



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ
ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ
ПРОЄКТ USAID «ЕКОНОМІЧНА ПІДТРИМКА УКРАЇНИ»
УНІВЕРСИТЕТ ВІТОВТА ВЕЛИКОГО (ЛИТВА)
ТБІЛІСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНЕ
ДЖАВАХІШВІЛІ (ГРУЗІЯ)
ВІРМЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТУСА
МАРІУПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА "КРОК"

Збірник матеріалів
III Міжнародної науково-практичної конференції «Використання інфор-
маційних технологій для оптимізації процесів виробництва сільськогос-
подарської продукції та управління підприємствами»
(Агро-ІТ)

23-24 березня 2023 р.



Київ-2023

Рекомендовано до друку Вченою радою Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, протокол № 12 від 29.06.2023 р.

Збірник матеріалів III Міжнародної науково-практичної конференції «Використання інформаційних технологій для оптимізації процесів виробництва сільськогосподарської продукції та управління підприємствами» (Агро-ІТ), (м. Київ, 23-24 березня 2023 р.) / Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля – Київ, 2023. – 166 с.

РЕЦЕНЗЕНТИ :

Рач В.А. – д.т.н., професор, директор навчально-наукового інституту інформаційних та комунікаційних технологій Вищого навчального закладу «Університет економіки та права «Крок»

Анісімова О.М. – завідувач кафедри інформаційних систем управління Донецького національного університету імені Василя Стуса, д.е.н., професор

У збірнику представлені тези доповідей учасників III Міжнародної науково-практичної конференції «Використання інформаційних технологій для оптимізації процесів виробництва сільськогосподарської продукції та управління підприємствами» (Агро-ІТ) 23-24 березня 2023 р. У збірнику висвітлено результати наукових досліджень і розробок науково-педагогічних працівників, магістрів, здобувачів та аспірантів.

Матеріали подано в авторській редакції.

Сайт конференції:

<https://traveliteagro.com/agro-it-2023/>

<https://snu.edu.ua/index.php/science/conference/>

© Колектив авторів, 2023

© Східноукраїнський національний університет імені
Володимира Даля

ЗМІСТ

РЕДАКЦІЙНИЙ КОМІТЕТ	8
СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ У АГРОГОСПОДАРСТВАХ, ВЕТЕРИНАРНОМУ КОНТРОЛІ НА ПІДПРИЄМСТВАХ (ВИРОБНИЧИХ, М'ЯСОПЕРЕРОБНИХ ТА ІНШИХ) ТА ПІДВИЩЕННЯ ЇХ ГОСПОДАРСЬКО-КОРИСНИХ ОЗНАК І ЕФЕКТИВНОСТІ»	10
БЕРЕСТОВА Л.Є., ШЕРШНЬОВ В.І. ЕНЕРГЕТИЧНІ КОРМОВІ ДОБАВКИ В ГОДІВЛІ МОЛОЧНИХ КОРІВ.....	10
Волох В.О. ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА	12
Гавриш Т.В. ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ ВИРОБНИЦТВА ДІЄТИЧНИХ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ	17
Постнов О.С., Гавриш Т.В. ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ ВИРОБНИЦТВА КРУП'ЯНИХ ПРОДУКТІВ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ	20
Gitis V., Gitis I. IDENTIFICATION OF HYBRID ANIMALS UNDER THE UNCERTAIN CONDITIONS OF THE NUMBER OF CLASSES.....	24
НАЛИВАЙКО Л.І., ІВЛЕВА О.В., БОЙКО В.С. ЗДОРОВ'Я ПТИЦІ ПІД ЧАС ВОЕННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ.....	28
Кадагшвілі Л., Мунджшвілі Т. НЕОБХІДНІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ІННОВАЦІЙ І ТЕХНОЛОГІЙ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ ГРУЗІЇ.....	32
LILIA MARTYNETS MANAGEMENT OF THE IMPLEMENTATION OF THE DEVELOPMENT PROGRAM OF THE EDUCATIONAL INSTITUTION	36

Мельников О.Ю., Денисенко В.О. ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ЛІСИСТОСТІ ТА ОБРОБЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ ПРО ЛІСОВІ НАСАДЖЕННЯ.....	39
Могутова В.Ф., Норець Т.К. ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ ВИРОБНИЦТВА ВЕРШКОВОГО МАСЛА З НАПОВНЮВАЧАМИ	43
Могутова В.Ф., Пугач Ж.В. СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СИРКОВИХ ВИРОБІВ	47
Могутова В.Ф., Рибак Н.Ю. ВИБІР РАЦІОНАЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ ВИРОБНИЦТВА МОРОЗИВА З ДОДАВАННЯМ ЛАКТУЛОЗИ	51
Могутова В.Ф., Шавкун А.В. ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ СИРНИХ ПРОДУКТІВ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	54
Наливайко Л.І., Івлева О.В., Бойко В.С. ЗДОРОВ'Я ПТИЦІ ПІД ЧАС ВОЕННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ.....	58
Овчаренко О. А. АВТОМАТИЗАЦІЯ ЗВЕДЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ БУДІВЕЛЬ.....	62
Платков В.Я., Калюжний О.Б. ТЕПЛОПРОВІДНІСТЬ ВИСОКОПОРИСТОГО ПОЛІТЕТРАФТОРЕТИЛЕНУ	66
Поляков А.М., Фесенко Г.В., Курлов В.І. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВНЕСЕННЯ СИПКИХ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ У СИСТЕМІ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА.....	68
Сільченко К.П., Власов Ю.Ю. РАЦІОНАЛЬНА ПЕРЕРОБКА ПТИЦІ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ВАРЕНИХ КОВБАС	72
Сільченко К.П., Гончарова А.О. СПОСІБ ЗБАГАЧЕННЯ ВАРЕНИХ КОВБАС ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	74

СІЛЬЧЕНКО К.П., МІЩЕНКО К.В. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ПАСТЕРИЗОВАНОГО МОЛОКА З ДОДАВАННЯМ МЕДУ	77
ТИМЧУК. В.М., ХАЛІН С.Ф., ОСИПОВА Л.С. ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОПП «АГРОНОМІЯ»	79
ЧАПЛИГІН Є.М., КІМ Є. Д. ВПЛИВ СПЕКТРА СВІТЛА НА ПРОДУКТИВНІ ПОКАЗНИКИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ М'ЯСО-ЯЄЧНИХ КУРЕЙ	83
ШАХОВА Ю.Ю. ВПЛИВ ВІКУ НЕСУЧОК БАТЬКІВСЬКОГО СТАДА НА ЯКІСТЬ ІНКУБАЦІЇ ТА ПРОДУКТИВНІ ПОКАЗНИКИ ІНДИЧАТ	86
СЕКЦІЯ «РОЗРОБКА, ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАМ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ»	88
ВУСАТИЙ С. Г., ПРОКАЗА О.І. ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ ПОБУДОВИ СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ХІМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ОБ'ЄКТАМИ	88
ГУРІН А. О., КУПІНА О.А., ЛОРІА М.Г. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ДЛЯ ЗБІЛЬШЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ	90
ДЕРКАЧ М.В., ДЕРЕВ'ЯНЧЕНКО В.С. АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ БІОМЕТРИЧНОЇ ІДЕНТИФІКАЦІЇ	92
ДОБРИШИН Ю.Є., СИДОРЕНКО С.М., МАХНО А.А. ЛОГІЧНА СХЕМА АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЄКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВІДНОВЛЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	97

ЗАБРОДНІЙ А.А., АСМАНКІНА А.А., ЛОРІЯ М.Г. АЛГОРИТМ ОПТИМАЛЬНОГО ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ДЛЯ СИСТЕМИ ПОЛИВУ ТА ВИРОЩУВАННЯ РОСЛИН.....	101
КАРПЮК Л.В., МУРАВЧЕНКО Д.В. КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА ПРИ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ	103
КОРДА К.В., КУЗНЕЦОВА О.В. ПРОЄКТУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНО- ІНТЕГРОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВИСОКОТЕМПЕРАТУРНИМ КОНВЕРТОРОМ ОКСИДУ ВУГЛЕЦЮ.....	107
КУЛКОВ Д.О., КУПІНА О.А, ЦЕЛІЩЕВ О.Б. УПРАВЛІННЯ КОЛОНОЮ СИНТЕЗУ АМІАКУ З МОДЕЛЛЮ Помилка! Закладку не визначено.	
КУПІНА О.А., ЛОРІЯ М.Г. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ДЛЯ ЗБІЛЬШЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ	112
НЕЧВОЛОДА Л.В., КИРИЛЕНКО Д.М. ПРИНЦИПІ ВИЗНАЧЕННЯ ЧАСУ ЕВАКУАЦІЇ ЛЮДЕЙ ПІД ЧАС ПОЖЕЖІ В РАМКАХ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ.....	115
НЕЧВОЛОДА Л.В., КРИКУНЕНКО К.М. ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНОГО АПАРАТУ ДЛЯ ОЦІНКИ БЕЗПЕЧНОСТІ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ.....	118
АНІКЄЄВ М.А., СОТНІКОВА Т.Г. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ІШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ВИРОЩУВАННЯ ТОМАТІВ У ТЕПЛИЦЯХ	121
ТАРАСОВ В.Р., СОТНІКОВА Т.Г. ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНИХ ПАНЕЛЕЙ ТА ЕЛЕМЕНТА ПЕЛЬТЬЄ У ПРИМІЩЕННЯХ ТА ТЕПЛИЦЯХ	123

СЕКЦІЯ «РОЗРОБКА СТРАТЕГІЇ УПРАВЛІННЯ ПОТЕНЦІАЛОМ ПІДПРИЄМСТВ СПРЯМОВАНЕ НА ФОРМУВАННЯ ТА ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТНИХ ПЕРЕВАГ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ ЕКОНОМІКИ ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ».....	126
Андрюхін О. О., Мінакова В. О. СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ МАРКЕТИНГОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ СПОЖИВАЧІВ	126
Балдик Д.О., Павлюченко М. М., Лукутін О.В. ЦИФРОВІ ЗАСОБИ ОБМІНУ В ІНТЕРНЕТІ.....	130
Бистрицька С.Ю., Талапов Т.К., Пригунов О.В. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОРГАНІЗАЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ ФОП УКРАЇНИ	133
Нечкіна А.В., Мічківський С.М., Колосов О.А. СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНІ СИСТЕМИ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ НА ПІДПРИЄМСТВАХ УКРАЇНИ	136
ORLOVA-KURILOVA O.V., MICHKIVSKY Y. S. CHARACTERISTICS AND TRIGGERS OF CONDUCTING NEGOTIATIONS IN REMOTE COMMUNICATION FORMAT	139
Половян Н.С., Вілков П.І. ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРЕШКОДИ ВПРОВАДЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИХ ЗМІН В СФЕРІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я	147
Савченко Є. А., Мінакова В. О. УДОСКОНАЛЕННЯ РОБОЧОГО МІСЦЯ БУХГАЛТЕРА ЗА РАХУНОК СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	151
Хаджинов І.В., Краснощок О.В. ВПЛИВ ЦИФРОВІЗАЦІЇ НА ФОРМУВАННЯ ПОТЕНЦІАЛУ РЕГІОНІВ.....	155
SHABURISHVILI S.T., TERTERASHVILI N.M., RIBEIRO RAMOS O.O. THE ROLE OF DIGITAL TECHNOLOGY IN AGRIBUSINESS	159

РЕДАКЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

- Целіщев О.Б. – проф., д.т.н., проректор з наукової роботи, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля – співголова оргкомітету;
- Терновський В. О. – к.е.н., експерт з розвитку трудового потенціалу – співголова оргкомітету;
- Мічківський С. М. – доц., к.е.н., доцент кафедри інформаційних технологій та програмування, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля – співголова оргкомітету;
- Гринишин Р.Р. – експерт з питань використання ІТ в аграрному секторі – голова секції;
- Мартинець Л.А. – проф., д.пед.н., декан аграрного факультету, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля – голова секції;
- Митрохін С.О. – доц., к.т.н., декан факультету інформаційних технологій та електроніки, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля – голова секції;
- Івченко Є.А. – проф., д.е.н., декан факультету економіки і управління, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля – голова секції;
- Шабурішвілі Шота – д.е.н., асоційований професор кафедри економіки та бізнесу Тбіліського державного університету імені Іване Джавахішвілі (Грузія) – член оргкомітету;
- Гітіс В.Б. – доц., к.т.н., доцент кафедри інтелектуальних систем прийняття рішень, Донбаська державна машинобудівна академія – член оргкомітету;

Хаджинов І.В. – проф., д.е.н., проректор з наукової роботи, Донецький національний університет імені Василя Стуса – член оргкомітету;

Рібейро Рамос О.О. – доц., к.е.н., доцент кафедри маркетингу та туризму, Маріупольський державний університет – член оргкомітету.

СЕКЦІЯ

«ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ У АГРОГОСПОДАРСТВАХ, ВЕТЕРИНАРНОМУ КОНТРОЛІ НА ПІДПРИЄМСТВАХ (ВИРОБНИЧИХ, М'ЯСОПЕРЕРОБНИХ ТА ІНШИХ) ТА ПІДВИЩЕННЯ ЇХ ГОСПОДАРСЬКО-КОРИСНИХ ОЗНАК І ЕФЕКТИВНОСТІ»

*голова секції Мартинець Л.А., проф., д.пед.н., декан аграрного факультету,
Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля*

Берестова Л.Є., Шершньов В.І.

ЕНЕРГЕТИЧНІ КОРМОВІ ДОБАВКИ В ГОДІВЛІ МОЛОЧНИХ КОРІВ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна)*

Як відомо, основним джерелом енергії в раціоні жуйних тварин є вуглеводи. Мікроорганізми рубця перетворюють до 50% вуглеводів кормів на оцтову, пропіонову, масляну та інші кислоти, які всмоктуються стінкою передшлунків, надходять у кров і активно використовуються в обміні речовин, на 70% забезпечуючи організм тварини енергією. З підвищенням продуктивності в організмі великої рогатої худоби посилюється інтенсивність проміжного обміну та енергії. Виникає напруженість у фізіології травлення та у захисних функціях організму, змінюється рівень неспецифічної резистентності [1]. Протягом цього часу високопродуктивні тварини не можуть лише за рахунок енергії кормів покривати витрати енергії, що витрачається збільшення м'язової маси. Виникає дефіцит вуглеводів, внаслідок якого у рубці утворюється недостатня кількість оцтової та пропіонової кислот. Це спричиняє зниження синтезу глюкози клітинами печінки.

Виникає необхідність поповнення раціону тварини вуглеводами, які здатні легко засвоюватися та, включаючись у метаболізм, ліквідувати дефіцит глюкози. Для цих цілей чудово підходить Пропіленгліколь (1,2-пропандіол), який є кормовою добавкою високої енергетичної цінності [2].

При вступі в рубець Пропіленгліколь швидко всмоктується, таким чином, скорочуючи втрати при метаболізуванні його мікроорганізмами. Основний метаболізм Пропіленгліколь протікає в печінці, де він може використовуватися і для синтезу глюкози, і для безпосереднього вироблення енергії за допомогою циклу лимонної кислоти та дихального ланцюга. Він ідеально підходить для компенсації можливого негативного енергетичного балансу у годівлі жуйних тварин [3 4].

Для зниження негативного балансу енергії після отелення, підвищення продуктивності, збереження та здоров'я тварин, були проведені дослідження на коровах чорно-рябої голштинської породи з удоєм 6000-6500 кг за лактацію, в умовах Державного підприємства «Дослідне господарство «Кутузівка» Інституту сільського господарства Північного Сходу Національної академії аграрних наук України» з застосуванням енергетичної кормової добавки Пропіленгліколь в раціонах корів.

Для проведення дослідів методом пар-аналогів було сформовано 2 групи корів 2 лактації. Піддослідним тваринам дослідної груп вводили в транзитний період 250 г/гол «Пропіленгліколь» - 20 днів до и 30 днів після отелення. Добавку «Пропіленгліколь» згодовували молочним коровам розбавляли водою і лійкою рівномірно поливали кормосуміш.

Науково-господарський дослід починали з пізнього сухостою, оскільки відповідно до цілей досліджень необхідно було вивчити вплив добавки «Пропіленгліколь» у транзитний період. За інформацією про час плідного запліднення визначали терміни очікуваного отелення і за 20 днів до нього вводили препарат.

Використання Пропіленгліколя молочними коровами до та після отелення сприяв підвищенню продуктивності на 9,8 %. Показники молочної продуктивності піддослідних корів свідчать, що введення у транзитний період 250 г на голову щодня енергетичної добавки позитивно відбилося на підвищення їх добових надоїв не лише в перший місяць лактації, а й протягом роздою.

Застосування енергетичної добавки в раціонах корів економічно ефективно. Дозволяє збільшити рентабельність виробництва молока на 6,8%.

Отримані матеріали дають підставу рекомендувати для корів чорно-рябї породи з удоєм 6000 – 7000 кг за лактацію згодовувати в транзитний період енергетичну добавку «Пропіленгліколь» у дозі 250 г до отелення та 250 г після отелення, що дозволить збільшити рентабельність виробництва молока.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Laranja LF, Mazza PE, Rodríguez MA, Dos Santos AP, Lucci CS. 2004. supplementation of dairy cows with propylene glycol during the periparturient period: effects on body condition score, milk yield, first estrus post-partum, β -hydroxybutyrate, non-esterified fatty acids and glucose concentrations. *Ciencia Rural*. 34:897-903.
2. Miyoshi S, Pate JL, Palmquist D.L. 2000. Effects of propylene glycol drenching on energy balance, plasma glucose, plasma insulin, ovarian function and conception in dairy cows. *Anim. Reprod. Sci.* 68:29-43.
3. А. Тогдори, Н. Торбатинеджад, Р. Камали, М. Мохаджер и М. Чамани, 2009 г. Влияние порошка пропиленгликоля на продуктивность лактирующих коров. *Пакистанский журнал биологических наук*, 12: 924-928.
4. Lacasse, P., Vanacker, N., Ollier, S. (2017). Innovative dairy cow management to improve resistance to metabolic and infectious diseases during the transition period. *Res Vet Sci.* 5288(17), 30579.

Волох В.О.

ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м Київ, Україна)*

Подальше збільшення виробництва продукції рослинництва неможливе без впровадження ресурсозберігаючих технологій, ефективного використання

природного потенціалу агробіоценозів, зниження техногенної механічної дії на ґрунт.

Враховуючи агротехнологічну ситуацію, спричинену воєнними діями та вимушеним простоем земель сільськогосподарського користування, виникає потреба в розповсюдженні, впровадженні технологій з способами і агротехнічними прийомами, які покращують родючість ґрунту. Тому доцільно віддавати перевагу проведенню механізованих робіт, при якому дія МТА на ґрунт будуть мінімальними.

Румунськими ученими доведено, що мінімальний обробка ґрунту із закладенням органічної маси в чотирипільній сівозміні: кукурудза - соя - пшениця - картопля, за період спостережень «відновлює структуру ґрунту, покращує дренаж, підвищує родючість ґрунту, а також захищає ґрунт від водної і вітрової ерозії» [1].

Екологічні механізовані технології успішно впроваджено та апробовано в ПП «Агроекологія» на протязі багатьох років. [2]. Але слід враховувати і перехідний період техногенно-нормованої експлуатації машинно-тракторного парку. Тобто потрібно виділити певний комплекс завдань з урахуванням зонально-екологічних аспектів для забезпечення органічного землеробства таких як: усунути переущільнення ґрунту, понизити дегуміфікацію і підвищити родючість ґрунту; уповільнити ерозію ґрунту, понизити негативний вплив зовнішнього втручання під час військових дій, знизити рівень техногенної хімічної і механічної дії машин на ґрунт, збільшити акумулюючі здатності ґрунту, скоротити вегетаційні втрати урожаю і енергетичні втрати від названих негативних чинників.

Виникаючі негативні наслідки техногенної механічної дії на біосферу необхідно усувати при обробці ґрунту. Понизити наслідки при обробітку сільськогосподарських культур, можливо із застосуванням технологій, заснованих на підходах системи органічного землеробства [2]. Його основним завданням є заміна хімічних засобів захисту рослин на природні ресурси. Це приведе до збільшення врожайності культур при одночасному підвищенні родючості

грунту, до зниження техногенної механічної дії і витрат на виробництво продукції. При правильному чергуванні культур користь від його застосування безперечна. Доведено, що в органічному землеробстві, можна відмовитися від прийомів основної обробки ґрунту, що утворюють плугову підшову - глибокої оранки, в існуючих сівозмінах при традиційних технологіях.

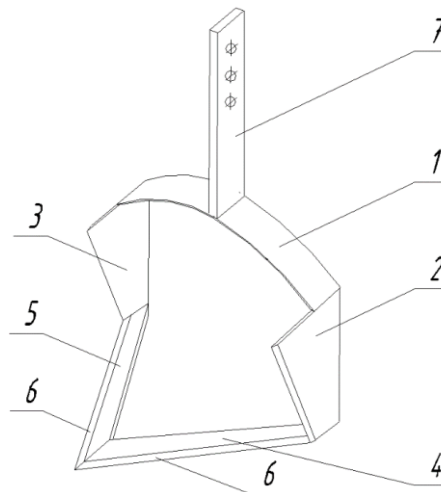


Рисунок 1 - Схема удосконаленої стрілкової лапи культиватора поверхневого обробітку ґрунту: 1 - ніж; 2, 3 – бокові анкерні елементи ножа; 4, 5 – крила лапи; 6 – ріжучі кромки крил; 7 – стійка лапи.

Науковцями аграрного факультету Східноукраїнського національного університету розроблено та запропоновано робочий орган культиватора - стрілчаста лапа (рис.1) [3], використання якої надає можливість підвищити якість обробітку ґрунту шляхом нівелювання гребенів і борозен і може бути використана в технології органічного землеробства. Незважаючи на те, що зазначена стрілчаста лапа є ефективною при забур'яненості [4]. Застосування цього робочого органу на полях, які не оброблялися довгий час не доцільно. Відповідний ефект при обробітку земель, які не оброблялись довгий час, може бути досягнуто за рахунок застосування ґрунто-обробного знаряддя з активними робочими органами.

Такі ґрунтообробні агрегати, окрім технологічних функцій можуть виконувати функцію рушіїв. Фрезерування позитивно позначається на фізичних властивостях ґрунту, водному і поживному режимі рослин. Перемішування ґрунту підвищує активність ґрантової біоти в усьому горизонті, що обробляється. Одним із лідерів виробництва роторних, фрезерних плугів є компанія FALC (Італія). Фрезерні плуги відрізняються високою експлуатаційною надійністю і хорошою якістю обробки ґрунту, за певних умов, на глибину від 35 до 45 см, але мають певні недоліки:

- рушійна сила ротора за певних умов навантажує трансмісію трактора і створює в ній додаткові механічні втрати, а вертикальна складова реакції різання ґрунту здатна виглиблювати робочі органи;

- внаслідок того, що ротор машини встановлений під певним кутом атаки, при проведенні обробітку ґрунту виникає бічне відведення МТА, що впливає на керованість і курсову стійкість МТА. Для усунення цього недоліку існуючі конструкції роторних плугів оснащуються дисковим стабілізаторами або стабілізаторами у вигляді польової дошки;

- погана заглиблюваність в ґрунт робочих органів, самовиглиблення при роботі агрегату на підвищених швидкостях і на твердих ґрунтах (необхідність застосування баластних вантажів);

- робота на швидкостях не більше 7 км/год, нерівномірність обробки ґрунту (на більших швидкостях).

Основна обробка дисковими робочими органами на глибину 0,15 м в технології органічного землеробства достатня для формування необхідного родючого шару для зазначених культур при проведенні додаткових агроприймів, які знижують негативний вплив на ріст і розвиток рослин. Безумовно, зниження кількості технологічних операцій веде до зниження витрат і собівартості продукції.

Для ефективного прийому основного обробітку земель, які не оброблялись довгий час, доцільно запропонувати технічне знаряддя, яке повинно відповідати переліку вимог:

- універсальність - пристосованість до сівозміни, тобто можливість його використання в усіх циклах із закінченістю технологічного процесу основного обробітку ґрунту на полях сівозміни;
- скомбінованість - поєднання технологічних операцій для одночасної обробки сидерату і ґрунту, стерні і ґрунту, з заглибленням на глибину не меншу орного горизонту залежно від умов роботи;
- раціональне компонування технологічної схеми із застосуваннями активних і пасивних робочих органів для обробки сидерата, стерні і ґрунту;
- агроекологічна сумісність - допустимі нормальний тиск на ґрунт, буксування, тяговий діапазон і діапазон робочих швидкостей;
- енергетична ефективність - мінімум витрати палива і енергетичних витрат на одиницю продуктивності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Rusu, T. Effect of Minimum Tillage Systems on the Soil Conservation and Sustainability of Agricultural Production / T. Rusu, P. Gus, I. Bogdan, P.I. Moraru, A.I. Pop, I. Pacurar, D. Clapa, D.I. Marin, L.I. Pop, // Journal of Agricultural Machinery Science. – 2009. – Vol. 5 No. (3) – P. 241-245.
2. Органічне землеробство: з досвіду ПП «Агроекологія» Шишацького району Полтавської області. Практичні рекомендації / Антоненко С.С., Антоненко А.С., Писаренко В.М. [та ін.]. – Полтвава: РВВ ПДАА, 2010-200с.
3. Поляков А.М., Волох В.О., Фесенко Г.В., Жмуренко М.А., Курлов В.І. Пат. 1124180 Україна, МПК А01В 15/02, А01В 35/26 Стрілчаста лапа культиватора. № UA 124180 С2; заявл. 12.10.20 ; опубл. 27.01.2021, Бюл. № 16. Публікація відомостей про державну реєстрацію 28.07.2021, Бюл. №30.
4. Поляков А.М., Волох В.О., Фесенко Г.В. Підвищення якісних показників поверхневого обробітку ґрунту культиватором із стрілчастими лапами/ А.М. Поляков, В.О. Волох, Г.В. Фесенко, М.А. Жмуренко, В.І. Курлов /. Інженерія природокористування, 2021, №1(19), с. 27 – 30.

Гавриш Т.В.

ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ ВИРОБНИЦТВА ДІЄТИЧНИХ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ

Державний біотехнологічний університет (м. Харків, Україна)

Продукти харчування мають не лише харчову цінність, але і регулюють численні функції і біохімічні реакції організму. Функціональні продукти харчування є найбільш важливим і ефективним чинником, що забезпечує збереження життя і здоров'я людини. Для збагачення їх традиційних рецептур і надання функціональної спрямованості продуктам масового попиту доцільно включати до складу інгредієнти рослинного походження, що містять збалансований комплекс білків і біологічно активних ліпідів [2].

Для розширення асортименту дієтичних продуктів важливо включати в рецептуру виробів натуральні продукти і не застосовувати синтетичні інгредієнти у вигляді ароматизаторів, консервантів, антиоксидантів і замінників природних органічних і мінеральних комплексів. Такі технологічні рішення дозволяють понизити ризик виникнення алергічних реакцій і дають можливість підвищити засвоюваність харчових речовин [2].

Розв'язати цю проблему можна за рахунок використання продуктів переробки нетрадиційної рослинної сировини зважаючи на наявність в них цілого ряду корисних речовин: харчових волокон, пектину, вітамінів, органічних кислот, поліфенолів, макро- і мікроелементів.

Створення нових дієтичних продуктів харчування, що покращують харчовий статус населення, є одним з ключових напрямів розвитку харчової індустрії [1].

Сьогодні розвиток ринку хлібобулочних виробів відбувається в основному за рахунок нетрадиційних сортів, росте попит на нові сорти хліба із складною рецептурою і здобу, тоді як споживання «соціального» хліба досить стабільно упродовж вже декількох років. Попит споживачів на хлібобулочні вироби істотно розрізняється: найбільший попит у споживачів має хліб (45%), на

другому місці знаходяться батони (23%), на третьому - булочки (17%), і лише 15% споживачів віддають перевазі усі види хлібобулочних виробів [2].

Останніми роками у світі велика увага приділяється збагаченню хліба різними корисними речовинами, що надають йому лікувальні і профілактичні властивості. Лікувальний і профілактичний ефект від вживання дієтичних хлібобулочних виробів забезпечується або введенням в рецептуру необхідних додаткових компонентів, або виключенням небажаних, а також зміни технології їх приготування.

Хліб - один з найбільш вживаних населенням продуктів харчування. Введення в його рецептуру компонентів, що надають лікувальні і профілактичні властивості, дозволить ефективно розв'язати проблему профілактики і лікування різних захворювань, пов'язаних з дефіцитом тих або інших речовин.

Ринок виробництва вітчизняної дієтичної продукції має великий потенціал для росту. Розроблена значна кількість різноманітних хлібобулочних виробів для лікувального харчування, є широкий асортимент виробів для профілактичного харчування, призначений для харчування людей, що мають схильність до тих або інших хвороб, а також осіб, що проживають в екологічно неблагополучних регіонах країни, для робочих важких професій, дітей дошкільного віку і літніх людей [1].

Аналіз асортиментної політики підприємств, що виробляють хлібобулочні вироби, свідчить про те, що практично на усіх підприємствах випускаються вироби, призначені для профілактичного харчування. До їх числа відносяться: вітамінізовані хлібобулочні вироби, вироби з біологічно активними добавками і йодовані вироби.

Створення технологій дієтичних хлібобулочних виробів включає два напрями:

- технології хлібобулочних виробів з харчовими інгредієнтами в кількості від 3 % до 20-30 % до загальної маси борошна - висівки, різні зернопродукти, соєве борошно та ін.;

- технології з мікронутрієнтами - вітамінами, мінеральними і іншими речовинами.

По першому напрямку розробляються технології, що забезпечують поліпшення якості продукції, споживчих властивостей (об'єм, структура пористості і так далі) в результаті зниження негативного впливу харчових інгредієнтів (наприклад, висівок), несумісних за своїми функціональними властивостями з білково-вуглеводними компонентами борошна, а також що підвищують мікробіологічну чистоту хліба. З цією метою в технологіях передбачаються в основному напівфабрикати, в яких відбуваються біохімічні перетворення харчових інгредієнтів з подальшим позитивним впливом на властивості тіста та якість виробів.

Для підвищення харчової цінності хлібобулочних виробів можуть бути використані різні плоди, овочі і продукти їх переробки. Їх застосування перспективне, оскільки вони багаті моно- і дисахаридами, в першу чергу фруктозою, вітамінами, мінеральними речовинами, харчовими волокнами, включаючи пектин, іншими компонентами [2].

Традиційно фруктові і овочеві напівфабрикати рекомендують застосовувати у виробництві виробів з сортового пшеничного борошна. В цьому випадку такі добавки не лише покращують харчову цінність, але і виконують естетичну функцію, надаючи виробам характерний колір і аромат, наприклад жовтий при використанні продуктів переробки моркви. В той же час певний інтерес представляє перспектива застосування напівфабрикатів на основі плодів і овочів для виготовлення виробів з житньої і суміші житнього і пшеничного борошна [2].

Нині для кожного виду хлібобулочного виробу розроблені найбільш ефективні технології збагачення: вибрані стабільні форми вітамінів, визначені способи і стадії їх внесення в харчові маси.

Залежно від того, який препарат або компонент використовується для збагачення і які властивості він має, вибирають технологію його застосування.

Останніми роками при розробці рецептур дієтичних хлібобулочних виробів використовують різні методи комп'ютерного проектування, що дозволяють отримати дієтичні продукти із заданим хімічним складом дієтичної спрямованості, призначені для певних категорій споживачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Пересічний М.І. Технологія продуктів харчування оздоровчого призначення / М.І. Пересічний, М.Ф. Кравченко, Д.В. Федотова, О.В. Кандалей та ін. – К.: КНТЕУ, 2008. – 718 с.
2. Сирохман І.В., Завгородня В.М. Товарознавство харчових продуктів оздоровчого призначення / І.В. Сирохман, В.М. Завгородня – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 513 с.

Постнов О.С., Гавриш Т.В.

ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ ВИРОБНИЦТВА КРУП'ЯНИХ ПРОДУКТІВ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ

Державний біотехнологічний університет (м. Харків, Україна)

Зернові культури та продукти переробки зерна відіграють ключову роль у харчуванні людини, будучи багатим джерелом вуглеводів, але дефіцитним на білки та жири. Водночас не всі білки зерна є комплементарними за вмістом амінокислот, що знижує їх біологічну цінність. Використовуючи принцип взаємозбагачення та поєднання певних видів сировини, спеціальними методами та технологіями переробки можна отримати зернові продукти з підвищеною харчовою та біологічною цінністю для задоволення потреб організму людини у разі необхідності.

Рослинні культури, які багаті на білок (соя, сочевиця, нут, горох, квасоля, вігна) здатні підвищити біологічну цінність круп'яних продуктів, які можна використовувати в технології приготування перших і других страв [1].

Споживання бобових культур знижує ризик серцево-судинних захворювань за рахунок значного зменшення загального холестерину, холестерину

ліпопротеїнів низької твердості та тригліцеридів [1]. Особливу увагу заслуговує те що, війна в Україні залишає відбиток в харчуванні багатьох українців. Час приготування зазвичай мінімальний, тому на допомогу приходять продукти, для приготування яких потрібно мінімум зусиль і часу. Тому, нами запропоновано удосконалити технологію крупи з мінімальним терміном термічної обробки та збалансована за вмістом білку.

Для досліджень використовували вівсяну крупу, перлову крупу, гречану крупу (проділ), кукурудзяну крупу, пшоно, сочевицю, нут, горох колотий, квасоллю білу.

Зерно-бобову сировину подрібнювали на лабораторному млині для подальшого компонування у борошняні суміші.

На першому етапі досліджень нами було зроблено розрахунок щодо амінокислотного скору та глікемічного індексу сировини окремо, для розуміння компонування сумішей з неї та у подальшому використанні у технології крупи швидкого приготування з підвищеним вмістом білка.

Розрахунками амінокислотного скору, встановлено, що найвищого показника досягають зерно-бобові культури, в той самий час як зернові такі, як ячмінь, пшоно, гречка, кукурудза – найменшого. Наприклад, показник амінокислотного скору бобових культур за триптофаном має показник в діапазоні 20...27,5%, тоді як у зернових культур – 2...19%.

Слід зауважити, що лімітуючою амінокислотою у всіх запропонованих зразках зернової та зернобобової сировини являється метіонін – 1,68...8%.

Показником, що характеризує білки за ступенем їх засвоєння та корисного використання, є коефіцієнт утилітарності, який враховує не лише збалансованість складу амінокислот за лімітуючими амінокислотами, але й їх надлишок (рис. 1).

Видно, що найбільшим показником коефіцієнта утилітарності білка мають із злакових культур гречка (9,34), овес (11,4), пшоно (12,8), а бобових культур – сочевиця (22), горох (22,1).

З урахуванням отриманих даних у попередніх розрахунках амінокислотного скору, глікемічного індексу та глікемічного навантаження, нами було запропоновані суміші з балансуванням амінокислотного складу (табл. 1).

Варіювання композиційним складом борошняних сумішей зі злакових та зерно-бобових культур за вмістом білка перевищують традиційні крупи на 16...77%, жиру – 27...39%, клітковини – 17...30%.

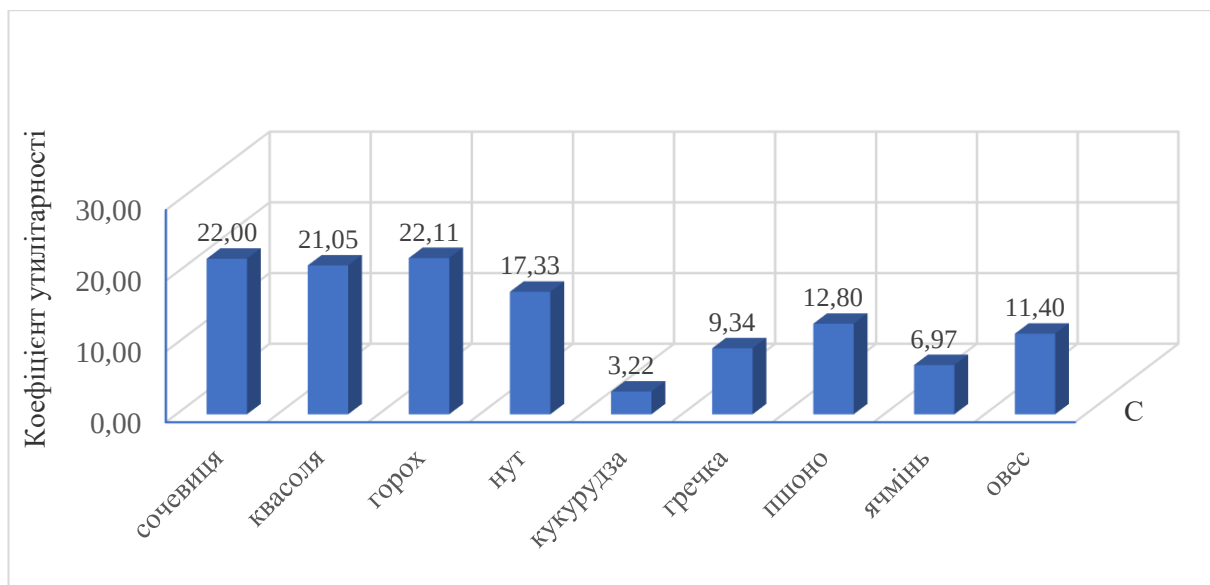


Рисунок 1 – Коефіцієнт утилітарності білка зернової та зернобобової сировини

Особливо слід зауважити, що у композиційних сумішах знижується кількість вуглеводів, водночас в деяких зразках зростає енергетична цінність.

