), сіль (0,05%). Зокрема, концентрат сироваткового білка добре розчиняється, забезпечує стабільну емульсію і оксамитову текстуру після ферментації. Гороховий білок дозволяє підвищити загальний вміст білка, хоча і дає грубодисперсну текстуру, що має компенсуватися гудроколоїдами, олією, інуліном і сироватковим білком. Так, соняшникова олія у складі напою забезпечує кремову консистенцію, надає повноти смаку. Доданий колаген є необхідним з фізіологічної точки зору для підвищення тонуусу шкіри у процесі схуднення. Інулін з одного боку забезпечує кремоподібну оксамитову текстуру, а з фізіологічної точки зору виступає пребіотиком, що нормалізує роботу ШКТ. Також, завдяки тому, що інулін має м'який солодкуватий смак (приблизно 10–30% від солодкості цукру), тому його використовують для зниження калорійності продуктів. Бананове пюре чудово балансує легкий гороховий післясмак і запах. Пектин і гуарова камедь забезпечують однорідність продукту і запобігають розшаруванню йогурту. Заквасочні культури є пробіотиками, забезпечують коагуляцію білків і сприяють їх повнішому засвоєнню, допомагають підтримувати мікробіом ШКТ. Відповідно задана комбінація компонентів напою дозволяє забезпечити оптимальне поєднання білків різної швидкості засвоєння, а також забезпечує організм енергією для ефективного нарощування м'язової маси.

Отже, запропонована технологія функціонального кисломолочного напою для спортсменів із використанням комбінованої білкової системи (сироваткового та горохового протеїнів) і колагену відзначається оптимальним співвідношенням компонентів, яке забезпечує стабільність системи, прийнятні органолептичні показники та високу біологічну цінність продукту. Показано, що поєднання білків різного походження дозволяє сформувати збалансований амінокислотний склад, сприяти ефективному відновленню та нарощуванню м'язової маси. Враховуючи відсутність аналогічних готових продуктів на ринку України, запропонований напій має високий інноваційний потенціал та перспективи впровадження у виробництво.

#### Список використаних джерел:

1. Louisa Richards. Study suggests fermented milk protein may support young athletes. NutraIngredients. 31.03.2026. URL: <https://www.nutraingredients.com/Article/2026/03/31/study-suggests-fermented-milk-protein-may-support-young-athletes/>.
2. Huschtscha, Z., Parr, A., Porter, J., & Costa, R. J. S. The Effects of a High-Protein Dairy Milk Beverage With or Without Progressive Resistance Training on Fat-Free Mass, Skeletal Muscle Strength and Power, and Functional Performance in Healthy Active Older Adults: A 12-Week Randomized Controlled Trial. *Frontiers in nutrition*, 2021. Vol. 8. URL: <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.644865>
3. Йогурт питний ТМ «Лукавиця». URL: <https://obmol.com.ua/product/%d0%b9%d0%be%d0%b3%d1%83%d1%80%d1%82-%d0%bf%d0%b5%d1%80%d1%81%d0%b8%d0%ba-25-400%d0%b3%d1%80/>

**Науковий керівник:** Гончар Ю.М., доктор філ., з харчових технологій, доц. кафедри ХТ та ГРС Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## ОСОБЛИВОСТІ ХОЛОДИЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ СУШІ-БАРІВ

### Ціль сталого розвитку № 3: Міцне здоров'я

Черкашенко С. О.

*Таврійський державний агротехнологічний університет ім. Дмитра Моторного*

Суші-бар – це заклад громадського харчування, що спеціалізується на приготуванні та подачі страв японської кухні, основною складовою яких є сира риба та морепродукти. Специфіка такого типу ресторану вимагає особливої уваги до свіжості та якості інгредієнтів, а отже, надійне та ефективне холодильне обладнання є абсолютно критичним для його успішного функціонування.

Для суші-бару середнього формату (на 40 місць) необхідно передбачити комплексне рішення, що включатиме: обладнання для демонстрації інгредієнтів, зберігання основних запасів, заморозки продуктів для тривалого зберігання, а також генерації льоду для напоїв та сервірування.

Для суші-бару, розрахованого на 40 посадкових місць, потрібно ретельно спланована система холодильного обладнання, яка б включала:

- холодильні вітрини: для привабливої демонстрації свіжої риби, морепродуктів та інших ключових інгредієнтів, підтримуючи при цьому оптимальну температуру зберігання;
- холодильні шафи: для зберігання більших об'ємів запасів сировини, напівфабрикатів та готової продукції, забезпечуючи необхідні температурні режими.
- морозильні камери: для довготривалого зберігання заморожених інгредієнтів, що дозволяє оптимізувати закупівлі та розширити асортимент.
- льодогенератори: для забезпечення постійної наявності льоду, необхідного для напоїв та, можливо, для викладки деяких видів риби.
- холодильні столи: для організації зручного робочого простору сушистів, забезпечуючи зберігання необхідних інгредієнтів безпосередньо під рукою.

Основна мета холодильного обладнання в суші-барі полягає у забезпеченні оптимальних температурних умов для зберігання різноманітних продуктів: від свіжої риби та морепродуктів, овочів, соусів до готових напівфабрикатів та напоїв. Недотримання температурних режимів може призвести не лише до псування продуктів та значних фінансових втрат, але й становити серйозну загрозу для здоров'я відвідувачів.

Сировина для суші-барів — це специфічний набір інгредієнтів, що вимагає високої якості та свіжості, оскільки більшість компонентів (особливо риба) не проходять термічної обробки. Основні продукти можна розділити на кілька категорій:

1. *Основа (база)*. Рис для суші: спеціальний короткозернистий японський рис з високим вмістом крохмалю, який забезпечує клейкість. Норі: пресовані листи морських водоростей. Заправка для рису: рисовий оцет, змішаний із цукром та сіллю.

2. *Риба та морепродукти (начинка)*. Лосось: свіжий або слабосолоний. Тунець свіжий. Вугор копчений (унагі). Креветки тигрові або коктейльні. М'ясо краба (або крабові палички), восьминіг, мідії, ікра тобіко або масаго (летючої риби).

3. *Овочі, фрукти та сири*. Авокадо - класичний компонент багатьох ролів. Огірок - для хрусткої текстури. Вершковий сир Philadelphia, Cremette або аналоги. Маринована редька (ошинко), гриби шіітаке, болгарський перець, тофу.

4. *Соуси, приправи та інше*. Соевий соус класичний. Васабі - японський хрін. Маринований імбир (Гарі). Соуси унагі, теріякі, спайсі-соус. Кунжут білий та чорний. Паніровка - темпурне борошно, сухарі панко.

Температурний режим для охолодження та зберігання більшості з наведених сировинних продуктів, особливо риби, морепродуктів, сирів та овочів, у суші-барах є критичним фактором безпеки та суворо регулюється.

Більшість свіжих інгредієнтів та готових ролів зберігають у холодильних камерах за

температури від 0°C до +4°C.

При виборі кожної одиниці холодильного обладнання слід враховувати такі важливі фактори: об'єм, температурний режим, енергоефективність, надійність, зручність експлуатації та відповідність санітарним нормам.

Розглянемо детальніше можливі варіанти моделей холодильників та морозильних камер, які можуть бути оптимальним вибором для суші-бару на 40 посадкових місць.

Професійна холодильна шафа з нержавіючої сталі Liebherr GKPv 1490 (рис. 1).



Рис.1. Загальний вигляд холодильної шафи Liebherr GKPv 1490

Означена холодильна шафа обладнана примусовою циркуляцією повітря стандарту GN 2/1, ProfiPremiumLine (Gastro), матеріалом корпусу з нержавіючої сталі та глухими дверима.

До переваг вказаного холодильного обладнання слід віднести:

великий внутрішній об'єм для зберігання значних запасів продуктів;

широкий діапазон регулювання температури, що підходить для різних видів інгредієнтів;

міцна та гігієнічна конструкція з нержавіючої сталі;

енергоефективність завдяки якісній ізоляції;

надійність від відомого виробника.

Недоліком шафи безпосередньо для суші бару є те, що вона не призначена для демонстрації продуктів і потребує окремого значного простору в робочому приміщенні бару.

#### Список використаних джерел:

1. Технологія етнічних кухонь світу. Навчальний посібник/ І.М. Калугіна, Л.М. Тележенко – Одеса: Освіта України, 2015. – 296 с.
2. Збірник рецептур страв з рису та овочів різних країн світу [Текст] : навч. посіб./ О.В. Аверчев, О. В. Дзюндзя, Н. В. Новікова, С. М. Коб'яков ; Держ. вищ. навч. закл. &quot;Херсон. держ. аграр.-екон. ун-т&quot;;. — Херсон : ОЛДПЛЮС, 2021. — 60 с.

**Науковий керівник:** Дьомін О. А., д.пед.н., доцент кафедри ОПХВ ім. проф. Ф.Ю. Ялпачика Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ СИРНИХ СТРАВ: ТЕХНОЛОГІЧНІ ТА НУТРИЦІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ХАРЧУВАННЯ

### Ціль сталого розвитку № 3: Міцне здоров'я

**Шамрай М. П.**

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Вступ. Сучасний етап розвитку функціонального харчування вимагає переосмислення класичних рецептур з метою підвищення їхньої біологічної цінності та стабілізації показників якості. Сирні страви, зокрема десертна група на основі кисломолочного сиру, займають вагомий частку в раціоні завдяки високому вмісту повноцінного білка та кальцію. Однак традиційні підходи до їх виготовлення часто потребують коригування в контексті сучасних стандартів нутриціології та харчової безпеки. Мета роботи – наукове обґрунтування та оптимізація компонентного складу десерту «Львівський сирник» для підвищення його харчової цінності. Об'єкт дослідження – технологія приготування страв на основі сиру кисломолочного. Предмет дослідження – рецептурний склад, харчова цінність оптимізованого зразка сирника.

Завдання дослідження. Проаналізувати базову рецептуру та ідентифікувати фактори, що впливають на формування текстури та органолептичного профілю. Розрахувати харчову цінність продукту та визначити потенціал його нутритивної корекції. У роботі використано органолептичний метод оцінки якості (за 5-бальною шкалою), розрахунковий метод визначення хімічного складу та енергетичної цінності (за довідковими даними хімічного складу сировини), а також системний аналіз технологічних процесів. Як базовий зразок обрано класичну рецептуру..

