

<https://doi.org/10.31891/2307-5740-2024-328-73>

УДК 338.24.631/635

ГРИНОВЕЦЬ Маркіян

Національний університет «Львівська політехніка»

<https://orcid.org/0009-0000-3921-2498>

e-mail: markiiian.v.hrynovets@lpnu.ua

КУЧЕР Леся

Національний університет «Львівська політехніка»

<https://orcid.org/0000-0001-7112-8763>

e-mail: lesia.y.kucher@lpnu.ua

КУЧЕР Анатолій

Національний університет «Львівська політехніка»

Національний науковий центр «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О. Н. Соколовського»

<https://orcid.org/0000-0001-5219-3404>

e-mail: anatolii.v.kucher@lpnu.ua

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕФЛЕКСИВНОГО УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ АГРОПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ

У статті аргументовано, що ефективність систем інформаційного забезпечення рефлексивного управління бізнес-процесами агропідприємств в умовах діджиталізації значною мірою залежить від системності, структурованості та диверсифікованості інформації. Ці аспекти дозволяють агропідприємствам адаптуватися до змінюваних умов господарювання, оптимізувати виробничі процеси, ефективно управляти ресурсами та прогнозувати результати діяльності. Комплексний підхід до інформаційного забезпечення, що включає інтеграцію різноманітних програмних продуктів, підвищує ефективність управління агропідприємством, незважаючи на потенційні виклики, пов'язані із сумісністю та інтеграцією різних систем. Обґрунтовано, що агропідприємства повинні звертати увагу на постійне оновлення та модернізацію своїх інформаційних систем, адаптуючи їх до новітніх технологій, вимог ринку та свої власних інформаційних потреб. Важливим аспектом є також розвиток компетентностей персоналу у використанні цих систем, що забезпечить їх ефективне застосування. Нарешті, стратегічне планування та аналіз даних з інформаційних систем може стати ключовим фактором в ухваленні обґрунтованих управлінських рішень, що підвищить конкурентоспроможність й ефективність агропідприємства.

Ключові слова: рефлексивний підхід; управління бізнес-процесами; діджиталізація бізнес-процесів; інформаційне забезпечення; інформаційні системи; управління ризиками; управління сільськогосподарськими підприємствами; агробізнес.

HRYNOVETS Markian, KUCHER Lesia, KUCHER Anatolii

Lviv Polytechnic National University

INFORMATION SUPPORT FOR REFLEXIVE MANAGEMENT OF BUSINESS PROCESSES OF AGRICULTURAL ENTERPRISES IN CONDITIONS OF DIGITALIZATION

This paper provides a theoretical justification for information support for reflexive management of business processes of agricultural enterprises in the context of digitalization based on an integrated approach. The information and analytical needs of agribusiness subjects have been identified and systematized. The data on common software products for collecting, processing, using and storing information by its types that can be used by agricultural enterprises are summarized. The article argues that the effectiveness of information support for reflexive management of business processes of agricultural enterprises in conditions of digitalization largely depends on the systematization, structuring, and diversification of information. These aspects enable agricultural enterprises to adapt to changing business conditions, optimize production processes, efficiently manage resources, and forecast operational outcomes. A comprehensive approach to information support, which includes the integration of various software products, enhances the management efficiency of agricultural enterprises, despite potential challenges related to system compatibility and integration. It is substantiated that agricultural enterprises should focus on the constant updating and modernization of their information systems, adapting them to the latest technologies, market demands, and their own informational needs. Another important aspect is the development of staff skills in utilizing these systems, ensuring their effective application. Finally, strategic planning and data analysis from information systems can become key factors in making well-founded management decisions, increasing the competitiveness and efficiency of the agricultural enterprise.

Keywords: reflexive approach; management of business processes; digitization of business processes; information support; information systems; risk management; management of agricultural enterprises; agribusiness.

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

Результативність й ефективність управління бізнес-процесами аграрних підприємств значною мірою залежить від інформаційного забезпечення, що особливо важливо в умовах високих темпів діджиталізації агробізнесу. Це повністю стосується рефлексивного управління як нової системи управління, що набуває все більшої значущості в сучасному постіндустріальному суспільстві. Учені підкреслюють, що застосування наукових здобутків у сфері рефлексивного управління може бути як руйнівним для суспільних інститутів, так і системотвірним для становлення цифрового світу [1]. Емпірично доведено, що активність аграрних підприємств щодо інвестування в програмне забезпечення позитивно впливає на результати їхньої