Щодо мінерального складу сумішей – він зростає, що є необхідною складовою для функціонування організму людини, особливо максимального значення мають зразки суміші вівсяне борошно:ячмінне борошно: борошно квасолі (30:30:40) – 1,95% та вівсяне борошно:пшоняне борошно:борошно сочевиці (20:20:60) – 1,52%.

Таблиця 1 – Хімічний склад (%) та енергетична цінність (ккал/100 г)

Комбіновані суміші	Вода	Білки	Жири	Вуглеводи			Мінеральні речовини	Енергетична цінність
				моно та дисахариди	кrohrмаль	клітковина		
борошно вівсяне: гречинне борошно:нутове борошна (10:50:40)	8,45	14,68	4,38	6,16	34,45	11,33	1,04	339,40
вівсяне борошно:пшюняне борошно:борошно сочевиці (20:20:60)	10,00	19,52	2,54	6,76	25,20	8,74	1,52	348,00
вівсяне борошно:кукурудзяне борошно:горохове борошно (60:20:20)	11,62	11,62	4,36	3,65	49,28	6,32	1,31	290,40
вівсяне борошно:ячмінне борошно: борошно квасолі (30:30:40)	13,40	15,69	3,35	11,05	35,85	11,71	1,95	308,20

Тому, на наш погляд використання суміші злакових сумісно з бобовими культурами дає змогу підвищити харчову та біологічну цінність готового продукту, тим самим забезпечити населення соціальним продуктом повсякденного споживання з підвищеними показниками якості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дугіна, К. В. Удосконалення технології крупів підвищеної харчової цінності : автореф. дис. ... канд. техн. наук : спец. 05.18.02 «Технологія зернових, бобових, круп'яних продуктів і комбікормів» / Дугіна Катерина Валентинівна ; НУХТ. – К., 2014. - 25 с.

Gitis V., Gitis I.

IDENTIFICATION OF HYBRID ANIMALS UNDER THE UNCERTAIN CONDITIONS OF THE NUMBER OF CLASSES

Donbass State Engineering Academy (Kramatorsk, Ukraine)

Kharkiv National University of Radio Electronics (Kharkiv, Ukraine)

In nature and agriculture, there are organisms that were obtained by crossing genetically distinct forms. Such hybrid animals are quite difficult to classify within one species due to the lack of belonging to any of the existing breeds.

The paper [1] describes the creation of a database that provides the ability to store and process data of animals using the example of horses, including the name of an animal, its breed, color, sex, date of birth, the name of the owner and the name of the factory where the horse had been bred. The use of k-means cluster analysis was proposed to classify animals that cannot be unambiguously attributed to any breed and category. The purpose of the method is to divide a certain number of objects into clusters, so that each observation belongs to the cluster with the closest mean value to it. The undeniable advantages of this method are its simplicity and speed of execution [2].

In the paper [1], 40 individuals were selected for analysis. Horse breeds are usually classified into three large categories which are riding horses, draft horses, and ponies [3]. Therefore, the k-means algorithm identified 3 clusters.

For the classification of horses, the following data were selected: color, gender, age in days, height and weight. The data was pre-processed in order to make it homogeneous.

The dataset instances were distributed as follows: cluster number 1 included individuals that belong to the category of ponies (of the lowest height and weight), cluster number 2 included riding horses (of average height and weight), and cluster number 3 included draft horses (the largest individuals).

It should be noted that due to significant differences between hybrids, it may not always be known a priori how many groups animals should be divided into.

Therefore, the aim of the work was to improve the data mining algorithms for processing data of registered animals to increase the efficiency of recognition of hybrid individuals.

To determine the number of clusters into which the sample instances should be divided, the cluster silhouette estimation method was used. The silhouette coefficient is in the range $[-1; 1]$, where a higher value refers to a model with more coherent clusters [4].

The silhouette value is calculated by the formula

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

where a is the concentration of clusters;

b is the separation of clusters.

Cluster cohesion refers to the average distance between an instance and all other data points within the same cluster while cluster separation refers to the average distance between an instance and all other data points in the nearest cluster [4].

Table 1 shows the results of calculating the values of the silhouette coefficients for each number of clusters.

Table 1.

The silhouette coefficient for each number of clusters.

Number of clusters	The silhouette coefficient values
2	0.57075
3	0.58974
4	0.57111
5	0.50106

Figure 1 shows a graph that shows the values obtained when evaluating the quality of clustering on 2, 3, 4 and 5 clusters using the k-means algorithm.

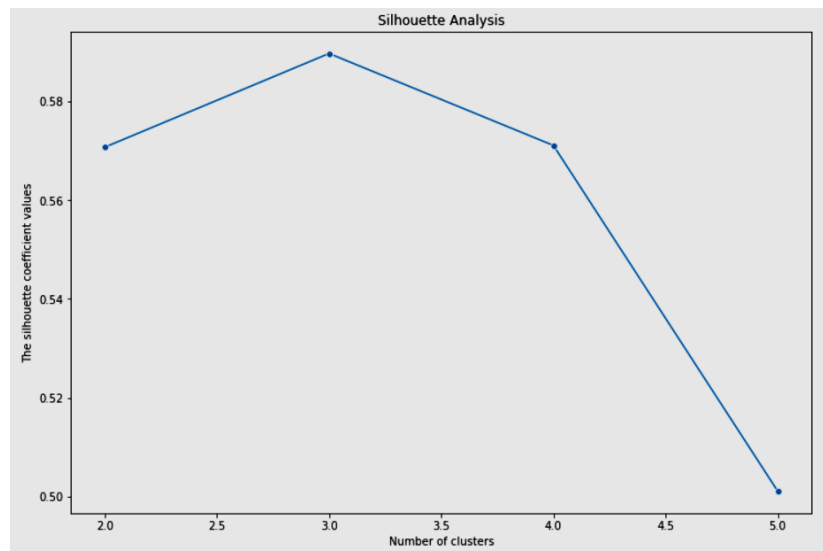


Fig. 1. The silhouette coefficients obtained after clustering using the k-means algorithm

Figure 2 shows a diagram that displays the silhouette scores when data is divided into 2 and 3 clusters.

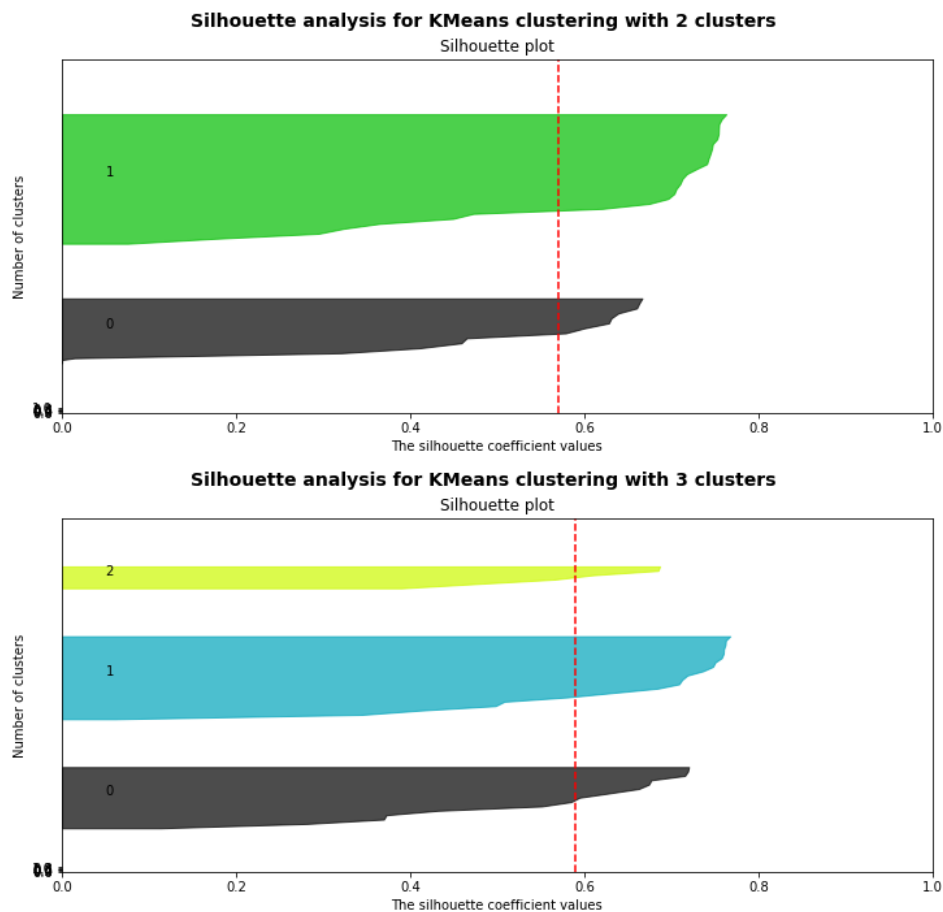


Fig. 2. The silhouette scores from 2 and 3 clusters, respectively

Analysis of the results obtained allows us to conclude that when evaluating the results of clustering, the highest value of the silhouette (0.58974) corresponds to the division into 3 clusters. Therefore, this number of groups is optimal for solving the problem.

Thus, the use of cluster analysis will help specialists in the field of horse breeding and animal husbandry to classify animals that are the result of crossing different genotype forms of individuals. At the same time, methods for evaluating the quality of clustering make it possible to optimize the work on grouping animals under conditions of uncertainty.

REFERENCES

1. Gitis V., Gitis I. Identification of animal hybrids by data mining methods. Використання інформаційних технологій для оптимізації процесів

виробництва сільськогосподарської продукції та управління підприємствами : матеріали II Міжнар. науково-практ. конф., м. Дніпро, 9-10 черв. 2022 р. 2022. С. 52-56.

2. Деркач О. І. Аналітична обробка текстової інформації за допомогою засобів кластеризації // Молодий вчений. – 2016, № 7 (34). – С. 159-165.

3. Сольди А. Лошади / пер. с італ. Н. В. Ярош. Москва : АСТ: Астрель, 2007. – 255 с.

4. Belyadi H., Haghighat A. Machine learning guide for oil and gas using python. Elsevier, 2021. URL: <https://doi.org/10.1016/c2019-0-03617-5> (дата звернення: 15.03.2023).

Наливайко Л.І., Івлева О.В., Бойко В.С.

ЗДОРОВ'Я ПТИЦІ ПІД ЧАС ВОЕННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м Київ, Україна)*

Ринок м'яса птиці, як і інші напрями тваринництва в Україні, на сьогоднішній день знаходяться у кризовому становищі. За низькою або відсутньою платоспроможністю населення споживання м'яса на внутрішньому ринку різко падає. Не нарощується експорт, не поступають інвестиції. Це очікувана ситуація розвитку подій в країні, у якій йде повномасштабна війна. Так, наприклад, за приблизними підрахунками виробництво м'яса індички в Україні скоротилося на 30%. А скорочення обсягів ввезення молодняку більшою мірою пов'язане з неможливістю постачань на ті підприємства, де відбувалися бойові дії, або які були під окупацією. Але фахівці ринку налаштовані позитивно і сподіваються, що після закінчення бойових дій птахівництво в нас розвиватиметься активніше. На сьогоднішній день все ж таки спостерігається повільне відновлення постачання добового молодняку в Україну з Німеччини. Це перш за все - на підприємства, що розташовані на Заході України. Також заплановано його постачання на птахогосподарства, що розташовані в центральній Україні та на північному сході.

Оптимізація економічних показників птахівничої галузі залишається бути неможливою без стабілізації епізоотичної ситуації з інфекційних захворювань птахів.

Особливої уваги потребує профілактика та боротьба з інфекційними хворобами, які відзначаються значним поширенням, високим рівнем захворюваності та загибелі птиці, тривалим порушенням виробничої діяльності птахогосподарств. Галузь зазнає значних економічних збитків, зумовлених витратами на ліквідацію інфекції, реалізацію карантинних обмежень, вжиття заходів щодо профілактики та боротьби з хворобою.

У промисловому птахівництві важливого значення залишається охорона господарств від занесення збудників заразних хвороб з інших країн світу.[1 - 5]

Ефективність заходів специфічної профілактики проти багатьох інфекційних хвороб значною мірою залежить від рівня формування активного імунітету до моменту контакту птиці із польовими вірусами. Успіх профілактики й контролю інфекційних захворювань значною мірою залежить, перш за все, від швидкості їх діагностування, диференціації від інших інфекційних хвороб, застосування сучасних методів діагностики на основі ІФА та ПЛР. Промислове та фермерське птахівництво характеризується високою ступінню концентрації поголів'я, що призводить до збільшення забрудненості мікроорганізмами виробничих приміщень та території навколо них, примножує потенціальну небезпеку багатьох інфекцій за рахунок умовно-патогенної мікрофлори. Створюються потенційні умови для розвитку одночасно бактерійних, вірусних та інвазійних хвороб, при яких змінюються динаміка чутливості за віком, клінічні ознаки і характер патоморфологічної картини. Нажаль, власники присадибних і фермерських господарств в багатьох випадках не дотримуються ветеринарно-санітарних вимог, особливо це стосується схеми вакцинації проти гострих інфекційних захворювань, чим і ускладнюють епізоотичну ситуацію в регіоні.

Всі захворювання птиці класифікуються 3 видами: інфекційні, паразитарні та ті, що виникли внаслідок неправильного догляду, незбалансованого

харчування та порушення основ зоогігієни. Існують інфекційні хвороби, які потрібно постійно контролювати – це ньюкаслська хвороба, інфекційний бурсит, інфекційний бронхіт, респіраторний мікоплазмоз, хв. Марека, колібактеріоз тощо.

Хвороба Ньюкасла – вірусне захворювання, що загрожує загибеллю всього поголів'я. Так, індички схильні до всіх форм ньюкаслської хвороби, масово гинуть, особливо молодняк, тому необхідно вакцинувати всю птицю. У гусей формується міцний імунітет, який не дає захворюванню розвинутися. А безсимптомний перебіг хвороби загрожує зараженням не тільки курям в господарстві, а й обслуговуючому персоналу. Що стосується качок, вони добре переносять хворобу, але симптоми хвороби можуть з'явитися у ослаблених особин. Отже, водоплавна птиця є переносниками інфекції, тому важливо проводити вакцинацію молодняка і застосовувати заходи проти зараження [5].

Хвороба Марека - вірусна невиліковна хвороба характерна для молодняка курей та індиків . Вірус передається: через продукти забою хворої птиці і яйце; через кліщів роду *Argas persicus* та китайського жука, личинки якого знаходяться у підстилці на якій утримується птиця. Вакцину випускають в моно-, бі-, полівалентному варіантах, у рідкому та ліофілізованому вигляді.[3]

Грип птиці - вірусне захворювання - вражає органи дихальної та травної систем, передається повітряно-крапельним шляхом. Для зменшення ризиків занесення грипу птиці власники повинні виконувати «Ветеринарно – санітарні вимоги утримання птиці в особистих селянських господарствах», затверджених наказом Державного департаменту ветеринарної медицини України від 19.12.2006 № 100, які передбачають мінімальні стандарти біобезпеки, рекомендації до утримання птиці, комплектації своїх господарств птицею, а також вимоги, які повинні виконувати власники птиці з метою попередження занесення гостроінфекційних хвороб птиці.[1, 3]

Інфекційний бронхіт курей (ІБК, короновірусна інфекція) - висококонтагіозне захворювання птиці різного віку, яке проявляється респіраторними, нефрозонефритними синдромами та ураженням репродуктивних органів курей,

що приводить до зниження несучості (на 30—40%) та якості яєць. Результатами генетичних досліджень доведено, що на теперішній час в Україні найбільш розповсюдженими є варіанти вірусу ІБК (793В, QX, Var 2 та Q1). У загрозованих до прояву ІБК господарствах птицю батьківського стада щеплюють інактивованою вакциною, а сприйнятливий молодняк – живими вірусвакцинами. Але, при виборі вакцини слід урахувати серотип вірусу, що циркулюють в конкретному регіоні.

Інфекційний бурсит курей (*Bursitis infectiosa galli*, хвороба Гамборо) — гостра контагіозна хвороба молодих курей, що характеризується запаленням фабрицієвої сумки з наступною її атрофією, а також суглобів і кишок. На сьогодні існує три типи живих вакцин проти вірусу ІБХ, що випускаються у флаконах або таблетках і застосовуються з питною водою. Сучасна вакцина Пулвак МагніПлекс, що розроблена компанією Zoetis (США), дозволяє проводити профілактику на ранніх етапах розвитку ембріону або у перші дні життя курчат.

Колібактеріоз – це одне з найбільш поширених та економічно руйнівних бактеріальних захворювань птиці у всьому світі. На колібактеріоз хворіють усі види птиці. Лікування проводиться тільки на ранній стадії за допомогою антибіотиків, але ізоляти кишкової палички все частіше виявляють резистентність, тому до вибору антибіотику має бути серйозний підхід.

Отже, перелічені захворювання (крім колібактеріозу) не є небезпечним для людини, але вони більш за все протікають в асоціації з іншими інфекціями – ентеробактеріозом і трихомонозом, що небезпечні для людини, тому вживати в їжу м'ясо хворих особин не рекомендується.[1, 4]

Охолоджені або заморожені продукти харчування також можуть бути небезпечними для вживання у разі вимкнення електроенергії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Музика Д.В. Дикі птахи, як один з головних факторів розповсюдження збудників інфекцій птиці, тварин і людей. Ветеринарна медицина. Харків, 2013. Вип. 97. С.35-36.

2. Інфекційні хвороби : підручник. / Голубовська О. А. та ін. Київ, 2018. 688 с.
3. Міхєєв А. О. Міграція птахів та поширення інфекційних захворювань (огляд літератури). World scienc. 2018. № 6 (34). Р. 6-10.
4. Гриневич О. Й., Маркович І. Г., Маркович І. Ф. Роль моніторингу за інфекціями, спільними для людей і тварин, у забезпеченні біобезпеки населення України. Український медичний часопис. 2012. 5(91). С.111-114.
5. Стегній М. Ю., Ворошилов І. С. Трансмісійне інфікування людей хворобою Ньюкасла від птахів. Ветеринарна медицина. 2012. № 96. С. 126-128.

Кадагішвілі Л., Мунджішвілі Т.

НЕОБХІДНІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ІННОВАЦІЙ І ТЕХНОЛОГІЙ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ ГРУЗІЇ

Тбіліський державний університет ім. Іване Джавахішвілі (м. Тбілісі, Грузія)

Тбіліський державний університет ім. Іване Джавахішвілі (м. Тбілісі, Грузія)

Маріупольський державний університет (м Київ, Україна)

Сьогодні світ стикається з проблемами щодо забезпечення населення продовольством, за даними Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН, у 2050 році нам знадобиться на 60% більше їжі, ніж населення планети споживає сьогодні.[1]

Зростаючий попит на продовольство пов'язаний не тільки з чисельним зростанням населення, а й зі зменшенням сільськогосподарських угідь, зміною клімату та збільшенням споживання продуктів харчування людьми. Останнім часом у передових аграрних країнах успішно застосовуються «кліматичні» та точні технології, використання яких є одним із ефективних напрямів вирішення проблем сучасних фермерських господарств.

Грузія традиційно сільськогосподарська країна, яка має 22 різних мікроклімату від прохолодного та сухого до теплого та вологого. На сільське господарство та агробізнес припадає 9,2 % ВВП і 17,5% обсягу торгівлі. Грузія як

аграрно орієнтована країна має значні сільське населення. Хоча в Грузії є значний потенціал в сільського господарства, є перелік важливих проблем.



Рис.1 Випуск сільськогосподарської продукції (в поточних цінах, млн ларі)

Перш за все, як це може бути видно з діаграми нижче торговий баланс для сільськогосподарська продукція залишається негативним через збільшення імпорту товарів, що завищує темпи зростання в експорт. Одна з основних причин, що спричиняють цю тенденцію, – низький рівень торгових напрямків диверсифікація – половина обсягу імпорту та експорту припадає на країни такі як Україна, Росія, Азербайджан, Туречина, Казахстан та ін. Цей факт призводить до сильної чутливості та залежності з економічних і політичних питань у згаданих країнах. Ерозія ґрунту, опустелювання (головним чином у Східній Грузії) і засолення (найчастіше у Східній Грузії) зростають проблеми та необхідність використання цифрових технологій.[2]

Важливою проблемою сільського господарства Грузії є відсутність достатнє доступне фінансування як від урядових, так і від неурядових установ охоплюють велике зростання в аналізованій області. Це питання є наріжним для розвитку села в країні і, отже, залучає до країни інституційних інвесторів, тому місцеві банки і фондів допомоги з урядом Грузії розвиває різні види підтримки

а також програми фінансування та національні політики для підвищення інвестиційної привабливості сільське господарство.



Рис.2 *імпорт з країнами світу*

(<https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/638/importi>)

З цією метою у 2012 році Міністерство сільського господарства Грузії ініціювало Агентство з управління сільськогосподарськими проектами (АРМА) з метою сприяння розвитку сільської місцевості в Грузії. Агентство надає численні проекти, реалізація яких може підійти країни до виконання плану INDC. Вони включають різні види співфінансування, інвестиційні, страхові та кредитні програми. Ще одна ініціатива, яка забезпечує фінансування сільських проектів у Грузії, — «Produce in Грузія», яка спрямована на заохочення виробництва та сільського господарства в Грузії, і це пропонує два основні стимули: фінансові ресурси, інфраструктуру та технології.

За підтримки NDP та SDC онлайн-сервіси для фермерів будуть запроваджені в систему дорадництва через нову цифрову платформу.

1. ГІС в сільському господарстві та GPS сільське господарство;
2. Супутникові знімки;
3. Дрони та інші аерофотознімки;

4. Інформаційні технології для сільського господарства та он-лайн-дані;
5. Об'єднання наборів даних.[3]

До розробки ресурсів, зібраних на цифровій платформі, були залучені Агентство сільського розвитку, ПРООН та Продовольча та сільськогосподарська організація ООН (FAO). Цифрова платформа вже доступна в пілотному режимі в чотирьох регіонах Грузії - Самегрело-Земо-Сванетія, Самцхе-Джавхетія, Рача-Лечхум-Квемо-Сванетія і Гурія, а до кінця року вона запрацює в повній мірі по всій країні.

Для безперебійної роботи цифрової платформи за сприяння SDC удосконалено цифрову інфраструктуру дорадчих центрів у пілотних регіонах, роздано дорадникам ноутбуки та планшети, а дорадчі центри оснащено польовими лабораторними інструментами. Також виконано повне технічне оснащення відділу дорадчої роботи Агенції сільського розвитку. [4]

Останнім часом у передових аграрних країнах успішно застосовуються «кліматичні» та точні технології, використання яких є одним із ефективних напрямів вирішення проблем сучасних фермерських господарств.[5]

Одним із напрямків «точних» технологій є оптимальна навігація сільськогосподарської техніки, яка на сьогодні є найпоширенішою технологією. Технологія GPS дозволяє з точністю до сантиметра коригувати траєкторію і швидкість руху тракторів і сільськогосподарської техніки. Автоматичне рульове управління за точним сигналом дозволяє виключити людський фактор при експлуатації об'єкта, що значно підвищує якість виконуваних робіт і знижує трудовитрати.

Використання «кліматичних» технологій у Грузії поки лише на початковій стадії. Одним із головних стримуючих факторів є висока вартість сучасних цифрових технологій; Отже, прагнення грузинських фермерів до використання «кліматичних» технологій часто залишається нездійсненим.

Тому ми створили власну навчальну програму, де кожен може також проаналізувати свої витрати. Визначити за переліком груп продукції, що експортується, яку продукцію виробляти та прийняти оптимальне рішення.[6]

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. კლიმატგონივრული ტექნოლოგიები სოფლის მეურნეობაში URL: <https://agronews.ge/klimatgonivruli-teqnologiebi-sophtis-meurneobashi/> (дата звернення 01.03.2023)
2. Leila Kadagishvili, Rusudan Maisuradze, “Impact of Regional integration on Trade and Economic Cooperation—a key study of Georgia and Azerbaijan”, International Journal of Economic Sciences, European Research Center, 2022, pp: 58-79
3. იბიციატოვა EU4Digital URL: <https://eufordigital.eu/geo/discover-eu/> (дата звернення 01.03.2023)
4. UNDP. URL: <https://www.undp.org/ka/georgia/press-releases> (дата звернення 01.03.2023)
5. LEILA KADAGISHVILI, NINA BEZHITASHVILI, “Mechanisms for regulating ecological problems in agribusiness (the case of Georgia)”, ВІСНИК, 2021
6. Tea Munjishvili, Zviad Sigua, Teona Shugliashvili “Digital Transformation in Education_Self-study System “Cyber3s”. Digital Management in Covid-19 Pandemic and Post-Pandemic Times: Proceedings of the International Scientific-Practical Conference (ISPC 2021). Springer International Publishing, 2021, pp: 193-204

Liliia Martynets

MANAGEMENT OF THE IMPLEMENTATION OF THE DEVELOPMENT PROGRAM OF THE EDUCATIONAL INSTITUTION

Volodymyr Dahl East Ukrainian National University (Kyiv, Ukraine)

Preparation of the educational institution development program is a complex process and not just a five-year plan. This document is much larger in content and,

most importantly, in substance. The main purpose of the program is to be a means of integrating the efforts of the team of the educational institution to achieve the goals of its development. But in order to effectively use the potential opportunities embedded in the program during its development, it is necessary to create an organizational structure and an organizational mechanism for managing its implementation.

The organizational structure of managing the implementation of the development program can be built in two main ways. The first of them involves the use of the management structure operating in the educational institution. In this variant, along with the performance of functions related to ensuring the functioning of the educational process, tasks related to the implementation of the development program are set for the units existing in the structure. This option is common, but it has significant disadvantages. According to their type, the majority of organizational structures operating in educational institutions are linear and functional. Structures of this type can work quite well in stable conditions, when horizontal connections are established over time, and there are no major problems with their coordination. But in unstable conditions, as well as when solving non-standard tasks, when it is necessary to establish new horizontal connections to coordinate the actions of different functional divisions, linear-functional structures work poorly. The entire burden of coordination functions falls on top-level managers, and they are overloaded with solving issues by coordinating the interaction of departments. This option can be used if the intensity of horizontal connections in the program is small.

In the second option, a special target (matrix) structure is created to manage the implementation of the program, which operates in parallel with the linear-functional structure, but, unlike it, has a temporary nature. The general management of work under the program is carried out by the Council for the Development of the Educational Institution, which is headed by its director or his deputy. Each subprogram (target project) is managed by a corresponding target leader (coordinator), who independently makes decisions from the subprogram, if they do not affect connections

with other subprograms or do not require adjustment of the initial parameters of the subprogram.

The target manager also does not make any decisions regarding the executors of the subprogram activities. These decisions are made by the heads of units participating in the implementation of the subprogram. Responsible executors are the lower level of program management. They make decisions only for the content of that part of the routine for which they are responsible. The board for the development of the educational institution, the target managers and the responsible executors of the work form the target structure of the program management. The combination of the traditional linear functional structure in managing the functioning of the educational institution and the target structure in managing its development provides the necessary management flexibility.

The presence of the program creates the necessary prerequisites for timely detection and elimination of failures. But in addition to the program, a control mechanism is also needed. At the same time, managers must adhere to the following general rules of control.

1. The control should not be unexpected, the executors should know about its terms (unless managers have reason not to trust their subordinates).

2. Control should not be total. You should focus on the most important points where the manager can help avoid mistakes or provide other assistance if needed. Total control makes people un-independent.

3. When controlling, the manager should not only identify shortcomings, but also pay attention to successes.

4. The manager should not keep his conclusions to himself. Negative control results are fruitless if they are not immediately discussed.

5. Noting shortcomings, the manager must make sure that the executor agrees with his conclusions and understands how the situation can be corrected.

The implementation of these rules is necessary to make quality control and to maintain employees' positive motivation to work on the development program of the educational institution. Creation of elements of the target management structure,

clear setting of tasks, careful attitude to their acceptance by executors, control aimed at maintaining positive motivation – necessary conditions for effective management of program implementation.

REFERENCES

1. Martynets L. A. Upravlinska diialnist kerivnyka navchalnoho zakladu : [navch. posibn.]. Vinnytsia, 2018. 196 s.

Мельников О.Ю., Денисенко В.О.

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ЛІСИСТОСТІ ТА ОБРОБЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ ПРО ЛІСОВІ НАСАДЖЕННЯ

Донбаська державна машинобудівна академія (м. Краматорськ, Україна)

В Україні питання збереження лісів регулюється низкою законодавчих актів [1]. Створення та використання спеціалізованого програмного забезпечення для оцінювання лісистості, оброблення інформації про лісові насадження та виявлення незаконної вирубки лісу може здійснити суттєвий вплив щодо покращення ситуації у цьому напрямку.

Було сформульовано [2] та розв'язано [3] задачу створення програмного забезпечення для виявлення незаконної вирубки лісу на прикладі селища Співаківка в Ізюмському районі Харківської області [4]. Розроблений додаток містить дані про номер гектара, стан вирубки на ньому та невеличку інформацію, щоб користувач мав можливість дізнатися про лісові насадження, які є на даній території; стан вирубки; бригаду, яка проводить вирубку на даному гектарі; дату останньої вирубки; дату запланованої вирубки.

Далі для створення спеціалізованого програмного забезпечення – системи підтримки прийняття рішень для оцінювання лісистості та іншого оброблення інформації про лісові насадження – заплановано низку дій [5]. Насамперед у базу даних додаються нові поля – GPS-координати кожної ділянки (x_1 , y_1 , x_2 , y_2) і рівень «лісистості», який розраховується у додатку як насиченість

зеленим кольором. При виборі відповідного пункту меню починається цикл по всій базі даних і виконується наступне:

– завантажуються та показуються на екрані гугл-карти усієї місцевості (рис. 1) та ділянки (по наявних координатах «вершин прямокутника») – рис 1;

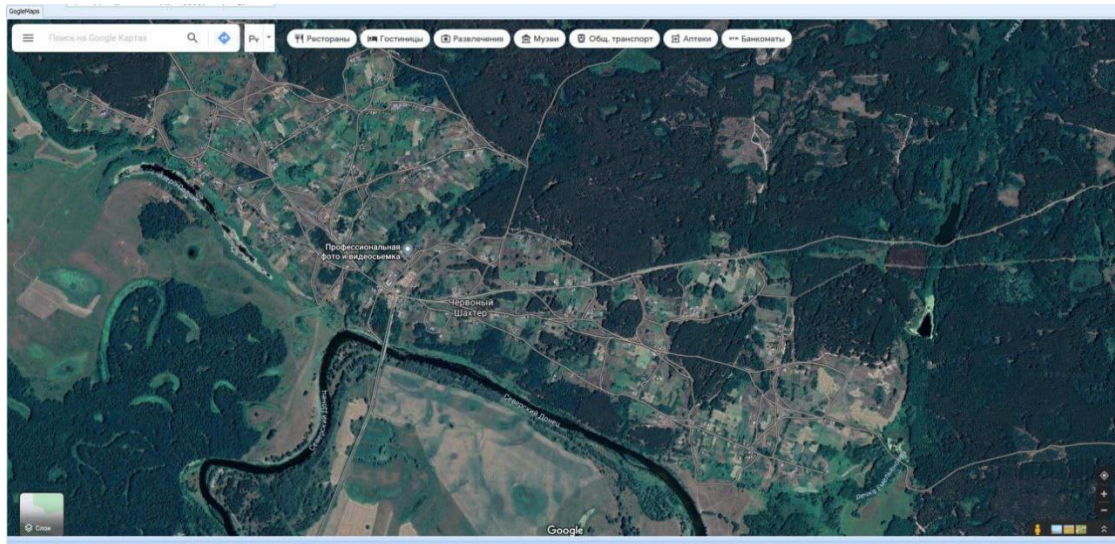


Рисунок 1 – Завантаження карти місцевості

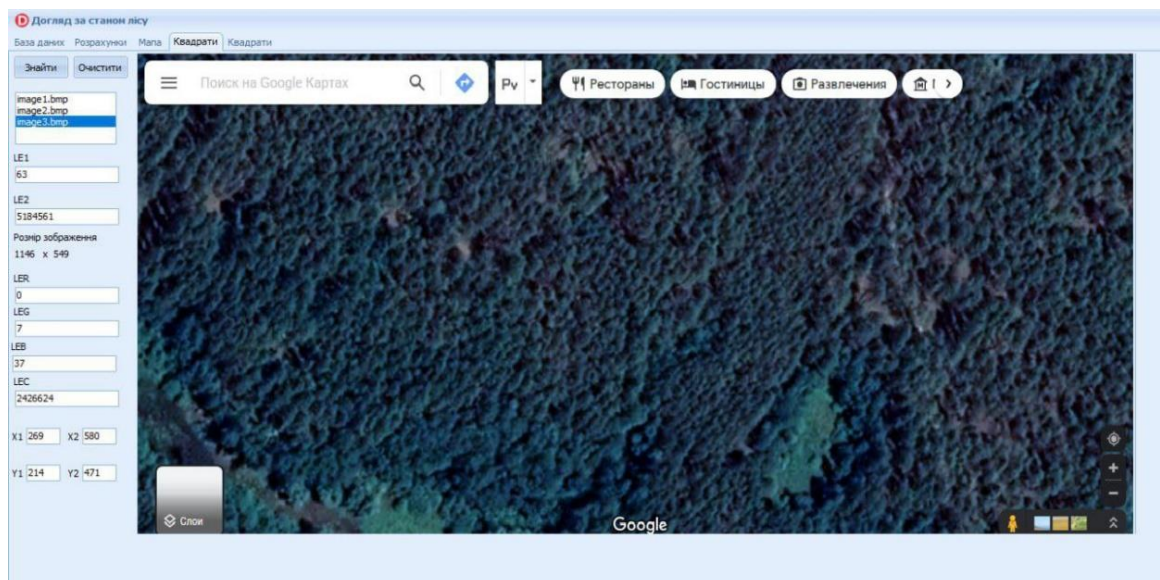


Рисунок 2 – Завантаження ділянки та розрахунок лісистості

- виконується попередня обробка (з інверсією кольорів);
- малюнок зберігається у теці року з ім'ям файлу, що містить номер ділянки (наприклад, Image001.bmp, Image002.bmp, ..., Image333.bmp, ...);
- виконується розрахунок насиченістю зеленими кольорами (рис. 2);
- показник зберігається у базі даних.,

Далі показник зберігається у базі даних (рис. 3), і можна здійснювати відсортовування по зростанню або спаданню «показника лісистості», щоб було видно, на яких ділянках можна починати вирубку, а на яких, навпаки, починати висаджувати новий ліс.

Догляд за станом лісу

База даних Розрахунки Мапа Квадрати Квадрати

Kode_square	Size_x	Size_y	R	G	B	Forest
87	681	381	255	255	255	FFFFFF
88	681	381	255	255	255	FFFFFF
89	681	381	255	255	255	FFFFFF
90	681	381	255	255	255	FFFFFF
91	681	381	255	255	255	FFFFFF
92	681	381	255	255	255	FFFFFF
93	681	381	255	255	255	FFFFFF
94	681	381	63	71	82	52473F
95	681	381	26	52	67	43341A
96	681	381	59	103	104	68673B
97	681	381	9	26	46	2E1A09
98	681	381	110	122	118	767A6E
99	681	381	90	117	112	70755A
100	681	381	166	166	166	A6A6A6
101	1146	549	29	57	81	51391D
102	1146	549	51	99	99	636333

Рисунок 3 – Приклад вікна з елементами бази даних

Коли будуть в наявності дані за кілька років, можна здійснити порівняння насиченості зеленими кольорами і зробити висновок, наскільки там зменшилася лісистість. У перспективі (якщо дані будуть більше, ніж за три роки) буде

зроблено прогнозування зміни лісистості на кожній ділянці (файли із зображеннями зі супутника зберігаються в одну пору року).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Знищення лісів: причини і наслідки. URL: <https://tvir.biographiya.com/znishhennya-lisiv-prichini-i-naslidki/> (дата звернення: 15.03.2023).

2. Денисенко В. О., Мельников О. Ю. Постановка задачі розробки програмного забезпечення для визначення незаконної вирубки лісу // Молодь і наука: виклики та перспективи: збірник тез наукової конференції молодих вчених 16 грудня 2021 р. – Краматорськ: Донецька обласна державна адміністрація, Рада молодих вчених при Донецькій облдержадміністрації, 2021. – С. 134-135

3. Мельников О. Ю., Денисенко В. О. Розробка програмного забезпечення для виявлення незапланованої вирубки лісу // Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Internet-конференції. – Черкаси, 2022. – С. 55-57.

4. Співаківка (Ізюмський район). Вікіпедія. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Співаківка_\(Ізюмський_район\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Співаківка_(Ізюмський_район)) (дата звернення: 15.03.2023).

5. Мельников О. Ю., Денисенко В. О. Постановка задачі розробки програмного забезпечення для оцінювання лісистості та оброблення інформації про лісові насадження // 2022 International Conference on Innovative Solutions in Software Engineering (ICISSE), Mykola Kuz and Mykola Kozlenko Eds., Ivano-Frankivsk, Ukraine: Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, 2022. – P. 67-70. – DOI 10.5281/zenodo.7502536

Могутова В.Ф., Норець Т.К.

ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ ВИРОБНИЦТВА ВЕРШКОВОГО МАСЛА З НАПОВНЮВАЧАМИ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м Київ, Україна)*

Згідно концепції, основними напрямками в області харчових продуктів є: вдосконалення біотехнологічних процесів переробки сільськогосподарської сировини, створення технології виробництва якісно нових харчових продуктів із спрямованою зміною хімічного складу, у тому числі продуктів харчування масового споживання і продуктів лікувально-профілактичного призначення для попередження різних захворювань і зміцнення захисних функцій організму.

Одним з найважливіших заходів державної політики в харчовій промисловості є поліпшення структури раціону населення. У зв'язку з порушенням екологічної рівноваги вміст важливих нутрієнтів, біологічно активних речовин в їжі у багато разів нижче рекомендованих норм. Ріст захворюваності людей, що проживають в несприятливих умовах, свідчить про першорядну вагу розробки ефективних способів захисту людини від дії шкідливих чинників зовнішнього середовища.

Великі перспективи в цьому напрямі є в молочній промисловості. Особливо при виробництві комбінованих молочних продуктів з використанням місцевої рослинної сировини в якості джерела біологічно активних речовин.

У сучасних умовах зниження заготівельного молока та різкого спаду виробництва вершкового масла, поліпшення його якості та харчової цінності певною мірою можна досягти за рахунок комбінування складу і властивостей продукції.

Останніми роками знаходить широке поширення масла вершкового зниженої жирності з білковими і смаковими наповнювачами, збалансованого по співвідношенню жир - білок і підвищеної біологічної цінності.

Залежно від виду наповнювача розрізняють масло вершкове шоколадне, медове, сирне, фруктове. Таке масло виробляють переважно методом перетворення високожирних вершків, але можна і методом збивання, тоді заздалегідь підготовлений наповнювач вносять в рихлий пласт масла під час механічної обробки.

Масло з наповнювачами не допускається затримувати на заводі більше двох днів, оскільки якість його погіршується швидше, ніж без наповнювача [1].

Шоколадне масло найбільш поширене, оскільки має високі смакові властивості, стійкіше при зберіганні та має порівняно просту технологію.

При його виробництві методом перетворення високожирних вершків наповнювачів (какао - 2,5%, цукор - 18% від маси масла і ванілін - 0,015 г на 1 кг масла) вносять разом з масляною, яку використовують для нормалізації, в гарячі високожирні вершки з масовою часткою вологи 19,1-19,5% при перемішуванні та пастеризують при температурі 70 °C з витримкою 20 хв, а потім подають в маслоутворювач. Температура масла на виході з маслоутворювача підтримується 15-16 °C. Якщо як жировий наповнювач використовується молочний жир, його заздалегідь розплавляють в плавителі при температурі не вище 60 °C (при більш високій температурі з'являється присмак топленого масла) [3].

Розплавлений жир подається насосом у ванни тривалої пастеризації, куди поступають також какао, цукор, молоко або вершки. Суміш пастеризують при температурі 75 °C з витримкою впродовж 10 хв, потім охолоджують до 45 °C. Далі суміш емульгують пропусканням через насос або емульгатор. Емульсію направляють в маслоутворювач, де при швидкому охолодженні досягається стійкий розподіл компонентів в жирі. Якщо шоколадне масло виробляють способом збивання, пастеризовану суміш наповнювачів у воді для регулювання масової частки вологи в охолоджену вигляді вносять в рихлий пласт масла [4].

Оскільки внесення цукру сприяє укрупненню крапельок плазми, то для тонкого диспергування потрібно проводити тривалу обробку масла. Проте зі збільшенням тривалості обробки підвищується вміст повітря в маслі та колір його може стати світлим. Готове масло із-за тривалої обробки має м'якшу в порівнянні з маслом без наповнювача консистенцію.

Для фруктового масла в якості наповнювачів застосовують свіжі натуральні соки, свіжі і консервовані ягоди, а також повидло, джеми, варення, які надають маслу смаку і запах, властивих наповнювачеві. Таке масло багате на вітаміни і вуглеводи, має знижену масову частку жиру та широко використовується для дієтичного і дитячого харчування [2].

Фруктове масло повинна містити не менше 18% цукру. Протертий м'якуш ягід вносять у кількості 15%, соки 10%, джеми 20%, екстракти 4% від маси масла. Ягоди і фрукти заздалегідь сортують, відбираючи самі доброякісні, очищають, промивають і впродовж 30 хв обсушують. Вишні, сливи, черешню протирають через решета, а ягоди без кісточок (малину, полуницю, смородину) - через сито. Протерту масу змішують з цукром, вносять, фільтруючи через марлю, в гарячі високожирні вершки з масовою часткою вологи не більше 13% відразу після їх виходу з апарату, перемішують і при температурі 65 °C витримують впродовж 20 хв. Більш високі температури призводять до послаблення аромату та зменшення масової частки вітамінів. Температура на виході з маслоутворювача повинна складати 15...16 °C. При такій температурі забезпечуються найбільш рівномірне забарвлення і пластична консистенція продукту [1].

Фруктове масло можна також виробляти методом збивання, вносячи наповнювача в рихлий пласт масла в процесі обробки.

Інші види масла з наповнювачами - медове, з цукром, кавове - виробляють за тією ж технологією, що і шоколадне масло [3].

У медове масло додають високоякісний натуральний мед, центрифугований, прозорий. Якщо мед загуснув, його підігрівають до температури 45...50

°C. Мед вносять у кількості 36%, щоб масова частка сухих речовин його в готовому продукті було не менше 28,8 %.

При виготовленні кавового масла вносять цукор, розчинну каву і екстракт цикорію або екстракт з суміші кави і цикорію. Для цього 80% кави і 20% цикорію кип'ятять з потрібною кількістю води, фільтрують і гущу відпресовують. Отриманий екстракт змішують з цукром і вносять у високожирні вершки або рихлий пласт масла під час обробки і регулювання вологи [2].

Масова частка жиру в маслі з наповнювачами менша, ніж в звичайному маслі вершковому, тому консистенція його може бути м'якшою. При цьому необхідно забезпечити рівномірний розподіл наповнювачів і плазми [1].

Таким чином, науковий і практичний інтерес представляє вивчення можливості створення технологій вершкового масла з наповнювачами, яке є продуктом щоденного споживання. Рослинні наповнювачі мають не лише лікувально-профілактичну дію, але і є антиоксидантами. Застосування їх у виробництві вершкового дозволяє підвищити біологічну цінність та розширити асортимент.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Власенко В.В. Технологія виробництва і переробки молока і молочних продуктів / В.В. Власенко, М.І. Машкін, П.П. Бігун / Вінниця, "ППАНІС", 2000. - 306 с.
2. Маньковський А.Я. Технологія переробки молока. Навчальний посібник для вищих аграрних навчальних закладів /А.Я. Маньковський, Р.Й. Кравців, Г.О. Богданов / Сполом, Львів, 2003. - 451 с.
3. Машкін М.І. Технологія виробництва молока і молочних продуктів / М.І. Машкін, Н.М. Париш / Навчальне видання: - К.: Вища освіта, 2006. - 351с.
4. Перцевий Ф. В. Технологія переробки молока: Навчальний посібник /Ф. В. Перцевий, П. В. Гурський , О. О. Гринченко, та ін. / Харків: ХДУХТ, 2006. 378 с.

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СИРКОВИХ ВИРОБІВ

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

(м. Київ, Україна)

Технологічний процес виробництва сиркових виробів включає наступні операції: приймання сировини, підготовку компонентів, приготування суміші, фасування, пакування та зберігання.

Сировина, яка використовується для виробництва сиркових виробів, має бути високої якості і відповідати вимогам стандарту і технічних умов. Щоб отримати сир ніжної, однорідної консистенції, його перетирають на вальцюванні або колоїдному млині. Цукор-пісок, какао-порошок, кухарську сіль, перець перед внесенням в суміш просіюють через сито. Ванілін для кращого розподілу в суміші змішують з 5...10 частинами цукрового піску. Ізюм, курагу кілька разів промивають водою. Цукати розрізають на шматочки розміром 0,6...0,8 мм. Ядра горіха обдають окропом, очищають від лушпиння, дроблять на шматочки розміром 0,4...0,5 см і обсмажують. Вершкове масло перед внесенням в суміш злегка підігрівають.

Підготовлені компоненти змішують в місильній машині до отримання однорідної маси. Потім масу охолоджують до температури 6 °С, фасують і зберігають в камерах при температурі не вище 8 °С [1].

Готові сиркові вироби повинні задовольняти вимогам ДСТУ по кислотності, масовій частці вологи, жиру, цукру і солі; мати чистий кисломолочний смак і запах з явно вираженим смаком і запахом добавок, що вносяться; однорідну, ніжну, в міру щільну консистенцію; білий з кремовим відтінком або обумовлений смаковими добавками (какао, шоколадом) колір, рівномірний по всій масі [2].

Глазуровані сирки виробляють з сиру з пониженою масовою часткою вологи. Підготовлену сирну масу охолоджують до 6...8 °С, формують і покривають глазур'ю, виготовленою на какао-масло, - при температурі 29...30°С, на

кондитерському жири - при температурі 39...40 °С. Після глазурування сирки охолоджуються [1].

При виробництві сирних напівфабрикатів використовують додаткову сировину: пшеничне борошно, яйця, цукор, ванілін та ін. На основі м'якого дієтичного нежирного сиру готують сирні вироби - запіканки з додаванням яєць, цукру, манної крупи, родзинок, солі. На основі м'якого дієтичного нежирного сиру готують сирні вироби - запіканки з додаванням яєць, цукру, манної крупи, родзинок, солі. Усі сирні напівфабрикати перед споживанням необхідно піддавати тепловій обробці, тому для їх виробництва можна використати сир з непастеризованого молока підвищеної кислотності. Вареники формують на автоматах для пельменів, а сирники - на автоматах для котлет. Вареники після формування заморожують при температурі не вище мінус 18 °С [1].

Термін реалізації при температурі не вище 8 °С з моменту виготовлення складає не більше 24 год для сирних тортів і 15 діб для вареників при температурі зберігання не вище - 10 °С [1].

Підготовка інгредієнтів і просте змішування сиру, масла вершкового і цукру, яке виробляють, як правило, відкритим способом, не забезпечують належних умов для виробництва продукту, що задовольняє сьогоднішнім вимогам. Традиційне змішування інгредієнтів викликає вторинне мікробіологічне обсіменіння, нерівномірний розподіл інгредієнтів, утворення поверхні жиру і його прискорене окислення.

Недоліки, характерні для технології сиркових виробів, можуть бути усунені шляхом інтенсивного перемішування інгредієнтів, постановки емульсії і теплової обробки суміші. Це призводить до зміни консистенції сиркової основи сирка. З легкої сирнистої консистенції основа сирка стає одноріднішою щільною, монолітною і важкою. Існуючі добавки здатні регулювати консистенцію, розпушувати монолітну структуру і перетворювати її на легшу, але пластичну і найбільш відповідну для формування звичайного сирка. Поліпшення умов формування може бути досягнуте також за рахунок зміни розмірів часток сиркової основи і її маси [1].

Вченими вирішені завдання по досягненню формованої пастеризованої сиркової основи, що має легку консистенцію, характерну для традиційного сиркового десерту. Отримання емульсії і сиркової основи для сирків може бути досягнуте шляхом змішування високожирних вершків, сметани, а також сиркової основи на базі штучного підкислення [1].

В якості наповнювачів для приготування ацидофільної пасти використовують: цукор-пісок, плодово-ягідні сиропи, джем, повидло, конфітур, варення, підсолоджувачі, ароматизатори та барвники. Сирну основу для пасти ацидофільної виробляють з коров'ячого молока шляхом заквашування його закваскою, приготовану на чистих культурах ацидофільної палички. Термін придатності продукту в герметичній упаковці до 3 діб.

Технологічний процес виробництва пасти включає наступні технологічні операції: приймання і підготовку сировини і матеріалів, змішування компонентів і теплову обробку, фасування. Для теплової обробки продукту потрібне додаткове технологічне устаткування: котли для плавлення або апарати «Штефан». Термін придатності готового продукту 14 діб [1].

Пасти соєві виробляють з сиркової основи з різними наповнювачами, з харчосмаковими добавками або без них; призначені для безпосереднього споживання.

Для виробництва сиркової основи, як сировини використовують: соєве молоко, що отримується шляхом розчинення у воді сухого соєвого аналога коров'яче молоко; для отримання 1000 кг соєвого молока беруть 123,1 кг сухого соєвого аналога коров'ячого молока і 876,9 кг води; суміш водного розчину соєвого білку з рослинним жиром; для отримання 1000 кг суміші потрібні 975 кг розчину соєвого білку готують (з розрахунку на 1000 кг) шляхом розчинення 38,6 кг соєвого ізольованого білку 978,4 кг води [1].

Пасти сирні фруктові і ароматизовані виробляються з нежирного сиру, кислого молока (йогурту) з додаванням вершків, цукру, стабілізаторів, фруктових наповнювачів або ароматизаторів і барвників з подальшою термізацією

або без неї. З метою отримання збитої консистенції продукт рекомендується збивати.

Пасту шоколадну виготовляють не на сирній основі, а змішенням компонентів з подальшою обробкою отриманої суміші. Для отримання пасти шоколадною використовують вершки, сухе молоко, сухий аналог коров'ячого молока (на соєвій основі), маргарин (вершкове масло або рослинний жир), цукор - пісок, какао - порошок, горіхи, ароматизатори і воду.

Технологічний процес виробництва пасти шоколадною складається з приймання і підготовки сировини, приготування суміші, пастеризації, фасування, доохолодження (структурування) [1].

Один з поширених способів виробництва сиркових виробів - сепарування сиркового згустку. Недоліком цієї технології є вторинне обсіменіння згустку при переробці сиру в сирний десерт, а значить - обов'язкова термізація продукту, що ускладнює технологічний процес, приводить як дорожчання продукту, так і до зниження харчової цінності [1].

В якості альтернативи подібному способу виробництва науковцями розроблена технологія АТ-сиру. Це продукт, що виробляється з молока з підвищеною концентрацією сухих речовин, сквашеного гомоферментативними культурами без подальшого відділення сироватки. Одним з найбільш поширених прийомів при виробництві АТ-сиру є додавання до молочної основи білкового концентрату, що призводить до підвищення масової частки сухих речовин [1].

Технологія виробництва АТ-сиру дозволяє отримати сирну основу для виготовлення великого спектру сирків різного жиробілкового і вуглеводного складу, з різноманітними наповнювачами і здатністю до збивання і отримання збитих або аерованих сирків. Процес термізації для цієї технології не обов'язковий, оскільки унеможливлено вторинного обсіменіння.

По економічній ефективності цей спосіб перевершує отримання сиру методом сепарування. До того ж застосування технології виробництва АТ-сиру дозволяє розв'язати проблему переробки і утилізації сироватки, а також

збільшити харчову цінність готового продукту за рахунок максимального збереження білкової частини суміші, що переробляється [1].

Таким чином, сучасні технології виробництва сиркових виробів пропонують закриті процеси, коли основні стадії отримання продукту здійснюються на одному підприємстві, нерозривні між собою, а контакт елементів сировини і продукту із зовнішнім середовищем, а отже вторинне їх обсіменіння зведені до мінімуму. Досягнення високих стандартів їх виробництва дозволить встановити подовжені терміни придатності сиркових виробів і поліпшити умови продажу [3].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Грек О. В. Технологія сиру кисломолочного та сиркових виробів / О. В. Грек, Т. А. Скорченко. - К. : НУХТ, 2009. – 235 с.
2. ДСТУ 4553:2005 «Вироби сиркові. Загальні технічні умови» К.2006
3. Мостецька Т.Л. Стан і проблеми розвитку ринку молочних продуктів в Україні. //Економіка АПК. -2004.-№ 3.-с.46-51.

Могутова В.Ф., Рибак Н.Ю.

ВИБІР РАЦІОНАЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ ВИРОБНИЦТВА МОРОЗИВА З ДОДАВАННЯМ ЛАКТУЛОЗИ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля (м.
Київ, Україна)*

Важливим напрямом розвитку молочної галузі нині є створення і виробництво харчових продуктів для здорового способу життя з низькою часткою жиру і цукру, що містить функціональні інгредієнти [1].

Аналіз наукової літератури показав, що науковцями була розроблена технологія виробництва морозива з додаванням пребіотиків - зокрема лактулози. Вона включає приймання, підготовку сировини, дозування, змішування компонентів, фільтрування, гомогенізацію суміші, пастеризацію суміші, охолодження, заквашування і сквашування, перемішування і охолодження суміші з додаванням цукрового сиропу, фризерування, внесення інкапсульованих форм

культур, формування, загартування, глазурування, пакування, маркування та зберігання [2].

В умовах ринкової економіки впровадження досягнень науково-технічного прогресу є основою забезпечення конкурентоспроможності виробництва продукції, то найбільш раціональною вважається використання потоково-механізованої лінії виробництва морозива.

Основним устаткуванням, яке використовується для виробництва морозива в потоково-механізованій лінії являється вершко-визрівальна ванна, фільтр, гомогенізатор, пастеризаційно-охолоджувальна установка, теплообмінник, резервуар для дозрівання суміші, пластинчатий охолоджувач, фризер, формувальний апарат, швидкоморозильний апарат, агрегат глазурування [2].

Морозиво відноситься до продуктів тривалого зберігання, тому необхідно підвищувати використання молочнокислих пробіотичних культур при виробництві морозива. Відомо, що одним з шляхів підвищення ефективності пробіотичних продуктів є застосування в їх складі таких функціональних інгредієнтів, як пребіотики.

Найбільш вивченим пребіотиком являється лактулоза, тому при складанні технологічної схеми застосовують часткову заміну цукру в рецептурі морозива на пребіотик - лактулозу. Лактулоза відноситься до пребіотиків - речовин, які служать їжею для кишкової мікрофлори. Це неперетравлювані компоненти їжі, які вибірково стимулюють ріст і активність захисної мікрофлори кишечника і покращують таким чином його здоров'я.

Уповільнений розвиток пробіотичних культур обумовлений тим, що високі концентрації цукру в стандартних рецептурах підвищують осмотичний тиск в сумішах для морозива. Тому вченими було запропоновано поетапне внесення цукру: на першому етапі вносити деяку частину цукру, не знижуючу інтенсивність розвитку стартових культур в процесі ферментації, а на другому - у ферментовану суміш вносити необхідну по рецептурі кількість цукру у вигляді сиропу при перемішуванні суміші морозива [2].

Наступною найважливішою технологічною операцією при виробництві морозива є процес фризерування, в ході якого відбувається часткове заморожування суміші і насичення її повітрям. Це основна технологічна операція, що призводить до загибелі значного числа життєздатних клітин пребіотичних культур при виробництві морозива. Уповільнення процесу ферментації сумішей для морозива до 11...12 год і досягнення титруємої кислотності 70...80 °Т при використанні інкапсульованої форми пребіотичних бактерій (6...8 год). Проте при фризеруванні сумішей з інкапсульованими клітинами їх кількість залишалася практично на тому ж рівні, що і до фризерування. Тому вченими було запропоновано вносити інкапсульовані форми культур пребіотиків безпосередньо після фризерування при формуванні батончиків морозива [2].

Приготування суміші морозива загалом складається з етапів підготовки водної фази і змішення жирової фракції і сухих речовин суміші в потоці або періодичним способом. Для змішування компонентів при приготуванні сумішей для морозива використовують універсальні теплообмінні місткості, сироварні ванни, ванни тривалої пастеризації, резервуари для теплової обробки молока та інше устаткування. Водну фазу суміші морозива - молоко і / або воду заздалегідь підігрівують до температури 40...45 °С, використовуючи пластинчаті нагрівачі або інше наявне теплообмінне устаткування. Для обробки сухих речовин і жирів використовують обладнання типу диспергаторів. Після приготування суміш фільтрують. Зазвичай використовуються двосекційні ємнісні фільтри. Процес фільтрування принципово потрібний, тому що подальше устаткування критично сприймає присутні в суміші нерозчинені грудочки сухих речовин [2].

Пастеризацію суміші здійснюють на пластинчатій пастеризаційно-охолоджувальній установці при температурі 80...85 °С з витримкою в 50...60 с. При пастеризації в ємнісних теплообмінних апаратах періодичної дії застосовуються наступні режими: 68...72 °С, з витримкою 25...30 хв; 73...77°С, з витримкою 15...20 хв; 83...87 °С, з витримкою 3...5 хв [2].

Ми вважаємо, що актуальним є: при складанні технологічної схеми застосовувати часткову заміну цукру в рецептурі морозива на пребіотик – лактулозу; підвищення рекламної активності лідерів галузі, яка сприятиме більшій привабливості морозива в порівнянні з снеками, пивом і іншими напоями; зростання цін на морозиво внаслідок розширення сегменту брендованої продукції; розширення нового для України сегмента - сімейного морозива; поява звички споживання морозива як десерту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Поліщук Г. Є. Технологія морозива / Г. Є. Поліщук, І. С. Гудз / К.:«ІН-КОС», 2008 -220 с.
2. Технологія морозива [Текст] : навч. посіб. / І. І. Бартковський, Г. Є. Поліщук, Т. Є. Шарахматова та ін. ; Нац. ун-т харч. технологій, Одес. нац. акад. харч. технологій, Асоц. укр. виробників "Морозиво і заморожені продукти". - Київ : Фенікс, 2010. - 248 с.

Могутова В.Ф., Шавкун А.В.

ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ СИРНИХ ПРОДУКТІВ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна)*

Наш час диктує необхідність випуску таких продуктів харчування, які на відміну від традиційних мали б цільове призначення за рахунок використання функціональних інгредієнтів. Подібні продукти дозволяють попередити хвороби цивілізації та відкоригувати їх наслідки [4].

Головним завданням, що стоїть перед молочною промисловістю, є забезпечення потреб населення у високоякісних, біологічно повноцінних і екологічно безпечних продуктах, що мають певні функціональні властивості, причому вони мають бути не лише джерелом необхідних людині корисних

речовин і енергії, але і використовуватися в профілактичних і навіть лікувальних цілях [4].

Традиційні продукти харчування не здатні задовольняти усім цим вимогам, рішення поставленої задачі не може базуватися тільки на відомих технологічних рішеннях, тому потрібний пошук нових теоретичних і практичних підходів, спрямованих на розробку прогресивних технологій, заснованих на комбінуванні сировини тваринного і рослинного походження [5].

Одним з напрямів здорового харчування, визнаним у всьому світі, є мега - тренд: здоров'я (додаткова цінність продукту, збагачення). Для реалізації на пряму мега - тренд: здоров'я в молочній галузі затребуване використання різноманітних наповнювачів, які дозволяють, разом зі збагаченням продукту нутрієнтами та розширення асортиментної пропозиції, збільшити економічний ефект [2].

З урахуванням рекомендацій по використанню сировини немолочного походження при створенні продуктів мега - тренд: здоров'я, актуальним є проведення наукових досліджень з використанням рослинної сировини при виробництві сирних продуктів [2].

До інновацій в молочній промисловості відноситься розробка молочно-білкових сумішей і комплексних харчових добавок для виробництва сирних продуктів, застосування ферментів.

Введення функціональних компонентів в молочні продукти робить їх «правильними» з точки зору безпеки і фізіологічної потреби [4].

Нині існують різноманітні сирні продукти з рослинними наповнювачами. Тваринні білки у поєднанні з рослинними збагачують один одного у біологічному відношенні [8].

Розроблений сир з використанням нетрадиційної рослинної сировини - цикорію. Для підвищення біологічної цінності сиру був використаний згущений концентрат цикорію. Вибір авторами цикорію обумовлений тим, що застосовується традиційна технологія, посилюється вітамінна активність продуктів, стимулюється травлення, що чинить оздоровлюючу дію на організм

людини в цілому. До складу цикорію входить 33 мінеральні елементи і вітаміни А, Е, В, В₁₂, РР і 17 амінокислот [3].

Вченими розглянута можливість внесення концентрованої пасти з топінамбура в сирний продукт на основі козиного молока. До складу концентрованої пасти з топінамбура входять амінокислоти, білки, харчові волокна (пектин, целюлоза, геміцелюлоза, і особливо високомолекулярний інулін, жирні і органічні кислоти. Концентрована паста з топінамбура збагачує сирний продукт, роблячи його збалансованішим по складу. Інулін, що міститься в топінамбурі у великій кількості, може утворювати комплекси з іонами важких металів і виводити їх з організму людини [6].

Розроблена технологія рецептури сирного продукту з сухими плодами обліпихи. Обліпиха – одна з небагатьох рослинних культур, яку можна віднести до полівітамінних. Відрізняється вмістом водорозчинних речовин, аскорбінової кислоти, каротиноїдами і токоферолами [8].

Випуск нових молочних продуктів з добавками рослинного походження дозволяє також вирішувати проблеми економії молочних ресурсів, використання цінної рослинної сировини при одночасному розширенні асортименту конкурентоздатних продуктів з привабливими для споживача органолептичними показниками, підвищеною харчовою цінністю, що мають функціональні властивості [5].

Створення комбінованих продуктів з використанням тваринної та рослинної сировини, збагачених певними вітамінами і біологічно активними добавками, може збалансувати і поліпшити раціон харчування завдяки білкам, що містяться в них, амінокислотам, вітамінам, мікро- і макроелементам, харчовим волокнам і іншим корисним речовинам [5].

Комбінування сиру кисломолочного і натурального меду значною мірою дозволяє підвищити харчову цінність, поліпшити лікувальний ефект і розширити асортимент молочних продуктів. Новий вид молочних продуктів функціонального харчування, які включають функціональні харчові інгредієнти і

біологічно активні компоненти, призначені для стійкості організму до генотоксичних чинників довкілля [7].

Таким чином, актуальним є створення сирних продуктів з підвищеною біологічною цінністю в результаті використання білків як рослинного, так і тваринного походження. Також із стабільним зростанням цін на молоко і молочні продукти економічнішим в порівнянні з сиром кисломолочним стає випуск сирних продуктів [1].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гурченко Л. А. Інтерв'ю з фахівцем / Л.А. Гурченко // Молочна промисловість. - 2013. - № 8.- 48 с.
2. Зайцева М. Молоко з омега 3 - продукт майбутнього? / М. Зайцева [та ін.] // Молочна промисловість, - 2012. - № 3. - С. 36-37.
3. Коринчук В. А. Використання біологічно активного комплексу цикорію в технології сиру кисломолочного. / В. А. Коринчук [та ін.] // Перспективи і темпи наукового розвитку. - 2013. - С. 69-72.
4. Мерзликина А.А. Розробка і обґрунтування технології збагаченого сиру кисломолочного/ А.А. Мерзликина // - К., 2012. - 22 с.
5. Остроумов Л.А. Дослідження і розробка методології створення багатоконпонентних харчових продуктів на молочній основі з використанням комп'ютерного моделювання / Л.А. Остроумов // Технологія і техніка харчових виробництв. - 2004. – 17 .
6. Сисоєва М.Г. Розробка сирних продуктів на основі козиного молока з рослинними компонентами / М.Г. Сисоєва [та ін.] // Молочна промисловість. - 2013. - № 2. С. 19-21.
7. Шилов А.І. Особливості технології отримання сирної маси з додаванням меду / А.І. Шилов [та ін.] // Успіхи сучасного природознавства. - 2007. - №8. - С. 78-80
8. Щетинин М.П. Сирний продукт з ягідними компонентами / М.П. Щетинин [та ін.] // Молочна промисловість. - 2011. - №10. - 68 с.

ЗДОРОВ'Я ПТИЦІ ПІД ЧАС ВОЕННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

(м. Київ, Україна)

Ринок м'яса птиці, як і інші напрями тваринництва в Україні, на сьогоднішній день знаходяться у кризовому становищі. За низькою або відсутньою платоспроможністю населення споживання м'яса на внутрішньому ринку різко падає. Не нарощується експорт, не поступають інвестиції. Це очікувана ситуація розвитку подій в країні, у якій йде повномасштабна війна. Так, наприклад, за приблизними підрахунками виробництво м'яса індички в Україні скоротилося на 30%. А скорочення обсягів ввезення молодняку більшою мірою пов'язане з неможливістю постачань на ті підприємства, де відбувалися бойові дії, або які були під окупацією. Але фахівці ринку налаштовані позитивно і сподіваються, що після закінчення бойових дій птахівництво в нас розвиватиметься активніше. На сьогоднішній день все ж таки спостерігається повільне відновлення постачання добового молодняку в Україну з Німеччини. Це перш за все - на підприємства, що розташовані на Заході України. Також заплановано його постачання на птахогосподарства, що розташовані в центральній Україні та на північному сході.

Оптимізація економічних показників птахівничої галузі залишається бути неможливою без стабілізації епізоотичної ситуації з інфекційних захворювань птахів.

Особливої уваги потребує профілактика та боротьба з інфекційними хворобами, які відзначаються значним поширенням, високим рівнем захворюваності та загибелі птиці, тривалим порушенням виробничої діяльності птахогосподарств. Галузь зазнає значних економічних збитків, зумовлених витратами на ліквідацію інфекції, реалізацію карантинних обмежень, вжиття заходів щодо профілактики та боротьби з хворобою.

У промисловому птахівництві важливого значення залишається охорона господарств від занесення збудників заразних хвороб з інших країн світу.[1- 5]

Ефективність заходів специфічної профілактики проти багатьох інфекційних хвороб значною мірою залежить від рівня формування активного імунітету до моменту контакту птиці із польовими вірусами. Успіх профілактики й контролю інфекційних захворювань значною мірою залежить, перш за все, від швидкості їх діагностування, диференціації від інших інфекційних хвороб, застосування сучасних методів діагностики на основі ІФА та ПЛР. Промислове та фермерське птахівництво характеризується високою ступінню концентрації поголів'я, що призводить до збільшення забрудненості мікроорганізмами виробничих приміщень та території навколо них, примножує потенціальну небезпеку багатьох інфекцій за рахунок умовно-патогенної мікрофлори. Створюються потенційні умови для розвитку одночасно бактерійних, вірусних та інвазійних хвороб, при яких змінюються динаміка чутливості за віком, клінічні ознаки і характер патоморфологічної картини. Нажаль, власники присадибних і фермерських господарств в багатьох випадках не дотримуються ветеринарно-санітарних вимог, особливо це стосується схеми вакцинації проти гострих інфекційних захворювань, чим і ускладнюють епізоотичну ситуацію в регіоні.

Всі захворювання птиці класифікуються 3 видами: інфекційні, паразитарні та ті, що виникли внаслідок неправильного догляду, незбалансованого харчування та порушення основ зоогігієни. Існують інфекційні хвороби, які потрібно постійно контролювати – це ньюкаслська хвороба, інфекційний бурсит, інфекційний бронхіт, респіраторний мікоплазмоз, хв. Марека, колібактеріоз тощо.

Хвороба Ньюкасла – вірусне захворювання, що загрожує загибеллю всього поголів'я. Так, індички схильні до всіх форм ньюкаслської хвороби, масово гинуть, особливо молодняк, тому необхідно вакцинувати всю птицю. У гусей формується міцний імунітет, який не дає захворюванню розвинутися. А безсимптомний перебіг хвороби загрожує зараженням не тільки курям в господарстві, а й обслуговуючому персоналу. Що стосується качок, вони добре переносять хворобу, але симптоми хвороби можуть з'явитися у ослаблених

особин. Отже, водоплавна птиця є переносниками інфекції, тому важливо проводити вакцинацію молодняка і застосовувати заходи проти зараження [5].

Хвороба Марека - вірусна невиліковна хвороба характерна для молодняка курей та індиків . Вірус передається: через продукти забою хворої птиці і яйце; через кліщів роду *Argas persicus* та китайського жука, личинки якого знаходяться у підстилці на якій утримується птиця. Вакцину випускають в моно-, бі-, полівалентному варіантах, у рідкому та ліофілізованому вигляді.[3]

Грип птиці - вірусне захворювання - вражає органи дихальної та травної систем, передається повітряно-крапельним шляхом. Для зменшення ризиків занесення грипу птиці власники повинні виконувати «Ветеринарно – санітарні вимоги утримання птиці в особистих селянських господарствах», затверджених наказом Державного департаменту ветеринарної медицини України від 19.12.2006 № 100, які передбачають мінімальні стандарти біобезпеки, рекомендації до утримання птиці, комплектації своїх господарств птицею, а також вимоги, які повинні виконувати власники птиці з метою попередження занесення гостроінфекційних хвороб птиці.[1, 3]

Інфекційний бронхіт курей (ІБК, короновірусна інфекція) - висококонтагіозне захворювання птиці різного віку, яке проявляється респіраторними, нефрозонефритними синдромами та ураженням репродуктивних органів курей, що приводить до зниження несучості (на 30—40%) та якості яєць. Результатами генетичних досліджень доведено, що на теперішній час в Україні найбільш розповсюдженими є варіанти вірусу ІБК (793В, QX, Var 2 та Q1). У загрозованих до прояву ІБК господарствах птицю батьківського стада щеплюють інактивованою вакциною, а сприйнятливий молодняк – живими вірусвакцинами. Але, при виборі вакцини слід урахувати серотип вірусу, що циркулюють в конкретному регіоні.

Інфекційний бурсит курей (*Bursitis infectiosa galli*, хвороба Гамборо) — гостра контагіозна хвороба молодих курей, що характеризується запаленням фабрицієвої сумки з наступною її атрофією, а також суглобів і кишок. На сьогодні існує три типи живих вакцин проти вірусу ІБХ, що випускаються у

флаконах або таблетках і застосовуються з питною водою. Сучасна вакцина Пулвак МагніПлекс, що розроблена компанією Zoetis (США), дозволяє проводити профілактику на ранніх етапах розвитку ембріону або у перші дні життя курчат.

Колібактеріоз – це одне з найбільш поширених та економічно руйнівних бактеріальних захворювань птиці у всьому світі. На колібактеріоз хворіють усі види птиці. Лікування проводиться тільки на ранній стадії за допомогою антибіотиків, але ізоляти кишкової палички все частіше виявляють резистентність, тому до вибору антибіотику має бути серйозний підхід.

Отже, перелічені захворювання (крім колібактеріозу) не є небезпечним для людини, але вони більш за все протікають в асоціації з іншими інфекціями – ентеробактеріозом і трихомонозом, що небезпечні для людини, тому вживати в їжу м'ясо хворих особин не рекомендується.[1, 4]

Охолоджені або заморожені продукти харчування також можуть бути небезпечними для вживання у разі вимкнення електроенергії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Музика Д.В. Дикі птахи, як один з головних факторів розповсюдження збудників інфекцій птиці, тварин і людей. Ветеринарна медицина. Харків, 2013. Вип. 97. С.35-36.
2. Інфекційні хвороби : підручник. / Голубовська О. А. та ін. Київ, 2018. 688 с.
3. Міхєєв А. О. Міграція птахів та поширення інфекційних захворювань (огляд літератури). World scienc. 2018. № 6 (34). Р. 6-10.
4. Гриневич О. Й., Маркович І. Г., Маркович І. Ф. Роль моніторингу за інфекціями, спільними для людей і тварин, у забезпеченні біобезпеки населення України. Український медичний часопис. 2012. 5(91). С.111-114.
5. Стегній М. Ю., Ворошилов І. С. Трансмісійне інфікування людей хворобою Ньюкасла від птахів. Ветеринарна медицина. 2012. № 96. С. 126-128.

Овчаренко О. А.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ЗВЕДЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ БУДІВЕЛЬ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна)*

В умовах наявності в Україні значних площ родючих ґрунтів, аграрний сектор – це та частина економіки, яка здатна швидко розвиватися, бути конкурентоздатною на міжнародному ринку та приносити значні прибутки. Одна з умов ефективного ведення агробізнесу – якісна інфраструктура, до якої відносяться будівельні об'єкти (зернохословища, птахоферми, тваринницькі комплекси, ремонтні цехи, споруди для переробки сільськогосподарської продукції тощо). Вони мають певні особливості: по-перше – малоповерховість; по-друге – малий строк експлуатації. Так ДБН В.1.2-14:2018 «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд» встановлює термін експлуатації сільськогосподарських будівель до 50 років, а Європейський стандарт EN 1990 Eurocode «Basis of structural design» знижується цей термін до 15-30 років. Це пов'язано зі значною динамікою аграрного виробництва. З одного боку відбувається стрімкий розвиток технологій, з іншого – площі сільськогосподарських підприємств сягають тисяч гектарів, які потребують постійної оптимізації логістики. Таким чином, для розвитку агробізнесу актуальним є збільшення швидкості зведення спеціалізованих будівель та споруд і зниження їх собівартості. Вирішенню цієї задачі в значній мірі сприятиме автоматизація зведення цих об'єктів.

Найбільші досягнення у автоматизації технологічних процесів має машинобудівельна галузь. Революційні зміни в ній відбулися ще у 70-х роках минулого сторіччя, з впровадженням роботизованих конвеєрів на яких ручна робота майже повністю була замінена роботами. Така модернізація значно підвищила продуктивність та якість робіт. Крім того, це стало поштовхом до прискорення розвитку автоматизованих ліній. За даними Міжнародної федерації

робототехніки, які вона опублікувала у своєму звіті World Robotics 2022, роботизація автомобільної галузі за останній рік збільшилася на 42%. Нажаль будівельна галузь поки що навіть не виділена в окрему категорію. Разом з цим процес автоматизації зведення будівель вже розпочато.