Результати та їх обговорення. Аналіз технологічного процесу показав, що важливим етапом у формуванні структури сирника є підготовка сирної маси. Використання жирного сиру забезпечує ніжну пластичну консистенцію, проте вимагає суворого дотримання температурних режимів для запобігання відшаруванню жирової фази (синерезису). Розраховано орієнтовну харчову цінність оптимізованого зразка (на 100 г готового продукту): білки: 12,4 г; жири: 18,7 г; вуглеводи: 21,5 г; енергетична цінність: 304 ккал (1272 кДж). Високий вміст ліпідів обумовлений поєднанням жиру сиру та вершкового масла, що забезпечує насичений смак, проте диктує необхідність контролю порцій у дієтичному харчуванні. Обговорення результатів корелює із сучасними науковими тенденціями. Так, сучасні дослідження вказують на те, що модифікація жирнокислотного складу десертів шляхом часткової заміни тваринних жирів або додавання природних стабілізаторів дозволяє досягти кращої колоїдної стабільності системи [1]. Окрім того, науковці підкреслюють важливість мікробіологічного контролю сировини, оскільки якість кисломолочного сиру безпосередньо корелює з реологічними характеристиками готової випеченої маси [1].

Висновки. Проведена оптимізація підтверджує, що дотримання балансу між жировою та білковою складовою (співвідношення приблизно 1,5:1) дозволяє отримати десерт із високими споживчими властивостями. Подальші перспективи досліджень полягають у вивченні впливу повної або часткової заміни цукру на стевію та дослідженні кінетики вологовіддачі під час термічної обробки для мінімізації втрат маси.

#### Список використаних джерел:

1. Антоненко, А. В., Толок, Г. А., Бровенко, Т. В., Ратушенко, А. Т., & Горкун, А. О. (2024). Технологія функціональних десертів із використанням гуміарабіку. Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки, (1), 119-127. <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2024.1.13>

**Науковий керівник:** *Бровенко Т.В., к.т.н., доцент кафедри стандартизації, сертифікації сільськогосподарської продукції Національний університет біоресурсів і природокористування України.*

## УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МАКАРОННИХ ВИРОБІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

### Ціль сталого розвитку № 3: Міцне здоров'я

**Шашина А. В.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Макаронні вироби є невід'ємною складовою усієї харчової промисловості України. Вони є одним з основних продуктів харчування, мають ряд переваг перед найбільш поширеними харчовими продуктами. Вони доступні усім групам населення, мають низьку вартість, швидкий та зручний спосіб приготування, здатні забезпечити усіма необхідними макро- та мікронутрієнтами для повноцінного функціонування організму людини.

БАД (біологічно активні добавки) поліфенольного походження стають все більш популярними завдяки своїм потенційним корисним властивостям для здоров'я (це клас рослинних сполук, які мають властивості антиоксидантів та інших корисних ефектів). Проводиться все більше клінічних досліджень, спрямованих на вивчення ефективності та безпеки БАД поліфенольного походження в різних умовах застосування [1].

Метою наукової роботи була оптимізація асортименту та удосконалення технологій виготовлення макаронних виробів з високими якісними показниками та біологічною цінністю. Існуючі рецептури макаронних виробів не завжди мають функціональне призначення та підходять для оздоровчого, лікувального та дитячого харчування.

В дослідженнях в якості джерела БАД багаті на поліфеноли та катехіни використовували чай у вигляді водного розчину. Для досягнення цієї мети 0,5 кг чорного чаю заливали 10 дм<sup>3</sup> очищеної води з температурою 95-100°C. Термін настоювання становив 12 годин. Після чого настій знімали з осаду і використовували для замісу тіста при виробництві макаронних виробів [2,3].

Хімічний склад чаю представлений різноманітними органічними і неорганічними сполуками, які зумовлюють його якість і споживчу цінність. Найважливішими з них є екстрактивні речовини, до яких відносять таніди або дубильні речовини, цукри, кофеїн, пектин та інші розчинні у воді компоненти. Частка їх у готовому чорному байховому чаї складає 36,2–43,1%.

Дубильні речовини, або чайний танін, вважають однією з найбільш цінних його складових частин. Вони зумовлюють не тільки органолептичні властивості, але і біологічну цінність продукту. В залежності від ступеня окислення дубильних речовин відчувається відповідна терпкість чаю, а разом з амінокислотами вони формують характерний аромат. Таніни зміцнюють стінки кровоносних капілярів, сприяють збереженню їх еластичності і проникності, проявляють певну бактеріостатичну і бактерицидну дію.

В чайному листі накопичується від 2 до 4% сухої маси алкалоїду кофеїну, а також обмежена кількість теоброміну, теофіліну та інших метильованих похідних пурину. Кофеїн активізує діяльність центральної нервової системи людини, м'язових тканин, серця і нирок. Він посилює обмін речовин, кровообіг, сприяє загальному координованому підвищенню функції головного мозку, забезпечуючи стан бадьорості та розумової активності. Кофеїн не накопичується в організмі, що дуже важливо при надмірному споживанні чаю. Частина кофеїну чаю знаходиться у зв'язаному стані, і тому він діє на організм м'якше, ніж кофеїн кави.

Аромат чаю зумовлений складною сумішшю летких речовин, яку називають чайним ефірним маслом. У чистому вигляді воно збуджує діє на організм. Барвниками чорного чаю вважають продукти ферментативного окислення катехінів – теафлавіни, які надають настою яскравості і золотисто-жовтого тону [2]. Поліфенольним сполукам властива Р-вітамінна активність. Частка Р-активних сполук у зеленому байховому чаї досягає 20%, а в чорному байховому –10%. У готовому чаї міститься невелика кількість вітамінів С, тіаміну,

рибофлавіну, ніотинової і пантотенової кислот. Більше вітамінів у зеленому байховому чаї [4,5].

У чайному настої міститься чимало корисних речовин, більшість з яких не руйнується навіть у гарячій воді.

Таблиця 2

## Рецептурний склад макаронних виробів (вермішель)

Склад інгредієнтів:	Кількість, кг
Борошно пшеничне в.г	100,0
Температура борошна	20°
Вологість борошна	14,5%
Яйця	2,0
Сіль	1,0
Водний настій чаю з вмістом БАР	22,0
Температура настою, °С	53
Вологість тіста, %	29,5
Температура тіста, °С	30

Макаронні коротко різані вироби оцінювали в основному за органолептичними та фізико-хімічним показниками.

За перевіреними органолептичними показниками: зовнішній вигляд, колір макаронних виробів, консистенція, смак та запах – як контрольний так і дослідний варіант, відповідали вимогам чинної нормативно-технічної документації. Вищу загальну оцінку отримав зразок макаронних виробів з додаванням БАР, яка склала 100 балів, без додавання БАР – 80 балів, тобто на 20 балів нижче.

Макаронні вироби характеризуються високою харчовою цінністю, яка зумовлена складовими пшеничного борошна і різними збагачувачами, передовсім яєчними продуктами. Вміст вологи в макаронних виробках не перевищує 13%. Щодо цього їх можна розглядати як консерви тіста. Найбільш цінними речовинами, які входять до складу макаронних виробів, є білки та вуглеводи (Таблиця 2).

Таблиця 3

## Біохімічний склад макаронних виробів

Гатунок макаронних виробів	Хімічний склад, г/100 г								Енерг. цінність, ккал/100 г
	Вода	Білки	Жири	Моно- і дисахариди	Крохмаль і декстрини	Клітковина	Поліфеноли	Катехіни	
Із борошна вищого гатунку з додаванням яєць	13,0	10,4	1,1	2,0	67,7	0,1	-	-	337
Із борошна вищого гатунку з додаванням яєць та настою чаю	13,0	11,3	1,1	2,2	67,9	0,1	0,055	0,045	349

В макаронних виробках без збагачувачів міститься 10,4% білків, із додаванням настою чаю – 11,3%. Хоча білки належать до повноцінних, до складу їх входить незначна кількість таких незамінних амінокислот, як лізин, метіонін і триптофан. Додавання до макаронних виробів із борошна вищого гатунку яєчних продуктів підвищує їх біологічну цінність,

збільшує кількість повноцінних білків. Ячні продукти поліпшують смакові властивості і зовнішній вигляд виробів. З настоєм чаю до макаронних виробів переходять поліфеноли та катехіни та інші цінні БАП [6,7].

**Список використаних джерел:**

1. Сирохман І.В., Задорожний І.М., Пономарьов П.Х. Товарознавство продовольчих товарів. Підручник. К.: Лібра,1998. 632 с.\_ Сирохман
2. Товарознавство борошняних виробів. Підручник. К.: Вища шк.,1993. 238 с.\_
3. Задорожний І.М. Товарознавство зерноборошняних товарів: Підручник.К.: Вища шк.,1993. 189 с.\_
4. Задорожний І.М., Сирохман І.В., Раситюк Т.М. Товарознавство продовольчих товарів. Підручник. Львів, Коопосвіта, 2000. 317 с.\_
5. Ковальчук К.Л., Борошняні та зерно-борошняні товари. Київ, 2003
6. НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ України ДСТУ 7043:2020 ВИРОБИ МАКАРОННІ Загальні технічні умови *Відповідає офіційному тексту*
7. ДСТУ ISO 1572-1578 2009. ЧАЙ ЧОРНИЙ БАЙХОВИЙ. 2009 р.

**Науковий керівник:** *Загорко Н.П. к.т.н., доцент кафедри ХТГРС Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## ВПЛИВ РЕЖИМУ ОСВІТЛЕННЯ НА ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ ТА ПОЧАТКОВИЙ РІСТ СІЯНЦІВ ФІСТАШКИ (*PISTACIA VERA L.*)

### Ціль сталого розвитку №2: Подолання голоду

Шеховцова М. Ю.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Фісташка справжня (*Pistacia vera L.*) є цінною горіхоплідною культурою з високою харчовою та економічною значущістю. В умовах кліматичних змін та розширення асортименту плодкових культур актуальним є впровадження адаптованих технологій її вирощування в регіонах із помірно-континентальним кліматом. Однією з основних проблем розсадництва є повільний початковий ріст сіянців і їх морфологічна неоднорідність. Світловий режим істотно впливає на процеси проростання, фотоморфогенез та формування кореневої системи, проте для *Pistacia vera L.* ці аспекти залишаються недостатньо вивченими. Практичний інтерес становлять комбіновані режими освітлення, що поєднують штучне та природне світло.

Метою дослідження було визначення впливу різних режимів освітлення на проростання насіння та початковий ріст сіянців фісташки.

Дослідження проводили у тепличних умовах із застосуванням різних режимів освітлення: штучного (тепло-білого та фіолетового), комбінованого (поєднання штучного та природного) та природного денного. Це дозволило оцінити вплив спектрального складу світла на морфофізіологічні показники сіянців за відносно однакових мікрокліматичних умов.

