

В. Ф. Гамалій,

д. ф.-м. н., професор, професор кафедри цифрової економіки та системного аналізу,

Державний торговельно-економічний університет

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7544-7470>

А. М. Тарасюк,

аспірант, Державний торговельно-економічний університет

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0830-1636>

DOI: 10.32702/2306-6814.2023.18.53

АВТОМАТИЗОВАНІ РОБОЧІ МІСЦЯ В АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

V. Gamaliy,

Doctor of Physico-Mathematical Sciences, Professor of the Department
of Digital Economy and System Analysis, State Trade and Economics University

A. Tarasyuk,

Postgraduate student, State Trade and Economics University

AUTOMATED WORKSTATIONS IN AGRICULTURAL ENTERPRISES

Автоматизація робочих місць у сільському господарстві, включаючи рослинництво та тваринництво, стає ключовим фактором у вдосконаленні процесів у цих галузях. Ця анотація детально розглядає автоматизовані робочі місця для фермерів-агрономів та фермерів-ветеринарів, а також їх взаємодію з іншими автоматизованими системами та вплив зовнішніх і внутрішніх факторів на ці робочі місця.

Автоматизовані робочі місця для агрономів включають в себе функціонал для моніторингу рослин, контролю за ґрунтом і кліматичними умовами, а також обробки та аналізу даних. За допомогою GPS та дронів, агрономи можуть точно визначити потреби полів і оптимізувати виробничі процеси. Спеціалізовані програми дозволяють проводити аналіз врожаю та ґрунту для прийняття ефективних управлінських рішень.

Фермери-ветеринари, які відповідають за здоров'я та догляд за тваринами, використовують автоматизовані системи для медичного обслуговування та документації. Електронні медичні картки тварин дозволяють зберігати детальну інформацію про їх стан та історію лікування. Телемедицина дозволяє ветеринарам проводити віддалені консультації та отримувати поради від колег.

Взаємодія з іншими автоматизованими системами, такими як системи управління фермою (Farm Management Software), є важливою для покращення ефективності виробництва. Обмін даними про стан та годівлю тварин, розведення та ресурси допомагає фермерам забезпечити оптимальні умови для своїх тварин і забезпечити стабільну продуктивність.

Зовнішні фактори, такі як зміни у законодавстві та попиті на сільськогосподарську продукцію, впливають на роботу фермерів та ветеринарів. Внутрішні фактори, такі як впровадження нових технологій та обладнання, покращують точність та ефективність процесів.

Автоматизація робочих місць у сільському господарстві сприяє підвищенню продуктивності та стійкості цих галузей, зменшує витрати та допомагає виробникам справлятися зі складними завданнями у вирощуванні рослин та утриманні тварин.

The automation of workplaces in agriculture, spanning both crop farming and animal husbandry, is rapidly becoming a critical component in optimizing and streamlining operations within these sectors. This abstract offers an in-depth overview of automated workstations for agronomists and veterinarian farmers, exploring their integration with other automated systems, and assessing how external and internal factors influence these work environments.

Automated workstations designed for agronomists encompass a wide range of functionalities, including real-time monitoring of plants, soil, and climatic conditions, as well as data processing and analysis capabilities. By harnessing technologies such as GPS and drones, agronomists are now capable of conducting precise field assessments, which in turn, enable them to fine-tune production processes for maximum efficiency. Specialized software assists in the analysis of crop yield and soil data, thereby empowering agronomists to make informed and effective management decisions.

Veterinarian farmers, who are responsible for the health and welfare of animals, are increasingly relying on automated systems to deliver medical services and streamline documentation. Electronic medical records tailored for animals have emerged as invaluable tools, allowing for the secure storage of detailed information concerning the health status and treatment history of animals under their care. Moreover, telemedicine has enabled veterinarians to conduct remote consultations and seek advice from peers, ultimately improving the quality of care they provide.

Seamless interaction with other automated systems, such as Farm Management Software, is pivotal for enhancing overall production efficiency. The exchange of data pertaining to animal health, feeding, breeding, and resource management facilitates the creation of optimal conditions for livestock, ensuring consistent and stable productivity levels.

External factors, including changes in legislation and fluctuations in demand for agricultural products, significantly impact the work of farmers and veterinarians. Staying adaptable and compliant with evolving regulations while meeting market demands is essential for the long-term success of agricultural operations. Internal factors, such as the integration of new technologies and equipment, further enhance precision and efficiency in various processes, reinforcing the benefits of automation.