Австралійською робототехнічною компанією Fastbrick Robotics Ltd (FBR) розроблена система Hadrian X (рис. 1, а), яка виконує повний цикл зведення, що включає автоматичне завантаження цегли, її різання, маршрутизацію та розміщення всіх цеглин відповідно до цифрового проєкту.

FBR заявляє що продуктивність їх системи складає 1000 цеглин на годину, це приблизно дорівнює об'єму роботи муляра за три дні. Тобто продуктивність робота в 240 разів вища за людську. Система має ефективну систему динамічної стабілізації, що забезпечує високу ступінь точності, не зважаючи на довжину стрели до 30 м, наявності таких факторів, як вітер або вібрації.

Компанія Construction Robotics пропонує свою розробку SAM (Semi-Autonomous). Це напіваавтоматичний робот, що включає самохідний візок та маніпулятор (рис. 1, б), який виконує цегляну кладку. За швидкістю, система SAM еквівалентна праці шістьох мулярів.

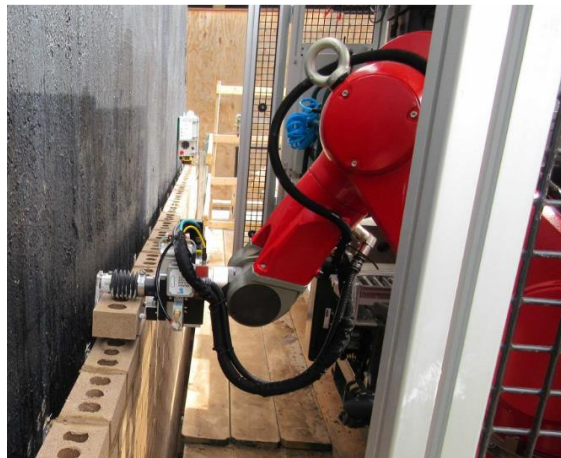
Для забезпечення безпеки праці, компанії, що впроваджують у виробництво автоматизовані лінії, відокремлюють зони, де працюють роботи від зон, де працює людський персонал. Тому, для допомоги автоматичним системам укладки цегли слід розглянути роботів помічників. Їх прототип OSCR-3 (On-Site Construction Robots, 3-я генерація) розроблений групою робототехніки Rust Belt з Університету Баффало, штат Нью-Йорк (рис. 1, в). Такий робот може працювати, як самостійно, так і в групах.

Особливість розробки Національного центру компетенції в галузі цифрових досліджень (The National Centre of Competence in Research (NCCR) Digital Fabrication, Switzerland) полягає в тому, що вони запропонували платформу з маніпулятором «In-situ Fabricator» (рис. 1, г), до якої можна підключати різноманітне обладнання (захват для цегли, зварювальний апарат тощо). Особливу

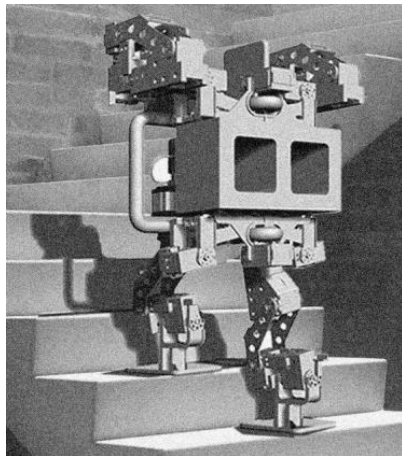
увагу вчені приділили системі позиціювання. Вона основана на роботі лазерного далекоміра, який сканує простір та складає 3D-карту свого оточення.



а)



б)



в)



г)

Рисунок 1 – Роботизовані системи будівництва: а) - система Hadrian X; б) - напівавтоматичний робот SAM; в) – гуманоїдний робот OSCAR-3; г) - робот In-Situ Fabricator

Наведені системи кладки цегли є індивідуальними системами, що працюють одна від одної окремо. Командою вчених міждисциплінарного дослідницького інституту Гарвардського університету (Wyss Institute Harvard University) розроблена автономна система колективного будівництва Termes (рис. 2). Вона складається з великої кількості простих та дешевих роботів, кожен з яких виконує алгоритм не складних завдань. Але разом вони утворюють потужний

рій. Збільшуючи кількість екземплярів роботів можна досягти збільшення продуктивності системи.

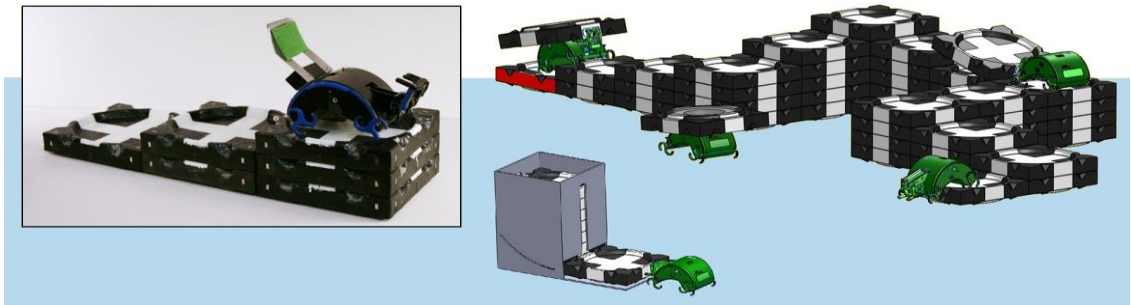


Рисунок 2 – Колективна система будівництва Terms.

Добре зарекомендувала себе технологія 3D-друку, яку можна використовувати для зведення будівель. Компанія ICON розробила будівельний 3D-принтер Vulcan (рис. 3), який складається з модульної платформи розміщеної на рейках. Вартість будинку площею 60 м² складає всього 4000\$.

Таким чином, сучасний розвиток робототехніки дозволяє розпочати перехід до автоматизованого зведення будівель, що чудово вписується в технологію будівельного інформаційного моделювання. Людина взагалі виключається з виробничого ланцюга, як виробник, що забезпечує точне виготовлення проєктів. Недоліком існуючих систем залишається обмеження висоти будівлі, але для сільськогосподарських об'єктів таке обмеження не є суттєвим. При цьому важливим залишається низька вартість будівництва та його висока швидкість.



Рисунок 3 – 3D-принтер Vulcan компанія ICON.

Платков В.Я., Калюжний О.Б.

ТЕПЛОПРОВІДНІСТЬ ВИСОКОПОРИСТОГО ПОЛІТЕТРАФТОРЕТИЛЕНУ

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

(м. Київ, Україна)

Державний біотехнологічний університет (м. Харків, Україна)

Розвиток сучасної техніки вимагає розробку нових матеріалів, у тому числі пористих полімерних матеріалів зі специфічним комплексом корисних властивостей, зокрема стійких до агресивного середовища. Провідною тенденцією в галузі полімерного матеріалознавства є розробка та вивчення пористих матеріалів на основі політетрафторетилену (ПТФЕ). Пористі полімерні матеріали на основі ПТФЕ, завдяки своїм фізико-механічним характеристикам, успішно використовуються як фільтруючі елементи для очищення та сепарації рідин та газів з термодинамічними параметрами, які можуть істотно відрізнятися від нормальних [1]. Однак дані про теплофізичні властивості таких матеріалів відсутні.

Дослідження теплопроводності проведено на пористих матеріалах на основі ПТФЕ. Технологічний процес виготовлення фільтруючих матеріалів на основі ПТФЕ включає змішування полімеру з пороутворювачем (NaCl), пресування суміші, термообробку заготовки, вилуговування пороутворювача, сушіння виробу. В залежності від співвідношення полімеру та пороутворювача отримані матеріали з пористістю 64, 68, 70, 74% [2].

Пористість (φ) матеріалів визначали розрахунковим методом:

$$\varphi = \left(1 - \frac{m}{V\rho_{\text{ПТФЕ}}}\right) \cdot 100, \% \quad (1)$$

де m – маса пористого матеріалу, кг; V – об'єм пористого матеріалу, м^3 ;
 $\rho_{\text{ПТФЕ}}$ – щільність ПТФЕ, $\text{кг}/\text{м}^3$.

Кожен зразок зважувався з похибкою $\pm 0,01$ г, висота і діаметр зразка вимірювалися з похибкою $\pm 0,01$ мм. Для вимірювання теплопровідності використан метод динамічної λ -калориметрії. Визначення теплопровідності проводилося на приладі ІТ- λ -400, з похибкою $\pm 10\%$. Випробування проводилися в інтервалі температур від -100 до $+200$ $^{\circ}\text{C}$.

Для кожного матеріалу з різним значенням ϕ проводили щонайменше п'ять експериментів. Результати дослідження теплопровідності матеріалів наведено на рис. 1. Встановлено, що досліджувані матеріали мають теплопровідність меншу у 3,5 - 4 рази ніж компактний ПТФЕ [3].

Показано, що навіть незначна відмінність у пористості досліджуваних матеріалів чинить помітний вплив на теплопровідність. Теплопровідність пористих фторопластів істотно залежить від температури. Так при збільшенні температури від -100 до $+200$ $^{\circ}\text{C}$ теплопровідність збільшується ~ 2 рази для всіх пористих ПТФЕ.

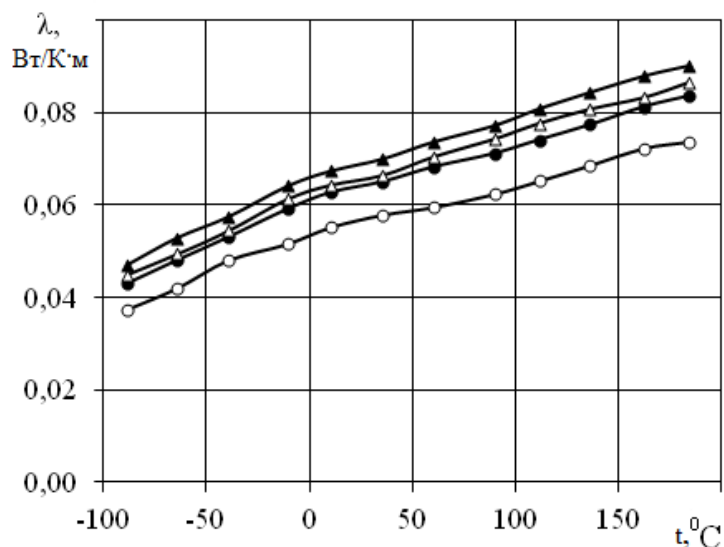


Рисунок 1 – Залежність теплопровідності від температури пористих ПТФЕ з різним значенням ϕ : ▲ - 64%; △ - 68%; ● – 70%; ○ - 74%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Kalyuzhny A.B., Platkov V.Ya. High porosity tetrafluroethylene polymer for water separation from diesel fuel. *Functional Materials*, 9, No.2, 2002, pp. 90-93.
2. Kalyuzhny A.B., Karpova T.L., Kalyuzhny B.G., Platkov V.Ya. Structure and functional properties of high-porosity material based on Fluoroplast-4. *Functional Materials*, 6, No.2, 1999, pp. 25-30.
3. ГОСТ 10007-80 Фторопласт-4. Технические условия.

Поляков А.М., Фесенко Г.В., Курлов В.І.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВНЕСЕННЯ СИПКИХ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ У СИСТЕМІ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна)*

Ефективність використання ресурсів ґрунту, як головного засобу виробництва, що визначає здатність підтримки великої кількості рослинного життя, в значній мірі залежить від його родючості і не завжди відповідає потребам сільськогосподарських культур при їх вирощуванні [1]. Ефективним способом відтворення родючості ґрунту є речовинний, який передбачає раціональне використання в першу чергу мінеральних добрив, які сприяють збільшенню врожайності сільськогосподарських культур, покращенню якості продукції та підвищенню стійкості культурних рослин до несприятливих умов. Відомо, що при застосуванні мінеральних добрив врожай провідних сільськогосподарських культур може збільшитись до 50% [2]. При цьому ефективність внесених добрив в значній мірі залежить від характеру їх розподілу по площі, нерівномірність внесення яких для тукових сівалок не повинна перевищувати $\pm 15 \%$, а для розкидачів добрив $\pm 25\%$ [3]. Перевищення туковими машинами

допустимої нерівномірності внесення мінеральних добрив, що має місце у виробничих умовах, призводить до зниження ефективності їх застосування на 35-45%, а також до зниження якості врожаю через накопичення в них нітратів [4]. При цьому через незасвоєння рослинами залишків мінеральних добрив відбувається забруднення навколишнього середовища у вигляді хімічних агентів. В результаті структурного аналізу кузовних і бункерних розкидачів мінеральних добрив МД-4, МВУ-5А, МВУ-6, МВУ-8Б, МВД-100, МВД-900 та інших вітчизняного виробництва виявлено, що суттєвою причиною перевищення допустимої нерівномірності їх внесення є нестабільний характер виходу добрив із ємності до розкидальних робочих органів через наявність в ньому активного шару, в якому швидкість переміщення його часток по висоті безперервно змінюється [5]. Крім того, на показники розкидання мінеральних добрив негативно впливає швидкість повітря, внаслідок чого змінюється характер польоту їх часток, порушуючи тим самим заданий розподіл добрив по площі, що знижує ефективність застосування таких тукових машин в системі точного землеробства. Підвищення ефективності застосування мінеральних добрив при вирощуванні сільськогосподарських культур можна досягти за допомогою застосування технологій точного землеробства, тукові машини яких наділені робочими органами з примусовим переміщенням сипких мінеральних добрив. До таких машин відносяться шнекові тукові машини, в яких привалює в їх розподільчо-дозуючих пристроях примусове переміщення сипких мінеральних добрив до виходу назовні, що створює сприятливі умови для їх внесення з пониженою нерівномірністю [6,7]. В результаті пошукових досліджень знайдено нове технічне рішення шнекової тукової машини із розподільчим пристроєм у вигляді шнека, жорстко зв'язаного із секційним кожухом, в зоні зазорів між секціями якого установлені кільцеві диски з'єднані перегородками, до яких закріплені козирки дахоподібної форми [8] (Рис.1). При цьому, зовнішні кромки кільцевих дисків виконані у вигляді радіальних стрижнів на які встановлені обійми у вигляді безкінечних стрічок, наділеними виступами.

При використанні такої машини за призначенням, добрива із бункера 1 поступають в кожух 3 із шнеком 5, що приводяться від зірочки 16 в обертовий рух. При цьому сипкі добрива захоплюються витками шнека 5 і переміщуються ним разом із кожухом до козирків 6, які спрямовують їх в зазори між секціями кожуха 3. При цьому добрива просипаються через зазори на стрічки 12, які притиснуті роликами 10 до суміжних дисків 7. В цей час стрижні 8 дисків 7 передають через виступи 13 свій обертальний рух на стрічки 12 без зміни передавального відношення, внаслідок чого унеможливорюється їх взаємне проковзування. В результаті відбувається переміщення шару добрив в обмеженому просторі в напрямку дозувальних вікон 14 і примусовий вихід їх назовні відбувається саме за рахунок дії на них з бокових сторін сил тертя стрічки 12, кільцевих дисків 7 та перегородок 4. В цей час добрива, що знаходяться над дозувальними вікнами 14, переміщуються по козиркам 6 в напрямку від кожуха 3, створюючи тим самим умови стабільного переміщення шару мінеральних добрив у вихідних вікнах 14, після виходу із яких вони розсіюються по поверхні ґрунту. Норма внесення мінеральних добрив встановлюється заданою частотою обертів розподільчого пристрою тукової машини.

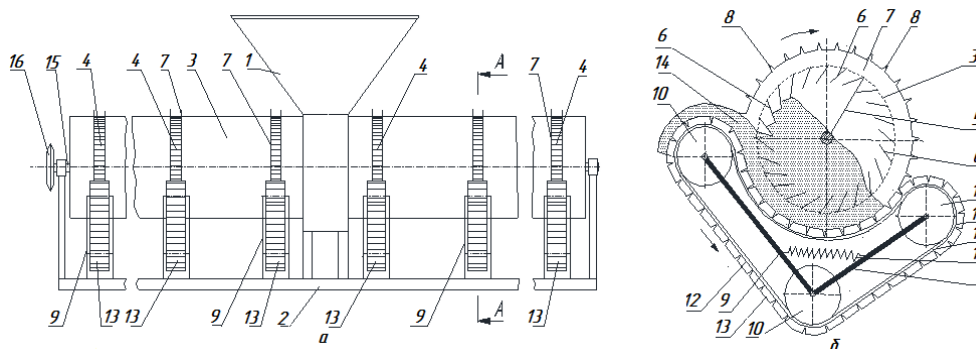


Рисунок 1 – Схема удосконаленої тукової машини: а – загальний вигляд; б – переріз розподільчого пристрою між секціями кожуха.

Проведеними дослідженнями шляхом моделювання встановлено, що удосконалена тукова машина забезпечує внесення мінеральних добрив з

нерівномірністю до $\pm 6\%$, що суттєво підвищить їх ефективність при внесенні під сільськогосподарські культури в системі точного землеробства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Паньків З. П. Земельні ресурси : навч. посіб. Львів : Вид. центр ЛНУ ім. Ів. Франка, 2008. 272 с.
2. Екологічно безпечне використання мінеральних добрив / В. І. Мельник та ін. Науковий журнал «Інженерія природокористування» 2022. № 1 (23). С. 12–17.
3. Минеев В. Г. Химизация земледелия и природная среда. Москва : Агропромиздат, 1990. 287 с.
4. Лагутенко О. Т. Агроекологія : навч. посіб. Київ : НПУ ім. М. П. Драгоман., 2012. 206 с.
5. Назаров С. И. Обоснование параметров питателей машин для подготовки и внесения минеральных удобрений. Вопросы сельскохозяйственной механики. Минск, 1970. Т. 18. С. 78–212.
6. Машина для внесення сипучих мінеральних добрив : пат. 94881 Україна : A01C15/00 A01C15/06. № a201011659 ; заявл. 30.09.2010 ; опубл. 10.06.2011, Бюл. № 11. 3 с.
7. Машина для внесення сипучих мінеральних добрив : пат. 111908 Україна : A01C15/00, A01C15/08. № a201502001 ; заявл. 05.03.2015 ; опубл. 24.06.2016, Бюл. № 12. 4 с.
8. Машина для внесення мінеральних добрив та інших сипучих матеріалів : пат. 121085 Україна : A01C15/00, A01C15/18, A01C7/16. № a201811229 ; заявл. 15.11.2018 ; опубл. 25.03.2020, Бюл. № 6. 4 с.

Сільченко К.П., Власов Ю.Ю.

РАЦІОНАЛЬНА ПЕРЕРОБКА ПТИЦІ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ВАРЕНИХ КОВБАС

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна)*

М'ясо є одним з найважливіших продуктів харчування людини. У курячому фарші більше поліненасичених жирних кислот. Білка в курячому м'ясі теж більше, ніж в інших видах м'яса, а ось жиру мало. За вмістом необхідних людині амінокислот куряче м'ясо можна назвати лідером - їх в курці 92%, а холестерину зовсім небагато - трохи більше, ніж в рибі.

Важливою перевагою курячого м'яса є те, що воно легко засвоюється. Білкові з'єднання, що містяться в курячому м'ясі, допомагають організму мобілізувати усі захисні функції і протистояти простудним захворюванням. У курячому фарші багато необхідних вітамінів групи В: В₂, В₆, В₉, В₁₂, а також мікроелементів - фосфору, сірки, кальцію, селену, міді, магнію.

Для виробництва варених ковбас, сосисок, сардельок охолоджене або підморожене м'ясо птиці, пропускають через вовчок у вигляді шроту на ґратах діаметром отворів від 25 до 30 мм., змішують на мішалці з сіллю і відправляють на дозрівання, або подрібнюють на кутері діаметром отворів ґрат від 3 до 10 мм, для безпосереднього використання при приготуванні фаршу. Посолону м'ясну сировину відправляють у візках в камеру дозрівання, де витримується при температурі від +2 до +4 °С [1].

М'ясна сировина подрібнюється на кутері з додаванням покладених по рецептурі інгредієнтів. Для зменшення температури фаршу при кутеруванні використовується лід, що виробляється на льодогенераторі. Температура льоду має бути не вища -7 °С.

Шпик свинячий використовується тільки в замороженому виді, заздалегідь подрібненим на кутері, або на вовчку. Далі приготований на куттері фарш спрямовується на формування. Підготовлені батони навішуються на спеціальні візки, призначені для термообробки. При цьому треба уникати зіткнення

батонів на рамах. Далі рами з навішеною продукцією спрямовується в камеру осадження, в якій підтримується температурний режим від +2 до +8° С.

Тривалість осадження здійснюється згідно з параметрами технологічного процесу. Далі «рами» з вареною ковбасою, сосисками, сардельками подаються в термічне відділення. Термообробка ковбасних виробів здійснюється в універсальних термокамерах з паровим обігрівом відповідно до технологічних інструкцій.

Охолоджені ковбасні вироби знімають з рам і укладають в чисті ящики, які зберігаються в приміщенні. Далі готова продукція зважується на вагах і спрямовується на упаковку. Для упаковки готової продукції передбачені різні пакувальні машини [1].

Увесь процес виробництва варених ковбас, сосисок і сардельок, від приготування фаршу до випуску продукції на склад, контролюється за допомогою паспортів, де фіксується ділянка, найменування продукції, кількість продукту, час виконання ділянкою цієї операції технологічного процесу (початок і закінчення) [1].

Таким чином, раціональна переробка птиці забезпечується безвідходною технологією з оптимальним використанням м'яса і продуктів потрошіння. Технологічна лінія по виробництву ковбас з м'яса птиці максимально автоматизована, що дозволяє мінімізувати витрати на оплату ручної праці, скорочує виробничий цикл і, отже, сприяє зниженню собівартості продукції, що випускається.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Клименко М.М. Технологія м'яса та м'ясних продуктів (за редакцією професора Клименка М.М.) / Навчальний посібник. / Клименко М.М., Пасічний В.М., Масліков М.М. – Вінниця: Нова Книга, 2005. – 384 с.

Сільченко К.П., Гончарова А.О.

СПОСІБ ЗБАГАЧЕННЯ ВАРЕНИХ КОВБАС ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна)*

Відома технологія виробництва варених ковбас, в якій основною сировиною є яловичина, свинина жилована нежирна, жирна або шпик, м'ясо птиці, а також спеції: перець чорний мелений, перець білий мелений, кардамон і мускатний горіх. Недоліком цього способу виробництва є знижена харчова цінність продукту внаслідок недостатньої кількості мікроелемента селену і вітамінів А, Е, РР, групи В [1].

Вчені пропонують технологію виробництва варених ковбас, що дозволяють підвищити харчову цінність готового продукту, а також розширити асортимент збагаченої продукції з функціональними властивостями. Цей спосіб виробництва збагачених варених ковбас включає приготування ковбасного фаршу, внесення в нього харчових добавок, формування, варіння, охолодження ковбас. В якості збагачувачів на стадії внесення харчових добавок в компоненти фаршу вводять 0,002 г масляного розчину «Селексена» і 0,07 г водного розчину вітамінного преміксу Н31249 для ковбас з м'яса птиці або 0,048 г Н30731 водного розчину для рецептури ковбас з м'яса яловичини і свинини [3].

Спосіб виробництва збагачених варених ковбас включає наступні етапи:

1. Підготовку (обробка, обвалювання, жилювання) м'ясної сировини (м'яса яловичини, свинини, м'ясо птиці).

2. Посол (здійснюють кухарською сіллю (сухий або у вигляді розчину) з розрахунку 2...2,5% до маси несоленої сировини. Посол можна здійснювати з додаванням або без нітриту натрію у вигляді розчину, концентрацією не вище 2,5%. Посол здійснюють в мішалках різних конструкцій, тривалість перемішування складає 5...10 хв до рівномірного розподілу солі).

3. Подрібнення і змішування в кутері сировини, передбаченої рецептурою.

Фарш готують в дві стадії. Тривалість кутерування визначається температурою фаршу: 1 стадія – 6...8 °С; 2 стадія - 12 °С. При приготуванні фаршу спочатку обробляють яловичину, додаючи половину водно-крижаної суміші, розчин нітритної суміші, комплексні фосфатомістної суміші, прянощі відповідно до рецептури. При застосуванні барвників їх вводять на першому етапі кутерування [2].

Після кутерування до температури 0...3 °С додають жиловану свинину, $\frac{1}{4}$ частина водно-крижаної суміші і кутерують до температури 7 °С. Потім додають гідратований соєвий білок, крохмаль, сухе молоко та ін. сировина, а також розчин збагачуючої добавки (ОД) «Селексена» в рослинній олії, водні розчини вітамінних преміксів: Н31249 або Н30731, частину водно-крижаної суміші і кутерують, що залишилася $\frac{1}{4}$, під вакуумом до температури 12 °С. Загальна тривалість кутерування складає 8...12 хв залежно від конструкції кутера [3].

4. Формуванням готового фаршу в оболонку здійснюють на шприцах різних конструкцій із застосуванням або без застосування вакууму, забезпечених пристроєм для накладення скоб або без нього.

5. Осадження проводять впродовж 1-2 год при температурі 0...4 °С і відносній вологості повітря 80...85% для ущільнення фаршу в натуральній оболонці.

6. Термообробка. Підсушування варених ковбас проводять при температурі 50...60 °С і відносній вологості повітря 40...45% впродовж 20...30 хв. У кінці процесу підсушування температуру доводять до 70 °С. Обжарювання проводять при температурі 75...85 °С і вологості повітря 50...60% з одночасним поданням в камеру диму. Закінчення процесу обжарювання вважається доведення температури всередині батона 45 °С і почервоніння поверхні батона. Варіння ковбасних виробів проводять в двоступінчатому режимі.

Спочатку при температурі 60 °С впродовж 60 хв, потім при температурі 75 °С до досягнення температури в центрі батона 71 ± 1 °С.

7. Охолоджують батони ковбас під душем холодною водою впродовж 5...20 хв, а потім в камері охолодження при температурі 0...4 °С або в тунелях інтенсивного охолодження при температурі від мінус 5 °С до мінус 7 °С до досягнення температури в центрі батона 0...15 °С [2].

Вченими доведена можливість поліпшення складу варених ковбасних виробів по вітамінах і мікроелементі селену завдяки внесенню відповідних збагачуючих добавок. Вживання 100 г (усередненій добовій порції) збагачених варених ковбас задовольняють 30...40% добової фізіологічної потреби дорослої людини у вітамінах (А, Е, В₁, В₂, В₆, РР, В₃, В_С, В₁₂, Н) і селені [3].

Оскільки основна частина населення вживає варені ковбасні вироби, є сенс проводити збагачення цієї продукції. Варені ковбаси, приготовані у такий спосіб, мають підвищену харчову цінність (вітамінну і мінеральну), що розширює асортимент виробів функціонального призначення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Баль-Прилипко Л.В. Актуальні проблеми галузі: Підручник // Л.В.Баль-Прилипко.-Київ, 2010 - 374 с.
2. Клименко М.М. Технологія м'яса та м'ясних продуктів (за редакцією професора Клименка М.М.) / Навчальний посібник. / Клименко М.М., Пасічний В.М., Масліков М.М. – Вінниця: Нова Книга, 2005. – 384 с.
3. Товарознавство продуктів функціонального призначення: навч. посібник / [А. А. Дубініна, Т. М. Летута, М. О. Янчева, таін.] / – Х. : ХДУХТ, 2015. – 189 с.

Сільченко К.П., Міщенко К.В.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ПАСТЕРИЗОВАНОГО МОЛОКА З ДОДАВАННЯМ МЕДУ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна)*

Залежно від жирності вихідної сировини і виду молока, що виробляється для нормалізації за вмістом жиру використовують знежирене молоко або вершки, за вмістом сухих речовин - сухе знежирене молоко.

Для підвищення харчової цінності молока до складу пропонується додавати мед. Склад меду унікальний, цей продукт багатий мікроелементами і вітамінами, поживними речовинами і антиоксидантами, незамінними амінокислотами і вуглеводами. Вчені нарахували понад 180 цілющих компонентів, що входять до складу меду. Завдяки цьому мед є одним із найпотужніших антибактеріальних засобів, що дозволяє використовувати його в лікуванні різноманітних запальних процесів інфекційної етіології. Зокрема, застосовується він і в лікуванні банальної застуди, і саме в комбінації з молоком дозволяє досягти максимального ефекту [1].

Взагалі, біодоступність поживних компонентів, що входять до складу меду, становить 97-98 %. Це означає, що всі корисні речовини в шлунково-кишковому тракті всмоктуються практично повністю. Якщо ж як своєрідна транспортна система використовується молоко, вітаміни і мікроелементи потрапляють у кров ще швидше, і відповідно раніше починають надавати свій цілющий ефект. Користь цієї комбінації обумовлена ще й тим, що в молоці міститься амінокислота триптофан, з якої в організмі людини синтезується серотонін. Без серотоніну життя неможливе, тому що найменше зниження його вироблення закінчується глибокою депресією. Його синтез навпаки, сприяє виникненню почуття спокою, що також допомагає заснути [1].

При виробництві пастеризованого молока роблять його очищення, нормалізацію, гомогенізацію, пастеризацію, розлив.

Проводити нормалізацію можна в потоці або шляхом змішування. Для нормалізації у потоці зручно використовувати сепаратори-нормалізатори, у яких безперервна нормалізація молока поєднується з очищенням його від механічних домішок. Перед надходженням у сепаратор-нормалізатор молоко попередньо нагрівається до 40...45 °С у секції рекуперації пластинчастої пастеризаційно-охолоджувальної установки. На підприємствах невеликої потужності молоко зазвичай нормалізують змішуванням у резервуарах. Для цього до певної кількості незбираного молока при ретельному перемішуванні додають потрібну кількість знежиреного молока або вершків, розраховану за матеріальним балансом або шляхом використання спеціальних таблиць, складених з урахуванням різної жирності вихідного молока. Для запобігання відстою жиру та утворення в упаковках "вершкової пробки" при виробництві молока топленого, відновленого з підвищеною масовою часткою жиру 3,5...6,0% нормалізоване молоко обов'язково гомогенізують при температурі 62...63 °С та тиску 12,5...15 МПа. Потім молоко пастеризують при температурі 76 ± 2 °С з витримкою 15...20 с і охолоджують до температури 4...6 °С використанням пластинчастих пастеризаційно-охолоджувальних установок. Температура пастеризації постійно фіксується самописними термографами та регулюється автоматично. Система блокування виключає вихід із апарата недопастеризованого молока. Ефективність пастеризації у таких установках досягає 99,98%. Потім молоко при температурі 4...6 °С надходить у проміжну ємність, з якої прямує на фасування [2].

При виробництві молока з медом в пастеризоване молоко додають мед температурою 60...65 °С та пастеризують при температурі 76 ± 2 °С з витримкою 20 с, перед охолодженням пропускають через фільтр перед фасуванням.

Отже, можна зробити висновок, що впровадження у виробництво технології виробництва молока з медом доцільно. Це природно робить продукт конкурентоспроможним та вигідним для виробництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гачак Ю. Р. Молочні продукти лікувально-профілактичного призначення із медом / Ю. Р. Гачак, Ю. В. Ковальський, З. Я. Заставна // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Ѓжицького. - 2010. - Т. 12, № 3(4). - С. 19-23.
2. Технологія молока та молочних продуктів : навчальний посібник / В. В. Власенко, М. П. Головка, Т. В. Семко, Т. М. Головка – Харківський державний університет харчування та торгівлі. – Харків : ISBN 978-966-405-459-8, ХДУХТ, 2018. – 202 с.

Тимчук. В.М., Халін С.Ф., Осипова Л.С.

ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОПП «АГРОНОМІЯ»

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна)*

В сучасних умовах ринкових трансформацій в АПК та аграрній науці стратегічно важливим є чітке усвідомлення суті процесів, що відбуваються, та формування ринково (інноваційно) зорієнтованої структури [1]. При цьому потенціал динамічних і гнучких засобів автоматизації дозволяє: - вирішувати питання прогнозування ситуацій на ринку; - моделювати реальні економічні відносини і проводити оперативний економічний аналіз; - обґрунтовувати оперативне прийняття управлінських рішень [2].

Серед проблем, що супроводжують діяльність агропідприємств в Україні, слід відзначити недостатній рівень інформатизації господарських процесів [3]. Тому в основному використовують звичайні технологічні операції і відносно дешеві засоби захисту інформації як найбільш ефективні способи отримання прибутку. На теперішній час інформаційні технології використовуються в основному для бухгалтерського обліку, автоматизації сільськогосподарських процесів і моніторингу ситуацій [4]. Одночасно з цим світова практика демонструє, що майже 70% приросту виробництва сільськогосподарської

продукції пов'язане з реалізацією досягнень науково-технічного прогресу [5,6].

Сільське господарство є ідеальним середовищем для застосування інформаційних технологій. І як підтвердження цього можна виділити, що одним з основних факторів підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва є сучасні інформаційні технології. Тому в останній час в аграрній сфері все частіше з'являються умови та докладаються значні зусилля по впровадженню інформаційних технологій [7]. Це в значній мірі зумовлює підвищену актуальність системного використання потенціалу інформаційних технологій в рамках розробки і реалізації векторів трансформації переміщених університетів на рівні ОПП 201 «Агрономія» Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля (рис.1).

З позицій дотримання системного підходу модельно виходили з методології формування цілісних технологічних рішень на засадах наскрізної координації багатофакторних схем [8]. При цьому значною проблематикою є дисбаланс між навчальним, науковим і маркетинговим блоками, що значно підвищує актуальність вирішення цієї проблематики.

Позитивним прикладом інтеграції інформаційних ресурсів по аграрній тематиці є ФАО ООН (The Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) з ресурсом FAOstat та USDA – Міністерство сільського господарства США (United States Department of Agriculture, USDA), які охоплюють весь комплекс проблем АПК та інші структури в яких системно задіяні інформаційні технології [9-11]. Серед вітчизняних структур можна виділити АПК-інформ.

Для рівня кафедри агрономії та лісівництва модельно структуру запровадження інформаційних технологій по ОПП «Агрономія» в узагальненому вигляді можна представити наступним чином (рис.2).

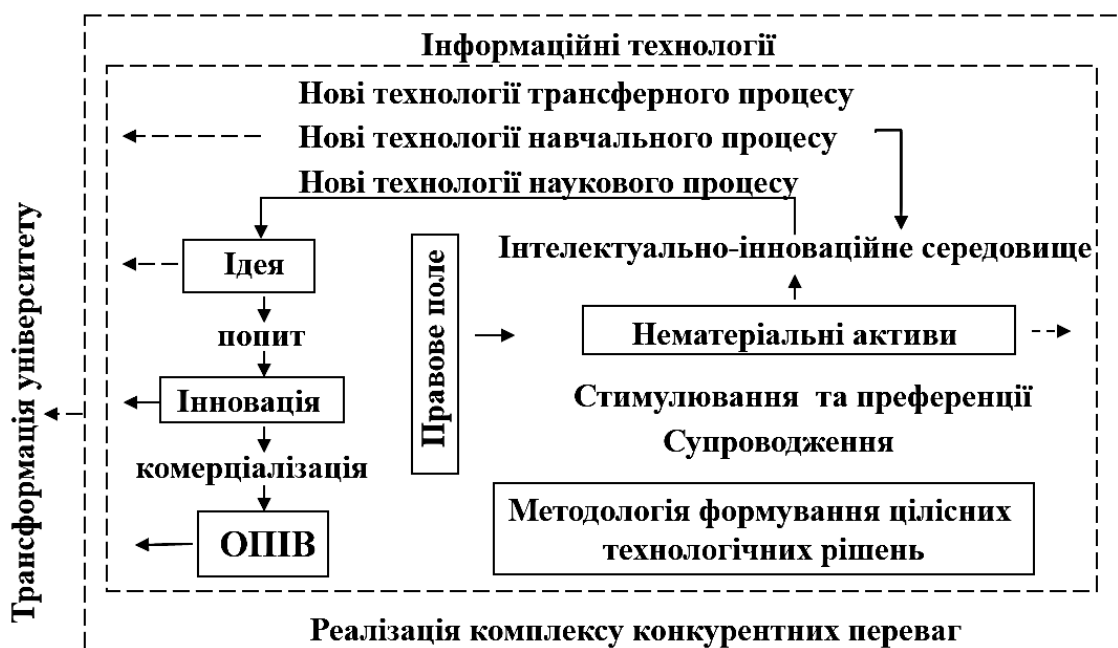


Рисунок 1 – Робоча схема врахування потенціалу інформаційних технологій при трансформації СНУ ім. В. Даля та реалізації конкурентних переваг за спеціальністю 201 «Агрономія» на рівні кафедри агрономії та лісівництва

Однією з гострих проблем агрономії є невисокі оперативність та ефективність прийнятих управлінських рішень внаслідок недостатнього розвитку інтелектуального та культурного середовища при недостатньо розвинутій інфраструктурі. При цьому інформаційні технології – це низько витратний ресурс, але дуже вибагливий щодо рівня кваліфікації персоналу [3,8]. При цьому специфікою для кафедрального рівня є обмежений ресурс використання часового та кваліфікаційно-мотиваційного потенціалу здобувачів та структурну відсутність окремого наукового блоку. Як приклад можна навести рекогносцирувальну частку наукової складової в індивідуальному плані до 4%. Саме з цього огляду виникає додатковий аргумент формування цілісних технологічних рішень на засадах наскрізної координації через модульний підхід [8] та алгоритми І4 та А6.