Встановлено, що режим освітлення не впливав на кінцеву схожість насіння: у всіх варіантах вона становила близько 80 %. Водночас зафіксовано відмінності у швидкості проростання. Найкоротші строки (10,75–10,92 доби) відзначено при тепло-білому та комбінованому (тепло-біле + природне) освітленні. При фіолетовому світлі проростання було дещо повільнішим (11,17 доби). Найбільш тривалий період (11,83–12,67 доби) спостерігався за природного освітлення та у комбінованому варіанті з фіолетовим світлом, що пов'язано з менш стабільними світловими та температурними умовами.

На 30-ту добу вирощування встановлено суттєві відмінності у рості сіянців. Максимальна висота (~30 см) характерна для варіантів із штучним освітленням, що свідчить про стимулювальний вплив контрольованого світлового режиму. У комбінованих варіантах висота становила 21–25 см, що вказує на помірний ріст. Найнижчі показники (15–18 см) зафіксовано за природного освітлення, що обмежувало темпи росту.

Інтенсивний ріст за штучного освітлення супроводжувався витягуванням пагонів, зменшенням товщини стебла та рівня дерев'янистості, що пов'язано з активацією механізмів shade-avoidance [1,2]. Комбіноване освітлення забезпечувало формування більш збалансованого габітусу рослин.

Отже, світловий режим не впливає на схожість насіння фісташки, але визначає швидкість проростання та характер росту сіянців. Штучне освітлення стимулює інтенсивний ріст, тоді як комбіновані режими забезпечують кращу якість посадкового матеріалу та можуть бути рекомендовані для практики розсадництва.

#### Список використаних джерел:

1. Franklin K.A. Shade avoidance. *New Phytologist*. 2008. Vol. 179, No 4. P. 930–944. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1469-8137.2008.02507.x>
2. Pierik R., de Wit M. Shade avoidance: Phytochrome signalling and other aboveground neighbour detection cues. *Journal of Experimental Botany*. 2014. Vol. 65, No 11. P. 2815–2824. DOI: <https://doi.org/10.1093/jxb/ert389>

**Науковий керівник:** Білоусова З.В., к.с.-г.н., доцент кафедри рослинництва та садівництва імені професора В.В. Калитки Таврійського державного агротехнологічного університету.

## УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

### Ціль сталого розвитку № 3: Міцне здоров'я

**Шлєіна Д. О.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

У сучасному світі, де спостерігається зростання захворювань, пов'язаних із нездоровим способом життя та неправильним харчуванням, функціональні продукти харчування набувають все більшої актуальності. Борошняні кондитерські вироби, які є невід'ємною частиною раціону багатьох людей, можуть стати джерелом корисних нутрієнтів та функціональних інгредієнтів, сприяючи підтримці здоров'я та профілактиці хронічних захворювань [1].

Функціональне харчування є одним з найбільш важливих та актуальних напрямків у сучасній науці про харчування. Цей підхід базується на визнанні тісного взаємозв'язку між харчуванням та здоров'ям людини, а також на можливості використання їжі не лише для забезпечення основних нутрієнтних потреб організму, але й для підтримки його оптимального функціонування, профілактики захворювань та покращення самопочуття. Незважаючи на наявні дослідження, існує потреба в подальшому вивченні та удосконаленні технологій виробництва борошняних кондитерських виробів для функціонального харчування. Це пов'язано з необхідністю розширення асортименту функціональних продуктів, підвищення їх харчової та біологічної цінності, а також забезпечення високої якості та привабливих органолептичних властивостей [2].

Метою дослідження було удосконалення технологій виробництва борошняних кондитерських виробів для функціонального харчування шляхом розробки нових рецептур із використанням функціональних інгредієнтів та оптимізації технологічних параметрів процесу виробництва.

Розробка рецептур борошняних кондитерських виробів з функціональними інгредієнтами є складним процесом, який вимагає ретельного підбору та балансування різних компонентів. Функціональні інгредієнти, такі як харчові волокна, антиоксиданти, пробіотики, поліненасичені жирні кислоти та інші, можуть значно вплинути на технологічні властивості тіста, структуру та текстуру готових виробів, а також на їхні органолептичні характеристики та харчову цінність. Під час вибору функціональних інгредієнтів необхідно враховувати їхню сумісність з основними компонентами рецептури, стабільність під час технологічного процесу, а також вплив на органолептичні властивості готових виробів.

Рецептура печива складається з таких інгредієнтів: борошно пшеничне - 40%, борошно чуфи - 20%, цукор - 10%, масло вершкове - 15%, ячний порошок - 3%, розпушувач - 2%, целюлозні волокна - 5%, екстракт ванілі - 0,5%, сіль - 0,5%,

В якості покращувачів кондитерських виробів застосовували борошно чуфи. Технологія отримання його складалася із наступних технологічних операцій: очищення → миття у воді (t-18...20°C) → дезінфекція ( р-н  $\text{KMnO}_4$ ) → миття у воді (t-18...20°C) → сушіння (t-18...45°C, до вологості 8...12 %) → → подрібнення на крупку → розмелювання на борошно → фасування → зберігання.

Бульби чуфи оглядали і виділяли з них сміттєві домішки і дефектні бульби. Засипали очищену чуфу в ємність і заливали водопровідною водою з температурою 18...20°C, причому шар води повинен бути на 10...15 см вище рівня бульб. Воду зливали. Цю операцію проводили до тих пір, поки вода стане прозорою. Потім проводили дезінфекцію. У ємність наливали водопровідну воду і вносили  $\text{KMnO}_4$  з розрахунку 20...25 г на 1 м<sup>3</sup> води. Заливали цим розчином бульби. Тривалість дезінфекції становила 1 год.. Зливали дезінфікуючий розчин і промивали чуфу водопровідною водою з температурою 18...20 ° С 2..3 рази. Вимиті і продезінфіковані бульби сушили при поступовому збільшенні температури від 18 до 45° С

до вологості 8...12%. Висушені бульби оглядали і виділяли з них пошкоджені. Відсортовані бульби подрібнювали дезінтеграторах хвильовим методом. Отримане борошно з бульб чуфи закладали на зберігання.

Чуфу ще називають земляним мигдалем. Бульби чуфи володіють хорошими органолептичними властивостями, не містять глютену (можливе використання у виробництві безглютенових продуктів харчування), багаті калієм і фосфором, мають низький вміст натрію, тому представляють великий інтерес для дієтичного харчування хворих з надмірною вагою, які страждають серцево-судинними захворюваннями, гіпертонічною хворобою, порушенням функції нирок [3]. Введення борошна, отриманого з бульб чуфи, в рецептуру виробів дозволяє підвищити їх харчову цінність і надати їм специфічні властивості, обумовлені високим вмістом ліпідів, фосфоліпідів, стеринів, токоферолів ( $\alpha$ -,  $\beta$ - і  $\gamma$ -), харчових волокон, вітамінів В1 і В2 і мінеральних речовин. Альбуміни є основною білковою фракцією бульб чуфи (82,23-9...91,93%), тоді як на частку глобулінів, проламіни і глютеліни сумарно припадає близько 3,0...7,5%. Причому частка есенціальних амінокислот в білку бульб чуфи становить 48% від загальної кількості амінокислот [4,5]

Отримане борошно з бульб чуфи, має світло коричневий колір без сторонніх присмаків і легкий горіховий аромат.

Органолептичні показники борошняних кондитерських виробів є першими показниками, які сприймаються споживачем і формують його попереднє уявлення про якість продукту. Функціональні інгредієнти можуть значно впливати на ці показники, змінюючи забарвлення, форму, структуру поверхні та інші візуальні характеристики виробів.

Таблиця 4

## Органолептична та фізико-хімічна оцінка якості зразків печива

Показники	Контроль	Дослід
<b>Органолептичні показники</b>		
форма	правильна	правильна
розмір	відповідає ДСТУ	правильна
стан поверхні	без ушкоджень	відповідає ДСТУ
консистенція	пориста	без ушкоджень
колір	жовтий	пориста
структура, вигляд на зломі	пориста, колір рівномірний	св.коричневий
смак	приємний	дуже приємний з присмаком горішків
запах	легкий аромат ванілі	відчутний складний аромат ванілі та олії горіха
<b>Фізико-хімічні показники</b>		
Масова частка складових частин, %	Згідно ДСТУ	Дослід
Масова частка вологи, %	13,5	12,7

Таблиця 1 (продовження)

Масова частка жиру, %	5,0	5,5
Лужність, град	1,9	1,8
Кислотність, град	0,2	0,2
Намочуваність, %	110	115
Кількість крихти	15	14
Упікання і усушка	18,2	17,9

Структурно-механічні і фізико-хімічні показники борошняних кондитерських виробів з додаванням борошна з бульб чуфи, відповідають вимогам діючого стандарту. Але за сукупними показниками якості представлених зразків, кращими зразками виявились зразки з додаванням від 20 % борошна, отриманого з бульб чуфи. А у випадку отримання безглютенової продукції то і всі 100%.

Знайдено оптимальний баланс між функціональністю та органолептичними властивостями для створення печива, які будуть задовольняти вимоги як здорового харчування, так і смакових уподобань споживачів [6].

#### Список використаних джерел

1. Калакура М.М., Костюк В.С. Розробка технології борошняних кондитерських виробів функціонального призначення. Збірник наукових праць «Ресторанне господарство і туристична індустрія у ринкових умовах». К.: КНТЕУ, 2003. с. 25-29.
2. Мазаракі А.А. Технологія харчових продуктів функціонального призначення. Київ: КНТЕУ. 2012. 1116 с.
3. Михайлик В.С. Технологія та якість печива зі шротами олійних культур. Харчова наука і технологія: науково-виробничий журнал. 2016. № 1. С. 72–77.
4. Журавська А.А. Новітні технології кондитерських виробів підвищеної харчової цінності. Наукові праці SWorld. 2013. № 1. С. 73–77.
5. Земліна Ю.В. Технологія борошняних страв на основі нетрадиційної сировини. Науковий журнал «Вчені записки» ТНУ ім. В.І.Вернадського. Серія «Технічні науки». Том 30 (69). 2019. №4. С. 77-82.
6. ДСТУ 7346:2013 Вироби кондитерські борошняні для спеціального дієтичного споживання. Загальні технічні умови

**Науковий керівник:** *Загорко Н. П. к.т.н. доцент кафедри ХТГРС Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## СЕКЦІЯ 5 СОЦІАЛЬНО-ГУМАНІТАРНІ НАУКИ

### ГЕНДЕРНИЙ ЧИННИК У ДІЛОВІЙ КОМУНІКАЦІЇ: БАР'ЄРИ ТА МОЖЛИВОСТІ

#### Ціль сталого розвитку № 5: Гендерна рівність

**Герус К. М.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

В межах антропоцентричної парадигми сучасної лінгвістики особлива увага приділяється мовній репрезентації гендеру в паремійному фонді. Дослідження спрямоване на деконструкцію гендерних стереотипів, об'єктивованих у мові, що створює підґрунтя для розв'язання проблем дискримінації та встановлення гендерного балансу в суспільстві.