The automation of workplaces in agriculture plays a pivotal role in bolstering productivity and resilience within these industries. It leads to cost reduction, facilitates the management of intricate tasks associated with crop cultivation and animal care, and equips professionals in agriculture with the tools needed to thrive in a rapidly evolving landscape. By embracing automation, agricultural stakeholders are well-positioned to meet the challenges of the future while ensuring sustainable and efficient production practices.

Ключові слова: інтелектуальна система, аграрна компанія, управління, автоматизація

Key words: intelligent system, agricultural company, management, automation.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

На сучасних аграрних підприємствах швидкість та ефективність виробничих процесів є критичними для забезпечення стабільного постачання продукції на ринок та збереження конкурентоспроможності. Однак, на фоні зростаючих вимог до врожайності та якості сільськогосподарської продукції, а також обмежень в ресурсах, зокрема працівників, аграрні підприємства постійно стикаються з викликами в управлінні робочими місцями.

З метою вирішення світового продовольчого кризи та забезпечення населення якісною та доступною продукцією, аграрні підприємства повинні збільшувати виробничу потужність. Однак це часто неможливо без використання автоматизованих технологій. Сільське господарство стикається з недостатньою кількістю кваліфікованих робітників, а також проблемами в привабливості цієї галузі для молодого покоління. Це створює потребу в автоматизації, яка дозволить компенсувати брак робочої сили.

Впровадження автоматизованих систем може бути дорогим та вимагати значних інвестицій в обладнання

та навчання персоналу. Ця проблема потребує розгляду для забезпечення ефективного фінансового планування.

Поступове збільшення механізації може призвести до екологічних проблем, таких як забруднення навколишнього середовища та споживання великих обсягів енергії. Важливо знайти баланс між автоматизацією та збереженням екологічної стійкості.

З впровадженням інтернету речей та автоматизованих систем збільшується ризик кібератак та втрати конфіденційної інформації. Безпека даних та кібербезпека є важливою проблемою для аграрних підприємств.

АНАЛІЗ ПОПЕРЕДНІХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

Тарасюк А.М. розглядає питання використання автоматизованих робочих місць (АРМ) в системах управління CSRP для аграрних підприємств. CSRP — це концепція, яка інтегрує управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM), управління ланцюгами поставок (SCM) та управління попитом (DP). На його думку, АРМ є важливим елементом систем управління CSRP. Вони дозволяють автоматизувати процеси, пов'язані з управлінням взаємовідносинами з клієнтами, управлінням ланцюгами поставок та управлінням попитом. Це дозволяє

аграрним підприємствам підвищити ефективність та продуктивність своїх операцій [1 с. 322, 3 с. 82—84].

Борисюк О. С. розглядає питання автоматизації робочих місць у аграрній галузі. Автор визначає, що автоматизація робочих місць є одним із найважливіших напрямків розвитку аграрної галузі. Автор розглядає сучасні програмні продукти, які використовуються для автоматизації робочих місць у аграрній галузі [2, с. 74].

Кислиця М. А. та Шаймухаметов В. Р. досліджували організацію інформаційного забезпечення оперативного управління виробництвом у сільськогосподарських підприємствах. Вони пропонують структуру інформаційного забезпечення оперативного управління виробництвом у сільськогосподарських підприємствах, яка складається з наступних елементів:

інформаційно-аналітичне забезпечення; інформаційно-технологічне забезпечення; інформаційно-комунікаційне забезпечення [4, с. 19].

Л. О. Борян аналізував роль автоматизованих систем обробки інформації (АСОІ) у діяльності сільськогосподарських підприємств. АСОІ є важливим інструментом для підвищення ефективності управління підприємством, оскільки дозволяють автоматизувати рутинні операції, обробляти великі обсяги даних та приймати обґрунтовані рішення [5, с. 73].

У своїй науковій праці А. Станкова розглядає можливість використання цифрових технологій для підвищення ефективності планування діяльності аграрних підприємств. У статті наведено приклади використання цифрових технологій для планування діяльності аграрних підприємств. Авторка зазначає, що цифрові технології є перспективним інструментом для підвищення ефективності планування діяльності аграрних підприємств [6, с. 24].