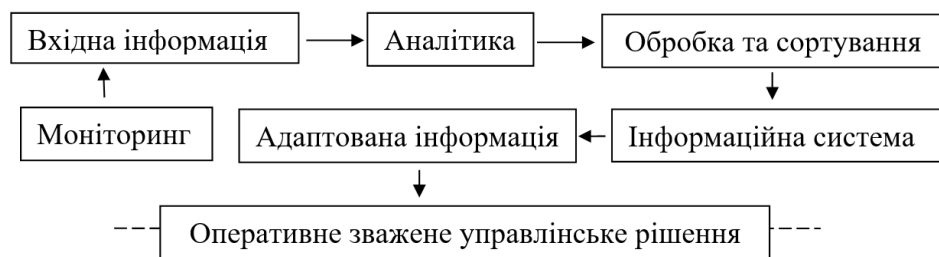


Рисунок 2.Формалізована структурна схема підходів побудови інформаційної системи для кафедри агрономії та лісівництва СХУ ім. В. Даля

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1.Samarets N., Nuzhna S. (2018). The modern contribution of the basic categories of producers to Ukrainian agrarian production. Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal, Vol. 4, No 4, pp. 52-71.
- 2.Дмитрієва В.А. Тенденції в динаміці рослинництва України: ефекти згладжування рядів даних. Ефективна економіка. 2018. №12. DOI: 10.32702/2307-2105-2018.12.87.
- 3.Буйницька О. П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання. Навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 240 с. ISBN 978-611-01-0338-1
- 4.Сучасні інформаційні технології в сільському господарстві / Хопкінс Дж., Мітч Морхарт, Служба економічних досліджень МСГ США // Пропозиція. – 2001. – № 12. – С. 34–35
5. Смолінський В. Комп'ютерні технології як чинник підвищення інноваційного потенціалу аграрних підприємств / В. Смолінський, В. Хомка // Науковий вісник НЛТУ України. – 2012. – Вип. 22.7 – С. 355-360
6. Саблук П., Лупенко Ю., Месель-Веселяк В., Федоров М. Результати і проблеми реформування сільського господарства України / П. Саблук, Ю. Лупенко, В. Месель-Веселяк, М. Федоров // Економіка АПК. – 2014. – № 7. – С. 26-38.

7. Курило В.С., Савченко С.В., Карамаш О.Л. Переміщені університети як новий тип закладів вищої освіти України. Освіта та педагогічна наука №3 (172), 2019 С.3-9

8. Timchuk V.M. Methodological approaches to simulating and forming technological innovations in plant production. Вісник центру наукового забезпечення АПВ Харківської області. Х.,2014.-№16 С.320-328

9.Офіційний сайт Українського клубу аграрного бізнесу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www. https://www.ucab.ua/ua](http://www.https://www.ucab.ua/ua)

10. Офіційний сайт Національного наукового центру «Інститут аграрної економіки» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.iae.org.ua/>

11. Офіційний сайт Продовольчої та сільськогосподарської організації Об'єднаних Націй (FAO) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://faostat.fao.org>.

Чаплигін Є.М., Кім Є. Д.

ВПЛИВ СПЕКТРА СВІТЛА НА ПРОДУКТИВНІ ПОКАЗНИКИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ М'ЯСО-ЯЄЧНИХ КУРЕЙ

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля (м.

Київ, Україна)

Відомо, що кури розрізняють всі кольори спектра. При цьому, світло вони сприймають не тільки фоторецепторами ока, але й шишкоподібної залози та гіпоталамуса. У колбочках сітківки ока курей чотири світлочутливих пігменти, які визнають її кольоровий зір. Якщо людина сприймає світло у діапазоні 400-700 нм, то діапазон сприйняття оптичного випромінювання у курей ширше (315-750 нм) як у бік ультрафіолетової, так і інфрачервоної ділянки спектра. У діапазоні спектральної чутливості курей щонайменше три піки. Один з них – найвищий, як і у людини припадає на зелену ділянку спектра; другий, дещо нижчий – на блакитну ділянку (480 нм); третій пік приходить на червону ділянку спектра (640 нм). Але найбільш значуща відмінність – здатність

птиці сприймати світло в ультрафіолетовому діапазоні, пік припадає на 385 нм (Dawson et al., 2001; Rathinam and Kuenzel, 2005) [1].

Світло може впливати на багато біологічних реакцій у курей, наприклад: на ріст, рівень гормонів та імунний статус. У молодняку маніпуляції зі світлом впливають на розвиток і функції репродуктивної системи, швидкість досягнення статевої зрілості. У дорослої птиці світло впливає на кількість знесених яєць (Renema et al., 2001; Akyuz and Onbaşilar, 2019; England and Ruhnke, 2020) [2].

На основі низки досліджень (Prayitno et al., 1998; Rozenboim et al., 1999, 2004; Hassan M.R. et al., 2014) було встановлено, що бройлери, вирощені під синім чи зеленим світлом або їх комбінацією росли швидше та набирали більшу масу ніж під білим або червоним світлом, хоча конверсія корму й загиньбель птиці при цьому не змінювалися. Значно менше подібних досліджень було проведено на ремонтному молодняку курей, при вирощуванні якого важливі не тільки гарний ріст, але і гармонізація фізичної та статевої зрілості й наступна яєчна продуктивність [3].

У той же час, є невелика кількість проведених досліджень, в яких вивчали вплив спектра світла у пташнику на результати вирощування ремонтного молодняку яєчних курей, та ще менша таких, де вивчали подальший його вплив на продуктивні показники дорослої птиці, й отримані при цьому суперечливі результати не дають змоги зробити якісь достатньо обґрунтовані висновки щодо кращого варіанту освітлення. В доступній науково-технічній літературі не знайдено даних щодо проведення подібних досліджень на м'ясо-яєчних курах.

В Інституті птахівництва НААН (наразі Державна дослідна станція птахівництва) в останні роки створено кілька популяцій м'ясо-яєчних курей з різним кольором пір'яного покриву, які отримали загальну назву "Бірківські м'ясо-яєчні кури" [4,5]. Ці популяції користуються великим попитом у населення й планується значне збільшення їх племінного поголів'я. Тому

обґрунтування раціональних технологічних параметрів їх вирощування та утримання є актуальним завданням.

Мета роботи – вивчити вплив спектра світла під час вирощування у пташнику ремонтного молодняку м'ясо-яєчних бірківських курей та проаналізувати результати його впливу на відтворні і продуктивні показники дорослої птиці.

Було сформовано 6 груп добових курчат м'ясо-яєчних курей бірківської селекції, при вирощуванні яких застосовували, відповідно, стандартизовані лампи розжарювання (ЛР), світлодіодні лампи (СДЛ) холодно-білого (4500 К), тепло-білого (3000 К), зеленого, блакитного та червоного світла.

У 18-тижневому віці ремонтний молодняк м'ясо-яєчних курей перевели у пташник для дорослої птиці, де всі групи утримували за освітлення світлодіодних ламп тепло-білого світла (3000 К).

Встановлено, що ремонтний молодняк, який вирощували під зеленим та холодно-білим (4500 К) світлом мав перевагу за живою масою на 78-116 г порівняно з молодими курьми, яких вирощували під червоним світлом світлодіодних ламп або тепло-білим світлом ламп розжарювання (2700 К). Інших відмінностей за основними показниками вирощування молодняку м'ясо-яєчних курей під джерелами світла з різним спектром не спостерігали.

Ремонтний молодняк, який вирощували під блакитним і зеленим світлом, у подальшому мав на 1,6-1,9 г більшу масу яєць порівняно з тим, який вирощували під тепло-білим світлом світлодіодних ламп (3000К) та ламп розжарювання (2700К), однак поступався загальним виходом яйцемаси у розрахунку на початкову несучку відносно молодняку, вирощеного під холодно-білим світлом (4500 К). Не встановлено статистично вірогідних відмінностей між групами, які вирощували під світлом різного спектра, за виходом інкубаційних яєць та основними показниками їх інкубації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Dawson A., King V. M., Bentley G. E., Ball G. F. Photoperiodic control of seasonality in birds. *Journal of Biological Rhythms*. 2001. Vol. 16 (4). P. 365–380. doi: 10.1177/074873001129002079.
2. Renema R. A., Robinson F. E., Goerzen P. R. Effects of altering growth curve and age at photostimulation in female broiler breeders. 1. Reproductive development. *Canadian Journal of Animal Science*. 2001. Vol. 81 (4). P. 467-476. doi: 10.4141/A00-109.
3. Prayitno D. S. , Phillips C. J. C., Stokes D. K. The Effects of Color and Intensity of Light on Behavior and Leg Disorders in Broiler Chickens. *Poultry Science*. 1998. Vol. 76 (12). P. 1674-1681. doi: 10.1093/ps/76.12.1674
4. ВНТП-АПК-04.05. Відомчі норми технологічного проектування. Підприємства птахівництва : затверджено наказом Міністерства аграрної політики України від 15.09.2005 р. № 473. [На заміну ВНТП-СГіП-46-4.94; чинні від 2006-01-01]. Київ. 2005. 90 с.
5. Рекомендації з нормування годівлі сільськогосподарської птиці /під ред. О. В. Терещенка. [3-є вид.]. Бірки, 2010. 88 с.

Шахова Ю.Ю.

ВПЛИВ ВІКУ НЕСУЧОК БАТЬКІВСЬКОГО СТАДА НА ЯКІСТЬ ІНКУБАЦІЇ ТА ПРОДУКТИВНІ ПОКАЗНИКИ ІНДИЧАТ

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

(м. Київ, Україна)

Отримання високих результатів інкубації яєць с.-г. птиці неможливе без використання біологічно повноцінних яєць. Сильно впливає майже на всі основні показники якості яєць вік птиці батьківського стада [1-3].

Показано результати вивчення особливостей ембріонального розвитку та якості інкубаційних яєць сучасних кросів індичок залежно від віку птиці, а саме в межах одного віку: від 66 до 97 г – у молодій птиці; від 72 до 102 г - на піку продуктивності; від 72 до 109 г – у птиці старшого віку. Уточнено

параметри біологічного контролю процесу інкубації яєць індичок - прижиттєву оцінку розвитку ембріонів слід проводити у 8,0; 13,0 та 24 доби інкубації; тривалість інкубації яєць індичок – 648-650 годин. Виведення яєць індичок кросу «Харківський» різного віку було практично однаковим і становило 82,8–83,6 %. Індичата, отримані від 50-тижневої птиці перевершували за живою масою своїх однолітків з інших груп. Збереження молодняку до 14-денного віку було 100 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вирощування, утримання та годівля індиків:- наук. - практ. посібник/[О.О. Катеринич, О.В. Рябініна, О. В. Терещенко та ін.].– Бірки: ДДСП НААН, 2017.–72 с.
2. Іщенко Ю.Б. Удосконалення технології виробництва продукції птахівництва в невеликих і середніх підприємствах на основі принципів системи НАССР /Ю.Б. Іщенко, О.В. Рябініна // Poultry Market. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://market.avianua.com/?p=4158> .
3. Катеринич О. Мінливість "несучості" в онтогенезі у індиків кросу "Харківський" / О. Катеринич // Тваринництво України. – 2012. – № 4. – С. 23-26.

СЕКЦІЯ

«РОЗРОБКА, ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАМ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ»

*голова секції Митрохін С.О., доц., к.т.н., декан факультету інформаційних
технологій та електроніки, Східноукраїнський національний університет
імені Володимира Даля*

Вусатий С. Г., Проказа О.І.

ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ ПОБУДОВИ СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ХІМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ОБ'ЄКТАМИ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна)*

Сучасні хіміко-технологічні об'єкти – це складні, динамічні об'єкти, які дуже часто мають невизначені параметри, або такі, які можуть бути лише частково визначені. Для них характерна відсутність точних математичних моделей, або їх надмірна складність. В процесі побудови сучасних систем автоматичного керування також виникають труднощі, пов'язані з обчислювальною складністю, наявністю нелінійностей і невизначеністю параметрів об'єкту та зовнішніх впливів. Класичні методи управління добре працюють при повністю детермінованому об'єкті управління та детермінованому зовнішньому середовищі, але для систем з неповною інформацією та високою складністю об'єкта управління оптимальними є нечіткі та нейромережеві системи автоматичного керування, причому у найбільш складних випадках більш доцільним є використання саме нейромережевих систем керування.

Як показують дослідження [1, 2], нейронні мережі успішно справляються з усіма переліченими труднощами. Паралельна природа цих мереж забезпечує обчислення з високою швидкістю. Мережі, які містять нелінійні компоненти, можуть бути використані для апроксимації нелінійних відображень з будь-

яким ступенем точності. Також, той факт, що параметри нейронних мереж можуть підлаштовуватися у реальному часі з врахуванням вхідних і вихідних даних, вказує на те, що вони можуть бути використані для систем управління хіміко-технологічними процесами, забезпечуючи високу якість функціонування цих систем в умовах суттєвої невизначеності інформації про об'єкт та зовнішнє середовище.

Існують різноманітні способи застосування нейронних мереж у системах управління [3], але для складних хіміко-технологічних процесів більш ефективним буде використання наступного варіанту (рис.1), у якому нейронна мережа може бути використана для отримання нелінійної математичної моделі об'єкта управління $u = F(y)$, тобто для вирішення задачі ідентифікації.

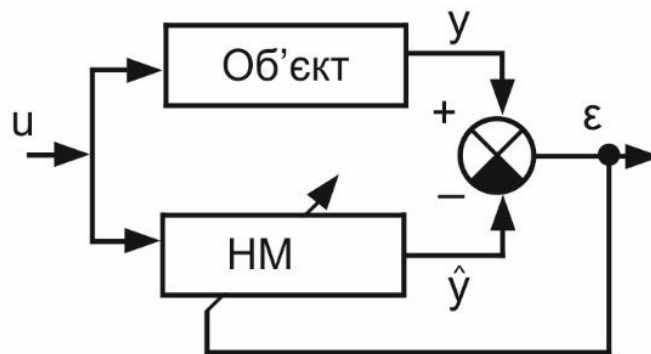


Рисунок 1 – Структурна схема системи автоматичного керування з використанням нейронної мережі

В процесі управління буде виконуватися порівняння виходу об'єкту керування $y(t)$ та виходу нейронної мережі $\hat{y}(t)$ при одній й тій самій вхідній дії $u(t)$. При цьому пропонується така процедура навчання нейронної мережі, при якій змінюються ваги її зв'язків таким чином, щоб зменшити неузгодженість $\varepsilon(t) = \hat{y}(t) - u(t)$ до прийнятної (достатньо малої) величини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. L. Fausett. Fundamentals of Neural Networks: Architectures, Algorithms and Applications / Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1997.
2. J. S. Albus and A. M. Meystel. Intelligent Systems: Architecture, Design, and Control / Wiley, New York, 2002.
3. Naredra K.S., Parthasarathy R. Identification and Control of Dynamical Systems Using Neural Networks // IEEE Trans. on Neural Networks – 1990. – Vol. 1. – № 1. – P. 4-27.

Гурін А. О., Купіна О.А., Лорія М.Г.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ДЛЯ ЗБІЛЬШЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна)*

Сучасні хіміко-технологічні процеси характеризуються великою кількістю високотехнологічного обладнання зі складними і множинними внутрішніми зв'язками. Значна частина цих процесів є неперервними та багатотоннажними з великою кількістю енергії та сировини, що споживаються. Незважаючи на вивченість існуючих технологічних процесів та схем, вони мають нереалізований технологічний резерв. Задіяти його можна підтримуючи технологічний процес в оптимальних умовах необхідного об'єму виробництва при мінімальній витраті сировини та енергії при будь-яких навантаженнях та будь-яких збуреннях. Розв'язати таку складну задачу з використанням типових рішень з автоматизації та спираючись тільки на досвід технологічного персоналу неможливо. Проте використання систем керування з моделлю технологічними процесами дозволяє таку задачу розв'язати. Незважаючи на велику кількість робіт в цьому напрямі єдиного підходу з сформованими принципами щодо створення таких систем поки що не запропоновано. [1]

Об'єктом дослідження є ефективний підхід до розробки систем автоматичного керування з моделлю складними технологічними процесами, які

включають взаємопов'язані та взаємодоповнюючі етапи від постановки завдання до впровадження системи керування на об'єкт. Він включає комплекс заходів, починаючи з аналізу процесу в його апаратному оформленні з побудовою інформаційно-логічної схеми до розробки всіх видів забезпечень і введення в експлуатацію. [2]

Мета роботи – розробка підходу до керування складними технологічними процесами з моделлю включно з алгоритмом функціонування на прикладі колони синтезу у виробництві аміаку. Це дасть можливість звузити діапазон параметрів технологічного процесу навколо оптимального значення, що приведе до отримання реального економічного ефекту.

Розроблено підхід для створення систем керування з моделлю складними технологічними процесами. Визначені основні етапи процесу створення таких систем та основні задачі кожного з цих етапів.

На прикладі колони синтезу аміаку у виробництві аміаку наведено можливість застосування запропонованої методики щодо створення системи керування з моделлю.

Крім того, в роботі запропоновано підхід до розробки математичної моделі для подальшої оптимізації та керування складним технологічним об'єктом. При цьому комбінована форма моделі дозволяє використовувати переваги експериментально-статистичного та детермінованого підходів для досягнення високої адекватності, легкої адаптованості й широкого діапазону застосування, що є ключовими аспектами при оптимізації й керуванні складними технологічними об'єктами. З використанням цього підходу розроблена модель триполичного газового реактора (колони синтезу) у виробництві аміаку. На підставі отриманих результатів розробляються програми для реалізації запропонованих алгоритмів в АСУ ТП виробництва аміаку, а також ведуться роботи з адаптації їх до виробництва аміаку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Грабовецький Б.Є. Методи експертних оцінок: теорія, методологія, напрямки використання: монографія. – Вінниця: ВНТУ, 2010. – 171 с.

2. Method for on–line identification of a first order plus dead–time process model, *Electronic Letters*, 31(15), 1297–1298. <https://doi.org/10.1049/el:19950865> Mandloi, R., & Shah, P. (2015).

3. Loria M. Experimental investigation of the method of determination of optimal controller settings / M. Loria // *EURIKA: Physics and Engineering*. – 2019. – № 2. – P. 16–22.

Деркач М.В., Дерев'янченко В.С.

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ БІОМЕТРИЧНОЇ ІДЕНТИФІКАЦІЇ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна)*

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
(м. Тернопіль, Україна)*

На сьогоднішній день біометричні системи вже звичні кожному, беруть активну участь у нашому житті, поступово приходять на заміну традиційним методам ідентифікації та все частіше проникають у великі бізнеси, такі як банківське обслуговування, роздрібна торгівля (рітейл), фінансові технології (фінтех), автомобільна індустрія. Біометрія дозволяє ідентифікувати та провести верифікацію людини на основі набору специфічних та унікальних рис, властивих їй від народження, які завжди присутні на людині, унікальні та вкрай незмінні у часі. Це означає, що біометричні ознаки задовольняють трьома критичними властивостями: універсальністю, унікальністю та сталістю. Цей метод розпізнавання прийнято вважати одним із найнадійніших, тому що на відміну від стандартних логіну та паролю біометричними даними набагато складніше не санкціоновано скористатися. Спочатку в базі даних або захищеному переносному елементі, такому як смарт-карта, зберігається еталонна модель, заснована на біометричних характеристиках людини. Для цього можуть використовуватись один або кілька біометричних зразків. Збережені дані перетворюються на математичний код; таким чином формується база даних, що є набором кодів до 1000 біт, що фіксують унікальні біометричні характеристики

користувачів. При зчитуванні сканер не розпізнає саме зображення, а перетворює його на цифровий код, який потім порівнює із завантаженою раніше еталонною моделлю.

На даний момент існують і активно застосовуються в безпеці, системах контролю доступу та запобігання крадіжкам вже 14 типів біометричних пристроїв:

- відбитки пальців - розпізнавання відбитків пальців один із перших біометричних методів, що ґрунтується на визначенні структури ліній на подушечках пальців рук, інакше — папілярних візерунків. Після зчитування сканером унікальний малюнок трансформується на цифровий біометричний шаблон, за допомогою якого система визначає, хто перед нею знаходиться. Такі сканери поділяються на два основні типи: оптичні та кремнієві (теплові та ємнісні).

- рисунок вен на пальцях / руках - цей тип є вдосконаленою версією попереднього. Зламати алгоритм його роботи значно важче, ніж за іншого біометричного сканування, оскільки вени знаходяться глибоко під шкірою. Інфрачервоні промені проходять через поверхню шкіри, де вони поглинаються венозною кров'ю. Спеціальна камера фіксує зображення, оцифровує дані, а потім або зберігає їх або використовує для підтвердження особистості.

- геометрія долонь - визначення геометрії руки відноситься до вимірювання таких характеристик, як довжина та ширина пальців, їх кривизна та відносне розташування. На даний момент цей метод є застарілим і майже не використовується, хоча колись був домінуючим варіантом біометричної ідентифікації.

- райдужна оболонка ока, або кольорова частина ока, складається з товстих ниткоподібних м'язів. Ці м'язи допомагають формувати зіницю, щоб контролювати кількість світла, що потрапляє у око. Вимірюючи унікальні складки та характеристики цих м'язів, інструменти біометричної верифікації можуть підтвердити особу з неймовірною точністю. Технології динамічного сканування (наприклад, сканування того, як людина моргає) додають додатковий рівень точності та безпеки.

- сітківка ока - перевірка сітківки дозволяє відсканувати капіляри глибоко усередині ока за допомогою камер ближнього інфрачервоного діапазону. Зображення спочатку попередньо обробляється для поліпшення його якості, а потім перетворюється на біометричний шаблон для реєстрації нового користувача і для подальшої звірки з еталоном під час спроб розпізнавання користувача.

- обличчя - технологія розпізнавання осіб, безумовно, одна із перших форм біометричних систем ідентифікації. Програмне забезпечення такого роду вимірює геометрію обличчя, включаючи відстань між очима і від підборіддя до чола (і це лише деякі з параметрів). Після збору даних удосконалений алгоритм перетворює їх на зашифрований код, інакше — підпис (сигнатуру) особи.

- форма вушної раковини - ці біометричні системи вимірюють акустику вуха за допомогою спеціальних навушників та нечутних звукових хвиль. Мікрофон усередині кожного навушника вимірює, як звукові хвилі відбиваються від вушної раковини і розходяться в різних напрямках залежно від вигинів слухового проходу. Цифрова копія форми вуха перетворюється на шаблон для подальшого використання.

- голос - технологія розпізнавання голосу потрапляє у сфери і фізіологічних, і біометричних поведінкових даних. З фізіологічної точки зору такі системи розпізнають форму голосового тракту людини, включаючи ніс, рот і горло, визначають звук, що виробляється. З поведінкового погляду вони фіксують те, як людина щось говорить — варіації рухів, тон, темп, акцент тощо, що також є унікальним для кожної людини. Об'єднання даних фізичної та поведінкової біометрії створює точний голосовий підпис, хоча можуть виникати деякі невідповідності.

- термограма — це уявлення інфрачервоної енергії як зображення розподілу температури. Біометрична термографія обличчя фіксує теплові візерунки, спричинені рухом крові під шкірою. Оскільки кровоносні судини кожної людини неповторні, відповідні термограми також є унікальними навіть серед

однойцевих близнюків, що робить цей метод біометричної верифікації навіть більш точним, ніж традиційне розпізнавання осіб.

- ДНК здавна використовувалася як метод ідентифікації. Крім того, це єдина форма біометрії, яка може відстежувати сімейні зв'язки. Крім того, окрім відбитків пальців, ДНК — єдиний біометричний об'єкт, який неможливо ненавмисно «забути». ДНК містить послідовності коротких тандемних повторів (STR). З їхньою допомогою можна однозначно підтвердити особистість, порівнюючи їх з іншими STR у базі даних. ДНК вважається ідеальною біометричною характеристикою, але її недолік полягає в тому, що однойцеві близнюки матимуть одну й ту саму ДНК.

- біометрія ходи фіксує шаблони кроків за допомогою відео, а потім перетворює зіставлені дані в математичне рівняння. Цей тип біометричних даних ненав'язливий і непомітний, що робить його ідеальним для масового спостереження за натовпом. Також перевагою є те, що ці системи можуть швидко ідентифікувати людей здалеку.

- рух губ - це одна з нових форм біометричної верифікації. Подібно до того, як глуха людина може відстежувати рух губ, щоб визначити сказане, біометричні системи фіксують активність м'язів навколо рота, щоб сформувати шаблон їхнього руху. Такі біометричні датчики часто вимагають відтворення користувачем пароля, щоб визначити відповідні рухи губ, а потім на основі порівняння із записаним шаблоном надати або заборонити доступ.

- розпізнавання підпису - це поведінкова біометрична система, яка вимірює просторові координати, тиск пера, його нахил та перебіг як в автономних, так і в інтерактивних додатках. Цифровий планшет записує вимірювання, а потім використовує цю інформацію під час автоматичного створення біометричного профілю для майбутньої верифікації.

- натискання клавіш - динаміка натискання клавіш виводить стандартні паролі нового рівня, відстежуючи ритм їх введення. Такі датчики можуть реагувати на час, який витрачається на натискання кожної клавіші, затримки між клавішами, кількість символів, що вводяться за хвилину, і так далі. Шаблони

натискання клавіш працюють разом з паролями та PIN-кодами для підвищення рівня безпеки.

У підсумку, біометричні системи розпізнавання все більше впроваджуються в наше життя, багато в чому полегшуючи його та спрощуючи процеси отримання доступу. Допомагають автоматизувати процеси поведінкового аналізу та виявляти потенційних зломисників, виявляючись незамінними помічниками на додаток до традиційних методів захисту. Однак, незважаючи на всі вищеописані переваги, варто також згадати про недоліки біометричних систем. Обчислювальне навантаження є однією з ключових проблем у системах біометричної ідентифікації. До того ж, біометрична інформація, як і будь-яка інша, вразлива: банки, лікарні та будь-які інші установи постійно зазнають хакерських атак, і частина інформації потрапляє до рук зломисників, але одна справа, якщо це – стандартні логін та пароль, а інша – якщо мова йде про біометричні дані. Адже пароль можна змінити, а палець чи райдужку ока – ні. В останньому випадку при компрометації даних зломисник отримує доступ до всіх активів із біометричною верифікацією. На жаль, необхідно прийняти той факт, що будь-які персональні дані, у тому числі біометричні, не можуть бути повністю захищені від розкрадання. Ряд біометричних характеристик є публічними: обличчя можна сфотографувати, а голос записати на диктофон. Для забезпечення довіри користувачів до біометричної ідентифікації необхідно забезпечити надійність та безпеку використовуваних систем за рахунок: шифрування даних, біометричної ідентифікації в режимі реального часу з перевіркою на живий/неживий або використання мультиспектральних та мультимодальних рішень.

Добришин Ю.Є., Сидоренко С.М., Махно А.А.

ЛОГІЧНА СХЕМА АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЄКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВІДНОВЛЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

*Національна академія Служби безпеки України (м. Київ, Україна)
Вищий навчальний заклад «Університет економіки та права «КРОК»,
(м. Київ, Україна)*

Технологія використання програмного забезпечення характеризується певними етапами його життєвого циклу – від розробки, впровадження та подальшої експлуатації.

Експлуатація автоматизованих інформаційно-телекомунікаційних систем та комплексів (далі АІС) передбачає проведення технологічних операцій з адміністрування, що застосовуються на місцях роботи АІС, та виконання заходів з відновлювання працездатності програмного забезпечення, в разі його пошкодження або виходу з ладу.

Суттєвою проблемою під час відновлювання роботи програмного забезпечення є визначення переліку технологічних операцій, практика призначення яких складає основу методології обслуговування та подальшого відновлення програмного забезпечення. Вказана методологія дає можливість розробити формалізовані методики проектування та застосувати необхідний математичний апарат у вигляді систем множин та відношень.

Логіку вирішення задачі по створенню проектного рішення щодо технологічного процесу відновлення програмного забезпечення, відображає логічна схема його проектування.

Зазначена схема представляє сукупність логічних упорядкованих проектних процедур, формалізований опис яких спрощує їх алгоритмізацію і тим самим робить процес проектування придатним для обробки на обчислювальній техніці.

Для формального представлення процесу технологічного проектування необхідно виконати його декомпозицію, виділити множину окремих власних

задач S_{ij} на кожному рівні, для яких необхідно провести математичну інтерпретацію.

Кожна задача певного рівня може бути представлена системою множин:

$$S_{ij} = \{A_{ij}, C_{ij}, R_{ij}, K_{ij}, T_{ij}, M_{ij}\} \quad (1)$$

де:

A_{ij} – вихідні дані;

C_{ij} – обмеження;

R_{ij} – проектні рішення;

K_{ij} – оцінки проектних рішень;

T_{ij} – процедури прийняття рішення задачі;

M_{ij} – модель задачі

Процедура прийняття рішення, яка отримана за результатами розрахунку кожної конкретної задачі, може бути описана у вигляді наступного виразу:

$$T_{ij} = \{A_{ij}, C_{ij}, K_{ij}\} \rightarrow R_{ij} \quad (2)$$

Розглянемо окремий приклад процедури прийняття рішення щодо проектування технологічного процесу відновлення програмного забезпечення після його пошкодження.

На першому етапі проектування постає задача розпізнавання пошкодженого програмного забезпечення, де у якості вихідних даних A_1 використовуються ознаки, що визначають належність пошкодженого програмного забезпечення до відповідного типу (системне, прикладне, інструментальне).

Під час процедури розпізнавання пошкодженого програмного забезпечення, використовується обмеження C_1 , пов'язане з вибором тільки одного типу програмного забезпечення. Критерії розпізнання K_{ij} пошкодженого програмного забезпечення вибираються за допомогою діалогова режиму.

Результатом R_{ij} рішення задачі є вибране пошкоджене програмне забезпечення, яке визначає вхідні дані A_2 та обмеження C_2 для задачі діагностики з метою визначення властивостей пошкодження.

Наступним кроком є формування вихідних даних A_3 та обмеження C_3 з метою вибору раціонального способу відновлення пошкодженого програмного забезпечення. Рішення вказаної задачі передається на наступний рівень логічної схеми, де формується структура технологічного процесу відновлення пошкодженого програмного забезпечення. На цьому етапі здійснюється оцінка правильності вибраного рішення щодо послідовності виконання технологічних операцій, а у разі незадовільного результату надаються рекомендації щодо недоцільності застосування операцій з відновлення.

Процедуру побудови логічної схеми відновлення пошкодженого програмного забезпечення можливо представити системою певних моделей:

$$L_1 \rightarrow L_2 \rightarrow L_3 \quad (3)$$

де:

L_1 - морфологічна модель;

L_2 - інформаційна модель;

L_3 - математична модель

Морфологічна модель L_1 будується шляхом декомпозиції задачі проектування із урахуванням того, що рішення певного кола задач можливе шляхом використання математичних моделей, які адекватно відображають процес призначення операцій.

Інформаційна модель L_2 відображає процес циркуляції інформації між задачами. Інформаційні зв'язки вказують напрямок передавання інформації між окремими блоками технологічного процесу відновлення.

Математична модель може бути позначена як L_3 . Необхідно зазначити, що для кожної задачі обирається саме той математичний апарат (метод), який

забезпечує рішення задачі та створює на підставі чого алгоритмічне представлення інформації.

Таким чином, при проектуванні технологічного процесу відновлення пошкодженого програмного забезпечення, головними технологічними об'єктами проектування виступає системне програмне забезпечення (операційна система), прикладне програмне забезпечення (база даних), інструментальне програмне забезпечення (прикладні додатки, службові програми, клієнтське програмне забезпечення тощо), дефекти програмного забезпечення та способи їх усунення.

Отже, предметом дослідження на рівні логічної схеми будуть відношення між зазначеними технологічними об'єктами (множинами) та виявлення аналітичних взаємозв'язків, доступних математичній інтерпретації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сидоров М.О. Методи і засоби створення і супроводження програмного забезпечення великих розподілених комп'ютеризованих інформаційних систем. [Текст] / М. Сидоров // Інженерія програмного забезпечення – 2014 - № 4 (20) – С.30-37.

2. Нечай О.С. Методи та засоби виявлення дефектів проектування об'єктно-орієнтованого програмного забезпечення [Текст] / О.С.Нечай, М.О. Сидоров // Вісник НАУ. - 2009. - №3 – С.200-205.

3. Щербаков О.В. Оцінка ефективності тестування програмного забезпечення на основі аналізу кількості та критичності знайдених дефектів [Текст] / О.В. Щербаков, Є.С. Луценко // Системи обробки інформації – 2011. - випуск 3 (93) – С.88-92.

4. Kuli Amin V. Component architecture of model-based testing environment. Journal of Programming and Computer Software, September 2010, Volume 36, Issue 5, pp. 289–305, Available at: <https://link.springer.com/article/10.1134/S036176881005004X> (September 2010).

Забродній А.А., Асманкіна А.А., Лорія М.Г.

АЛГОРИТМ ОПТИМАЛЬНОГО ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ДЛЯ СИСТЕМИ ПОЛИВУ ТА ВИРОЩУВАННЯ РОСЛИН

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна)*

Зменшення негативного впливу людства на довкілля є однією з найважливіших проблем сучасного світу. У зв'язку з цим, важливо розробляти екологічно чисті технології для сільського господарства. Однією з таких технологій є оптимальний алгоритм енергозбереження (рис.1) для системи поливу та вирощування рослин.

Алгоритм працює на основі даних з датчиків вологості ґрунту та погодних умов, що дозволяє визначати необхідну кількість води для поливу. Далі система вибирає оптимальне за собівартістю джерело енергії: сонячні батареї, вітряки, електромережу, тощо. Якщо недостатньо сонячного світла або вітру, система автоматично переходить на інше джерело енергії.

Такий алгоритм енергозбереження допомагає зменшити витрати на енергію, знизити шкідливі викиди в атмосферу та зберегти Землю. Він є інноваційним рішенням для екологічного землеробства, яке може бути використане у сільському господарстві для зрошування та поливу різноманітних культур, отримання високоякісних врожаїв та підтриманням здоров'я рослин, що відіграє важливу роль в забезпеченні нашої планети їжею. Розроблений алгоритм оптимального енергозбереження може бути використаний у сільському господарстві для забезпечення сталого виробництва та захисту довкілля. Система визначає, яке джерело енергії є найбільш ефективним з точки зору використання ресурсів, зменшення викидів та економічної вигоди.

Наприклад, якщо показники датчиків показують, що температура в ґрунті недостатня для оптимального зростання рослин, система може ввімкнути систему обігріву, використовуючи відновлювальні джерела енергії, які зменшують відповідні викиди в атмосферу. Такий підхід дозволяє зберігати ресурси

та зменшувати шкідливі викиди, що сприяє сталому розвитку сільського господарства та довкілля в цілому.

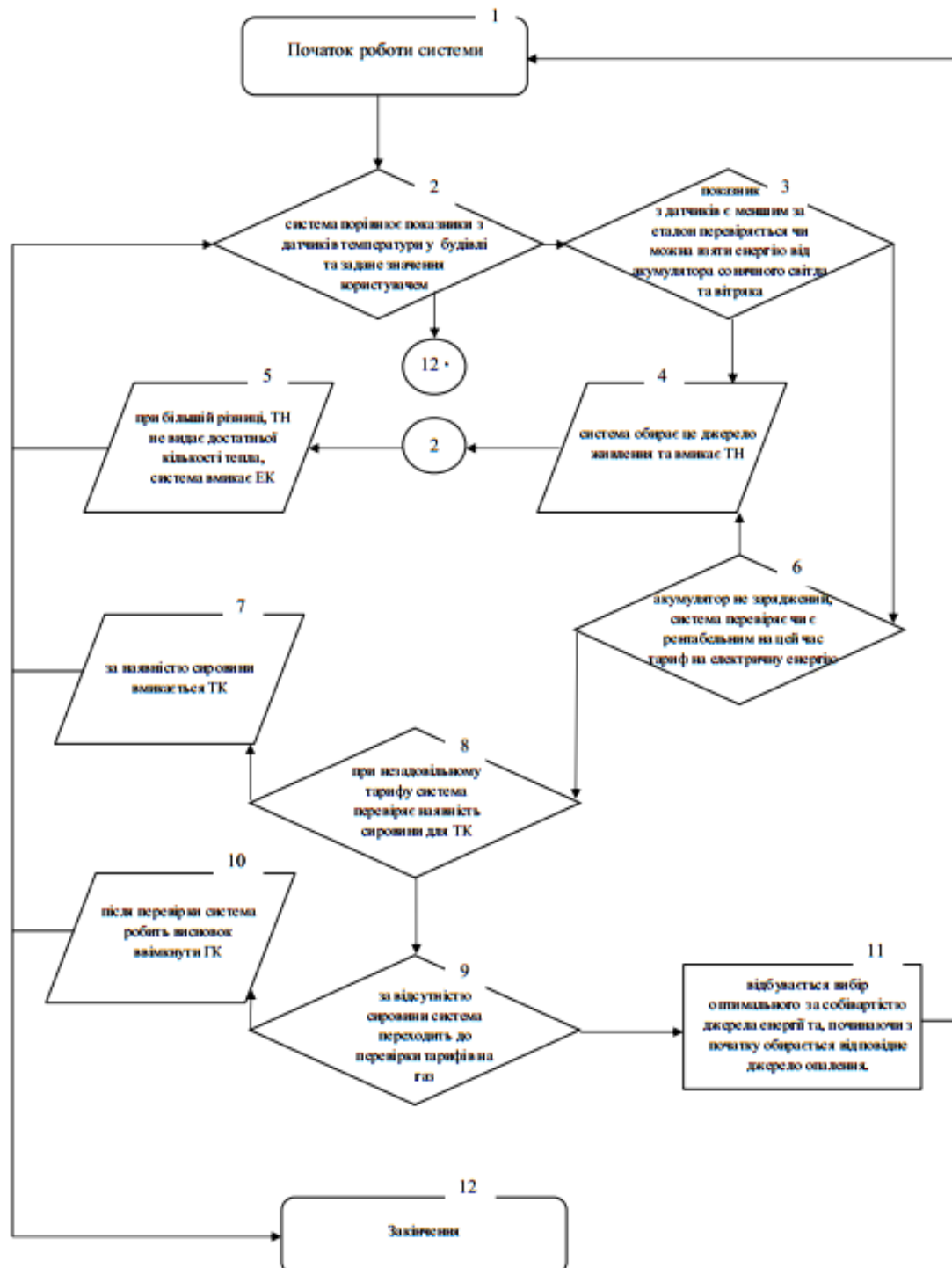


Рисунок 1 – Алгоритм оптимального енергозбереження.