Українське та зарубіжне мовознавство представлені широким спектром досліджень, які охоплюють аналіз концептуального змісту гендеру на різних рівнях мови. Це включає аналіз лексичного складу (наприклад, дослідження О.Л. Бессонової, О.С. Бондаренко, О.В. Дудолодової, М.С. Колеснікової, О.С. Волинчик), фразеологічних виразів (роботи І.В. Зикової, Д.Ч. Малішевської), паремій (дослідження Ю. В. Абрамової, А. В. Кириліної), а також соціолінгвістичні дослідження (роботи Є. М. Бакушевої, Н. Ф. Верхоланцевої, О. Д. Петренко), аналіз мовленнєвої поведінки статей у мовленні (роботи Н. Д. Борисенка, О. Л. Козачишини), та психолінгвістичні дослідження (роботи О. І. Горошка, С. К. Табурової, А. М. Холод).

У прислів'ях та приказках закарбовано традиційні погляди на те, якими мають бути чоловіки та жінки. Вивчаючи ці вислови, ми можемо зрозуміти, як мова непомітно впливає на наше сприйняття статевих ролей та стосунків. Усвідомлення цих стереотипів є ключовим кроком до створення справедливого суспільства, де кожен має рівні права та можливості.

Дослідження прислів'їв та приказок з гендерною перспективою допоможе виявити та аналізувати наявні стереотипи, а також розглянути їх вплив на мовну та соціальну реальність. Цей підхід сприятиме усвідомленню та переосмисленню гендерних ролей, а також сприятиме створенню інклюзивного мовного середовища, де кожна людина має рівні можливості та права.

Дослідження присвячене механізмам лінгвістичного конструювання гендерних стереотипів та їхньому зіставленню з еталонними моделями маскуліної й феміної поведінки. Ці моделі яскраво експліковані в українському паремійному фонді. Зокрема, аналізуються такі усталені уявлення, як гастрономічна надмірність чоловіків («...насилу п'ятдесят умелю»), домінантна роль чоловіка в управлінні господарством («...і свинка господинька»), а також чіткий розподіл праці на «чоловічу» (витривалість) та «жіночу» (побутова майстерність).

Дослідження проблем відносин між чоловіками та жінками є однією з актуальних тем сучасності. Проте питання гендеру охоплює глибше і більш різноманітні аспекти. У мовознавстві гендер є об'єктом дослідження, який має складний та перспективний характер. Інтерес до нього постійно зростає.

У полі зору сучасної лінгвістики перебуває багатоаспектний аналіз гендерних репрезентацій. Пріоритетними напрямками є вивчення семантики та функціонування мовних одиниць усіх рівнів, а також деконструкція вербальних стереотипів, що формують суспільне сприйняття статі. Окрему увагу приділено психолінгвістичному виміру, де через призму «чоловічого» та «жіночого» стилів мовлення досліджуються специфічні моделі комунікативної поведінки.

Дослідження мови у гендерному аспекті може проводитися з різних підходів і напрямків. Часто лише їхній синтез забезпечує глибокий аналіз мовних явищ. Треба також пам'ятати, що гендер не завжди визначає комунікативну поведінку, оскільки вона може

змінюватися залежно від ситуації. Одна й та ж людина може вести себе по-різному в різних комунікативних ситуаціях і демонструвати різну мовленнєву поведінку.

У соціолінгвістиці, де аналізується функціонування мови в групах людей за такими ознаками, як вік, стать, професія, досліджуються гендерні аспекти мови. У психолінгвістиці вивчається специфіка асоціацій представників протилежних статей, що також має важливе значення для розуміння гендерних відмінностей у мовленні. Лінгвокультурологія досліджує специфіку гендера з культурологічного погляду, що також впливає на мовну практику та поведінку.

Ці напрямки не взаємовиключають один одного, а скоріше доповнюють один одного, що дозволяє отримати більш повне розуміння впливу гендеру на мову та комунікацію. Вони співіснують і сприяють вивченню гендерних відмінностей у мовленні та їх взаємодії з культурним контекстом.

Отже, гендерні ознаки мовної картини світу відображають спосіб сприйняття та розуміння світу через призму гендерних ролей та вплив статі на мовну практику та поведінку. Ці гендерні відношення у мові виявляються у вигляді стереотипів, які впливають на мовленнєву поведінку та соціалізацію особистості.

Сучасна гендерна лінгвістика охоплює широкий спектр дослідницьких векторів, спрямованих на детермінацію специфіки мовленнєвої діяльності чоловіків і жінок. Серед ключових напрямків виділяють:

*Вивчення лексичної та граматичної системи мови:* Метою цього напрямку є спрямований на детекцію гендерно маркованих одиниць у лексико-граматичній системі. Дослідники прагнуть встановити, які саме мовні засоби та синтаксичні моделі домінують у мовленні кожної зі статей.

*Проведення зіставних досліджень:* Дослідження на матеріалі як споріднених, так і неспоріднених мов дозволяють виявити гендерні асоціації у різних мовах. Це може включати порівняння лексики, граматики, стилістичних особливостей тощо.

*Аналіз мовленнєвої поведінки:* Дослідження письмової та усної форм мовлення чоловіків і жінок зосереджене на меті висловлювання, стратегіях та тактиках. Це включає вивчення того, як чоловіки і жінки використовують мовні засоби для досягнення своїх комунікативних цілей.

Таким чином, науковий пошук зосереджений на детекції механізмів, за допомогою яких мова транслює та закріплює гендерні стереотипи, притаманні суспільній свідомості. Вивчення гендерного компонента в паремійному фонді дозволяє виявити фундаментальні взаємозв'язки між мовним кодом та статевою ідентичністю. Подібні розвідки не лише збагачують гендерологію, а й поглиблюють розуміння того, як гендерні чинники моделюють мовленнєву діяльність та міжкультурну взаємодію.

#### **Список використаних джерел:**

1. Дороніна Т. Гендерний напрямок в літературознавстві. Гендерний розвиток у суспільстві (Конспекти лекцій) : посібник / Відповід. ред. К. М. Лемківський. Київ, ПЦ «Фоліант» 2005. 351 с.
2. Космеда Т. А., Карпенко Н. А., Осіпова Т. Ф Гендерна лінгвістика в Україні: історія, теоретичні засади, дискурсивна практика. колект. моногр. Харків : ХНПУ ім. Г. С. Сковороди; Дрогобич : Коло, 2014. 472 с.
3. Чуешкова О.В. Фіксація гендерних стереотипів у лексикографічних працях. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Філологія»*. 2016. Вип. №74. С. 235 – 240.
4. Шлеїна Л. І.Критерії і показники сформованості гендерної культури у студентства аграрних закладів вищої освіти. Науковий журнал «Інноваційна педагогіка». Одеса : Причорноморський науково-дослідний інститут економіки та інновацій, 2020. Вип. 29. Том 2.
5. Shlieina L. I. Formation of gender culture of students of institutions of higher agricultural education: the essence and organizational and pedagogical conditions. *Humanitarian Balkan*

Research. Plovdiv, 2020. Т. 4. № 3(9). Р. 35–39.

**Науковий керівник:** *Шлеїна Л.І., Phd, пед. наук, доцент., кафедри СГН Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## STRATEGIC DIRECTIONS FOR THE DEVELOPMENT OF SCIENCE DIPLOMACY IN UKRAINE

### Sustainable Development Goal 17: Partnerships for the Goals

**Lemeshchenko-Lagoda V. V.**

*Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological university*

Over the past few decades, science diplomacy has emerged as a key instrument for shaping and strengthening international relations, combining scientific practice and expertise with diplomatic missions to address global, regional, and national challenges. Thus, in a world where the interdependence of states grows daily, and challenges take on a complex, transnational character, science becomes not only a sphere of knowledge but also a channel for communication, trust, and partnership, especially for addressing shared grand challenges and threats.

Today's so-called grand challenges most often include issues such as climate change, energy security, pandemics, food crises, environmental disasters, and technological risks – which, by their very nature, have long transcended the boundaries of individual disciplines and require a multidisciplinary approach and joint activities that necessarily integrate scientific knowledge, political decisions, economic and business dynamics, consideration of socio-humanitarian aspects, traditional wisdom, and local experience.

In this context, science diplomacy emerges as a specialized field of activity at the intersection of science and foreign policy. It facilitates the engagement of various disciplines and stakeholders – scientists, diplomats, government officials, business representatives, and civil society – to ensure a positive impact on societies and their citizens.

The term “science diplomacy” lacks a single definition, as it encompasses a wide range of perspectives, policy approaches, and practices that often differ significantly. The academic literature highlights the absence of a single, definitive definition of this concept. It functions more as an “umbrella term” that encompasses various forms of formal and informal interaction across the fields of science, education, politics, and international communication. [4, p.3]

Thus, science diplomacy is not a clearly defined concept, but rather reflects contemporary global transformations and perceptions of the role of science in the international order

According to Berg's definition, science diplomacy “is not usually limited to a single specific aspect (such as promoting academic cooperation), but encompasses a range of different activities.” [1, p.72] These include:

- supporting academic and research exchange;
- building international scientific networks;
- facilitating transnational cooperation;
- utilizing scientific contacts for non-scientific (particularly political) purposes;
- providing scientific advice in the field of foreign policy;
- communication initiatives between scientists and diplomats.

A distinctive feature of the concept is that it is usually defined not by specific practices but by references to global processes and strategic goals. A shared understanding of science diplomacy is formed primarily through narratives about global change, the growing interdependence of states, and the need for international coordination.

One of the most frequently cited definitions comes from Nina Fedoroff, a science advisor to former U.S. Secretary of State Hillary Clinton. According to her formulation, science diplomacy is “the use of scientific cooperation between states to address the common challenges facing humanity in the 21st century and to build constructive international partnerships.” [4, p.3]

Specifically, three categories of science diplomacy are distinguished:

1. Actions aimed at meeting a country's national needs.

This refers to the use of international scientific cooperation to strengthen a state's domestic scientific and technological potential, economic competitiveness, and security.