Марченко М. розглядає актуальність та необхідність діджиталізації процесів управління в аграрному секторі економіки. Автор визначає способи діджиталізації процесів управління, розкриває та обґрунтовує зміст кожного з цих способів. Визначаються можливості та переваги діджиталізації процесів [7, с. 136].

У статті Golova E. E., Gapon M. N., Baranova I. V. розглядаються проблеми управлінського обліку в сільськогосподарських підприємствах під час посівної та жнивної сезонів. Автори стверджують, що традиційних ручних методів обліку недостатньо для задоволення потреб сільськогосподарських підприємств у ці сезони, оскільки вони трудомісткі, схильні до помилок і не надають даних у реальному часі [9, с. 27].

Butsenko, E., Kurdyumov, A., & Semin, A. запропонували інтелектуальну систему автоматизації агропромислового комплексу. Систему можна використовувати для моніторингу та контролю різноманітних сільськогосподарських процесів, таких як зрошення, внесення добрив і боротьба зі шкідниками.

Наукова праця Rajagopal, B. R., Anjanadevi, B., Tahreem, M., Kumar, S., Debnath, M., & Tongkachok, K., досліджує перетин технології блокчейн і штучного інтелекту (ШІ) та їхній потенційний вплив на вирішення проблем, пов'язаних з автоматизацією, на робочому місці. Автори заглиблюються в порівняльний аналіз технології блокчейн і штучного інтелекту, двох передових технологій, які можуть вирішити ці проблеми автоматизації

робочого місця. Вони обговорюють, як блокчейн може підвищити безпеку даних, довіру та прозорість через свою децентралізовану систему реєстру. З іншого боку, вони досліджують, як ШІ може покращити процеси автоматизації, дозволяючи машинам навчатися та адаптуватися до мінливих умов [11, с. 190—192].

Важливою науковою працею в області автоматизованих робочих місць є робота Vagas, M., Galajdova, A., Simsik, D., & Onofrejova, D. У ній запропоновано бездротову систему збору даних для автоматизованих робочих місць на основі технології RFID. Запропонована система є перспективним рішенням для бездротового збору даних на автоматизованих робочих місцях. Він гнучкий, надійний і економічно ефективний, а також має потенціал для підвищення ефективності та продуктивності автоматизованих процесів [12, с. 300—302].

Rotz S. та ін. досліджує вплив сучасних сільськогосподарських технологій на сільські громади та динаміку праці. Основна увага статті зосереджена на впровадженні та застосуванні автоматизованих технологій у сільському господарстві, таких як автономні машини та цифрові інструменти, а також на тому, як вони змінюють традиційні практики ведення сільського господарства [15, с. 118].

У науковій праці Майкла Каролана розглядається потенційний вплив автоматизації та роботизації на сільськогосподарський сектор, зосереджуючись на розподілі праці. Автор стверджує, що автоматизація, швидше за все, призведе до зниження зайнятості в сільському господарстві, особливо на низькокваліфікованих роботах і роботах фізичних осіб. Це може мати непропорційний вплив на сільські громади, які вже стикаються з економічними проблемами [16, с. 82].

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ (ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ)

Задання статті полягає в розгляді та аналізі сучасних тенденцій та переваг автоматизації в сільському господарстві та аграрних підприємствах.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Автоматизоване робоче місце в системі управління підприємством (ERP) — це комп'ютеризоване робоче місце, яке інтегровано в ERP-систему для забезпечення ефективної роботи користувачів, забезпечення доступу до інформації та автоматизації бізнес-процесів всередині підприємства. Автоматизовані робочі місця є ключовим елементом ERP-системи, яка дозволяє підприємствам керувати різними аспектами своєї діяльності, включаючи фінанси, виробництво, логістику, управління запасами, ресурсами людських факторів та інше.

Класифікація автоматизованих робочих місць в системах ERP може бути різною, в залежності від різних критеріїв. Ось деякі можливі аспекти класифікації:

Функціональна роль:

Адміністративні робочі місця: Призначені для виконання адміністративних завдань, таких як облік, звітність та управління.

Виробничі робочі місця: Використовуються на виробництві для контролю виробництва, планування та моніторингу операцій.

Сфера діяльності:

Фінансові робочі місця: Для фінансового управління, бюджетування та фінансової звітності.

Логістичні робочі місця: Для управління логістичними процесами, включаючи управління запасами та доставкою.

HR-робочі місця: Для управління персоналом, включаючи відділ кадрів та управління ефективністю працівників.