Карпюк Л.В., Муравченко Д.В.

КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА ПРИ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна)*

Бурхливий розвиток комп'ютерних систем, їх висока ефективність і швидкодія призвели до того, що найбільш ефективно та стабільно працюючі компанії широко використовують комп'ютерну графіку. У всіх галузях техніки, науки, медицини, в управлінській та комерційній діяльності використовуються побудовані за допомогою комп'ютера кресленики, графіки, схеми, діаграми, які призначені для наочного відображення різноманітної інформації. Тому є підвищений попит на фахівців, які мають високий рівень графічної підготовки, що володіють системами комп'ютерної графіки як засобом вирішення професійних завдань.

Комп'ютерна графіка використовується майже у всіх наукових та інженерних дисциплінах для сприйняття та наочності, передачі інформації. Графічні зображення є невід'ємною частиною сучасної технічної культури, причому геометричні моделі вважаються одними з найуніверсальніших комп'ютерних моделей і широко використовуються в комплексі з іншими видами моделювання в сучасних системах автоматизованого проектування та технологічної підготовки виробництва [1].

Геометричні моделі необхідні практично на всіх етапах технічної підготовки виробництва і тому вони є найбільш популярними в системах автоматизованого проектування (САПР). Фахівці в галузі САПР мають справу з різноманітними технічними об'єктами та системами. Одним з основних елементів спільності фахівця є використання у професійній діяльності загальної мови, роль якої виконує кресленик.

До дисциплін, що формують навички графічної інженерної діяльності, відносяться: креслення, нарисна геометрія, інженерна графіка та комп'ютерна графіка [2].

У нашому ВНЗ на кафедрі комп'ютерно-інтегрованих систем управління інженерну та комп'ютерну графіку введено при підготовці бакалаврів зі спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». А також дисципліни «Сучасні комп'ютерні технології при проектуванні схем автоматизації» та «Основи моделювання автоматизованих систем управління», які допомагають сформувати навички графічної комп'ютерної підготовки спеціалістів.

Геометро-графічна підготовка студентів з даної спеціальності формує теоретико-практичну основу для вивчення та виконання різних робіт дисциплін професійного циклу та складає фундамент загальної технічної підготовки.

Креслення є першою дисципліною графічного циклу, що вивчається в школах та технічних навчальних закладах. Креслення - це навчальна дисципліна, що вивчає графічну мову загальнолюдського спілкування. Далі за навчальним процесом слідує вивчення інженерної та комп'ютерної графіки.

Інженерна графіка – дисципліна щодо правил побудови та оформлення технічних креслеників. Метою вивчення дисципліни є отримання знань, навичок та умінь, необхідних студентам для виконання та читання технічних креслеників різного призначення, ескізів деталей, схем автоматизації, складання конструкторської та технічної документації виробництва.

Комп'ютерна графіка – це спеціальна дисципліна, що вивчає автоматизацію процесів підготовки, перетворення, зберігання та відтворення графічної інформації за допомогою персональних комп'ютерів.

Комп'ютерна графіка не є простим малюванням за допомогою комп'ютера, а є досить складним комплексом, що складається з двовимірної графіки, поліграфії, тривимірної графіки 3D, мультимедіа, систем автоматизованого проектування САПР.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Основи моделювання автоматизованих систем управління» студент повинен знати основні прийоми роботи з креслеником на персональному комп'ютері та вміти створювати, редагувати та оформлювати кресленики, використовуючи графічні комп'ютерні системи.

Дисципліни «Сучасні комп'ютерні технології при проектуванні схем автоматизації» та «Основи моделювання автоматизованих систем управління» знайомлять студентів із застосуванням інформаційних технологій при проектуванні схем автоматизації, з програмним забезпеченням автоматизованого робочого місця конструктора-проектувальника, а також із основними принципами побудови систем автоматизованого проектування (САПР). Графіка в САПР використовується для підготовки технічних креслеників пристроїв, що проектуються. Графіка у поєднанні з розрахунками дозволяє проводити у наочній формі пошук оптимальної конструкції, найбільш вдалого компоновання схем автоматизації, деталей, прогнозувати наслідки, до яких можуть призвести зміни у конструкції. Засобами конструкторської графіки можна отримувати плоскі зображення (проекції, перерізи) та просторові, тривимірні зображення.

В результаті засвоєння даних дисциплін студент повинен вміти оформляти конструкторську та технологічну документацію за допомогою CAD та CAM систем; проектувати технологічні процеси з використанням баз даних типових технологічних процесів у діалоговому, напівавтоматичному та автоматичному режимах; створювати тривимірні моделі на основі креслеників [3].

Для фахівців у цій галузі потрібен цілий ряд комп'ютерних систем, що мають професійну спрямованість та спеціальний характер. Проектуванню автоматизованих систем можна навчитися за допомогою комп'ютерної системи AutoCAD. Освоєння графічного редактора, такого як AutoCad та його аналогів, вимагає чимало часу та зусиль.

AutoCAD - дво- та тривимірна система автоматизованого проектування та креслення, яку розробила компанія Autodesk. AutoCAD та її спеціалізовані додатки знайшли широке застосування у приладобудуванні, будівництві, машинобудуванні, архітектурі та інших галузях промисловості.

AutoCAD - найпопулярніше в світі середовище автоматизованого проектування і призначене для аналізу поведінки та моделювання конструкцій, що розробляються. Головною перевагою програми AutoCAD є можливість

ретельно підготувати та оптимізувати комп'ютерну модель, перш ніж вона буде реалізована фізично. В області двовимірного проектування AutoCAD, як і раніше, дозволяє використовувати елементарні графічні примітиви для отримання більш складних об'єктів. Крім того, програма надає досить великі можливості роботи з аннотативними об'єктами (позначеннями, розмірами, текстом) та шарами. У нових версіях програми AutoCAD реалізовано підтримку двовимірного параметричного креслення, а також включено повний набір інструментів для комплексного тривимірного моделювання.

Програми комп'ютерної графіки та автоматизованого проектування сьогодні набули дуже широкого поширення у багатьох сферах діяльності людини. Зараз неможливо собі уявити спеціаліста в галузі приладобудування, машинобудування, який проектує за допомогою лише олівця, лінійки, ватману та калькулятора. Інженерна графічна освіта, що реалізується без застосування інформаційних технологій, не може вважатися сучасною.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Карпюк Л. В., Гуліда М. І., Ревенко С. А. Комп'ютерна графіка в машинобудівних кресленнях : Навч. посібник. Луганськ : Вид-во Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, 2007. 132 с.
2. Ботвинников А. Д., Виноградов В. Н., Вышнепольский И. С. Черчение : Учеб. для общеобразоват. учреждений 4-е изд., дораб. М.: АСТ: Астрель, 2008. 221 с.
3. Наумчук О. М. Основи систем автоматизованого проектування. Рівне : НУВГП, 2008. 136 с.

Корда К.В., Кузнецова О.В.

ПРОЄКТУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВИСОКОТЕМПЕРАТУРНИМ КОНВЕРТОРОМ ОКСИДУ ВУГЛЕЦЮ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна)*

Для забезпечення оптимального режиму роботи обладнання на підприємствах хімічної промисловості застосовуються комп'ютерно-інтегровані системи управління технологічних процесів (KICU ТП). Виробництво синтетичного аміаку проходить у декілька основних стадій, однією з яких є двоступінчата конверсія оксиду вуглецю [1]. Метою даної роботи є розробка і дослідження проєкту KICU високотемпературною конверсією оксиду вуглецю у виробництві аміаку. Проєктування та управління даним процесом реалізовано в середовищі TRACE MODE [2]. Проєкт складається з графічного відображення технологічного процесу та програмного забезпечення для реалізації управління.

На головній мнемосхемі (рис. 1) наведено основне технологічне обладнання стадії: високотемпературний конвертор 104-DA, призначений для проведення каталітичної конверсії СО водяною парою при температурі до 435°C; котел-утилізатор 103-С, де конвертований газ після конвертора охолоджується до температури не більше 360°C; газовий теплообмінник-підігрівач газу 104-С, де конвертований газ після котла-утилізатора 103-С охолоджується за рахунок нагріву газу, що йде в метанатор, до температури не більше 256°C.

Конвертований газ після стадії пароповітряної конверсії метану з температурою не більше 390°C поступає в реактор високотемпературної конверсії 104-DA. На вході у конвертор для регулювання витрати газу використовується ПД-регулятор 1.

Концентрація й температура газу на виході з високотемпературного конвертора 104-DA є основними показниками його роботи. Ці параметри залежать

від температури газу на вході в каталізатор конвертора, в свою чергу, температура залежить від витрати газу на вході в конвертор. Зі збільшенням витрати газу на вході в конвертор, зростає температура газу в каталізаторі, на виході з конвертора, зростає і концентрація конвертованого газу.

Температура конвертованого газу на виході з підігрівача газу 104-С стабілізується байпасним методом і є головним параметром усієї стадії. Вона безпосередньо залежить від температури газу на шарі каталізатора конвертора 104-DA та витрати газу по байпасу на вході в котел-утилізатор 103-С. При збільшенні цих параметрів, температура на виході зі стадії збільшується, і навпаки – зменшується при зниженні. Регулюючий орган з виконавчим механізмом 2 установлюється в байпасній лінії та регулює витрату газу на вході в котел-утилізатор.

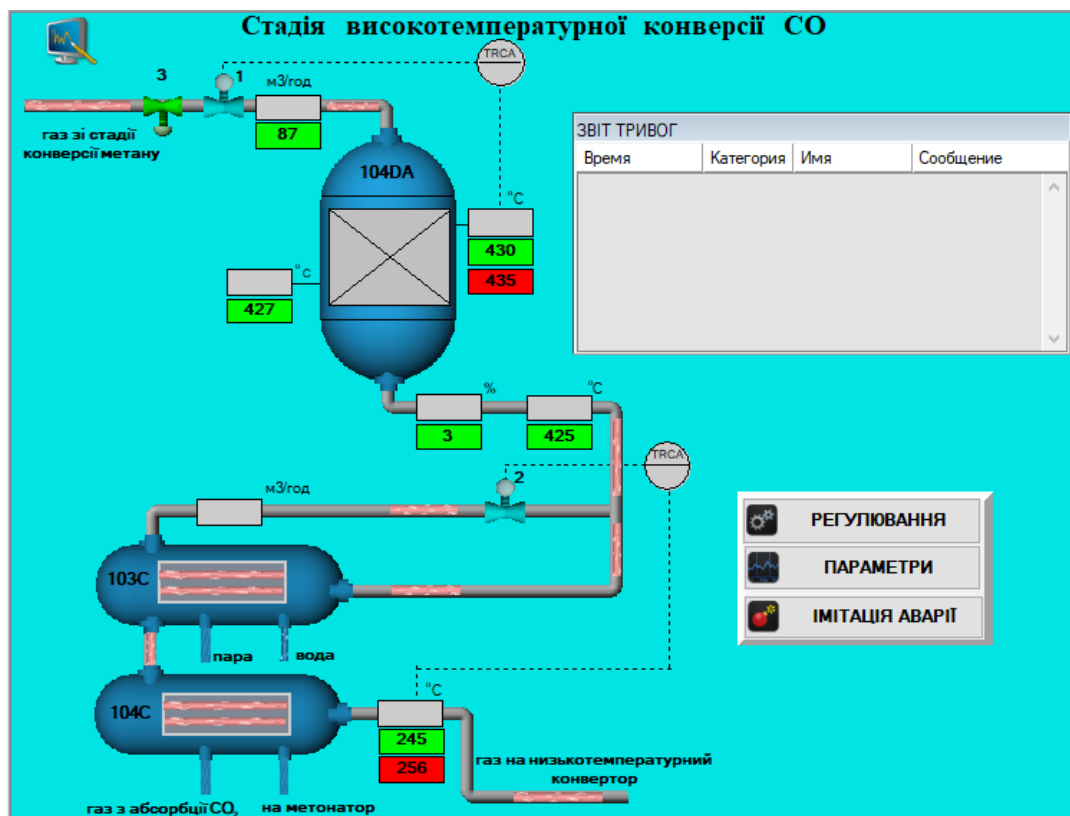


Рис. 1. Головна мнемосхема стадії конверсії оксиду вуглецю

Конвертований газ після високотемпературної конверсії поступає на стадію низькотемпературної конверсії оксиду вуглецю.

В проєкті передбачені системи сигналізації і блокування. Сигналізація може спрацьовувати в таких випадках: температура газу на шарі каталізатора конвертора виходить за межі допустимих максимальних значень; температура газу на виході з підігрівача газу виходить за межі допустимих максимальних значень; обидві температури виходять за межі допустимих максимальних значень. На мнемосхемі сірим прямокутником позначені поточні значення технологічних параметрів, зеленим – номінальні значення, червоним – аварійні. Блокуванню підлягає витрата конвертованого газу на вході в конвертор 104-DA. Блокування здійснюється за допомогою засувки 3 через одну хвилину після спрацьовування системи сигналізації.

Також на мнемосхемі розташовано вікно звіту тривоги та кнопки переходу на інші графічні екрани: регулювання, параметри, імітація аварії. Графічні екрани мають кнопку повернення до екрану з головною мнемосхемою.

Програмне забезпечення проєкту здійснено за допомогою FBD-програм.

Даний проєкт дозволяє виконати дослідження системи керування при зміні оптимальних налагоджень регулятора, систем регулювання при зміні технологічних параметрів в діалоговому режимі, інформаційно-вимірювальних каналів технологічної стадії, систем сигналізації при зміні технологічних параметрів, систем блокування при критичних значеннях технологічних параметрів.

Розроблений проєкт КІСУ високотемпературним конвертором може бути використаний в навчальному процесі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Стенцель Й.І., Поркуян О.В. Комп'ютерно-інтегровані системи контролю та управління виробництвами азотного комплексу. Ч.1 Виробництва конверсії природного газу. Підручник. – Луганськ: Вид-во Східноукр. нац. ун-ту, 2014. – 375 с., 209 іл., табл. 27.
2. Руководство пользователя Трейс Моуд. Версия 6.0. — М. : AdAstra Research Group, Ltd, 2007. — 151 с.

УПРАВЛІННЯ КОЛОНОЮ СИНТЕЗУ АМІАКУ З МОДЕЛЛЮ

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

(м. Київ Україна)

Управління процесом синтезу аміаку з використанням моделі може бути складним завданням, оскільки цей процес є складним хімічним процесом з багатьма взаємодіючими параметрами. Для ефективного керування таким процесом необхідно мати точну математичну модель процесу та використовувати методи теорії керування та інженерії систем.

Першим кроком є визначення математичної моделі процесу синтезу аміаку, яка враховує такі параметри, як температура, тиск, концентрації реагентів та інші. Ця модель може бути складною та нелінійною, тому для її визначення можуть застосовуватися різні методи, такі як кінетичне моделювання, моделювання рівняннями стану та інші.

Другим кроком є розробка алгоритмів керування на основі математичної моделі. Ці алгоритми можуть включати такі методи, як PID-регулятор, оптимальне керування, адаптивне керування та інші. Важливим аспектом є розробка алгоритмів, які враховують взаємодію між різними параметрами процесу, що може впливати на ефективність керування.

Третім кроком є реалізація алгоритмів керування на практиці, за допомогою програмованих контролерів, логічних контролерів або спеціалізованого обладнання. Важливим аспектом є також забезпечення моніторингу та контролю за роботою системи, щоб своєчасно виявляти та усувати неполадки.

Дослідження проводяться з метою оптимізації технологічного процесу та автоматизованої системи регулювання.

адаптація моделі є важливим етапом, який забезпечує ефективність обох стратегій керування. Отримання динамічної моделі дозволяє адекватно описати зміну параметрів у широкому діапазоні, включаючи значення, які виходять за межі нормативних значень. Це особливо важливо для систем контролю безпеки реактора та технологічних тренажерів.

В результаті проведених досліджень встановлено, що врахування хімічної реакції в моделі процесу дозволяє контролювати складний параметр - зміну активності каталізатора. Активність каталізатора визначається як різниця швидкостей реакції в присутності та відсутності каталізатора або як відношення цих швидкостей. Вона залежить від природи та кількості активних центрів, що беруть участь у каталітичному процесі.

Адаптація моделі дозволяє досягти адекватності її застосування як у системі оптимізації, так і у автоматизованій системі керування. Це є суттєвою перевагою, оскільки дозволяє використовувати одну математичну модель в різних ситуаціях, що є більш економічним з точки зору витрат розробки та впровадження.

Загалом, управління процесом синтезу аміаку з використанням математичної моделі і методів керування є складною, але важливою задачею. Це дозволяє досягти ефективного функціонування технологічного процесу, покращення продуктивності та забезпечення безпеки й надійності системи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Математичне моделювання технологічних об'єктів [Текст] : Підручник / О.Б.Целіщев, П.Й.Єлісєєв, М.Г.Лорія, І.І.Захаров – Луганськ. Вид-во Східно-укр. нац. унів. ім. В. Даля, 2011. – 421 с.
2. Принципы математического моделирования химико-технологических систем [Текст] / В.В.Кафаров, В.Л.Перов, В.П.Мешалкин и др.– М.: Химия, 1974. - 344 с.
3. Spatial Self-Organization in One Process of Chemical Technology [Text] : International Conference on Differential Equations and Dynamical Systems., 1-4 August 1997. Canada. Watérloo : 1997. - P. 166.

Купіна О.А., Лорія М.Г.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ДЛЯ ЗБІЛЬШЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна)*

Збільшення родючості ґрунту є важливою проблемою, з якою стикається аграрний сектор. У сучасних умовах, інформаційні технології можуть стати ефективним інструментом для вирішення цієї проблеми. В цій роботі будуть розглянуті різні методи та інструменти, які використовуються для збільшення родючості ґрунту за допомогою інформаційних технологій.

Сучасні системи інформаційного управління господарством дозволяють ефективно використовувати ресурси та знижувати витрати в аграрному секторі. Завдяки таким системам, можливо вести облік ресурсів та планувати роботи землеробського господарства. Це дозволяє знижувати втрати та підвищувати врожайність. Ось декілька прикладів систем інформаційного управління господарством в агро виробництві з переліком посилань на додаткові ресурси:

Система електронного обліку господарських операцій (СЕОГО) - це програмний продукт, який дозволяє зберігати інформацію про виробничі процеси та господарські операції на фермі. Система дозволяє вести облік витрат на посівну кампанію, вирощування тварин, закупівлю і збут продукції. [1]

FarmLogs - це онлайн-сервіс для збору даних про виробничі процеси на фермі. Сервіс дозволяє вести облік погодних умов, витрат на посівну кампанію та вирощування культур, а також контролювати виробничі витрати. FarmLogs також допомагає знаходити оптимальні рішення щодо вирощування культур та мінімізації витрат.[2]

Agroptima - це програма для збору даних про виробничі процеси на фермі. Система дозволяє вести облік погодних умов, витрат на посівну кампанію та вирощування культур, а також контролювати виробничі витрати. Agroptima також допомагає знаходити оптимальні рішення щодо вирощування культур та мінімізації витрат. [3]

Аналіз даних для визначення стану ґрунту та рекомендації щодо його покращення.

Аналіз даних є важливим інструментом для визначення стану ґрунту та рекомендацій щодо його покращення. Це дозволяє забезпечити оптимальні умови для росту рослин та збільшення врожайності. Аналіз даних може включати в себе вимірювання рівня рН ґрунту, визначення концентрації макро- та мікроелементів, аналіз структури ґрунту та інші параметри.

Використання систем моніторингу та прогнозування стану ґрунту

Системи моніторингу та прогнозування стану ґрунту можуть допомогти покращити родючість ґрунту та зменшити витрати на землеробські роботи. За допомогою сучасних сенсорів та інших пристроїв можна отримувати інформацію про вологість ґрунту, рівень його поживних речовин та інші характеристики, що дозволяє вчасно приймати рішення щодо оптимального застосування добрив та інших матеріалів.

Використання сучасних методів боротьби зі шкідниками та хворобами

Сучасні методи боротьби зі шкідниками та хворобами можуть допомогти збільшити родючість ґрунту та знизити втрати врожаю. За допомогою сучасних технологій можна вчасно виявляти та контролювати поширення шкідників та хвороб на рослинах, а також застосовувати ефективні методи їх боротьби, що дозволяє зберігати родючість ґрунту та збільшувати врожайність.

Дистанційне зондування землі є важливим інструментом для збільшення родючості ґрунту. За допомогою супутникових знімків можна отримувати інформацію про стан ґрунту та рослин, що дозволяє вчасно виявляти проблеми та приймати рішення щодо їх вирішення. Наприклад, дистанційне зондування може допомогти визначити вологість ґрунту, що дозволяє вчасно регулювати зрошення та зменшувати витрати на землеробські роботи. Крім того, за допомогою дистанційного зондування можна визначити ступінь поживності ґрунту та інші характеристики, що дозволяє вибирати оптимальний режим застосування добрив та інших матеріалів.

Застосування інформаційних технологій у землеробстві може допомогти покращити родючість ґрунту та збільшити врожайність. В даній роботі були розглянуті різні методи та інструменти, які можуть бути використані для цих цілей, включаючи системи інформаційного управління господарством, аналіз даних, сучасні методи землеробства та технології, системи

Інформаційні технології стали невід'ємною частиною землеробства, які значно полегшують та ускладнюють процес вирощування рослин та збільшення родючості ґрунту. Використання різних технологій та програм дозволяє зменшити витрати на роботу та матеріали, а також збільшити врожайність та якість продукції.

Системи автоматизованого контролю та управління рослинами дозволяють визначити оптимальний режим поливу, внесення добрив, збору врожаю, а також вчасно виявляти проблеми та діяти на них. Використання сучасних технологій для регулювання рівня вологості ґрунту та моніторингу поживних речовин дозволяє зменшити витрати на землеробські роботи та збільшити продуктивність рослин.

Окрім того, інформаційні технології також дозволяють збільшити родючість ґрунту за допомогою впровадження в землеробство біотехнологій та агроекологічних методів вирощування рослин. Застосування систем зволоження та підживлення ґрунту, внесення мікроелементів, використання органічних добрив, а також контроль рівня кислотності ґрунту - усе це допомагає збільшити родючість та якість ґрунту.

Не менш важливою технологією є дистанційне зондування землі, яке дозволяє отримувати інформацію про стан ґрунту та рослин за допомогою супутникових знімків. Це дозволяє вчасно виявляти проблеми та приймати рішення щодо їх вирішення, що є важливим для підтримки високої врожайності та збереження родючості ґрунту.

Останнім часом все більш популярним стає використання блокчейн-технологій у землеробстві, що дозволяє створювати ефективну систему контролю

за якістю та походженням продуктів, а також забезпечити ефективну обміну даними між різними гравцями на ринку землеробської продукції.

Отже, можна стверджувати, що інформаційні технології є необхідним елементом вирішення проблем, пов'язаних зі збільшенням родючості ґрунту. Вони дозволяють збільшити продуктивність та якість продукції, зменшити витрати на роботу та матеріали, а також забезпечити контроль за якістю та походженням продуктів. Інформаційні технології стануть ще більш важливими в майбутньому, коли землеробство стане ще більш технологізованим та пристосованим до вимог сучасного світу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Посилання на СЕОГО: <https://www.sibagro.gov.ua/news/uvaga-sistema-elektronnogo-obliku-gospodarskyh-operaci-y-dlya-silskogospodarskih-pidpriemstv> (дата звернення 14.3.2023)
2. Посилання на FarmLogs: <https://farmlogs.com/> (дата звернення 14.3.2023)
3. Посилання на Agroptima: <https://www.agroptima.com/> (дата звернення 14.3.2023)

Нечволода Л.В., Кириленко Д.М.

ПРИНЦИП ВИЗНАЧЕННЯ ЧАСУ ЕВАКУАЦІЇ ЛЮДЕЙ ПІД ЧАС ПОЖЕЖІ В РАМКАХ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ

Донбаська державна машинобудівна академія (м. Тернопіль, Україна)

На сьогоднішній день кількість людей, що гинуть в Україні, на пожежах вкрай велика – понад 6 тисяч людей щорічно. Агропромислові підприємства також не виняток, оскільки мають підвищений ступінь ризику через наявність паливно-мастильних та легкозаймистих матеріалів. До причин пожеж, а отже, і загибелі людей, можна віднести зношеність будівель, у тому числі електропроводки та систем опалення, відсутність систем пожежної автоматики. Проте й у громадських будівлях гине кілька сотень людей щороку. Причиною їх

загибелі стала недооцінка небезпеки пожежі та неготовність до дій за її виникнення. Іншими словами, загибелі людей сприяла відсутність необхідного задуму заходів та неможливість виконання необхідних для підвищення безпеки дій, тобто плану евакуації [1].

Потреба у вдосконаленні розрахункових методів, спрямованих на оцінку безпеки людей під час пожежі, обумовлює необхідність розвитку алгоритмів моделювання процесу евакуації, що, в свою чергу, потребує великого фактичного матеріалу та його статистичної обробки. Таким чином, аналіз стану зазначених проблем призводить до потреби уточнення існуючої методології забезпечення безпечної евакуації людей.

У цій роботі буде розглянуто загальний математичний алгоритм розрахунку часу евакуації людей із приміщень. Така методика може бути покладена в основу інформаційної системи для формування стратегії евакуаційних заходів.

Розрахунковий час евакуації людей t_p – це час руху однієї чи кількох людських потоків через евакуаційні виходи від найвіддаленіших місць розміщення людей.

При розрахунку весь шлях руху людського потоку поділяють на ділянки (прохід, коридор, дверний отвір, сходовий марш, тамбур) довжиною і шириною δ_i . Початковими ділянками є проходи між робочими місцями, обладнанням тощо [2].

При визначенні розрахункового часу довжину та ширину кожної ділянки шляху евакуації приймають за проектом. Довжину шляху сходовими маршами, а також пандусами вимірюють по довжині маршу. Довжину колії у дверному отворі приймають рівною нулю. Проріз, розташований у стіні товщиною понад 0,7 м, а також тамбур слід вважати самостійними ділянками горизонтального шляху, що мають кінцеву довжину l_i .

Алгоритм розрахунку наведено нижче.

1. Розрахувати щільність людського потоку на першій ділянці шляху D_1 з урахуванням середньої площі горизонтальної проекції людини та ширини першої ділянки шляху.

2. Розрахувати час руху людського потоку першою ділянкою шляху t_i , де швидкість руху людського потоку горизонтальним шляхом першому ділянці визначається залежністю від щільності людського потоку D .

3. Швидкість v_1 руху людського потоку на ділянках шляху, що йдуть після першого, приймають в залежності від інтенсивності руху людського потоку по кожній з цих ділянок шляху, яку обчислюють для всіх ділянок шляху, у тому числі і для дверних отворів.

4. При злитті на початку ділянки i двох і більше людських потоків інтенсивність руху q_i розраховують з урахуванням інтенсивності руху людських потоків, що зливаються на початку ділянки i .

5. Сумарний розрахунковий час евакуації людей t_p слід визначати як суму часу руху людського потоку окремими ділянками шляху t_i .

Таким чином, автоматизований розрахунок евакуаційного часу дозволяє помітно прискорити процеси розрахунку необхідного для евакуації часу, а також своєчасно врахувати всі можливі проблеми евакуації у разі надзвичайної ситуації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Предтеченский В.М. Проектирование зданий с учетом организации движения людских потоков: Учеб. пособие для вузов / В.М. Предтеченский, А.И. Милинский // 2-е изд., доп. и перераб. — М.: Стройиздат, 1979. — 375 с,
2. Pauls J. The Movement of People in Buildings and Design Solutions for Means of Egress // Fire Technology, 1984, vol. 20, pp. 27–47.

Нечволода Л.В., Крикуненко К.М.

ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНОГО АПАРАТУ ДЛЯ ОЦІНКИ БЕЗПЕЧНОСТІ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ

Донбаська державна машинобудівна академія (м. Тернопіль, Україна)

На сьогодні є актуальним головний обов'язок держави закріплений у ст. 3 Конституції України яка проголошує, що людина, її життя і здоров'я, честь і гідність, недоторканість і безпека визнаються найвищою соціальною цінністю. У зв'язку з цим, діяльність держави по забезпеченню безпеки та якості харчових продуктів з метою забезпечення життєдіяльності та здоров'я громадян, слід вважати її функцією. Важлива роль у забезпеченні високого рівня здоров'я населення, збільшення тривалості життя, збереженні працездатності людини належить харчуванню, що має бути раціональним та безпечним [1].

На ринку сільськогосподарських продуктів наявний величезний вибір товарів, однак вибирати якісні продукти складно, і за неправильний вибір покупець можна розплатитися здоров'ям. Складу харчового продукту необхідно приділити особливу увагу [2].

При проведенні аналізу харчових продуктів та прогнозування ймовірної якості готових виробів з використанням різноманітних добавок можуть бути використані різні за своєю складністю математичні методи. Але на даному етапі немає єдиного алгоритму для повного визначення показників безпеки продуктів споживання. Тому в рамках роботи пропонується комплексна методика аналізу показника безпеки харчових продуктів, що базується на багатокритеріальній оптимізації.

Розглянемо задачу з великою кількістю критеріїв оптимізації для визначення показника безпеки продукту з різноманітними речовинами.

Вхідні дані:

X – множина допустимих альтернатив;

$g_i(x)$, $x \in X$, $i=1, \dots, k$ – частиний критерій оптимальності альтернатив $x \in X$.

При цьому потрібне виконання умов $g_i(x) \rightarrow \min, i = 1, \dots, k$ та $0 \leq g_i(x) \leq 1, i = 1, \dots, k$.

Постановка задачі: необхідно знайти «найбільш раціональну» альтернативу $\bar{x} \in X$, яка задовольняє умові $g_i(x) \rightarrow \min, i = 1, \dots, k$. [3]

Позначимо:

s – група важливості критеріїв (чим більш важна група – тим більший номер, для даної задачі – це групи безпечності);

S – кількість груп важливості критеріїв, також й номер найбільш важливої з них;

$t(i)$ – номер групи важливості, до якої відноситься критерій $g_i(x)$, $i=1, \dots, k$, $t(i) \in \{1, \dots, S\}$;

k_s – кількість часних критеріїв, які входять до групи важливості s , $s=1, \dots, S$:

$$k_s = \sum_{t(i)=s}^k 1, \quad (1)$$

$$\sum_{s=1}^S k_s = k. \quad (2)$$

Розглянемо випадок гарантуючої згортки [24]. Враховуючи, що ця згортка орієнтована на найгірший (найменший) з опрацьованих значень часних критеріїв, слід орієнтуватися на максимізацію цих значень на множині G . В якості функції G отримуємо індекс безпечності продуктів харчування.

Максимальне для G значення $\max_{i=1, \dots, k} \alpha_i$ досягається при максимально можливому значенні α_i з вектору α .

Якщо за $\alpha_n, n=1, \dots, k$ позначити результат розподілення деякого одиничного ресурсу між часними критеріями, то на i -й критерій повинна бути направлена максимально можлива величина ресурсу, допустима умовою:

$$\alpha_n \geq \alpha_j \quad \forall t, j: t(n) > t(j), \quad n = 1, \dots, k, \quad j = 1, \dots, k. \quad (3)$$

Для цього на критерій, який відноситься до менших (за номером) груп важливості, чим група важливості критерію з номером i , потрібно направити нульовий ресурс, так само як i на критерій, який має таку ж групу важливості, що й i -й критерій. Що стосується критеріїв з групи більшої важливості, чим група важливості з номером i , то ресурс, який спрямований на кожен з них, повинен бути рівний ресурсу, який спрямований на критерій з номером i , тому що, у відповідності до (3), він не може бути менше та не повинен бути більше.

На останньому етапі, враховуючи шкалу класифікацій, можна дійти висновку про безпечність продукту в цілому, в залежності від вмісту харчових добавок.

Таким чином, застосування математичного апарату для оцінки безпечності продуктів харчування дасть змогу пришвидшити процес прийняття рішення з вибору оптимальних продуктів, а також створить необхідний інструментарій для подальшої розробки потужної інформаційної системи для аналізу якості виробів харчової промисловості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Громадське здоров'я: національний підручник / В. Ф. Москаленко, О. П. Гульчій, Т. С. Грузєва [та ін.]; ред.: В. Ф. Москаленко; МОЗ України; Нац. мед. ун-т ім. О. О. Богомольця. – 3-тє вид. – Вінниця: Нова книга, 2013. – 560 с., іл., табл.
2. Охорона здоров'я України: стан, проблеми, перспективи / Л. А. Чепелевська, О. Р. Ситенко, В. В. Бедний [та ін.] ; за ред. В. В. Лазоришинця. – Київ : 2014. – 607 с. : іл., табл.
3. Нефьодов Ю.М., Галицька Т.Ю. Методи оптимізації в прикладах і задачах: Навч. пос. - К.: Кондор, 2015. – 324 с.

Анікеєв М.А., Сотнікова Т.Г.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ВИРОЩУВАННЯ ТОМАТІВ У ТЕПЛИЦЯХ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля,
(м. Київ, Україна)*

У роботі був дієвий огляд на дослідження ефективності та оптимізації росту рослин з використанням систем автоматизації та штучного інтелекту в теплицях.

Застосування штучного інтелекту (далі – ШІ) в сільському господарстві привернуло значну увагу в останні роки завдяки його потенціалу для підвищення ефективності, зниження витрат і підвищення врожайності. Зокрема, автоматизація тепличного вирощування за допомогою ШІ стала перспективним рішенням для вирішення проблем, з якими стикаються традиційні методи землеробства.

Завдання цієї роботи полягає в аналізі досліджень впровадження ШІ в автоматичних теплицях, з акцентом на його застосування для вирощування таких культур, як томати. Це передбачає вивчення Мета — оцінити ефективність і потенціал ШІ для підвищення ефективності та продуктивності тепличного господарства, а також визначити напрямки для подальших досліджень і розробок.

Проведений огляд літератури показує, що існує значний інтерес до використання ШІ для автоматизації вирощування томатів у теплицях. Багато авторів підкреслюють потенційні переваги використання ШІ для моніторингу та оптимізації умов навколишнього середовища, прогнозування врожайності та боротьби зі шкідниками та хворобами. Дослідники сходяться на думці, що ШІ має потенціал для значного покращення в тепличному господарстві шляхом підвищення ефективності, зниження витрат і збільшення врожайності[1][2]. Однак деякі автори також висловили занепокоєння щодо обмежень і проблем впровадження ШІ, включаючи потребу в спеціальних знаннях і досвіді, питання якості та безпеки даних, а також високі початкові витрати. Загалом огляд

літератури показує, що ШІ має великий потенціал для автоматизації тепличного вирощування, але необхідні подальші дослідження та розробки, щоб подолати ці проблеми та повністю реалізувати його переваги.

Дослідження застосування ШІ для автоматизації вирощування томатів у теплицях має кілька недоліків, які необхідно усунути, щоб покращити врожай томатів. Як обмежена доступність даних: збір точних і повних даних про умови навколишнього середовища, ріст рослин томатів і врожайність може бути складним завданням. Обмежена доступність даних може призвести до неточних моделей ШІ, що може негативно вплинути на врожай томатів.

Для підвищення врожаю томатів на основі цих досліджень пропонуємо розробити моделі ШІ, які можуть працювати з обмеженими даними та менш чутливі до якості даних, щоб вирішити проблему обмеженої доступності даних.

Впроваджуючи ці рішення, можливо покращити врожай томатів за рахунок оптимізації процесу вирощування та зменшення кількості відходів, що може мати значні переваги для фермерів і навколишнього середовища.

Загалом роботи з використання ШІ для автоматизації вирощування томатів у теплицях свідчать про те, що ШІ має великий потенціал для революції в тепличному господарстві. Однак необхідні подальші дослідження, щоб подолати ці проблеми та повністю реалізувати переваги штучного інтелекту для тепличного вирощування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Special Issue "Sensors and Associated Artificial Intelligence in Agricultural Applications for Specialty Crops", Sensors, ISSN 1424-8220, 2021.

2. Данильців О. Б. Використання системи штучного інтелекту при оцінюванні стану рослин в розумних теплицях. ТНТУ імені Івана Пулюя. 2020 р. С. 8-9

Тарасов В.Р., Сотнікова Т.Г.

ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНИХ ПАНЕЛЕЙ ТА ЕЛЕМЕНТА ПЕЛЬТЬЄ У ПРИМІЩЕННЯХ ТА ТЕПЛИЦЯХ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна)*

Питання інтенсивного літнього охолодження приміщень стає дедалі актуальнішим[1], причому він виникає тепер і в тих регіонах, де раніше цієї проблеми не було. На охолодження приміщень на сьогоднішній час витрачається набагато більше енергії, ніж кілька років тому. Тому використання сонячної енергії з метою охолодження приміщень - перспективна ідея, що набирає популярності і втілюється в різних технічних рішеннях. Її можна знайти не тільки в промисловості й житлових будинках, а й в сільському господарстві, зокрема в теплицях, де теж потрібно дотримуватися певних температур. Також дуже продуктивна ідея не тільки охолодження від сонця, але й створення систем, у яких сонячне опалення або нагрівання води для гарячого водопостачання скомбіновано із сонячним охолодженням котре потрібне не тільки для людини, а й для культивованих рослин. А застосувати елемент Пельтьє для охолодження повітря можна в обох випадках.

Ціль роботи: охолодження повітря в приміщенні за допомогою сонячної енергії з використанням елемента Пельтьє.

Завдання роботи: 1) Зібрати установку для охолодження повітря з використанням в якості живлення сонячної панелі; 2) провести дослідження з роботи установки; 3) отримати данні.

На основі отриманих даних в роботі [2] було зроблено висновок, що потрібно зібрати установку, яка б використовувала в якості живлення електроенергію виробленою сонячними панелями та елемента Пельтьє в якості пристрою який буде охолоджувати повітря в приміщенні.

Для установки було обрано сонячну панель потужністю 100 Вт, елемент Пельтьє потужністю 72 Вт, датчики: комбінований датчик температури та

вологості – 2 шт., термopapa – 1 шт., радіатор – 2 шт., мікроконтролер на базі Arduino Uno. Корпус установки – контейнер об'ємом 5 літрів який ззовні був утеплений. Площа установки - 0,05 м², потужність елемента Пельтьє - 7,8 Вт.

Елемент Пельтьє – тепловий насос заснований на ефекті Пельтьє. Елемент застосовують у малогабаритних автомобільних холодильниках, банкетних візках, що охолоджуються, часто використовуються як другий або третій ступінь охолодження в кріоустановках. Коефіцієнт ефективності - що показує відношення охолоджуючої до споживаної потужності. У недорогих елементів цей параметр знаходиться у межах 0,3.

Сонячна батарея - фотоелектричний перетворювач - пристрій, що прямо перетворює сонячну енергію на постійний електричний струм. Використання сонячних панелей має низку переваг, а саме: використання електрики, що виробляється власними фотопанелями[3], дозволить менше споживати електроенергії із загальної мережі. Використання сонячних панелей в теплицях[4] дозволить створювати затінення для рослин, котрим сонячного світла буде забагато, наприклад огіркам.

При проведенні дослідження було проведено 10 експериментів з конвекцією та без неї в середині установки. Отримано результати з проміжком 1 хв. з використанням комп'ютера та комбінованого датчика температури і вологості та термopар. Температура в приміщенні де знаходилась установка становила 22-22,4 °C, вологість ~ 44 %. Споживана енергія без конвекції становила 8 Вт, а з конвекцією 8,5 Вт. В дослідженнях без конвекції температура знизилась з 23,5 °C до 15 °C за 20 хвилин. А в дослідженнях з конвекцією температура знизилась з 23,5 °C до 13 °C за 20 хвилин завдяки перемішуванню повітря.

У процесі роботи було зібрано установку, проведені дослідження, отримані данні температур, вологості, напруги. Подальший розвиток у вигляді розрахунків отриманих даних та схематичного зображення установки будуть відображені в наступному матеріалі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Михненко С. Охолодження з використанням сонячної енергії [Електронний ресурс] / Сергій Михненко. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://aw-therm.com.ua/solnechnoe-ohlazhdenie/>.
2. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ СИСТЕМ ОХОЛОДЖЕННЯ ПРИМІЩЕННЯ / В. Р. Тарасов, Т. Г. Сотнікова. // ВІСНИК СХІДНОУКРАЇНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені Володимира Даля. – 2021. – С. 42–46.
3. Переваги приватної сонячної електростанції [Електронний ресурс]. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://ecotechnica.com.ua/stati/5126-plyusy-i-minusy-solnechnykh-batarej-v-chastnom-dome-10-samykh-vazhnykh-faktov-kotorye-nuzhno-uchest.html>.
4. Cossu, M.; Murgia, L.; Ledda, L.; Deligios, P.A.; Sirigu, A.; Chessa, F.; Pazzona, A. Solar radiation distribution inside a greenhouse with south-oriented photovoltaic roofs and effects on crop productivity. Appl. Energy 2014, 133, 89–100.

СЕКЦІЯ
«РОЗРОБКА СТРАТЕГІЇ УПРАВЛІННЯ ПОТЕНЦІАЛОМ
ПІДПРИЄМСТВ СПРЯМОВАНЕ НА ФОРМУВАННЯ ТА
ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТНИХ ПЕРЕВАГ В АГРАРНОМУ
СЕКТОРІ ЕКОНОМІКИ ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»

голова секції Івченко Є.А., проф., д.е.н., декан факультету економіки і управління, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Андрюхін О. О., Мінакова В. О.

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ МАРКЕТИНГОВИХ
ДОСЛІДЖЕНЬ СПОЖИВАЧІВ

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
(м. Київ, Україна)*

Нові технології зробили революцію майже у всіх аспектах людського існування, включаючи поведінку споживачів і методи, якими фірми продають товари та послуги. Поряд із такими вже знайомими інформаційними технологіями як інтернет-маркетинг, мобільний маркетинг, маркетинг в соціальних мережах тощо, з'являються більш радикальні інновації, пов'язані зі штучним інтелектом, Інтернетом речей і робототехнікою. Ці технологічні досягнення справляють глибокий вплив на практику маркетингу. Маркетинг у цифрових і соціальних мережах дозволяє компаніям досягати маркетингових цілей, одночасно знижуючи витрати та підвищуючи ефективність маркетингової діяльності, вказані переваги ведуть до активнішого використання сучасних інформаційних технологій у маркетингу і рекламі, у тому числі й у маркетингових дослідженнях споживачів.

Професор Філіп Котлер визначає маркетингові дослідження як «вид діяльності, який за допомогою інформації пов'язує споживача, покупця і суспільство з маркетологом» [1].

Треба відзначити, що у визначенні цього поняття, наведеного групою авторів навчального посібника «Маркетингові дослідження», підкреслено, що маркетингові дослідження мають виконуватися в швидкозмінних умовах середовища [2]. Це підводить нас до розуміння того, що інструментарій маркетингових досліджень має відповідати середовищу, характеризуватися гнучкістю і швидкістю збору та аналізу маркетингової інформації. Цим критеріям відповідає проведення маркетингових досліджень споживачів за допомогою сучасних інформаційних технологій.

Про актуальність зазначеної теми дослідження свідчить той факт, що питанню використання сучасних інформаційних технологій маркетингових досліджень споживачів присвячені численні праці вітчизняних та закордонних науковців та практиків-консультантів з маркетингу, зокрема Л. Ларки, В. Ратинського, С. Котлика, О. Соколової, В. Богатирського, А. Федорченка, С. Суворової, Г. Козицької, І. Сергєєва, І. Лирик, К. Макденієла, Р. Гейтса, Й. Сабайте, В. Давидавічене, Д. Гревала, Д. Халланда та інших. Зокрема, М. Окландер, Т. Окландер та О. Яшкіна проаналізувавши фактори розвитку технологій та поширення Інтернету в реаліях сьогодення зробили висновок про тенденцію переміщення маркетингових досліджень споживачів у інтернет-середовище [3].

Не можна переоцінити актуальність пошуку ефективного інструментарію маркетингового дослідження споживачів для українського бізнесу в швидкозмінних умовах середовища на тлі повномасштабного вторгнення в Україну. Згідно із статистикою Міністерства закордонних справ України загальна кількість українців, які виїхали за кордон на 1 лютого 2023 року, становила майже 5,84 млн дорослих громадян України [4]. Для українського бізнесу це означає безпрецедентну втрату споживачів. Згідно результатів масштабного дослідження стану та потреб українського бізнесу в умовах повномасштабного вторгнення, яке проводиться з травня 2022 року порталом Дія. Бізнес, «відсутність достатньої кількості платоспроможних клієнтів» є найголовнішою проблемою українського бізнесу, до листопада 2022 року, ця проблема турбувала

більше 60% респондентів, на січень 2023 року відсутність споживачів як найголовнішу перешкоду для відновлення бізнесу відмітило 50,5% керівників українського бізнесу [5]. Ефективні маркетингові дослідження споживачів за допомогою сучасних інформаційних технологій дістають неабиякого значення на тлі колосальної міграції українських громадян і як наслідок значного зменшення ємності ринку.

На даний момент доступно багато використання сучасних інформаційних технологій, які виконують більшу частину роботи щодо маркетингового дослідження споживачів, фахівцеві доведеться тільки ретельно проаналізувати результати та зробити відповідні висновки.

Дослідження ринку можна проводити за допомогою соціального сервісу формату «питання-відповіді» Quora. Зокрема він дозволяє дізнатися про поточну ситуацію в галузі. Quora об'єднує експертів з різних галузей, які розповідають про свою діяльність. Маркетолог може зібрати інформацію стосовно того, що цікавить користувачів, які теми зараз є топовими в галузі та на що варто звернути увагу найближчим часом. Цей інструмент безкоштовний і доступний як на комп'ютері, так і у вигляді додатків для пристроїв Android та iOS.

Один з найпростіших і водночас дуже ефективних способів дізнатися думку споживачів – це відправити їм опитування. Ефективним методом є надіслання анкет підписникам на розсилку новин або людям, які щойно здійснили покупку на сайті. Таким чином, можна зібрати зауваження клієнтів щодо роботи магазину, їх відгуки та пропозиції. Щоб збільшити відсоток відповідей, можна додати розіграш призів серед людей, які пройдуть опитування. Для проведення такого опитування не потрібні платні інструменти, достатньо функціональності безкоштовних Google Forms.

Дослідження ринку на основі аналізу діяльності конкурентів в інтернеті є одним з ефективних видів кабінетних досліджень. Його застосування передбачає аналіз контенту, опублікованого на сайті та сторінці конкурента. Подібне дослідження споживачів можна проводити на основі загальнодоступної

статистики, спираючись на звіти компаній, які регулярно вивчають поведінку споживачів.

Для дослідження споживачів не завжди потрібно використовувати спеціальні інструменти, іноді достатньо найпростіших рішень. Компаніям доцільно аналізувати відгуки і коментарі клієнтів, які вони публікують у Google, соціальних мережах, або в інтернет-магазині.

Класичним способом використання сучасних інформаційних технологій для маркетингових досліджень споживачів є аналіз пошукових фраз та запитів. Перевірка ключових слів можлива за допомогою різноманітних інструментів, як безкоштовних (Google Keyword Planner, Ubersuggest, Moz Keyword Explorer, WordStream Free Keyword Tool, Soovle, Answer the Public, Google Trends, Google Ads), так і платних (Serpstat, Ranktracker, SEMrush, KWFinder, Ahrefs)

Дослідження споживачів і ринку є основою для ведення ефективного бізнесу в будь-якому разі, а в умовах повномасштабного вторгнення і, як наслідок, надскладного економічного становища стає умовою виживання і відновлення українського бізнесу. Отримані в результаті застосування різноманітних сучасних інформаційних технологій результати маркетингових досліджень споживачів можна використати для визначення слабких та сильних сторін підприємства на ринку, маркетингових можливостей і загроз, і в свою чергу, для удосконалення управління маркетингом на підприємстві і оцінки ефективності маркетингової діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Котлер Ф. Маркетинг 4.0. Від традиційного до цифрового / Ф. Котлер, Г. Катарджая, Ї. Сетьяван. – Київ: Вид. група КМ-БУКС, 2018. – 208 с.
2. Маркетингові дослідження: навчальний посібник / [Т. Квятко, О. Мандич, І. Сєвідова та ін.]. – Харків: ХНТУСГ, 2020. – 163 с.
3. Окландер М. А. Тенденції маркетингових досліджень: онлайн панелі та онлайн спільноти / М. А. Окландер, Т. О. Окландер, О. І. Яшкіна // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2018. – № 1. – С. 118-119 – Режим доступу: https://mmi.fem.sumdu.edu.ua/sites/default/files/mmi2018_1_118_129.pdf.

(Дата звернення 21.03.2023)

4. Вплив повномасштабної війни на міграцію українців: як масштаби переміщення оцінюють держава Україна та міжнародні організації [Електронний ресурс] // Громадянська мережа "Опора". – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.oporaua.org/report/viyna/24523-vpliv-povnomasshtabnoyi-viini-na-migratsiiu-ukrayintsiv-iak-masshtabi-peremishchennia-otsiniuiut-derzhava-ukrayina-ta-mizhnarodni-organizatsiyi> (Дата звернення 21.03.2023)

5. Стан та потреби бізнесу в умовах війни: результати опитування [Електронний ресурс]. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://business.diia.gov.ua/> (Дата звернення 21.03.2023)

Балдик Д.О., Павлюченко М. М., Лукутін О.В.

ЦИФРОВІ ЗАСОБИ ОБМІНУ В ІНТЕРНЕТІ

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

(м. Київ, Україна)

Вищий навчальний заклад «Університет економіки та права

«Крок» (м.Київ, Україна)

Криптовалюта – це цифрові засоби обміну, які використовуються для здійснення операцій в Інтернеті. Завдяки технології блокчейн (Blockchain), криптовалюти є захищеними від підробки та непідконтрольними державним органам. Найбільш відомими криптовалютами є Bitcoin, Ethereum, Ripple, Litecoin, Bitcoin Cash та інші (табл. 1). Вони використовуються як засоби платежу, зберігання заощаджень та для спекулятивної торгівлі на різних біржах.

Перша криптовалюта була створена в 2009 році під назвою Bitcoin. Її засновником був Сатоші Накамото, але насправді ніхто не знає його справжнього імені та місцезнаходження [**Помилка! Джерело посилання не знайдено.**].

З самого початку Bitcoin була задумана як децентралізована платіжна система, яка не залежить від центральних банків або урядів. Ця система

ґрунтується на технології блокчейн, яка дозволяє зберігати та передавати інформацію без можливості її підробки.

Таблиця 1 – Поточний курс основних криптовалют [3]

Валюта	Вартість	Капіталізація
BTC 	28260.9\$	546 172 334 920\$
ETH 	1821.64\$	219 398 739 504\$
USDT 	1.001\$	79 084 931 851\$
TRX 	0.0638538\$	5 819 278 100\$
LTC 	92.99\$	6 746 039 357\$

За задумом творця системи – Сатоші Накамото, – будь-яка центральна емісія повинна бути скасована й замінена на персональну (особисту) емісію самих громадян [2].

Біткойн можна отримати як винагороду за створення інших блоків у блокчейні (майнінг) або перевести на свою адресу, наприклад, в обмін на звичайну валюту через обмінний сервіс.

З того часу, як з'явився Bitcoin, з'явилося багато інших криптовалют, які пройшли різні етапи розвитку. Деякі з них стали дуже популярними і приносять своїм творцям великий прибуток, інші ж провалилися.

Сьогодні криптовалюти використовуються не лише як засіб платежу, але й як інвестиційний інструмент. Провідні компанії та банки поступово починають впроваджувати блокчейн-технології в свою діяльність.

Криптовалюти стали частиною нашого життя і все більше людей цікавляться цією темою.

Не всі країни однаково ставляться до криптовалют, але в цілому її популярність зростає саме завдяки зростаючій зацікавленості в інвестуванні в криптовалюту.

Проте, питання про те, чи може криптовалюта витіснити реальні гроші, залишається відкритим.

Криптовалюта, така як біткоїн, має декілька особливостей, які роблять її відмінною від традиційних грошей: вона децентралізована, анонімна та її цінність не залежить від державної економіки. Тим часом, криптовалюта не підтримується державою та не має тієї ж стабільності, як у звичайних грошах. Крім того, криптовалюта не має широкого поширення та не може бути прийнята в багатьох магазинах або як оплата податків.

Отже, хоча криптовалюта може бути альтернативою традиційним грошам, вона не готова повністю їх замінити, принаймні у найближчий час. Можливо, з розвитком технологій та більш широкою адаптацією криптовалюти, у майбутньому вона зможе стати більш популярною та прийматися у більшій кількості місць, але на даний момент вона не є повною заміною традиційних грошей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Криптовалюта. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B8%D0%BF%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D1%8E%D1%82%D0%B0> (дата звернення: 10.03.2023).

2. Біткоїн. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%96%D1%82%D0%BA%D0%BE%D1%97%D0%BD> (дата звернення: 10.03.2023).

3. Курси криптовалют на сьогодні. URL: <https://myfin.by/crypto-rates> (дата звернення: 20.03.2023).

Бистрицька С.Ю., Талапов Т.К., Прігунов О.В.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОРГАНІЗАЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ ФОП УКРАЇНИ

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

(м. Київ, Україна)

Донецького національного університету імені Василя Стуса (м. Вінниця,

Україна)

Економіка України проходить через складне випробування воєнним станом у країні. Підтримувати Державний бюджет та вчасно сплачувати податки до нього – один з головних факторів для функціонування держави в цілому та підтримки усіх верств населення. Зокрема, згідно інформації Міністерства фінансів України про виконання Державного бюджету України [1], з 2022 року було зроблено переорієнтування бюджету країни, запроваджено забезпечення належного соціального захисту громадян України, а саме внутрішньо переміщених осіб. Крім того, було запроваджено доплати пенсіонерам, збільшено грошове забезпечення військових. Тобто, держава як ніколи потребує у підтримці та вчасних зарахуваннях до бюджету.

Фізичні особи-підприємці вносять значний внесок у забезпечення держави – податки та єдині соціальні внески ФОПів є невід’ємною складовою доходів Державних та місцевих бюджетів: фактично за 2022 р. до Держбюджету надійшло 148,4 млрд грн. з ПДФО, це склало 8,3% від загальних доходів [1]. За січень 2023 р. згідно інформації від Міністерства фінансів України [2] найбільшу питому вагу в загальному обсязі надходжень до Державного бюджету України становили податкові надходження 55,4%, з них – податок та збір на доходи фізичних осіб – 9,3%.

Фізичним особам-підприємцям у своєму функціонуванні важливо вчасно складати звіти, декларації та подавати їх до контролюючих органів. Однак це займає багато часу, на правильність даних впливають людські та інші зовнішні фактори. Наймати окремо бухгалтера для ведення документації є затратним чинником, отже все це спонукає більшість ФОПів працювати самостійно.

Автоматизація процесів, пов'язаних з веденням ФОП, допомагає полегшити самостійну діяльність: скоротити час на виконання операцій, спростити процедури подання звітності, перевірити помилки та відслідкувати зміни. Багато підприємств та підприємців України раніше користувались 1С, який має важкий інтерфейс та відносно велику ціну. Однак все більше підприємців відмовляються від цього програмного продукту та шукають інші альтернативні варіанти на зміну 1С. Український ринок пропонує декілька відмінних програм: екосистема Navkolo, онлайн-сервіс Taxer.ua, мобільний застосунок Fairgo.

Navkolo – це ціла екосистема для автоматизації українського бізнесу, яка включає до себе ряд різноманітних компонентів. Д.Дубілет, співзасновник Navkolo та колишній IT-директор «ПриватБанку», зазначив: «Місія Navkolo – надавати круті IT-сервіси для малого та середнього бізнесу» [3].

Зараз Navkolo налічує наступні продукти: navkolo.бухгалтерія, navkolo.торгівля, navkolo.API, navkolo.CRM. Також у Navkolo в розробці ще 3 компоненти: navkolo.прро, navkolo.сто та navkolo.ресторани.

Navkolo.бухгалтерія, партнером та розробником якого є Bookkeeper, дозволяє створювати звіти та відправляти їх до ДПС, вести облік різноманітних напрямів (каса і банк, зарплата і персонал, запаси та виробництво та ін.) – тобто, має все необхідне для успішного ведення бухгалтерії онлайн для підприємців та підприємств.

Navkolo.торгівля при розробці DNTrade є комплексним рішенням для автоматизації та обліку роздрібної, оптової торгівлі та підприємств сфери послуг і налічує в своєму арсеналі складський облік, роботу з цінами, кадровий облік, ведення витрат, детальну аналітику.

Перевагами сервісів Navkolo є легкий старт роботи, безкоштовне оновлення ПЗ, френдлі інтерфейс, безкоштовна підтримка, кросплатформеність. Також софт не потребує додаткової оплати, окрім тарифу, а ціна не є занадто великою. Окрім цього, сервіси Navkolo мають інтеграцію з популярними компаніями, сайтами та банками: Приват24, Prom, Rozetka, Нова Пошта, Укрпошта та інші.

Тахер.ua – це онлайн-сервіс, призначений для фізичних осіб-підприємців на єдиному податку без найманих працівників. Як зазначає керівник С.Паю, вони «нічого радикально нового не вигадали, а просто перенесли низку послуг, які надавали штатні чи наймані бухгалтери та консультанти, на онлайн платформу, додавши до неї всі переваги автоматичного документообігу» [4].

Серед можливостей Тахер.ua є створення та надсилання звітів, онлайн-сплата ЄП та ЄСВ, створення договорів, актів, рахунків, ведення витрат і доходів, а також інтегрований податковий календар з актуальними податковими подіями для підприємця.

Перевагами Тахер.ua є економія на бухгалтерських послугах, швидкість, зручність та елементарність інтерфейсу, наявність бази знань та корисних ресурсів, онлайн підтримка та консультації від професійних юристів та бухгалтерів, повідомлення про події в Telegram та Viber.

Мобільний застосунок Fairo за підтримки Raiffeisen Bank International позиціонує себе як програма для простого способу керування ФОП для фрілансерів. Його особливістю та основною перевагою є швидкий інвойсинг – процедура створення та виставлення покупцю рахунку на оплату або рахунку-фактури (інвойсу). Створення та виставлення інвойсів є важливою частиною сучасної комерційної діяльності [5]. Fairo також дозволяє створювати та надсилати звіти з ЄП та ЄСВ завдяки партнерству з Liga Report та YouControl, а також інтегрувати свої рахунки з Monobank або Приватбанк.

Отже, онлайн-сервіси та застосунки стали гарною альтернативою для фізичних осіб-підприємців, адже завдяки ним не потрібно винаймати бухгалтера для ведення звітності, витрачати час на відвідування податкової.

Для того щоб допомагати підприємцю у повній мірі, програмне забезпечення повинно включати у список своїх можливостей складання звітів та відправку їх до ДПС, облік податків, можливість вносити доходи та витрати. Перевагами також будуть інтеграції з банками, можливість керування та внесення даних по найманим працівникам, а також низька цінова політика.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Інформація Міністерства фінансів України про виконання Державного бюджету України за 2022 рік С. 1-11. URL: https://mof.gov.ua/uk/budget_2022-538 (Дата звернення: 10.03.2023);
2. Інформація про стан виконання Зведеного та Державного бюджетів України за січень 2022-2023 років С. 1-3. URL: https://mof.gov.ua/uk/budget_2023-582 (Дата звернення: 10.03.2023);
3. Дубілет запускає Navkolo, щоб боротися з 1С та іншими російськими програмами для малого та середнього бізнесу. Новини Mezha. URL: <https://mezha.media/2022/09/01/dubilet-zapuskaie-navkolo/> (Дата звернення: 20.03.2023);
4. Як платити податки мишею. Велика ідея. URL: <https://biggg-gidea.com/practices/911/> (Дата звернення: 22.03.2023);
5. Що таке інвойсинг і як виставити інвойс. Fondy. URL: <https://fondy.ua/uk/knowledge/invoice/>.

Нечкіна А.В., Мічківський С.М., Колосов О.А.

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНІ СИСТЕМИ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ НА ПІДПРИЄМСТВАХ УКРАЇНИ

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

(м. Київ, Україна)

Вищий навчальний заклад «Університет економіки та права

«Крок» (м.Київ, Україна)

Автоматизація бізнес-процесів будь-якого підприємства є невід'ємною частиною та запорукою його розвитку. Програмні рішення дозволяють комплексно та гнучко підходити до зміцнення конкурентних позицій та збереження унікальності. У свою чергу, програмні продукти повинні впроваджуватися та оновлюватись відповідно до сучасних вимог і тенденцій ринку.

Незалежно від форми власності, системи оподаткування та чисельності працівників, підприємствам необхідно вчасно звітувати перед

контролюючими органами. У разі динамічного законодавства важко встежити та врахувати всі нюанси, тому від бухгалтерських програм потрібно [1]:

оновлення – можливість оперативного додавання або розширення програмного забезпечення;

сучасний UI/UX – зручна навігація, зрозумілий інтерфейс і просте управління потоком інформації;

вартість – ціна повинна відповідати функціональному наповненню.

Крім здійснення господарської діяльності, дуже важливим завданням будь-якого підприємства є підготовка і здача бухгалтерської звітності. Сучасні розробники пропонують бухгалтерські програми різного рівня.

Існують прості програми для бухгалтерів, для звітності малого бізнесу, а також складні бухгалтерські програми, розраховані на широкий спектр видів діяльності, складних структур і відповідних розмірів.

Розглянемо деякі сучасні інформаційно-аналітичні системи бухгалтерського обліку, що використовуються на підприємствах України.

Діловод [2, 5]. Орієнтований на невеликі підприємств сфери послуг, торгівлі чи виробництва. Розрахована на багатьох користувачів, з налаштуванням інтерфейсу в залежності від обов'язків користувачів. Реалізовано генерування звітів та функції документообігу. Реалізовано ведення декількох ФОП та юридичних осіб в одній базі, а також електронна звітність (звітування онлайн). Тарифи – від 450 до 1050 грн на місяць в залежності від функціональності програми. Передплата оформляється на місяць.

MASTER: БУХГАЛТЕРІЯ [3]. Орієнтовано на середні та великі підприємства. Реалізовано ведення обліку за необмеженої кількості юридичних осіб одночасно. Звітність формується окремо для кожного підприємства, при цьому використовується єдина (спільна) нормативно-довідкова інформація (довідники контрагентів, співробітників, номенклатури та інших). Спеціально розроблений для українського ринку та відповідає чинному українському законодавству. Доступні хмарні та фіксовані рішення. Тарифи – від 960 грн на місяць. Реалізована електронна звітність.

Дебет Плюс [2]. Орієнтовано на організації малого і середнього бізнесу. Автоматизує бухгалтерський та управлінський облік. Модульний підхід до формування комплексу програм, тобто замовник підбирає комплект поставки, з функціональністю, що відповідає його потребам. Оперативно оновлюється відповідно до змін в законодавстві. Містить наступні модулі [4]: роботу із зарплатою, тарифами, автоматичними доплатами, формуванням довідок, експортом до банку, сумами заборгованості; роботу з матеріальними цінностями, запасами, залишками, оборотно-сальдовими відомостями, картками обліку, матеріальними звітами; роботу з бухгалтерським балансом, формування форм, виписок, головної книги; роботу з основними засобами, інвентарними картками, створенням актів, нарахуванням зносу; роботу з касовими та банківськими операціями, журналом реєстрації, авансовими звітами, касовими ордерами. Тарифи розраховуються індивідуально з конфігурації.

Українськими розробниками створено багато хороших систем. Сучасні програми України значно полегшують ведення бухгалтерського обліку - це проведення математичних розрахунків, створення, перевірка і друк первинних документів, архівація документів минулих років. Демонстраційні версії програм бухгалтерського обліку доступні для безкоштовного скачування на сайтах розробників, тож ви зможете вибрати ту програму, яка найкраще підходить для вашого підприємства. Але на жаль на ринку України відсутні програмні продукти, які б мали внутрішні засоби розробки і не потребували жорсткої "прив'язки" до розробників програмного забезпечення.

Таким чином, вибір сучасної інформаційно-аналітичної системи бухгалтерського обліку, необхідно оцінювати як з точки зору реалізованого функціоналу так і з точки зору науково-технічного рівня системи [6], який повинен забезпечувати оцінку системи в перспективі (оновлення, підтримка та інше).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Програмне забезпечення для бухгалтера URL: <https://buhgalter911.com/uk/programmy/> (дата звернення 01.03.2023)

2. Альтернатива 1С в Україні та порівняння аналогів програми 1С. URL: <https://www.oneservice-consulting.com/alternatyva-1c-v-ukraini-ogljad-ukrainskyh-ta-inozemnyh-analogiv> (дата звернення: 01.03.2023)
3. MASTER:Бухгалтерія / Програмний продукт для бухгалтерського та податкового обліку. URL: <https://masterbuh.com/product/buhgalteriya> (дата звернення: 01.03.2023)
4. Дебет Плюс / Автоматизація бухгалтерського, оперативного та фінансового обліку. URL: <https://debet.com.ua/> (дата звернення: 01.03.2023)
5. Онлайн-бухгалтерія Dilovod. URL: <https://dilovod.ua/ru/> (дата звернення: 01.03.2023)
6. Мічківський С.М., Шамарін Ю.В. Методи визначення НТР перепроєктованих процесів // Торгівля і ринок України / Тематичний збірник наукових праць з проблем торгівлі і громадського харчування. – Донецьк: ДонДУЕТ. – 2001. – Т.2, № 12. – С. 119-125

Orlova-Kurilova O.V., Michkivsky Y. S.

CHARACTERISTICS AND TRIGGERS OF CONDUCTING NEGOTIATIONS IN REMOTE COMMUNICATION FORMAT

VOLODYMYR DAHL EAST UKRAINIAN NATIONAL UNIVERSITY

(city Kyiv, Ukraine)

KHARKIV NATIONAL UNIVERSITY OF RADIO ELECTRONICS

(city Kharkiv, Ukraine)

The work explores the problems and identifies triggers when conducting negotiations in a remote format. It describes the peculiarities of communication using the Microsoft Teams platform. The decrease in the impact of nonverbal information transmission on the effectiveness of conducting business meetings and negotiations in a remote format is determined. Competencies for improving online communication are identified.

In the modern realities of business communication, where the remote (online) format becomes more and more popular, the primary task for all of us is the dilemma

of mastering numerous resources that humanity has actively started using in their work and personal lives. There is no longer a great need in spending much money to organize face-to-face discussions on production matters with few partners located in different corners of the globe. The world has become more informationally open and transparent. Now, company management needs to proactively ensure the integration of software products, which have already become convenient tools for information transmission and the establishment of communication processes, and have been more or less mastered by humanity, into their operational activities. This requires additional investment, engaging the necessary experts for product servicing, and training the staff.

It is relevant to mention popular resources used by modern companies for remote communication, namely:

1. Google Meet - a service that allows high-quality and secure online video meetings and calls. It is available for all users and devices [1].
2. Zoom: One platform to connect. Zoom is a program designed by Zoom Video Communications for organizing video conferences. It provides a video calling service that allows simultaneous connections of up to 100 devices for free, with a 40-minute limit for free accounts [2].
3. Viber - a VoIP application for calls and messaging. The application is linked to the mobile phone number and utilizes the current internet connection (Wi-Fi/mobile internet/Ethernet) instead of the mobile network [3].
4. WhatsApp - a proprietary messenger for smartphones. It enables the transmission of text messages, images, videos, and audio. The company that created the messenger was founded in 2009 by Ukrainian-born American programmers Jan Koum and Brian Acton in Santa Clara, California. In October 2014, Facebook acquired WhatsApp [4].
5. Microsoft 365, formerly known as Office 365, is a paid cloud-based proprietary internet service and software offered by Microsoft, distributed under the "Software + Services" model. The cloud-based format means

that data is stored in data centers rather than on individual computers, allowing users to access documents and data through a browser (the internet) from different devices [5]. Microsoft 365 provides various communication options through its included applications, such as Microsoft Teams and Microsoft Outlook. It also features a powerful mechanism for collaborative work on cloud-hosted documents.

6. Skype - a VoIP proprietary software created by entrepreneurs Niklas Zennström and Janus Friis, in collaboration with Estonians Ahti Heinla, Priit Kasesalu, and Jaan Tallinn (since 2011, Skype has been owned by Microsoft) [6].

In March 2020, due to the COVID-19 pandemic, free access to the web version of Microsoft 365 was announced, providing many businesses with access to the full suite of services. This led to a 30-fold increase in the number of users in April 2020 compared to January 2020, reaching 100 million users per day. By comparison, Zoom had 200 million daily users at that time. Until March 31, 2021, the duration of free conferences for Gmail accounts was limited to 24 hours. Starting from April 1, 2021, the duration for free accounts is limited to 60 minutes (previously, it was announced that the change in terms of use would be implemented on October 1, 2020) [7].

Microsoft 365 includes various applications such as Excel, Teams, Word, OneDrive, OneNote, Outlook, PowerPoint, and others. The Microsoft Teams application specifically is used as a platform for remote communication.

Microsoft Teams is a hub for teamwork in Microsoft's Office 365, integrating users, content, and tools necessary for more efficient collaboration. The application brings everything together in a shared workspace, providing features such as chat for discussions, a file-sharing platform, and corporate program integration. Microsoft Teams competes with services like Slack and serves as an evolutionary update from Microsoft Skype for Business.

Among the platforms mentioned above, in our opinion, Skype is losing its users today. This is due to the fact that many Ukrainian companies have gained free access

to use the licensed software product Microsoft Teams, which is included in Microsoft 365 [8].

The popularity of various remote communication platforms is changing, and consumer interest is growing. The question of the popularity of using such platforms requires separate consideration and is not the focus of our research in this work, but it may be subject to further examination in future perspectives.

The question of the influence of nonverbal communication practices and body language in contemporary business communication and without-border negotiations in a remote format is of interest. Understanding the impact of nonverbal communication and body language, as well as the peculiarities of conducting negotiations and identifying triggers that hinder communication in a remote format.

For a certain period of time, researchers have been measuring the influence of various means of information transmission to humans. Albert Mehrabian, a pioneering researcher in body language, established in the 1950s that information is conveyed through verbal means (words only) by 7%, through vocal means (including tone of voice, sound intonation) by 38%, and through nonverbal means by 55%.

Professor and anthropologist Ray Birdwhistell conducted similar studies on the proportion of nonverbal means in human communication. It was also calculated that a person can produce and recognize 250,000 facial expressions. He found that, on average, a person speaks with words for only about 10-11 minutes per day, and each sentence lasts slightly over 2.5 seconds on average. Like Mehrabian, he discovered that verbal communication accounts for less than 35% in conversation, while more than 65% of information is conveyed through nonverbal means of communication [9, pp. 26-27].

The analytical research of Allan and Barbara Pease, conducted over a period of twenty years in the 1970s and 1980s, based on thousands of recorded sales and negotiation interviews, revealed that during business meetings, 60 to 80% of influence is attributed to body language and that people form 60 to 80% of their initial impression of a new person in less than four minutes. The research further indicates that during phone negotiations, the person with stronger arguments usually prevails.

However, this is not the case when negotiations are conducted face-to-face, as we generally make final decisions based more on what we see rather than what we hear [9, p. 28].

Let's recall how much time conversation participants spend on preparatory and organizational procedures during the beginning of a meeting. On average, this preparation takes 5-10 minutes at the start and another 5-10 minutes at the end of the meeting. There are also time losses due to technical issues. For example, the Zoom platform has a limit of 40 minutes for free sessions, after which a reconnect is required. Overall, time losses related to managing technical aspects of communication can account for 20-30% of the planned event duration. Additionally, for many individuals, especially older generations or those with limited technical skills, the need for reconnecting can lead to stressful situations. Therefore, there is a necessity to involve technical support specialists to ensure the smooth and efficient conduct of the event.

What to do with the first four minutes, which Allan and Barbara Pease describe as the most valuable minutes, according to researchers, during which we need to make an impression or form an impression of the interlocutor.

Special attention should be given to cameras that are not turned on, even upon request, during remote communication. The absence of video communication in negotiations leads to the following conclusions and impressions:

- not all participants are interested in the subject of the conversation.
- participants are not prepared for communication.
- participants lack the desire to speak up and express their thoughts.
- the lack of appropriate appearance, such as hairstyle, that is a subjective factor of perception.
- the participant's location does not align with the format of the negotiations.
- reluctance to disclose one's whereabouts.

- some participants who understand the significance of nonverbal information don't want to reveal their thoughts and impressions through facial expressions and gestures.

The ability to observe the opponent during a discussion is significantly diminished in a remote format, and it is completely absent when the camera is turned off.

There are many aspects of live communication that are absent in the remote format, including:

- inability to track the respondent's reactions to the discussion topic, especially when the camera is turned off.
- the option to express reactions through built-in platform features, which can be distracting for the presenter if the reactions are synchronous.
- exchange of thoughts occurs only asynchronously, making it difficult to make small additions.
- often, two participants may speak simultaneously, resulting in inaudibility for both.
- unstable network connectivity, etc.

The role of the meeting moderator is crucial in the remote format. It requires additional skills in conducting negotiations at a distance, apart from being proficient in remote communication software. The moderator should also be able to assist participants with technical setup if needed.

Indeed, participants in a conversation may have varying levels of technical preparedness, and to avoid putting speakers in a stressful situation during negotiations, they may require technical assistance. This is especially important because the speaker needs to focus on the subject matter of the conversation.