## 2. Actions aimed at addressing cross-border interests.

This involves cooperation with neighboring or regional partners on shared issues (environment, security, resource management, man-made risks).

## 3. Actions aimed at addressing global needs and challenges.

This category encompasses states' participation in addressing global-scale problems – such as climate change, pandemics, food security, and the energy transition. [2, p. 67-68]

The Royal Society report (2010) also proposes a three-component structure of science diplomacy [3, p. 5-6]:

### 1. Science in diplomacy

Informing foreign policy decisions based on scientific advice. In peacetime, this means using scientific knowledge to shape policy. In wartime, it involves mobilizing scientific and technological resources to support national security. The goal is to enhance the effectiveness of foreign policy by applying expert knowledge.

### 2. Diplomacy for science

Using diplomatic tools to promote international scientific cooperation. This involves concluding intergovernmental agreements, establishing joint research centers, and ensuring access to foreign scientific and technological capabilities to strengthen national capacity.

### 3. Science for diplomacy

The use of scientific cooperation to improve international relations. In this case, science serves as a platform for building trust and partnerships even amid political tensions. It is grounded in a non-ideological framework and enables the mobilization of scientific networks to support foreign policy initiatives.

The legal framework for science diplomacy in Ukraine is comprehensive. It is important to note that there is currently no separate law directly regulating this sphere. At the same time, it is effectively enshrined in a series of strategic and international documents.

First and foremost, this is the 2021 Public Diplomacy Strategy of the Ministry of Foreign Affairs of Ukraine, which defines science diplomacy as one of the avenues for advancing national interests and shaping a positive image of Ukraine abroad.

The second important document is the Strategy for the Development of the Innovation Sector until 2030, approved by the Cabinet of Ministers of Ukraine. It provides for Ukraine's integration into the global innovation space and the development of international scientific and technical cooperation.

The Association Agreement between Ukraine and the European Union also plays a key role, creating a legal framework for cooperation in science and technology, including participation in European research programs.

The practical implementation of these provisions occurs through Ukraine's participation in programs such as Horizon Europe and Erasmus+, which enable Ukrainian scientists to work in international consortia and attract funding.

Institutionally, this policy is implemented through the interaction among the Ministry of Education and Science, the Ministry of Foreign Affairs, the National Research Foundation of Ukraine, and the active involvement of the Ukrainian scientific diaspora.

Thus, science diplomacy in Ukraine functions as a cross-sectoral policy aimed at integration into the European Research Area and support for the nation's reconstruction processes.

The key challenges facing the development of science diplomacy in Ukraine are as follows:

1. Insufficient integration of science into the decision-making process. A one-sided model of “conveying narratives” prevails over a full-fledged expert dialogue.

2. Limited resources. Insufficient funding for international cooperation and institutional capacity.

3. Fragmented strategic planning. Lack of a comprehensive national strategy for science diplomacy.

4. Weak coordination between government agencies and scientific institutions.

5. Low institutional representation of science in negotiation processes.

Currently, researchers identify the following among the strategic priorities for the development of science diplomacy in Ukraine:

- Institutionalization at all levels. Science diplomacy must become a full-fledged component of the state's foreign policy and receive support and active implementation at the local level (in scientific and higher education institutions), becoming a priority for internationalization.

- Informing and increasing the participation of Ukrainian scientists in long-term grant programs. Strengthening the influence of Ukrainian science diplomacy is possible by promoting and expanding Ukrainian scientists' participation in long-term international grant and scholarship programs, which not only facilitate participants' professional development but also strengthen scientific institutions.

- Integration into the European Research Area. Completing the integration processes will enable the creation of new instruments to support Ukrainian science.

- Engaging the Ukrainian scientific diaspora. The Ukrainian scientific diaspora has the potential to become a powerful driver of change both in host countries and in Ukraine, and to strengthen international policies and develop strategic approaches within Ukrainian scientific diplomacy. [5, p. 8]

Thus, it currently faces numerous challenges, the resolution of which requires a comprehensive approach and the implementation of practical solutions and support tools.

Ukraine's science diplomacy is currently in a phase of rapid development. The full-scale war has catalyzed its growth, transforming Ukrainian scientists into active players in international politics.

Today, the Ukrainian model of science diplomacy includes:

- academic advocacy;
- combating disinformation;
- decolonization of cultural and scientific heritage;
- mobilization of the diaspora;
- participation in European integration processes.

The key prerequisite for further success is the recognition of scientists as full-fledged partners of the state in shaping international policy and systematic state support for science as an instrument of Ukraine's global influence.

Ukraine's experience demonstrates that science diplomacy can not only foster international cooperation but also serve as a tool for strategic communication, advocacy, the deconstruction of imperial narratives, and the formation of an international coalition of solidarity.

## References

1. Berg L.-P. Science Diplomacy Networks. *Politorbis*. 2010. 2(49). P. 69–74.
2. Berkman P. A. Evolution of science diplomacy and its local-global applications. *European Foreign Affairs Review*. 2019. 24 (Special). P. 63–80.
3. New frontiers in science diplomacy. Royal Society Report. London, 2010. 44 p.
4. S4D4C – Using science for/in diplomacy for addressing global challenges. Deliverable D2.2 State-of-the-Art Report. URL: [https://www.s4d4c.eu/wp-content/uploads/2018/08/S4D4C\\_State-of-the-Art\\_Report\\_DZHW.pdf](https://www.s4d4c.eu/wp-content/uploads/2018/08/S4D4C_State-of-the-Art_Report_DZHW.pdf)
5. Zagorodny A.G. Scientific diplomacy under full-scale war in Ukraine. *Visn. Nac. Akad. Nauk Ukr*. 2023. 7. 3–8. <https://doi.org/10.15407/visn2023.07.003>.

## ВПЛИВ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ НА ФОРМУВАННЯ ГЕНДЕРНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ У ПІДЛІТКІВ

### Ціль сталого розвитку №5: Гендерна рівність

Лупинос Є. О.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Сучасний етап розвитку інформаційного суспільства характеризується перенесенням значної частини соціальної активності підлітків у цифрове середовище. Соціальні мережі (TikTok, Instagram, Snapchat) трансформувалися з інструментів комунікації у потужні простори гендерної соціалізації. Оскільки підлітковий вік є критичним періодом для самоідентифікації, вивчення впливу цифрових платформ на формування уявлень про маскуліність та фемініність є надзвичайно актуальним [2; 3, 4].

За даними Pew Research Center, соціальні мережі є невід'ємною частиною життя 95% підлітків. Так, зокрема, YouTube, TikTok, Snapchat та Instagram є найпопулярнішими платформами серед підлітків (13-17 років). Причому YouTube займає перше місце. TikTok та Snapchat є основними платформами для постійного використання, тоді як популярність Facebook серед молоді суттєво знизилася. Спостерігається чіткий розподіл за вподобаннями: TikTok частіше використовують дівчата (близько 68% проти 59% серед хлопців). YouTube залишається домінуючим серед хлопців (96%). Ці дані підкреслюють, що дівчата частіше піддаються впливу алгоритмів, орієнтованих на короткий візуальний контент, що безпосередньо корелює з формуванням стандартів зовнішності [5].

Згідно з теорією Джудіт Батлер, гендер є перформансом, тобто набором дій та жестів, що конструюють ідентичність. У соціальних мережах цей перформанс набуває гіпертрофованих форм. Підлітки конструюють свої профілі, орієнтуючись на миттєвий зворотний зв'язок у вигляді «лайків» та коментарів. Це створює ситуацію, де зовнішнє схвалення стає головним мірилом «успішності» обраної гендерної ролі [1].

Особливістю сучасних платформ є використання алгоритмів рекомендацій. Вони аналізують вподобання користувача і пропонують контент, що підкріплює наявні установки. Для підлітка це може означати потрапляння в «цифрову луна-камеру», де транслюються лише консервативні або, навпаки, радикальні моделі поведінки. Алгоритми часто підсилюють традиційні гендерні стереотипи (наприклад, через рекламу або популярний контент «beauty-індустрії» для дівчат та «культу сили» для хлопців), що звужує простір для індивідуального пошуку.

Візуальний характер соціальних мереж нав'язує підліткам ідеалізовані стандарти зовнішності. Використання фільтрів та програм для ретуші створює розрив між реальним фізичним тілом та цифровою проекцією. Це особливо гостро впливає на гендерну самооцінку. Для дівчат – це орієнтація на сексуалізовані та відредаговані образи, що призводить до об'єктивації та невдоволення власним тілом. Для хлопців – тиск щодо відповідності стандартам гіпермаскуліності та ідеальної атлетичної статури [4].

Водночас соціальні мережі надають доступ до альтернативних моделей ідентичності. Підлітки отримують можливість ознайомитися з концепціями небінарності, андрогінності та гендерного плюралізму. Для багатьох цифрові спільноти стають «безпечним простором» для експериментування з ролями, які можуть бути неприйнятними в їхньому безпосередньому фізичному оточенні.

Отже, соціальні мережі здійснюють амбівалентний вплив на гендерну ідентичність підлітків. З одного боку, вони виступають майданчиком для самовираження та пошуку підтримки, з іншого – створюють потужний тиск через алгоритмічні стереотипи та недсяжні естетичні стандарти. Формування критичного мислення та медіаграмотності у підлітків є необхідною умовою для нівелювання негативних впливів цифрового середовища на процес їхнього самовизначення.

**Список використаних джерел:**

1. Гоян І., Петранюк А. *Психологічні аспекти прийняття власної гендерної ідентичності в умовах соціального тиску. Актуальні проблеми філософії та соціології.* №52. 2025. С.47-51.
2. Іванова Т. В., Карч М. О. Гендерна ідентичність як мультिवаріативний феномен. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського.* Серія: Психологія. Том 31 (70) № 4 2020. URL: <https://doi.org/10.32838/2709-3093/2020.4/04>
3. Рудінська О. В., Дружкова І. С., Васькова А. О. Психологічні аспекти формування гендерної рівності в умовах суспільної трансформації та війни. *Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ.* №1, 2025 С. 52-59. URL: <https://doi.org/10.32782/2311-8458/2025-1-7>
4. Шлянчак С. О., Шлянчак А. В., Тінін, Д. Г. Сучасна проблематика гендерної психології та гендерної ідентичності в період статевої зрілості індивіда. *Наукові записки.* 2023. Серія: Педагогічні науки, (210). С. 192-199. URL: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2023-1-210-192-199>
5. Teens, Social Media and Technology 2023. <https://www.pewresearch.org/internet/2023/12/11/teens-social-media-and-technology-2023/>

**Науковий керівник:** Тараненко Г.Г., к.п.н., доцент кафедри суспільно-гуманітарних дисциплін Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## ПСИХОЛОГІЯ «ЧИСТОЇ ЕТИКЕТКИ»: ТЕХНОЛОГІЧНІ ТА ЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ДОВІРИ СПОЖИВАЧА

### Ціль сталого розвитку № 3: Міцне здоров'я

**Мавродієв С. В.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Сучасний ринок харчових продуктів перебуває на етапі «інформаційної прозорості». Сучасний споживач є не просто покупцем. Він стає дослідником, який критично оцінює склад продукту. Саме тому сьогодні одним із найпотужніших трендів галузі стала концепція «чистої етикетки» – психологічний та технологічний стандарт, що передбачає відсутність складних назв, штучних добавок та мінімальний ступінь обробки сировини [2].