Рівень доступу:

Стандартні користувачі: Мають обмежений доступ і використовують основні функції ERP.

Адміністратори: Мають повний доступ до налаштувань та можуть керувати системою.

Тип інтерфейсу:

Веб-інтерфейс: Для користувачів, які працюють з ERP через веб-браузер.

Мобільні додатки: Для користувачів, які використовують ERP на мобільних пристроях.

Роль в ланцюжку постачання:

Споживачі: Користувачі, які споживають інформацію або виконують дії в ERP-системі.

Постачальники: Користувачі, які надають інформацію або виконують дії, які впливають на ланцюжок постачання.

Регіональний аспект:

Локальні робочі місця: Для користувачів, які працюють на одному підприємстві або місці роботи.

Віддалені робочі місця: Для децентралізованих команд або філій, які працюють на відстані.

Автоматизовані робочі місця в сфері рослинництва повинні бути спроектовані та налаштовані відповідно до конкретних потреб і вимог професій та посадових інструкцій для різних робочих позицій у цій галузі. Рослинництво охоплює широкий спектр завдань, включаючи вирощування рослин, обробку ґрунту, збір та зберігання врожаю, а також управління фінансами та логістикою.

Нами наведено загальний огляд автоматизованих робочих місць для різних професій у рослинництві:

Агрономи:

Агрономи використовують автоматизовані системи моніторингу для вимірювання показників ґрунту та кліматичних умов.

Системи GPS та дрони можуть використовуватися для навігації і визначення оптимальних маршрутів обробки полів.

Агрономи також використовують програми для обробки та аналізу даних про врожайність та якість ґрунту.

Фермери:

Фермери можуть користуватися фермерськими програмами для планування посівів, врожаю та витрат.

Автоматизовані системи поливу, контролю врожаю та зберігання можуть бути встановлені для підвищення продуктивності та зменшення втрат.

Моніторинг економічних показників та фінансового управління також може бути автоматизованим.

Оператори машин та обладнання:

Водії тракторів та комбайнів можуть користуватися GPS-системами та автопілотами для точності обробки полів.

Автоматичні системи обробки сільськогосподарської техніки можуть контролювати інтенсивність обробки, наприклад, глибину оранки чи рівномірність розсіву.

Системи моніторингу та діагностики можуть вчасно виявляти несправності обладнання.

Логістичні менеджери:

Логістичні менеджери можуть користуватися ERP-системами для управління запасами, розсилки та відстеження вантажів.

Автоматизовані системи моніторингу транспорту допомагають визначати оптимальні маршрути та уникати затримок у доставці врожаю.

Аналітики даних:

Аналітики даних можуть використовувати спеціалізовані програми для аналізу великих обсягів інформації про врожайність, ґрунт і погодні умови.

Вони можуть створювати прогнози і рекомендації на основі аналізу даних для покращення виробничих процесів.

Автоматизовані робочі місця в галузі тваринництва мають специфічні вимоги, які відрізняються від інших сфер бізнесу через особливості та важливість догляду за тваринами та виробництва продуктів тваринного походження. Основні професії та посади в галузі тваринництва, для яких можуть бути автоматизовані робочі місця, включають:

Фермер:

Система моніторингу та контролю: Автоматизовані системи для моніторингу здоров'я, годівлі, водопостачання та управління кліматом в сільськогосподарських будівлях.

Система годівлі: Автоматизовані системи поливу, внесення добрив та збирання сільськогосподарських культур.

Ветеринар:

Системи електронної медичної історії тварин: Дозволяють вести записи про лікування, вакцинацію та інші медичні процедури.

Система діагностики: Автоматизовані апарати для діагностики захворювань та контролю здоров'я тварин.

Робітник на фермі:

Системи доїння: Доїльні роботи та системи моніторингу якості молока.

Системи сортування і пакування продукції: Для сортування, упаковки та маркування продуктів тваринного походження.

Спеціаліст із годівлі:

Системи годівлі: Точна і автоматизована годівля та постачання кормів для тварин.

Управління фермою:

Система управління для ферми: Для управління фінансами, запасами, виробництвом та ресурсами.

Системи моніторингу і відстеження: Для відстеження роботи різних відділень ферми та контролю робочого процесу.

Інженер з систем автоматизації:

Автоматизовані системи управління обладнанням: Включають системи для керування системами вентиляції, опалення, освітлення тощо.