Also, it is extremely important to cultivate digital tolerance among all participants of remote negotiations and emphasize it during communication and discussion of negotiation protocols.

Particular attention should be given to the announcement regarding the requirement of conducting video recording during online communication in procedural matters. It is necessary to explain to all participants the purpose of video recording

and inquire if they agree to these conditions. By doing so, we will comply with the Legislation of Ukraine regarding the prohibition of collecting, storing, and disseminating personal confidential information without consent [10, Article 32].

The specificity of communication in a remote format require the company's HR department to implement appropriate measures in the personnel management system. As mentioned earlier in our research:

"In the employee selection phase, it is advisable to choose employees who are capable of: implementing new ideas; generating ideas for innovation; operating in a changing external environment and increased risk; working effectively in teams and groups; coping with stress and failure. In other words, a combination of these competencies can be attributed to the so-called 'innovative individual.' This term is used in the scientific arsenal of several researchers."

In summarizing these perspectives, by the term "innovative individual," we refer not to an "innovative entrepreneur" but rather to a person who is capable of adapting to constant changes both in personal life and in the company's activities [11].

The challenges of remote communication in today's world confirm the necessity of involving an "innovative individual" in remote negotiations, who, in addition to the aforementioned competencies, should also possess the following competencies:

- digital skills in using platforms for discussions.
- knowledge of meeting procedures.
- language proficiency.
- preparatory work for any negotiations.
- understanding the cultural peculiarities of partners.
- ability to deliver public speeches.
- presentation skills for analytical results.
- mediation skills.
- coaching skills.
- ability to deal with manipulation.
- ability to resist manipulators.

- skill to minimize the impact of triggers and obstacles that lead to time loss in remote negotiations.

The discussed characteristics and triggers of remote communication indicate a decrease in the flow of information that participants receive from non-verbal communication. As a result, there is a decline in negotiation effectiveness, an increase in the need for presentation materials, and the necessity for thorough technical preparation of negotiators. In the business world, it is crucial for individuals not only to have the opportunity to communicate in person but also to get acquainted with partners in an environment that surrounds like-minded and goal-oriented entrepreneurs.

REFERENCES

1. Google Meet. URL: <https://apps.google.com/intl/uk/meet/> (date of application: 01.03.2023)
2. Zoom (program). Material from Wikipedia - the free encyclopedia. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Zoom_\(%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B0\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Zoom_(%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B0)) (date of application: 01.03.2023)
3. Viber. Material from Wikipedia - the free encyclopedia. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Viber> (date of application: 01.03.2023)
4. WhatsApp. Material from Wikipedia - the free encyclopedia. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/WhatsApp> (date of application: 01.03.2023)
5. Microsoft 365. Material from Wikipedia - the free encyclopedia. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Microsoft_365 (date of application: 01.03.2023)
6. Skype. Material from Wikipedia - the free encyclopedia. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Skype#cite_note-tsn-12 (date of application: 01.03.2023).
7. Google Meet. Material from Wikipedia - the free encyclopedia. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Google_Meet (date of application: 01.03.2023)
8. Microsoft Teams. Material from Wikipedia - the free encyclopedia. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Teams (date of application: 01.03.2023)
9. The Definitive Book of BODY LANGUAGE Allan & Barbara Pease Australia — 2004. URL: <https://e->

edu.nbu.bg/pluginfile.php/331752/mod_resource/content/0/Allan_and_Barbara_Pease_-_Body_Language_The_Definitive_Book.pdf (date of application: 01.03.2023)

10. «Конституція України» прийнята на п'ятій сесії Верховної Ради України від 28 червня 1996 року URL: <https://www.president.gov.ua/documents/constitution> (date of application: 01.03.2023)

11. Орлова-Курилова О. В. Теоретико-методичні аспекти управління персоналом інноваційного підприємства / О. В. Орлова-Курилова // Науковий вісник Херсонського державного університету Серія: Економічні науки. – 2016. – Вип. 19, Частина 2 - С.86-91. URL: http://www.ej.kherson.ua/journal/economic_19/2/22.pdf (date of application: 01.03.2023)

Половян Н.С., Вілков П.І.

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРЕШКОДИ ВПРОВАДЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИХ ЗМІН В СФЕРІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

Донецький національний медичний університет (м. Кропивницький, Україна)

Охорона здоров'я є однією з найважливіших сфер діяльності у будь-якій країні, в тому числі й в Україні. У цій сфері відбуваються постійні зміни, спрямовані на поліпшення якості медичної допомоги та підвищення рівня здоров'я населення. Однак впровадження організаційно-економічних змін може стати складною задачею через ряд проблем та перешкод, з якими стикається охорона здоров'я в Україні.

Першою проблемою є низький рівень фінансування охорони здоров'я в Україні. Відсутність достатніх коштів у бюджеті належним чином позначається на якості та кількості надання медичної допомоги. Внаслідок цього, медичні заклади мають низький рівень фінансування, що призводить до відсутності необхідного медичного обладнання та іншої необхідної інфраструктури, а також до зменшення кількості медичних працівників у системі охорони

здоров'я. Брак ресурсного забезпечення сфери охорони здоров'я. Зокрема, низька частка витрат на охорону здоров'я відносно валового внутрішнього продукту (ВВП) України, яка за останні п'ять років коливається у межах 3%. Необхідно наголосити, що даний показник має досить відносний характер, оскільки стосується суто державних видатків. Адже, як свідчать дані національних розрахунків в охороні здоров'я, загальні витрати на охорону здоров'я в Україні коливаються в межах 5,5-6,5% ВВП. Характерною особливістю України при цьому є співвідношення перевищення недержавних джерел фінансування над державними.

Другою проблемою є неефективність системи оплати медичних послуг в Україні. Більшість медичних послуг фінансується за рахунок бюджету, що призводить до того, що медичні заклади не зацікавлені у підвищенні якості медичної допомоги, адже вони не отримують достатньо коштів за надані послуги. Крім того, ця система оплати медичних послуг не стимулює фахівців охорони здоров'я до поліпшення якості медичної допомоги, адже їх доходи не залежать від рівня якості надання послуг.

Третьою проблемою є низький рівень кадрового забезпечення в системі охорони здоров'я в Україні. Недостатня кількість медичних працівників та їх низький рівень кваліфікації стає на заваді розвитку системи охорони здоров'я в країні. Відсутність належної підготовки та низька мотивація до роботи у системі охорони здоров'я призводить до невідповідності медичних послуг вимогам сучасного світу, зокрема в галузі лікування тяжких захворювань та розвитку нових технологій.

Четвертою проблемою є недостатня регуляторна база в галузі охорони здоров'я в Україні. Не всі законодавчі акти в цій сфері відповідають сучасним вимогам та стандартам, що призводить до неефективного використання ресурсів та обмеженого доступу населення до необхідної медичної допомоги. Крім того, деякі проблеми в цій сфері вимагають регулювання на рівні держави, що потребує належної уваги та розуміння з боку влади.

П'ятою проблемою є відсутність належного рівня інформаційної підтримки в системі охорони здоров'я в Україні. Дані про стан охорони здоров'я, хвороби та тенденції в галузі, включаючи ефективність та якість надання медичної допомоги, мають бути належно оброблені та доступні для використання з боку медичних закладів та медичних працівників. Відсутність належної інформаційної бази може призвести до неправильних рішень, що в свою чергу може мати погані наслідки.

Також важливим є залучення інвестицій у розвиток медичної індустрії. Це може бути здійснено за допомогою сприяння підприємництву у сфері охорони здоров'я, створення сприятливих умов для іноземних інвесторів та розвитку міжнародного співробітництва у цій сфері.

Ще однією важливою проблемою є культура споживання медичних послуг. Часто в Україні люди звертаються до лікарів лише у випадку гострої необхідності, тоді як попереднє профілактичне обстеження та консультації можуть запобігти розвитку серйозних захворювань.

Окремо в наш час можна винести проблему військового стану в Україні через військову агресію проти народу України, оскільки впровадження військового стану на території України призвело до певних змін в фінансуванні закладів охорони здоров'я [1]. Ці зміни забезпечують фінансування медичних закладів у надзвичайній ситуації. Так, медичні заклади щомісяця отримуватимуть фіксовану суму коштів, які сплачуватиме Національна служба здоров'я України. При цьому НСЗУ не враховуватиме фактично внесені записи в електронну систему охорони здоров'я через відсутність можливості багатьох закладів робити це.

Також заклади не зобов'язані подавати звіти для оплати. Всі оплати відбуватимуться на основі реєстрів, які формує і передає до органів державного казначейства НСЗУ. Зміни будуть діяти весь період воєнного стану на всій території, на якій буде введено воєнний стан.

Таким чином медичні заклади отримують фіксовану ставку, яку розробили в національній службі охорони здоров'я України, для кожного медичного

закладу окремо. Та не припинили процес реформування, об'єднання та злиття медичних установ. Що призвело до дефіциту бюджету у основної установи до якої підпорядковували інші медичні заклади, не передаючи на баланс бюджет менших установ.

Роль держави в організаційно-економічних змінах в сфері охорони здоров'я України є визначальною, оскільки держава відповідає за створення належних умов для забезпечення якісної медичної допомоги населенню та здійснення медичної реформи.

Однією з основних ролей держави в організаційно-економічних змінах в сфері охорони здоров'я є фінансування цієї галузі. Держава має забезпечити належний рівень фінансування системи охорони здоров'я, щоб забезпечити якісну та доступну медичну допомогу для населення. Для цього держава повинна виділяти достатні кошти з державного бюджету на розвиток системи охорони здоров'я та фінансувати відповідні програми та проекти.

Другою важливою роллю держави в організаційно-економічних змінах в сфері охорони здоров'я є створення відповідних правових та регуляторних умов. Відповідні законодавчі акти та регуляторні документи, що визначають правила гри, можуть забезпечити ефективність та стабільність розвитку системи охорони здоров'я. Наприклад, прийняття закону про забезпечення доступу до медичних послуг та регулювання вартості надання медичних послуг та вартості медичних засобів та фармацевтичних виробів може забезпечити рівний доступ громадян до медичної допомоги.

З 2010 року Україна почала запровадження реформи охорони здоров'я, яка передбачала створення нової моделі фінансування охорони здоров'я - системи медичних гарантій. Ця система передбачає державне фінансування основних медичних послуг, які надаються на першому та другому рівнях медичної допомоги, зокрема таких, як первинна медична допомога, амбулаторна допомога, невідкладна допомога, складні оперативні втручання та госпіталізація. Для отримання додаткових послуг, пацієнти можуть купувати додаткові медичні страхування або платити за них самостійно. Ця модель фінансування

сприяє зменшенню тіньового сектору та забезпечує достатнє фінансування для забезпечення населення якісною медичною допомогою.

У додаток до реформи фінансування, держава також відіграє важливу роль у регулюванні та контролі за діяльністю медичних закладів. Контроль діяльності медичних закладів повинен стати однією з основних ролей держави для забезпечення максимальної ефективності і якості функціонування медичних закладів та збереження здоров'я населення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Постанова Кабінету Міністрів України «Деякі питання реалізації програми державних гарантій медичного обслуговування населення у 2022 році» від 29 грудня 2021 р. № 1440 м. Київ <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1440-2021-%D0%BF#Text> (дата звернення: 10.03.2023)

Савченко Є. А., Мінакова В. О.

УДОСКОНАЛЕННЯ РОБОЧОГО МІСЦЯ БУХГАЛТЕРА ЗА РАХУНОК СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля (м. Київ, Україна)

В умовах повномасштабного вторгнення більшості українських компаній довелося внести значні зміни у бізнес-процеси, зокрема організацію бухгалтерського обліку на підприємстві, щоб адаптуватися до складних обставин воєнного часу. Зросла актуальність не лише віддаленої роботи чи онлайн-інструментів, що дозволяють продовжити виконувати трудові обов'язки співробітникам, які евакуювалися, а й інформаційних технологій, які автоматизують облікові процеси, зменшують вплив людського фактору та усувають необхідність тривалого навчання та адаптації нових співробітників, не менш важливою стає тенденція до мінімізації обсягів паперової документації. З іншого боку в умовах воєнних дій підприємства зіткнулись з проблемою нерегулярного енергопостачання та доступу до мережі Інтернет.

Автоматизація бухгалтерського обліку, як поступова заміна ручного виконання завдань інструментами інформаційних технологій, явище не нове. Враховуючи актуальність, тема автоматизації облікових процесів і удосконалення робочого місця бухгалтера за рахунок сучасних технологій привертала увагу численних дослідників, зокрема О. Павелчак-Данилюк, М. Поповича, Р. Скалюк, О. Коваля, С. Белінської, М. Плекан, Т. Гайдучок, Г. Головчак, Н. Кургана та інших. Окремо хочеться виділити наукові праці, в яких автоматизація облікового процесу розглядалась як умова підвищення ефективності ведення бухгалтерського обліку на підприємстві, зокрема стаття О. В. Федотової та О. О. Комліченко.

Вже сьогодні в багатьох бухгалтеріях використовуються різноманітні цифрові технології активно використовуються в господарській практиці для удосконалення обліку та підвищення рівня захисту даних. Найшвидше автоматизація робочих місць відбувається там, де за її рахунок можливо досягнути одночасного зниження витрат за рахунок скорочення часу і зменшення помилок і підвищення ефективності. Процес автоматизації гарантує миттєвий доступ до необхідних даних, дозволяючи співробітникам швидко і без помилок завантажувати документи в систему, наприклад автоматизоване зчитування даних із рахунків-фактур сьогодні є звичним явищем.

В даний час на ринку бухгалтерського програмного забезпечення пропонуються як українські, так і зарубіжні системи бухгалтерського обліку. На жаль, і досі найпоширенішою програмою автоматизації бухгалтерського обліку на українських підприємствах є 1С, незважаючи на те, що компанія-постачальник ERP-системи ТОВ «1С» належить до країни-агресора і з 2017 перебуває в переліку компаній, яким заборонено провадити діяльність на теренах України. На той момент продуктами «1С» користувалися до 90% українських компаній [1], хоча вона менш пристосована до вимог законодавства ніж українські аналоги. Не дивлячись на те, що на думку фахівців з безпеки використання «1С» «несе загрозу конфіденційності, цілісності і доступності даних, які циркулюють в автоматизованих системах» нею продовжували користуватись

у непоодиноких випадках навіть на об'єктах критичної інфраструктури [2]. Системними проблемами, що уповільнюють процес удосконалення робочого місця бухгалтера за рахунок сучасних технологій, перехід на безпечні аналоги систем автоматизації бухгалтерського обліку респонденти називають відсутність у українських підприємств коштів для фінансування впровадження сучасних технологій в обліковий процес, малий асортимент національних систем бухгалтерського обліку, часта зміна законодавства, яке потребує постійного переналаштування облікових систем.

Удосконалення робочого місця бухгалтера за рахунок сучасних технологій передбачає використання таких інформаційних технологій, як хмарні технології, програмні роботи, штучний інтелект, блокчейн.

Респонденти компанії Ernst&Young відмітили, що технологічні рішення, призначені для галузі бухгалтерського обліку надають наступні переваги: удосконалення процесу звітності (91%), зниження кількості людських помилок (87%), зменшення залучення співробітників до повторюваної діяльності (79%), зменшення загальних операційних витрат бухгалтерського відділу (64%) [3].

Використання хмарних технологій зменшує витрати на придбання обладнання та програмного забезпечення, заміну паперового документообігу електронним, доступ до резервного копіювання та аварійного відновлення. Істотною перевагою цього виду цифрових технологій є те, що користувач може отримати доступ до даних у будь-який час незалежно від місця розташування.

Оскільки облікові процеси використовують встановлені правила та процедури, їх можна легко автоматизувати. Роботизована автоматизація процесів є прикладом поєднання програмних робіт і штучного інтелекту для автоматизації бізнес-процесів на підприємствах. До головних переваг роботизованих алгоритмів, можна віднести точність і ефективність, яких не досягла б людина. Завдяки їх використанню можна автоматизувати найбільш повторювані завдання: передачу та перевірку даних, створення звітів тощо.

Новим трендом в бухгалтеріях є використання блокчейну. Однак наразі це стосується лише найбільших компаній, які вже давно інвестують у цю технологію. Перевагою блокчейну, який використовується як для зберігання, так і для передачі інформації про транзакції, є безпека. Розподілений реєстр побудований таким чином, що унеможливорює втручання в дані, що передаються. Хоча в даний час технологія блокчейн не повністю використовується в галузі бухгалтерського обліку, важко не побачити її потенціал.

Цифрове удосконалення робочого місця бухгалтера не завжди проходить гладко, викликає спротив у фахівців бухгалтерського відділу, хоча нові технології в бухгалтерії мають багато переваг для компанії. За даними консалтингової компанії Ernst&Young, автоматизація може звільнити до 50% людських ресурсів в організації [3]. При цьому навіть у зменшеному складі персонал може ефективніше і якісніше виконувати покладені на нього завдання. Для користувачів інформації це означає швидший доступ до даних, на основі яких можна приймати бізнес-рішення. В той час як працівники бухгалтерських відділів можуть сприймати нові технології як додаткову конкуренцію за робоче місце. Роль власників бізнесу полягає в тому, щоб вказати, їх впровадження є не першим кроком до звільнення, а до автоматизації найбільш виснажливої праці.

Хоча цифрова трансформація в бухгалтеріях є довгостроковим процесом і передбачає подолання багатьох перешкод: необхідність фінансових вкладень, відсутність інформації про існуючі рішення, необхідність зміни облікового процесу, корпоративні обмеження, відсутність відповідних систем і рішень, у довгостроковій перспективі удосконалення робочого місця бухгалтера за рахунок сучасних технологій означає економію часу, ресурсів і підвищення ефективності бухгалтерського обліку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 1С: відкритий фронт української бухгалтерії Переходити чи ні? Плюси і мінуси альтернативного ПЗ [Електронний ресурс] / Mind – незалежний журналістський бізнес-портал. – 2022. – Режим доступу до ресурсу:

<https://mind.ua/publications/20245560-1s-vidkritij-front-ukrayinskoyi-buhgalteriyi>
(Дата звернення 21.03.2023)

2. Стрельніков О. «1С» розбрату. Як російська система автоматизування бізнесу вкорінилась в Україні — розслідування DOU [Електронний ресурс] / Олександр Стрельніков // DOU. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://dou.ua/lenta/articles/what-is-happening-with-1c-in-ukraine/> (Дата звернення 21.03.2023)

3. Robotic process automation in the Finance function of the future [Електронний ресурс] / R.Vedder, M. Welters, A. Mints, A. Ramkhelawan // Ernst & Young Accountants LLP. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: [https://insightsbenelux.com/publications/%2314_werkplaats_\(ochtend\)_EY_Finance_Robotics.pdf](https://insightsbenelux.com/publications/%2314_werkplaats_(ochtend)_EY_Finance_Robotics.pdf) (Дата звернення 21.03.2023)

Хаджинов І.В., Краснощок О.В.

ВПЛИВ ЦИФРОВІЗАЦІЇ НА ФОРМУВАННЯ ПОТЕНЦІАЛУ РЕГІОНІВ

Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла

Туган-Барановського (м. Кривий Ріг, Україна)

Центральноукраїнський національний технічний університет

(м. Кропивницький, Україна)

Методологічною основою дослідження є фундаментальні положення теорії розвитку продуктивних сил і регіональної економіки, а також теорії постіндустріального розвитку суспільства, зокрема цифровізації. Це дало змогу застосувати загальнонаукові прийоми та конкретні методи наукових досліджень щодо обґрунтування ролі цифровізації у розвитку не регіонів та використання їх потенціалу.

Процеси цифровізації економіки в регіональному прояві спрямовані на формування нових конкурентних можливостей, створених інформаційно-комунікаційними інноваціями. В економіці концепція цифрової економіки була вперше обґрунтована наприкінці минулого століття з акцентом на

дослідженнях у сфері цифровізації щодо використання інформації та каналів її поширення для опису трансформації економіки.

Це пов'язано з тим, що теорія цифрової економіки розглядається як цифровізація, а головне як потенційний фактор забезпечення конкурентоспроможності та ефективності інновацій. Цифрову економіку можна розглядати як різновид традиційної економіки, але з позицій постійного та масового впровадження інформаційно-комунікаційних технологій. Цифровізація економіки спрямована на впровадження принципів відкритості та глобальних ринків та інформації. Це стимулює пошук інноваційних інструментів для формування нових конкурентних переваг, є фактором стимулювання продуктивності та компетенцій окремих працівників, а також територіальної економічної неоднорідності.

Необхідно підкреслити роль інтелектуального капіталу та вплив розширення цифровізації в освіті, спрямованої на підвищення якості освіти та комунікацій. У свою чергу, новостворений цифровий капітал в результаті цифрових технологій та логістичної інформаційної інфраструктури може прискорити економічні бізнес-процеси, сприяти доступності та відкритості інформації про ринки та ресурси, що підвищує конкурентоспроможність окремих регіонів.

Цифрова економіка є інноваційно-орієнтованою та спрямовує впровадження цифрових технологій на соціально-економічний розвиток не лише національної економіки, а й окремих галузей, територій чи ринків. На думку вчених, цифрова економіка може прискорити розподіл ресурсів і створення товарів або послуг, що в кінцевому підсумку зменшує економічні витрати і підвищує прибутковість.

Такі ж результати впровадження цифрових технологій при господарюванні дозволяє:

- по-перше, змінити бізнес-процеси та механізми формування прибутку;

- по-друге, знижує роль посередництва в економічних процесах ресурсопостачання та збуту;

по-третє, забезпечує клієнтоорієнтованість і швидку адаптацію до змін ринкового попиту;

по-четверте, дозволяє підвищити якість продукції шляхом індивідуалізації її характеристик.

Проте, на нашу думку, глобалізація та універсальність інформаційно-комунікаційних технологій вимагають не лише прискорення інновацій та технологічного оновлення, а й трансформації всіх відповідних сфер. Оскільки наявність нових технологій вимагає їх відповідності економічним і правовим принципам і нормам. Крім того, нерівномірний розподіл інформації через невідповідність цифрової інфраструктури потребам регіональної економіки провокує диспропорції в конкурентоспроможності та адаптованості до викликів і темпів цифровізації. Тому, відзначаючи стимулюючу роль цифровізації економіки, не можна не відзначити і негативні прояви:

по-перше, неоднорідність цифрової інфраструктури провокує домінування окремих регіонів у національній чи глобальній економіці, їх монополію на окремих ринках;

по-друге, доступність інформаційно-комунікаційних засобів для населення продиктована загальним рівнем добробуту окремих територій, віковими та соціокультурними особливостями, що впливає на диспропорції в інноваційному розвитку ;

по-третє, динаміка розвитку цифрових сервісів випереджає темпи інституційної адаптації регіональної системи та провокує економічні загрози кібербезпеці інформації;

по-четверте, для рівномірного поширення цифрових технологій і, відповідно, однорідності економічної системи регіону необхідно забезпечити формування цифрової грамотності, інтелектуалізацію трудових ресурсів.

Ці виклики вимагають послідовних рішень та адаптованості регіональної економіки до темпів цифровізації. Ефективність цифрової економіки в регіональному вимірі залежить від темпів впровадження інформаційно-комунікаційних інновацій, а також інституційної підтримки та стимулювання цих

процесів. Тому ми пропонуємо розглядати процеси цифровізації регіональної економіки як взаємодію викликів, орієнтирів та очікуваних результатів. У сукупності це визначатиме функціональну роль цифровізації в економічному розвитку регіонів та накопиченні їх потенціалу для забезпечення подальшого розвитку.

Підсумовуючи вплив цифровізації та її роль у розвитку регіональних економік, необхідно відзначити наступні характеристики, які формуються необхідністю подальших структурних змін:

по-перше, цифрові технології, як елемент регіональної економіки, характеризуються мережевою структурою, що дозволяє отримувати синергетичні та швидші результати;

по-друге, цифровізація насамперед спрямована на інформаційно-комунікаційні процеси, доступність знань та інформації, а тому її ефективність безпосередньо залежить від швидкості дифузії інноваційних технологій, їх відкритості та поширення;

по-третє, актуальність цифрової інфраструктури та інструментів для роботи з інформацією потребує постійних капіталовкладень у модернізацію, що провокує вимоги до нарощування потенціалу цифрового розвитку регіональної економіки;

по-четверте, потенціал цифрового розвитку регіону є динамічним та стохастичним, залежить від вартості інвестицій у віртуалізацію капіталу, розподілу та капіталізації інтелектуального, інноваційного, промислового, фінансового тощо капіталу;

по-п'яте, розвиток цифрових технологій впливає на рівномірний розподіл ресурсів і доходів, ймовірність і характеристики економічних ризиків, оскільки вони є результатом інноваційного прогресу, а також важко передбачувані та залежать від сприйняття регіону громадськістю та бізнесом. ;

по-шосте, розвиток цифрових технологій та їх поширення в регіональній економіці провокує загальне зростання цифрової грамотності, а також цифровізацію послуг і каналів дистрибуції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Khadzhynov I., Kovalska L., Taranych A., Boyko A., Samiilenko H. Determining impact of digitalization on the potential-forming space of regions in the context of sustainable development. *Amazonia Investiga*. Vol. 11 (50). 2022. P. 272-281. DOI: 10.34069/AI/2022.50.02.25

Shaburishvili S.T., Terterashvili N.M., Ribeiro Ramos O.O.

THE ROLE OF DIGITAL TECHNOLOGY IN AGRIBUSINESS

Ivane Javakhishvili Tbilisi State University (Tbilisi, Georgia)

In the presence of globalization, technological development is gaining more and more importance. Modern technologies have transformed the whole world, facilitated the development of business ties, the realization of scientific potential, and the deepening of political-economic relations between nations[1]. Information technologies, including the Internet, have changed people's lives, relationships and, consequently, business [2].

According to the Food and Agriculture Organization of the United Nations, the world population will reach 9.1 billion by 2050, and to feed that number of people, global food production will need to grow by 70%. For example, for Africa, which is projected to be home for about 2 billion people by then, farm productivity must accelerate at a faster rate than the global average to avoid continued mass hunger [3]. The world's first entirely machine-operated crop – a crop sown and tended without a human ever entering the field – was harvested in 2017, a milestone in digital agriculture, sometimes known as “smart farming”, or “e-agriculture” [4].

Increasing adoption of technology will lead to productivity and efficiency in the agricultural sector as well [5]. With access to the Internet and digital technologies, agribusiness firms and farmers will be technologically ready and able to expand their markets [6]. Digital farming technologies include the use of sensors, automation and robots in production systems [7]. Digital agriculture refers to the use of digital technology in the integration of agricultural products, from the production

of agricultural products to the consumer. Digital innovations should help developing countries to rapidly overcome global poverty and hunger in rural areas [8]. Indoor vertical farming, automation and robotics, livestock technology, modern greenhouse practices, precision agriculture, artificial intelligence and block chain are key technological advances. Farm equipment is linked to software platforms that collect farm data and analyze soil and climate conditions in a specific location to provide farmers with guidance on seed selection and more precise application of pesticides and fertilizers. Digitization will bring consumers and farmers closer together. In the long run, smart farming will have an impact on agricultural production [9].

Successful managing of agribusiness requires information. To acquire this information poses certain challenges to the agribusiness manager. The human brain can only cope with processing a relatively limited amount of information. We are also limited by our ability to acquire information as well as the knowledge to interpret this information. Information technology (IT) systems enable managers to overcome these obstacles to a large extent. With the help of these systems more information can be gathered with less effort and it can be interpreted with the combined knowledge of specialists in different fields. The interpretation of the information can be done in seconds. This puts a very powerful tool in the hands of the agribusiness manager to use in decision making [10].

Digitalisation of the European agricultural sector has the potential to revolutionize the industry, promoting efficiency, sustainability and competitiveness [11]. From artificial intelligence (AI) and robotics to the Internet of Things (IoT) and 5G, the latest technologies can offer invaluable support to farmers and agribusinesses. Through digitization, stakeholders can benefit from a more streamlined value chain, closer collaboration and improved communication between manufacturers, processors, distributors and retailers. Meanwhile, innovative SMEs can emerge and thrive, invigorating the industry with new ideas and fresh perspectives[12].

In rural areas of developing countries, where most people rely on agriculture, digital technology can help tackle global poverty and hunger faster. In digital

agriculture, farmers use mobile phones and other technologies that could revolutionize communities to secure and improve their livelihoods [13].

OECD work is examining the benefits and challenges of using technologies for policy in agriculture, with particular insights drawn from agro-environmental policies, and for agro-food trade[4].

As for Georgia, the economy of our country has been in a period of transformation for 20 years. After the collapse of the Soviet Union and the collapse of the socialist economy, the process of forming a market economy and democratization came into the country's agenda. Economic policies and reforms have been contradictory all this time. The catastrophic decline of the post-Soviet Georgian economy and subsequent processes in the economy were reflected in the structural changes of the economy. The latter significantly affected the sectoral trends of the economy [14].

The Association of Farmers of Georgia, with the support of the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), is implementing a project that will lay the foundation for the process of revitalization and digital transformation of Georgian villages. Within the framework of the project, the Association of Farmers of Georgia will carry out the following activities: (I) identification of digital technologies in agriculture and, in the mentioned direction, revealing the capabilities and needs of the member farmers of the association; (II) placing the profiles of 150 service providers on a digital map and creating their database; Conduct training for 200 selected farmers and service providers from all regions of Georgia in order to raise awareness about digital platforms; (III) Publication of a research paper on best practices in agriculture, which includes an analysis of the financial benefits resulting from the use of specific digital technologies, as well as a list of digital technologies and platforms in use across the country [15].

The development of digital technologies in society and the changes it brings are naturally accompanied by inherent risks. The agricultural sector is no exception, and many questions arise about whether digital agriculture can meet expectations,

what difficulties we may face, and what vulnerabilities we may be talking about [16].

Although agriculture has benefited from the industrial revolution in mechanization and the development of plant protection products, unlike other sectors of the economy, it has yet to benefit from the digital revolution initiated by information and communication technologies (ICT). And yet, modern means of communication are widely used in Western farms: computer-equipped tractors, weather forecasts available on the Internet, consulting farm prices on financial markets, selling crops, monitoring livestock health using electronic chips and scans. So the real revolution lies not so much in the innovative technology and services offered to farmers, but in the potential of these technologies to spread [17].

So despite the many benefits of digitization, it can also create a digital divide between those who have access to the latest technology and those who don't. For digitization to be inclusive and accessible to all, it is important that policy makers, industry leaders and technology providers work together to promote the benefits of digitization and support farmers with training, resources and incentives to adopt new technologies. In doing so, Europe's agricultural sector can make the most of the digital age, improve the sustainability and profitability of farming operations, and tackle pressing issues such as food security and climate change[18].

The future for IT systems in agriculture holds much promise. Technology is constantly improving to solve human problems more easily. Innovation in technology to solve specific problems is driven by market demand. Adoption of IT in agriculture seems to be on the rise as agribusiness managers increasingly discover the need and consequently see the value of these technologies. This will serve to drive the demand for these technologies and therefore stimulate new innovation and decrease costs. As these technologies progress and our understanding of human decision-making increases then we should see a gradual shift from decision support systems to decision replacement systems.

Digital technologies can also help governments improve the effectiveness and efficiency of existing policies and programs and design better ones. For example,

freely available and high-quality satellite imagery dramatically reduces monitoring costs for many agricultural activities. This would allow governments to move towards more targeted policies that pay (or penalize) farmers based on environmental performance. In addition to monitoring compliance with environmental policies, digital technologies enable the automation of agricultural administrative processes and the development of enhanced government services, such as extension or advisory services [4].

Finally, digital technologies can facilitate trade in agriculture and food by connecting private sector suppliers to new markets and giving governments new ways to monitor and ensure compliance with standards and provide faster and more efficient border procedures necessary for perishable products. Building more productive, efficient, sustainable, inclusive, transparent and sustainable food systems is needed to achieve the UN Sustainable Development Goal of "a world with zero hunger" by 2030 [19].

REFERENCES

1. Meskhia, I., Shaburishvili, S., Basics of researche of the technological environment of business, University of Natural Sciences and Humanities. Series: Administration and Management. N107, Siedlce. 2015, pp.117-125.
2. Simeon O. Edosomvan - "History of Social Media and Its Impact on Business" Magazine: "Applied Management and Entrepreneurship", 2011. Pg. 113.
3. How Digital Technology Is Changing Farming in Africa URL: <https://hbr.org/2017/05/how-digital-technology-is-changing-farming-in-africa> (date of application: 01.03.2023)
4. New technologies and digitalisation are transforming agriculture and offering new opportunities to improve policy / Technology and digital in agriculture URL: <https://www.oecd.org/agriculture/topics/technology-and-digital-agriculture/> (date of application: 01.03.2023)
5. Shaburishvili, S., Chania, M., Global Innovation Trends and Georgia, European Journal of Economics and Business Studies, May-Aug Vol. 8 Nr. 1. 2017, pp. 94-99.

6. Ugochukwu, A.I., and P.W.B. Phillips. 2018. "Technology Adoption by Agricultural Producers: A Review of the Literature." In N. Kalaitzandonakes, E. G. Carayannis, E. Grigoroudis, and S. Rozakis, eds. *From Agriscience to Agribusiness: Theories, Policies and Practices in Technology Transfer and Commercialization. Innovation, Technology, and Knowledge Management*. Cham: Springer International Publishing, pp. 361–377.
7. Banhazi, T.M., H. Lehr, J.L. Black, H. Crabtree, P. Schofield, M. Tschärke, and D. Berckmans. 2012. Precisionlivestock farming: An international review of scientific and commercial aspects. *International Journal of Agricultural and Biological Engineering* 5 (3): 1–9.
8. Shaburishvili, S., Social Changes and Economic Development in Georgia, mag. *Economics and management organization*, N3(23) 2016 pp. 12-18.
9. ChitrasenaPadhy, M. Devender Reddy, Rabindra Kumar Raj ,Kalee Prasanna Pattanayak , "Role of Digital Technology in Agriculture", 2022.
10. Deepak Chandran. 2021/08. „Role of Information Technology in Agri-Business“. URL: <https://justagriculture.in/files/newsletter/2021/august/55.%20Role%20of%20Information%20Technology%20in%20Agri-Business.pdf> (date of application: 01.03.2023)
11. Shaburishvili Sh., Peculiarities of Georgian Foreign Trade with the European Union, *Bulletin of Khmel'nitsky National University*, 2011, № 2, Vol.2 p. 252-254.
12. The Digitalisation of the European Agricultural Sector URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/digitalisation-agriculture> (date of application: 01.03.2023)
13. Kremer, M., and Hounbo, G. F., 2020, Grow back better? Here's how digital agriculture could revolutionise rural communities affected by COVID-19. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2020/07/digital-agriculture-technology/> (date of application: 01.03.2023).

14. Shaburishvili, S., Internationalization of Georgian Economy: Modern Trends, Competitiveness of National Economies and Regions in the Context of Global Challenges, Rostov-na-Donu, 2016, pp. 161-165.

15. პროექტი: საქართველოს სოფლის მეურნეობის სექტორში, ციფრული ტრანსფორმაციის ხელშეწყობა URL: https://gfa.org.ge/%E1%83%A1%E1%83%90%E1%83%A5%E1%83%90%E1%83%A0%E1%83%97%E1%83%95%E1%83%94%E1%83%9A%E1%83%9D%E1%83%A1-%E1%83%A1%E1%83%9D%E1%83%A4%E1%83%9A%E1%83%98%E1%83%A1-%E1%83%9B%E1%83%94%E1%83%A3%E1%83%A0-2/?fbclid=IwAR2j1tDMMkf-_3DcHIClmBQ4KFWVXBmuaXxZ1ofT-0bSaRyU0_YIW0YDQ2Q (date of application: 01.03.2023).

16. Véronique Bellon Maurel, Ludovic Brossard, Frédérick Garcia, Nathalie Mitton, Alexandre Termier. Agriculture and Digital Technology: Getting the most out of digital technology to contribute to the transition to sustainable agriculture and food systems. pp.1-185, 2022, ff10.17180/wmkb-ty56-enff. ffhal-03604970f.

17. CONVERGENCE LETTER Agribusiness and Information Technologies in Developing Countries Mobiles are having a field day URL: https://www.bearingpoint.com/files/Lettre_convergence_22-EN.pdf (date of application: 01.03.2023).

18. The Digitalisation of the European Agricultural Sector URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/digitalisation-agriculture> (date of application: 01.03.2023).

19. FAO. 2017b., Information and Communication Technology (ICT) in Agriculture: A Report to the G20 Agricultural Deputies. Rome: FAO.

Наукове видання

Збірник матеріалів

**III Міжнародної науково-практичної конференції «Використання
інформаційних технологій для оптимізації процесів виробництва
сільськогосподарської продукції та управління підприємствами»
(Агро-ІТ)**

23-24 березня 2023 р.



*Рекомендовано до друку Вченою радою Східноукраїнського національного
університету імені Володимира Даля, протокол № 12 від 29.06.2023 р.*

Публікується в авторській редакції

*Оргкомітет не обов'язково поділяє позицію автора та не несе
відповідальності за достовірність викладених результатів та наведених
посилань.*

Відповідальний за випуск

Мічківський С. М.

**к.е.н., доц., доцент кафедри будівництва, архітектури, геодезії та
землеустрою Східноукраїнського національного університету імені**

Володимира Даля

Умовн. друк. арк. 10,5