Економічна цінність «чистої етикетки» настільки висока, що органічний ринок у США у 2024 році зростав удвічі швидше (5,2%), ніж загальний ринок харчових продуктів (2,5%), що підтверджує той факт, що психологія «чистоти» конвертується в реальний економічний успіх [5].

Згідно з останніми опитуваннями 62% покупців вимагають більшої прозорості щодо інгредієнтів, а 54% активно перевіряють етикетки перед покупкою [3]. 76% респондентів у світі погоджуються з твердженням, що продукти з коротким та зрозумілим списком інгредієнтів є «здоровішими» та «більш справжніми», ніж традиційні аналоги зі складним складом [4].

Варто зазначити, що основною рушійною силою популярності «чистих» продуктів є явище хемофобії – ірраціонального страху перед компонентами, що мають складні хімічні назви або індекси «Е». З точки зору психології, довгий список інгредієнтів сприймається мозком як потенційна загроза та ознака «неприродності» [1]. Короткий, зрозумілий склад (наприклад: вершки, цукор, ваніль замість довгого переліку емульгаторів та стабілізаторів) дає споживачу відчуття контролю та безпеки. Це знижує рівень когнітивного дисонансу: людина відчуває, що дбає про своє здоров'я, навіть купуючи десерт.

Для технолога перехід на «чисту етикетку» є складним завданням. Відмова від синтетичних консервантів вимагає впровадження нових методів обробки (наприклад, використання пастеризації під високим тиском або асептичного розливу та пошуку натуральних альтернатив, зокрема використання екстракту розмарину замість хімічних антиоксидантів або концентратів соків замість штучних барвників тощо).

В означеному контексті закономірним є етичне питання щодо того, чи не є «чиста етикетка» лише маркетинговим ходом. Наприклад, заміна «глутамату натрію» на «екстракт дріжджів» фактично не змінює хімічний вплив на організм, але заспокоює покупця. Саме тому одним із важливих етичних завдань майбутнього фахівця з харчових технологій є створення продуктів, які є здоровими за суттю, а не лише за назвою на пакуванні [1].

Вивчення психології харчування є критично важливим, адже розуміння того, як дизайн етикетки та склад продукту впливають на ментальний стан людини, дозволяє проектувати продукти майбутнього. Актуальним напрямком може стати розробка функціональних снєків, які поєднують у собі «чистий склад» та інгредієнти для підтримки когнітивного здоров'я (наприклад, продукти з високим вмістом омега-3 або пробіотиків).

Отже, концепція «чистої етикетки» є важливою ланкою між технологічною досконалістю та психологічним комфортом споживача. Вона вимагає від технолога не лише знань хімії та процесів, а й етичної відповідальності. Саме тому майбутнє харчової індустрії залежить від можливості створення продуктів, де простота складу є гарантією якості, а прозорість інформації – основою довіри.

**Список використаних джерел:**

1. Данилюк, І., Литвин, С., Малишева, К., Курапов, А., Ягіяєв, І., Льошенко, О. Психометричні властивості шкали хемофобії: українська вибірка. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Психологія*, 2(18), 2023. С. 56–62. URL: [https://doi.org/10.17721/BPSY.2023.2\(18\).8](https://doi.org/10.17721/BPSY.2023.2(18).8)
2. Кірносова М. Clean Label: що це та для яких виробників актуально. *Управління якістю*. 2025. №5. URL: <https://ya.techmedia.com.ua/upravlinnya-yakisty-2025-5/clean-label-shcho-tse-ta-dlya-yakikh-vyrobnykiv-aktualno>
3. Food & Nutrition Trends 2026: Continuity, Change, and New Opportunity. Kline + Company Report, January 2026. URL: <https://klinegroup.com/food-nutrition/top-food-nutrition-trends-2026-kline/>
4. Global Clean Label Trends: Consumer Insights and Preferences. Innova Market Insights Report, November 2025. URL: <https://www.innovamarketinsights.com/trends/global-clean-label-trends-consumer-trends-preferences/>
5. Growth of U.S. Organic Marketplace Accelerated in 2024. Organic Trade Association (OTA) Press Release, April 23, 2025. URL: <https://ota.com/about-ota/press-releases/growth-us-organic-marketplace-accelerated-2024>

**Науковий керівник:** Тараненко Г.Г., к.п.н., доцент кафедри ХТГРС Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## ВИКОРИСТАННЯ ТУРИЗМУ ЯК ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПІДТРИМКИ

### Ціль сталого розвитку № 3: Міцне здоров'я

Марченко А. В.,

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Сучасне населення з кожним роком все частіше стикається з проблемами на емоційному рівні. Постійний стрес, інформаційне перевантаження й воєнні дії спричиняють тиск на психічний стан людини, руйнуючи його. Однак власне психологічна складова має дуже вагомий вплив на життя людини, її соціалізацію і сприйняття реальності. У роботі розглядається використання туризму як засобу психологічної підтримки та відновлення ментального та емоційного здоров'я людини, вплив подорожей, природного середовища та нових вражень, значення різних видів туризму у підтримці психологічного стану людини.

Одним із засобів забезпечення психологічного благополуччя людини є психологічний туризм, який є відносно новим видом туризму, що швидко розвивається у світі і, зокрема, в Україні. Цей вид туризму спрямований на пізнання себе, насамперед через усвідомлення власних можливостей. Основна мета психологічного туризму – досягнення внутрішньої гармонії та цілісності особистості, що передбачає прийняття себе, розуміння своїх фізичних і особистісних ресурсів, а також покращення взаємодії з навколишнім середовищем [1]. Психологічний туризм є провідним у сучасних реаліях, адже, з часом, все більше людей піклуються про своє моральне здоров'я.

Психологами зазначено, що особливу неприємність для людини становлять гомогенні та «агресивні» поля міста. Це голі стіни з бетону та скла, глухі паркани, одноманітні переходи та асфальтові покриття, переважання однакових елементів, наприклад, одноманітні ряди вікон на стінах висотних будинків. Подібні елементи одноманітного міського ландшафту сприяють розвитку стресів, появі депресії. У цьому туризм забезпечує можливість зміни місцеперебування людини і можливість потрапляння їх у більш комфортне багатоліке середовище, позитивно впливає на його соціально-психологічний стан [2]. На противагу зазначеному краса і різноманіття природи покращує емоційний стан людей.

Українське суспільство переживає глибоку травматизацію на інформаційному, духовному та психологічному рівнях. Це підкреслює необхідність комплексного підходу до подолання кризи, який включає не лише медичні та соціально-гуманітарні заходи, а й системну психологічну підтримку на державному та недержавному рівнях. Вкрай важливо організувати ефективну систему психологічної допомоги, яка зміцнюватиме особистісні та суспільні механізми адаптації до екстремальних умов, а також сприятиме пошуку та розвитку нових ресурсів для виходу з кризи [3].

Існує безліч видів туризму, де психологічна реабілітація може бути застосована. У зеленому туризмі краса природи може заспокоїти нервову систему, зменшити стрес і тривогу, а також прогнати негативні та нав'язливі думки. У культурному туризмі знайомство з новими людьми і глибше пізнання культури різних народів, має величезний психологічний потенціал та дає можливість для розвитку себе і набуття досвіду. У рекреаційно-оздоровчому виді туризму для психологічної реабілітації можна використовувати різні SPA- процедури, ароматерапію та масажі для зниження рівня стресу. В тому ж пригодницькому туризмі, екстремальні види спорту підвищують рівень адреналіну, що може сприяти відчуттю енергії та життєвого тону [4]. На наш погляд, добре впливати на емоційний стан також буде синергія перерахованих видів туризму

Людина, яка подорожує, знаходиться в пошуку своєї особистісної і соціальної ідентичності, прагне створити нові зв'язки з людьми і довколишнім світом. У цьому сенсі сутнісне значення подорожей полягає в більш глибокому розумінні себе та оточуючого світу. Крім того, мандрівники прагнуть особливих переживань, які не можна отримати в

звичному середовищі проживання. Зважаючи на цей запит, туристичний бізнес пропонує людям, які втомилися від повсякденного життя і побуту, подорожі, що сприяють їх справжній трансформації, пов'язаній з виходом за межі вже звичного досвіду і повсякденності, т. зв. трансформаційні подорожі [5]. Подорожі впливають дуже позитивно на особистість: зникає страх пізнання нового, розширюється бачення світу, розвивається комунікабельність і адаптивність. Також з'являється навичка розробляти туристичні маршрути.

Враховуючи сучасні реалії (воєнні дії, постійний стрес і перенавантаження нервової системи), українці (і не тільки) однозначно потребують психологічної підтримки та стабільного емоційного стану. Долати такі труднощі допомагає туризм, який сприяє покращенню настрою, психоемоційного стану та зниженню рівня стресу. Завдяки зміні середовища активізуються процеси самопізнання, переосмислення життєвих цінностей і адаптації до нових умов, що дуже гарно позначається на емоційному стані особистості. Отже, слід розглядати туризм не лише в контексті відпочинку, а й в якості сильного позитивного психологічного чинника, який реально допомагає подолати ментальні проблеми.