Спеціаліст із виробництва продуктів тваринного походження:

Контроль лінії для переробки: Для виробництва м'яса, молока, яєць та інших продуктів.

Спеціаліст із якості продукції:

Системи контролю якості: Для визначення якості продуктів та відстеження відхилень в якості.

Автоматизоване робоче місце агронома включає в себе комплекс інструментів та програм, що допомагають агрономам в управлінні сільськогосподарськими процесами, моніторингу стану посівів, а також взаємодії з іншими підсистемами управління підприємством. Давайте розглянемо структуру автоматизованого робочого місця агронома з деталізацією:

Посадкові обов'язки агронома:

Моніторинг ґрунту і погодних умов: Спостереження за станом ґрунту та кліматом для прийняття рішень щодо оптимального часу сівби, обробки та збору врожаю.

Планування посівів: Вибір культур, визначення розміщення посівів і розрахунок кількості насіння.

Внесення добрив: Розрахунок потрібної кількості добрив та контроль їх внесення.

Захист рослин від шкідників та хвороб: Моніторинг і застосування заходів для захисту рослин.

Управління поливом: Контроль рівня вологості та оптимізація поливу.

Збір та обробка даних: Збір та аналіз інформації про врожайність, ґрунт, погодні умови.

Управління ресурсами: Ефективне використання ресурсів, включаючи земельні ділянки, машини та робочу силу.

Структурні елементи автоматизованого робочого місця агронома:

Системи моніторингу: Датчики для вимірювання параметрів ґрунту, клімату та рівня вологості.

Системи навігації: GPS та автопілоти для точності обробки полів та навігації.

Системи управління засобами агротехніки: Контролери та програмне забезпечення для автоматичного керування машинами.

Системи збору та аналізу даних: Програми для обробки і аналізу інформації про стан ґрунту, врожайність та погодні умови.

ERP-системи: Для управління фінансами, обліку запасів і відстеження виробничих процесів.

Мобільні пристрої: Смартфони та планшети з додатками для моніторингу та управління рослинницькими процесами.

Взаємодія з іншими АРМ:

Агрономи взаємодіють з різними автоматизованими робочими місцями на підприємстві, включаючи:

Логістичні системи: Для відстеження транспорту та доставки врожаю на зберігання чи ринок.

Фінансові системи: Для моніторингу бюджету та фінансової звітності.

Системи обробки та зберігання врожаю: Для планування збору та зберігання врожаю на складах.

Фактори зовнішнього та внутрішнього впливу:

Погодні умови: Зміни в погоді можуть впливати на рішення агронома щодо обробки полів, поливу та захисту рослин.

Економічні фактори: Вартість добрив, палива та інших ресурсів може впливати на бюджет сільськогосподарського підприємства.

Земельні умови: Різна якість ґрунту вимагає різних підходів до обробки та вибору культур.

Законодавство та регулювання: Вимоги щодо охорони навколишнього середовища, безпеки праці та якості продукції можуть впливати на сільське господарство.

Технологічний прогрес: Зміни в технологіях та доступ до нових автоматизованих систем можуть покращити продуктивність та рентабельність сільськогосподарської діяльності.

Автоматизоване робоче місце фермера-ветеринара для тваринництва має за мету спростити та оптимізувати процеси, пов'язані з доглядом за тваринами та забезпеченням їхнього здоров'я. Ось детальний опис такого автоматизованого робочого місця:

Посадкові обов'язки:

Медичний огляд та лікування тварин: Фермер-ветеринар відповідає за проведення огляду, діагностику, лікування та профілактику захворювань у тварин. Це включає в себе вакцинацію, обробку від паразитів, лікування та реабілітацію тварин.

Записи та документація: Фермер-ветеринар повинен вести детальну медичну інформацію про кожну тварину, включаючи історію лікування та план профілактики.

Планування годівлі та догляду: Ветеринар повинен створювати графіки годівлі та догляду за тваринами, враховуючи їхні потреби та фізіологічні характеристики.

Взаємодія з іншими фахівцями: Ветеринар співпрацює з іншими фахівцями, такими як зоотехніки, які відповідають за годівлю та розводку тварин, та менеджерами з планування виробництва.

Структурні елементи автоматизованого робочого місця:

Електронна медична картка тварини: Інформація про кожну тварину, її історія хвороби, вакцинації та рекомендації щодо догляду зберігаються в електронній формі. Це дозволяє швидко доступатися до неї та аналізувати дані.

Система нагадувань: Автоматизована система нагадує ветеринару про найближчі вакцинації, медичні огляди та інші важливі події для тварин.

Телемедицина: За допомогою відеоконсультації, ветеринар може проводити консультації з іншими фахівцями та дізнаватися додаткові рекомендації.

Система аналізу даних: Фермер-ветеринар може використовувати системи аналізу даних для виявлення тенденцій у виникненні захворювань та ефективності лікування.

Взаємодія з іншими АРМ:

Система управління фермою (Farm Management Software): Фермер-ветеринар може обмінюватися даними про стан та здоров'я тварин з іншими системами управління фермою, щоб оптимізувати годівлю, розведення та управління ресурсами.

Системи для моніторингу та автоматизації годівлі: Дані про годівлю та споживання корму можуть бути інтегровані для аналізу і оптимізації дієти тварин.

Зовнішні фактори включають в себе:

Зміни у законодавстві: Зміни в правилах щодо ветеринарного обслуговування та стандартів догляду за тваринами можуть впливати на обов'язки та вимоги ветеринара.

Зміни у попиті: Попит на продукцію та тваринництво може впливати на рішення фермера-ветеринара стосовно розведення та утримання тварин.

Внутрішні фактори включають в себе:

Обладнання та технології: Використання сучасного медичного обладнання та технологій дозволяє ветеринару більш точно та ефективно діагностувати та лікувати тварин.

Ефективність управління: Ефективне ведення записів та планування може зменшити втрати та покращити догляд за тваринами.

Автоматизоване робоче місце фермера-ветеринара допомагає забезпечувати високий стандарт догляду за тваринами та ведення обліку їхнього здоров'я, а також спрощує взаємодію з іншими фахівцями і системами управління фермою.

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

Автоматизовані робочі місця в аграрних підприємствах стають необхідною складовою сучасного сільського господарства, сприяючи підвищенню продуктивності, оптимізації виробничих процесів та підвищенню якості продукції. Системи автоматизації стають надійним помічником фермерам, ветеринарам та іншим фахівцям у сільському господарстві, спрощуючи їх роботу і допомагаючи приймати обґрунтовані управлінські рішення.

Однією з ключових складових автоматизованих робочих місць є використання спеціалізованого програмного забезпечення, яке дозволяє збирати, аналізувати та використовувати дані для ефективного прийняття рішень. До них належать системи управління фермою (Farm Management Software), які дозволяють контролювати годівлю, розведення, ветеринарний облік та фінанси.

Для фермерів-ветеринарів, які відповідають за здоров'я та добробут тварин, автоматизовані робочі місця надають доступ до електронних медичних карток тварин, сповіщають про вакцинації та нагадують про медичні огляди. Це допомагає вчасно реагувати на проблеми, попереджати захворювання та збільшувати продуктивність.

Управління різними аспектами аграрної діяльності також стає більш ефективним завдяки автоматизованим системам. Вони дозволяють фермерам контролювати виробничі процеси, моніторити стан обладнання та оптимізувати логістику. Технології, такі як GPS, дрони та сенсори, забезпечують точність та прозорість у роботі.

Важливим аспектом автоматизованих робочих місць є можливість взаємодії з іншими системами та АРМ. Наприклад, дані про стан та потреби тварин можуть передаватися в системи управління фермою для оптимізації годівлі та розведення. Це дозволяє створювати інтегровану інфраструктуру, яка сприяє кращому управлінню аграрним підприємством.

Зовнішні та внутрішні фактори також впливають на впровадження автоматизованих рішень в аграрному секторі. Зміни у законодавстві та попиті можуть вимагати адаптації систем, але також створюють нові можливості для підвищення ефективності та конкурентоспроможності сільськогосподарських підприємств.

Автоматизовані робочі місця в аграрних підприємствах є важливим інструментом для оптимізації виробничих процесів, підвищення продуктивності та забезпечення високої якості продукції. Вони дозволяють фахівцям у сільському господарстві більш ефективно впливати на всі аспекти їхньої роботи, враховуючи зовнішні та внутрішні фактори. Автоматизація є необхідним елементом сучасного сільського господарства і сприяє його розвитку та конкурентоспроможності.