### Список використаних джерел

1. Тихонович В.М. Психологічний туризм як засіб забезпечення психологічної підтримки. *Слобожанський науковий вісник*. Серія: Психологія. Вип.2, 2024. С. 73 DOI: <https://doi.org/10.32782/psyspu/2024.2.14>
2. Худавердієва В. А. Соціально-психологічні аспекти розвитку туризму: вплив навколишнього середовища на психоемоційний стан туриста. *Вісник Донецького національного університету імені Василя Стуса*. Серія Психологічні науки. 2024, 77-85. DOI: [https://doi.org/10.31558/2786-8745.2023.2\(3\).9](https://doi.org/10.31558/2786-8745.2023.2(3).9)
3. Кравцова С. В. Туризм як спосіб психологічної реабілітації під час військового стану. *Матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф. «Сучасні тенденції розвитку індустрії туризму та гостинності: глобальні виклики»*(м. Харків, 15 квітня 2025 р.). Харків: ХНУМГ імені О.М. Бекетова, 2025. 425 с. С.357-359 URL: [https://tourlib.net/statti\\_ukr/kravcova3.htm](https://tourlib.net/statti_ukr/kravcova3.htm)
4. Ігдал А. Д. Туризм як засіб повоєнної психологічної реабілітації різних вікових груп населення України. URL: <https://ir.kneu.edu.ua/items/ef07fd6e-4d2a-443c-94bd-27e611f31607>
5. Зеленська О., Алешугіна Н., Філоненко І. Роль і місце тревел-терапії в туризмі. *Development Service Industry Management*, 1, 2025. 71-78. DOI: [https://doi.org/10.31891/dsim-2025-9\(9\)](https://doi.org/10.31891/dsim-2025-9(9))

**Науковий керівник:** Ядловська О. С., к. іст. н., доцент кафедри суспільно-гуманітарних наук Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

## THE EFFECTS OF TAX EVASION ON THE ECONOMY

### Ціль сталого розвитку 8: Гідна праця та економічне зростання

Savon A. S.

Zhukova T. V.

*Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological university*

Taxation is one of the main sources of government revenue in every country. Taxes allow governments to finance important public services such as education, healthcare, infrastructure, national security, and social programs. However, not all individuals and businesses comply with tax regulations. One of the major economic problems faced by many countries is tax evasion, which refers to the illegal practice of not paying taxes that are owed to the government.

Tax evasion occurs when individuals or companies deliberately hide their income, falsify financial statements, or conduct business transactions outside the official economy in order to avoid paying taxes. This activity is closely connected with the shadow economy, which includes all economic activities that are not reported to government authorities.

Ukraine has faced serious challenges related to tax evasion and the shadow economy for many years. After gaining independence in 1991, the country experienced significant economic transformations and institutional weaknesses. These conditions created opportunities for informal economic activity, and many businesses operated partially outside the official system.

One of the main causes of tax evasion in Ukraine is the lack of trust in government institutions. Many citizens and entrepreneurs believe that tax revenues are not always used efficiently or transparently. As a result, some businesses try to reduce their tax obligations by hiding part of their income or conducting transactions in cash without proper documentation.

Another factor contributing to tax evasion is the complexity of the tax system. Complicated tax regulations and administrative procedures can make compliance difficult, especially for small and medium-sized businesses. In such situations, some companies prefer to operate partly in the shadow economy rather than deal with bureaucratic challenges.

The consequences of tax evasion are significant for the economy. First, it reduces government revenues and limits the ability of the state to invest in public services and infrastructure. When fewer taxes are collected, it becomes more difficult to maintain schools, hospitals, roads, and other essential services.

Second, tax evasion creates unfair competition in the market. Businesses that avoid paying taxes can offer lower prices because their costs are lower. This places honest companies at a disadvantage and weakens fair competition.

Third, a large shadow economy can slow down economic development. When economic activities are not officially recorded, governments cannot accurately measure economic performance or implement effective economic policies. This lack of reliable data makes long-term economic planning more difficult.

In recent years, Ukraine has introduced several reforms aimed at reducing tax evasion and improving tax administration. The government has implemented digital tax reporting systems, strengthened financial monitoring, and introduced anti-corruption measures. These steps have helped increase transparency and improve control over financial activities [1, 3].

However, tax evasion is not a problem limited only to Ukraine. Similar practices can also be observed in many other countries, including the Czech Republic. I have been living in the Czech Republic for the past three years, and during this time I have observed several situations that could be considered tax manipulation or attempts to reduce tax obligations [4, 5].

For example, some employment agencies working with farms or temporary jobs transfer workers to special short-term student contracts known as DPP (*Dohoda o provedení práce*). According to this contract, an employee can work only a limited number of hours per year, usually up to 300 hours. Some employers use these contracts to reduce tax and social contribution

payments.

Another example is informal employment without an official contract. In such cases workers receive their salary in cash without any documentation. This allows employers to avoid paying taxes and social insurance contributions.

A third practice is partial salary payments. In this situation, only part of the employee's salary is transferred to a bank account, while the rest is paid in cash. This allows employers to report lower wages to tax authorities and reduce tax obligations. I personally experienced a similar situation at one of my previous workplaces.

Another example can be found in fake job advertisements. Sometimes people publish job offers online that appear to be temporary work opportunities. However, after contacting them, a person may be asked to receive company money through their personal bank account and transfer it to another account in exchange for a small commission. Such schemes are often used to hide financial transactions, avoid taxes, or even launder money.

In conclusion, tax evasion and the shadow economy remain serious challenges for many countries. These practices reduce government revenues, create unfair competition, and slow economic development. Addressing this issue requires transparent institutions, effective tax systems, and greater public awareness.

### References

1. Shadow Economy in Ukraine: Scale and Impact. URL: [https://pravda.com.ua/rus/news/2024/10/15/720580/?utm\\_source=chatgpt.com](https://pravda.com.ua/rus/news/2024/10/15/720580/?utm_source=chatgpt.com)
2. Analysis of Major Tax Evasion Schemes. URL: [https://www.rbc.ua/ukr/news/ki-naybilshi-shemi-tinovoyi-ekonomiki-ta-1762780615.html?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.rbc.ua/ukr/news/ki-naybilshi-shemi-tinovoyi-ekonomiki-ta-1762780615.html?utm_source=chatgpt.com)
3. Shadow Sector and Budget Losses in Ukraine. URL: [https://www.obozrevatel.com/ekonomika-glavnaya/analytics-and-forecasts/tenevoj-sektor-v-ukraine-sedaet-po-900-mlrd-grn-ezhegodno-nazvani-samyie-problemnyie-sferyi.htm?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.obozrevatel.com/ekonomika-glavnaya/analytics-and-forecasts/tenevoj-sektor-v-ukraine-sedaet-po-900-mlrd-grn-ezhegodno-nazvani-samyie-problemnyie-sferyi.htm?utm_source=chatgpt.com)

## ВПЛИВ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ НА ТРАНСФОРМАЦІЮ ЛЕКСИЧНОГО СКЛАДУ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ

### Ціль сталого розвитку № 4: Якісна освіта

Трюхла А. Ю.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Сьогодні важко уявити наше життя без соціальних мереж. Такі платформи, як ТікТок та Instagram, стали не лише засобом спілкування, а й потужним фактором впливу на мову, якою ми користуємося щодня. Особливо це стосується молоді, яка найактивніше комунікує в цифровому просторі. Це навіть спричиняє певний комунікативний розрив між різними поколіннями, за якого батьки, наприклад, потребують свого роду «перекладу» мови їхніх підлітків. У зв'язку з цим актуалізується потреба вивчення мови спілкування в інтернет-просторі й тлумачення найпопулярніших сленгових моделей [1; 2 тощо].

**Мета дослідження** – проаналізувати особливості впливу соціальних мереж на лексичний склад української мови та визначити основні тенденції цих змін.



Насамперед, соціальні мережі сприяють активній появі нових слів-неологізмів. Більшість із них приходять з англійської мови та адаптується до української. Наприклад, у ТікТок часто можна почути слова: «лайкати», «коментити», «скролити», «залітати в рекомендації». В Instagram популярними є лексеми «сторіс», «рілс», «блогер», «інфлюенсер».

Ці слова не просто запозичуються, а й змінюються відповідно до норм української мови. Наприклад, до англійських основ додаються українські суфікси: «лайкнуги», «підписатися», «зашерити».

Другим важливим аспектом оновлення лексичного складу є спрощення мовлення. У соціальних мережах користувачі прагнуть швидко передати інформацію, тому часто скорочують слова. У ТікТок-коментарях можна побачити такі форми: «прив», «норм», «жиза», «тон». У Instagram часто використовують форми «дякс», «ок», «імба» (щось надто сильне, «круте», що переважає над іншими. – А.Т.).

Окрему увагу варто звернути на сленг, який дуже швидко поширюється через відео та сторіз. Наприклад, у ТікТок популярними є вислови: «це кринж» (відчуття сильного сорому, незручності або ніяковості за когось чи щось), «я в шоці», «жесть» (те, що шокує, вражає), «вайб» (атмосфера, настрій), «чилити» (відпочивати, розслабитися). В Instagram також активно використовуються слова «естетика» (візуальний стиль, настрій або «картинка», яка виглядає красиво й атмосферно; часто співвідноситься з поняттям «інстаграмний інтер'єр», «інстаграмне фото». – А.Т.), «контент» (матеріали, які публікують в інтернеті), «тренд» (модна тенденція) тощо.

Ще однією важливою характеристикою мови соцмереж є використання мемів. Мемна культура формує нові значення слів або надає їм емоційного забарвлення. Наприклад, фрази «це база» (щось правильне, загальновідоме), «це фіаско» (провал, невдача), «я не можу» (це настільки вразило / розсмішило, що важко стриматися) та ін. набувають особливого змісту саме в інтернет-середовищі.

Також варто згадати про використання емодзі та візуальних елементів. У ТікТок та Instagram вони часто замінюють слова або доповнюють їх. Наприклад, замість написання «мені подобається» користувач ставить , а замість «смішно» – . Це змінює сам принцип комунікації, роблячи її більш емоційною та візуальною.

Окремо можна відзначити змішування мов у інстаграмному спілкуванні. У соціальних мережах часто можна побачити поєднання української та англійської: «Я сьогодні дуже *busy*», «Це було *so funny*», «Мій *mood* на сьогодні», «Це виглядає *really cool*», «Я вже *done* з цим» тощо. Таке явище називається «код-світчинг», і воно стає дедалі поширенішим.

Вплив соціальних мереж на мову має як позитивні, так і негативні сторони. З одного боку, мова стає більш гнучкою, сучасною та здатною швидко реагувати на нові реалії. З

іншого боку, надмірне використання сленгу, скорочень і запозичень може призводити до зниження рівня мовної культури. При цьому молодь часто переносить інтернет-мовлення в офіційне спілкування, що не завжди є доречним.