Література:

1. Тарасюк, А. (2020). Автоматизовані робочі місця в концепції систем управління CSRP для аграрних підприємств. Розвиток обліку, аудиту та оподаткування в умовах інноваційної трансформації соціально-економічних систем Development of accounting, audit, and taxation in the conditions of innovative transformation, 322.
2. Борисюк, О. С. (2020) Сучасне програмне забезпечення автоматизованих робочих місць фахівців в аграрній галузі. Вісник студентського наукового товариства "БАТРА" Вінницького торговельно-економічного інституту КНТЕУ. Вінниця: Редакційно-видавничий, 74.
3. Тарасюк, А., & Гамалій, В. (2021). Тренди цифровізації сільськогосподарських підприємств України. · SCIENTIA· FRUCTUOSA (ВІСНИК Київського національного торговельно-економічного університету), 139 (5), 72—85.
4. Кислиця, М. А., & Шаймухаметова, В. Р. (2020) Організація інформаційного забезпечення оперативного управління виробництвом у сільськогосподарських підприємствах. Social and Economic Aspects of Education in Modern Society, 19.
5. Борян, Л. О. (2020) Секція "Сучасні комп'ютерні технології в економіці й освіті" Автоматизовані системи обробки інформації на сільськогосподарських підприємствах. Редакційна колегія, 73.
6. Станкова, А. (2022). Вдосконалення планування діяльності аграрних підприємств на основі цифрових технологій. Економіка та суспільство, (45).
7. Марченко, М. (2023). Діджиталізація процесів управління бізнес-діяльністю сільськогосподарських підприємств. Галицький економічний вісник Тернопільського національного технічного університету, 81 (2), 133—139.
8. Ігнатенко М.М., Леваєва Л.Ю., Романюк І.А. Інформаційне забезпечення організаційно-економічних пріоритетів розвитку фермерських господарств і сільськогосподарських підприємств. Ефективна економіка. 2020. № 5.
9. Golova, E. E., Gapon, M. N., & Baranova, I. V. (2020, July). Automation of Real-Time Managerial Accounting in Agricultural Enterprises During Sowing and Harvesting Seasons. In International Conference on Policies and Economics Measures for Agricultural Development (AgroDevEco 2020) (pp. 25-29). Atlantis Press.
10. Butsenko, E., Kurdyumov, A., & Semin, A. (2020). Intelligent automation system on a single-board computer platform for the agro-industrial sector. Mathematics, 8(9), 1480.
11. Rajagopal, B. R., Anjanadevi, B., Tahreem, M., Kumar, S., Debnath, M., & Tongkachok, K. (2022, April).

Comparative Analysis of Blockchain Technology and Artificial Intelligence and its impact on Open Issues of Automation in Workplace. In 2022 2nd International Conference on Advance Computing and Innovative Technologies in Engineering (ICACITE) (pp. 288—292). IEEE.

12. Vagas, M., Galajdova, A., Simsik, D., & Onofrejova, D. (2019). Wireless data acquisition from automated workplaces based on RFID technology. *IFAC-Papers-OnLine*, 52(27), 299—304.

13. Lavrov, E., Pasko, N., & Siryk, O. (2020, February). Information technology for assessing the operators working environment as an element of the ensuring automated systems ergonomics and reliability. In 2020 IEEE 15th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET) (pp. 570—575). IEEE.

14. Dodel, M., & Mesch, G. S. (2020). Perceptions about the impact of automation in the workplace. *Information, Communication & Society*, 23 (5), 665—680.

15. Rotz, S., Gravely, E., Mosby, I., Duncan, E., Finnis, E., Horgan, M.,... & Fraser, E. (2019). Automated pastures and the digital divide: How agricultural technologies are shaping labour and rural communities. *Journal of Rural Studies*, 68, 112—122.

16. Carolan, M. (2020). Automated agrifood futures: Robotics, labor and the distributive politics of digital agriculture. *The Journal of Peasant Studies*, 47 (1), 184—207.

17. Pogorelskaia, I., & Varallyai, L. (2020). Agriculture 4.0 and the role of education. *Journal of Agricultural Informatics/Agrarinformatika Folyoirat*, 11 (1).

References:

1. Tarasiuk, A. (2020), "Automated workplaces in the concept of CSRP management systems for agricultural enterprises.", *Rozvytok obliku, audytu ta opodatkovannia v umovakh innovatsijnoi transformatsii sotsial'no-ekonomichnykh system* [Development of accounting, audit, and taxation in the conditions of innovative transformation], TsNTU, Kropyvnyts'kyj, Ukraine.