Отже, соціальні мережі, зокрема TikTok та Instagram, мають значний вплив на трансформацію лексичного складу української мови. Вони сприяють появі нових слів, поширенню сленгу, спрощенню мовлення та змішанню мов.

Водночас важливо зберігати баланс між сучасними мовними тенденціями та нормами літературної української мови. Це дозволить не лише розвивати мову, а й зберігати її культурну цінність.

#### **Список використаних джерел:**

1. Бондаренко К. Зашквар, рофл і крінж: пояснюємо молодіжний сленг своїми словами. Переклад з молодіжної на українську. *TCH*. URL : <https://tsn.ua/tsikavinki/zashkvar-rofl-i-krinzh-poyasnyuyemo-molodizhniy-sleng-prostimi-slovami-1974112.html>
2. Лебединець А. Сленгові слова 2025 року в соціальних мережах: посібник для батьків. *Kroha*. URL : <https://parental-control.net/uk/blog/article/slengovi-slova-2025-roku-v-sotsialnikh-merezhakh-posibnik-dlya-batkiv>

**Науковий керівник:** *Землянська А.В., к.філол.н., доцент кафедри СГН Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

## TOP HOSPITALITY TRENDS

### Ціль сталого розвитку № 11: Сталий розвиток міст та спільнот

**Fedorets D. B.**

**Zhukova T. V.**

*Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological university*

The hospitality industry is one of the fastest-growing sectors of the global economy. It includes hotels, restaurants, tourism services, and entertainment businesses. In recent years, this industry has been rapidly changing due to technological progress, environmental challenges, and changing consumer expectations. Understanding current trends is important for future professionals in hospitality in order to stay competitive in the market.

One of the most important trends in 2025 was digital transformation. Hotels and restaurants actively use technologies such as online booking systems, mobile check-in, and artificial intelligence. These innovations help improve service quality and reduce waiting time for guests. For example, many hotels already use digital keys and contactless payments, which make the customer experience more convenient.

Another important trend is personalization of services. Modern customers expect individual attention and customized offers. Using data analysis, companies can better understand customer preferences and provide personalized recommendations, special offers, and services. This increases customer satisfaction and loyalty.

Sustainability is also becoming a key priority in the hospitality industry. Many companies try to reduce their environmental impact by saving energy, reducing waste, and using local and eco-friendly products. Guests are increasingly choosing hotels and restaurants that follow environmentally responsible practices.

Wellness tourism is another growing trend. More people are interested in maintaining their physical and mental health during travel. Hotels now offer spa services, fitness programs, healthy food options, and relaxation activities. This helps attract a wider range of customers.

The development of remote work has created a new trend known as “bleisure” (business + leisure). Many people combine work and travel, staying longer in hotels. As a result, hotels offer special long-stay packages and work-friendly environments with good internet connection and comfortable working spaces.

Culinary innovation also plays an important role. Restaurants experiment with new menus, including plant-based dishes and local products. This allows them to attract customers who are interested in healthy and sustainable food.

Social media has a strong influence on customer decisions. Platforms like Instagram and TikTok help promote hotels and restaurants through visual content. Virtual tours and online reviews also affect booking behavior.

Another trend is experiential travel. Tourists want not only to relax but also to gain new experiences. They are interested in local culture, traditions, and authentic activities. Hospitality businesses create unique experiences to meet these expectations.

Luxury hospitality is also changing. Modern luxury is not only about expensive interiors but about exclusive experiences, privacy, and high-quality service. Guests value uniqueness and emotional impressions more than material things.

Finally, automation and smart technologies continue to develop. Smart rooms, voice assistants, and automated services improve efficiency and reduce operational costs for businesses.

In conclusion, the hospitality industry is influenced by technology, sustainability, and changing customer expectations. Businesses that adapt to these trends can improve service quality, increase customer satisfaction, and remain competitive. For students and future professionals, understanding these trends is essential for building a successful career in hospitality.

**References**

1. Global Hospitality Industry Trends 2025. URL: <https://www.hospitalitynet.org/opinion/4110000.html>
2. Top Hospitality Trends to Watch in 2025. URL: <https://www.hospitalitynet.org/opinion/4110000.html>
3. Sustainable Tourism and Hospitality Trends. URL: <https://www.unwto.org/sustainable-development>

## ДИНАМІКА СПІЛКУВАННЯ: ІНТЕГРАЦІЯ КЛЮЧОВИХ СКЛАДНИКІВ МІЖОСОБИСТІСНОГО ЗВ'ЯЗКУ

### Ціль сталого розвитку № 4: Якісна освіта

Шлєіна Д. О.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Комунікація постає як багатоаспектне явище, що виникає на підґрунті потреби у колективній діяльності. Цей процес інтегрує в собі три ключові компоненти: інформаційний обмін, розробку спільних планів взаємодії та міжособистісну перцепцію (сприйняття й осмислення образу партнера).

Фундаментальним для психології є постулат про органічну єдність спілкування та спільної діяльності. У структурі комунікативного процесу дослідники диференціюють чотири ключові складники: комунікативний (обмін інформацією), інтерактивний (взаємодія), перцептивний (сприйняття один одного) та фатичний (підтримання контакту).

Комунікативна складова розкриває природу обміну даними між учасниками як свідомими суб'єктами діяльності. У цьому контексті інформаційні потоки тісно переплетені з психологічним підґрунтям: особистими намірами, цільовими установками та характером стосунків. Як наслідок, спілкування трансформується з простої трансляції повідомлень у динамічний процес верифікації, поглиблення та взаємної корекції знань учасників.

Реалізація комунікації можлива завдяки синтезу різних знакових систем. Поряд із природною мовою, ключове значення мають візуально сприйняті рухи тіла (кінесика), акустичні невербальні параметри (інтонаційний малюнок і паузація), а також контекстуальні чинники, як-от організація простору, часу та візуальна взаємодія учасників.

Ключовою ознакою комунікації є інтенція учасників здійснювати взаємний вплив, корегувати поведінку партнера та реалізовувати потребу в «ідеальній представленості» - власному втіленні у свідомості іншого (персоналізації). Успішність цього процесу залежить не тільки від володіння єдиним мовним кодом, а й від ідентичної інтерпретації контексту та обставин спілкування.

Інтерактивний компонент комунікації фокусується на формуванні єдиної стратегії взаємодії. В межах інтеракціонізму дослідники (зокрема О. Андрос, В. Мерлін, Т. Олпорт) вивчали цей процес через індивідуальний комунікативний стиль - систему психологічних методів, що визначають ефективність пізнавальної та поведінкової сторін спілкування. Важливим підґрунтям тут виступає також трансакційний аналіз Е. Берна. Попри те, що класичний поділ на «кооперацію» та «конкуренцію» часто спрощується до дихотомії «згода - конфлікт», сучасна психологія прагне глибшого аналізу. Хоча математична теорія ігор дозволяє прогнозувати дії партнера, її обмеженість (модель «двох осіб») спонукає психологів розглядати взаємодію як реальне об'єднання зусиль індивідів у межах конкретної спільної діяльності.

Перцептивна сторона спілкування включає процес формування образу іншої людини через «читання» її фізичних характеристик, що дозволяє зрозуміти особливості її психіки та поведінки. Основними механізмами пізнання іншої особи є ідентифікація (уподібнення) і рефлексія (усвідомлення того, як інші сприймають суб'єкта пізнання). У процесі міжособистісного сприйняття й пізнання можна виділити низку перцептивних феноменів, зокрема: а) «ефект» первинності, б) «ефект» новизни, в) «ефект» ореолу. Важливу роль також відіграють стереотипізація та каузальна атрибуція.

Розуміння цих механізмів дозволяє виявити психологічний зміст взаєморозуміння, яке досягається в процесі спілкування. Зв'язок між спілкуванням і певним типом відносин між людьми також проявляється в емоційній регуляції перцептивного процесу, зокрема у феноменах атракції та тяжіння. Комплексний аналіз спілкування, його аспектів та функцій в їхній єдності є важливою умовою для оптимізації спільної діяльності людей і їхніх взаємин.

Однією з основних завдань психології є розробка методів коригування та оптимізації спілкування, розвитку комунікативних навичок, особливо у навчальному контексті, що набувають значення як форма культури для людей, професійно пов'язаних зі спілкуванням (керівників, викладачів, медичних працівників тощо).

Фатична сторона комунікації (від лат. *fatuus* - дурний) є особливою і зосереджена на використанні комунікаційних засобів виключно для підтримки процесу спілкування. Така форма спілкування є позбавленою змісту і нагадує безглузді балачки: люди обмінюються безсенсними фразами, нісенітницями, просто ведуть розмови про неважливі та несерйозні речі.

Серед методів навчання мистецтву спілкування важливу роль відіграє соціально-психологічний тренінг, який передбачає освоєння різних форм спілкування через вирішення спеціально розроблених завдань.

Отже, інтеракція в спілкуванні - це не лише обмін діями, а й реалізація індивідуального комунікативного стилю суб'єктів. Вона базується на трансакційних механізмах та стратегічному плануванні. Психологічна наука відходить від абстрактного моделювання «ігор для двох» на користь аналізу реальних форм кооперації, де взаємодія виступає інструментом об'єднання зусиль для досягнення спільних цілей.

#### **Список використаних джерел:**

1. Адамович А. Є., Шлеїна Л.І. Посібник-практикум з дисципліни «Основи ораторського мистецтва». Мелітополь: ФО-П Однорог Т. В., 2021. 93 с. URL:
2. <http://www.tsatu.edu.ua/shn/navchannja/posibnyky/>
3. Литвинов В. Риторика. Філософський енциклопедичний словник / В. І. Шинкарук (гол. редкол.) та ін. Київ : Інститут філософії імені Григорія Сковороди НАН України : Абрис, 2002. 742 с.
4. Чепіга П. Риторика. Українська мова: енциклопедія / НАН України, Інститут мовознавства ім. О. О. Потебні, Інститут української мови; ред. В. М. Русанівський та ін. Київ : Українська енциклопедія, 2000.
5. Риторика : підручник / З. Й. Куньч, Г. П. Городиловська, І. Д. Шмілик. 2-е вид., допов. Львів : Львівська політехніка, 2018. 496 с.
6. Шлеїна Л. І. Самостійна робота майбутніх фахівців у процесі вивчення курсу української мови професійного спрямування. Збірник науково-методичних праць «Удосконалення навчально-виховного процесу в вищому навчальному закладі. Випуск 19 Таврійський державний агротехнологічний університет. Мелітополь, 2016. 190-197 с.

**Науковий керівник:** Шлеїна Л.І., *PhD*, пед. наук, доцент., кафедри СГН Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.