2. Borysiuk, O. S. (2020), "Modern software for automated workplaces of specialists in the agricultural industry", *Visnyk students'koho naukovoho tovarystva "VATRA" Vinnyts'koho torhovel'no-ekonomichnoho instytutu KNTEU*, vol. 102, pp. 74.

3. Tarasiuk, A., Hamalij, V. (2021), "Trends of digitization of agricultural enterprises of Ukraine", *SCIENTIA-FRUCTUOSA (VISNYK Kyivs'koho natsional'noho torhovel'no-ekonomichnoho universytetu)*, vol. 139 (5), 72—85.

4. Kyslytsia, M. A. and Shajmukhamietova, V. R. (2020), "Organization of information support for operational management of production in agricultural enterprises", *Proceedings of the IV International Scientific and Practical Conference. Social and Economic Aspects of Education in Modern Society*, Warsaw, Poland, July 19, pp. 19—24.

5. Borian, L. O. (2020), "Modern computer technologies in economy and education", *Sektsiia "Suchasni komp'iuterni tekhnologii v ekonomitsi j osviti" Avto-*

matyzovani systemy obrobky informatsii na sil's'ko-hospodars'kykh pidpriemstvakh, pp. 73—75.

6. Stankova, A. (2022), "Improvement of planning of activities of agricultural enterprises based on digital technologies", *Ekonomika ta suspil'stvo*, vol. (45).

7. Marchenko, M. (2023), "Digitization of business management processes of agricultural enterprises", *Halyts'kyj ekonomichnyj visnyk Ternopil's'koho natsional'noho tekhnichnoho universytetu*, vol. 81 (2), pp. 133—139.

8. Ihnatenko M.M., Levaieva L.Yu. and Romaniuk I.A. (2020), "Information provision of organizational and economic priorities for the development of farms and agricultural enterprises", *Efektivna ekonomika*, vol. 5.

9. Golova, E. E., Gapon, M. N., and Baranova, I. V. (2020, July). "Automation of Real-Time Managerial Accounting in Agricultural Enterprises During Sowing and Harvesting Seasons", In *International Conference on Policies and Economics Measures for Agricultural Development (AgroDevEco 2020)*, pp. 25—29, Atlantis Press.

10. Butsenko, E., Kurdyumov, A., and Semin, A. (2020), "Intelligent automation system on a single-board computer platform for the agro-industrial sector", *Mathematics*, vol. 8 (9), 1480.

11. Rajagopal, B. R., Anjanadevi, B., Tahreem, M., Kumar, S., Debnath, M., and Tongkachok, K. (2022, April), "Comparative Analysis of Blockchain Technology and Artificial Intelligence and its impact on Open Issues of Automation in Workplace. In 2022", 2nd International Conference on Advance Computing and Innovative Technologies in Engineering (ICACITE), pp. 288—292, IEEE.

12. Vagas, M., Galajdova, A., Simsik, D., and Onofrejova, D. (2019), "Wireless data acquisition from automated workplaces based on RFID technology", *IFAC-PapersOnLine*, vol. 52 (27), pp. 299—304.

13. Lavrov, E., Pasko, N., and Siryk, O. (2020, February), "Information technology for assessing the operators working environment as an element of the ensuring automated systems ergonomics and reliability", In 2020 IEEE 15th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET) (pp. 570—575). IEEE.

14. Dodel, M. and Mesch, G. S. (2020), "Perceptions about the impact of automation in the workplace", *Information, Communication & Society*, vol. 23 (5), pp. 665—680.

15. Rotz, S., Gravely, E., Mosby, I., Duncan, E., Finnis, E., Horgan, M., and Fraser, E. (2019), "Automated pastures and the digital divide: How agricultural technologies are shaping labour and rural communities", *Journal of Rural Studies*, vol. 68, pp. 112—122.

16. Carolan, M. (2020), "Automated agrifood futures: Robotics, labor and the distributive politics of digital agriculture", *The Journal of Peasant Studies*, vol. 47 (1), pp. 184—207.

17. Pogorelskaia, I. and Varallyai, L. (2020), "Agriculture 4.0 and the role of education", *Journal of Agricultural Informatics/Agrarinformatika Folyoirat*, vol. 11 (1).

Стаття надійшла до редакції 10.09.2023 р.