діяльності, сприяючи зростанню обсягу реалізованої продукції, доданої вартості, продуктивності праці. Зафіксовано прямий, але слабкий вплив вкладень у програмне забезпечення на ефективність витрат поточної та природоохоронної діяльності [2]. Діджиталізація надає нові можливості для збору, обробки й аналізу інформації, що, своєю чергою, впливає на якість управлінських рішень і бізнес-процесів. Інформаційне забезпечення рефлексивного управління бізнес-процесами агропідприємств в умовах діджиталізації є важливим аспектом для забезпечення й підвищення конкурентоспроможності агробізнесу.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Однією з небагатьох праць, у якій запропоновано інформаційну модель рефлексивного управління процесами планування, є стаття І. Стребянської [3]. Ця модель заснована на «методології структурно-функціонального моделювання, що дозволяє підвищити достовірність інформації, яку використовують для планування на підприємстві, а також знизити витрати на здійснення автоматизованих розрахунків процесів, пов'язаних із рефлексивним управлінням процесами планування на промисловому підприємстві, підвищити якість й оперативність розробки та реалізації планів» [3]. На основі аналізу робіт таких авторів, як Р. Ваан [4], К. Baharuddin та ін. [5-6], Y. Wang [7], М. Skare та ін. [8], Н. Bouwman та ін. [9], S. Yuan та ін. [10], А. Sumets та ін. [11] можна зробити висновок, що ефективність інформаційного забезпечення агропідприємств безпосередньо впливає на можливості та потреби управлінського персоналу. Рівень розвитку інформаційних систем і технологій визначає, наскільки оперативно та якісно менеджери можуть отримувати дані, необхідні для ухвалення рішень. Професіоналізм і мотивація управлінців грають ключову роль у формуванні вимог до інформаційного забезпечення, визначаючи, яку інформацію слід збирати, як її обробляти, зберігати, передавати та аналізувати. Також важливо забезпечити зручний доступ до інформації, що має бути систематизованою та організованою таким чином, щоб сприяти швидкому ухваленню управлінських рішень і забезпеченню ефективного функціонування підприємства. Крім того, в сучасних умовах особливе значення набуває цифровізація аграрного сектора, яка відкриває нові можливості для автоматизації процесів збору та обробки даних. Це дозволяє менеджерам швидше реагувати на зміни в ринковій ситуації, прогнозувати можливі ризики та вдосконалювати стратегії розвитку підприємств на основі об'єктивних даних.

ВИДІЛЕННЯ НЕВИРІШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ, КОТРИМ ПРИСВЯЧУЄТЬСЯ СТАТТЯ

У цій статті висвітлюються проблеми, що стосуються комплексного підходу до інформаційного забезпечення рефлексивного управління бізнес-процесами агропідприємств в умовах діджиталізації. Попри значну кількість досліджень, залишаються недослідженими такі питання: інформаційно-аналітичні потреби агропідприємств, розробка й обслуговування інформаційних потреб суб'єктів агропідприємництва.

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

Метою цієї статті є теоретичне обґрунтування інформаційного забезпечення рефлексивного управління бізнес-процесами агропідприємств в умовах діджиталізації на основі комплексного підходу.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Ефективність систем інформаційного забезпечення рефлексивного управління бізнес-процесами агропідприємств безпосередньо залежить від системності, структурованості та диверсифікованості інформації, яка є характерною для цієї сфери. Системність інформації дозволяє агропідприємствам вбудовувати різноманітні дані в єдиний контекст, що сприяє глибшому розумінню процесів і явищ, виявленню причинно-наслідкових зв'язків і визначенню стратегічних напрямів розвитку. Структурованість інформації, своєю чергою, забезпечує легкість доступу до даних, їх аналізу та обробки, що значно підвищує швидкість ухвалення рішень та їхню якість. Диверсифікованість інформації надає можливість урахувати різноманітні аспекти діяльності агропідприємств, починаючи з агротехнічних особливостей культур і закінчуючи ринковими тенденціями та законодавчими змінами. Це дозволяє формувати багатогранні стратегії, які враховують широкий спектр зовнішніх і внутрішніх факторів, забезпечуючи таким чином стійкість й адаптивність агропідприємств до змінюваних умов господарювання. Важливість системності, структурованості та диверсифікованості інформації також полягає в тому, що вони сприяють підвищенню ефективності всіх процесів управління на агропідприємстві, від планування до контролю. Забезпечення доступу до актуальної, повної та надійної інформації допомагає менеджменту агропідприємств адекватно реагувати на виклики, оптимізувати виробничі процеси, ефективно управляти ресурсами та прогнозувати результати своєї діяльності. Таким чином, комплексний підхід до організації інформаційного забезпечення, який передбачає системність, структурованість і диверсифікацію інформації, є ключовим фактором, що визначає ефективність управління в агропідприємстві, забезпечуючи його розвиток і досягнення поставлених цілей.

Критичний огляд та аналіз наукових праць, які стосуються інформаційного забезпечення, зокрема таких авторів як [2–10], дозволило ідентифікувати й систематизувати інформаційно-аналітичні потреби суб'єктів агропідприємництва (табл. 1).

Таблиця 1

Інформаційно-аналітичні потреби суб'єктів агропідприємництва

Види потреб	Характеристика потреб
<i>Потреби менеджерів агропідприємств</i>	
Інформація про стан і тенденції агроринку	Детальні дані щодо цінних коливань на аграрному ринку, попиту та пропозиції на сільськогосподарську продукцію, а також аналіз змін у споживачьких перевагах в агросекторі
Аналітичні дані, які характеризують рівень конкуренції на агроринку й основних конкурентів	Відомості про стратегії, продукцію та цінову політику конкурентів у сфері агробізнесу, що дозволяє розробити власну унікальну конкурентну стратегію
Інновації та технологічні прориви в агросекторі	Інформація про новітні технології в агрономії, тваринництві, автоматизації аграрних бізнес-процесів, які можуть збільшити продуктивність й ефективність виробництва
Прогнози погодних умов специфічно для агробізнесу	Дані про погодні умови, довгострокові метеорологічні прогнози, що є критично важливими для планування сільськогосподарських робіт і забезпечення захисту врожаю
Інформація про екологічні норми та стандарти в агросекторі	Відомості про міжнародні та національні стандарти якості, екологічні вимоги, необхідність отримання сертифікатів для агропродукції
Актуалізована інформація про аграрне законодавство та податкову політику	Зміни в законодавстві, що стосуються агробізнесу, включаючи податки, субсидії, дотації, обмеження та квоти на експорт/імпорт агропродукції
Дані, що характеризують ефективності ланцюгів постачання	Оцінка логістичних процесів, пошук оптимізаційних рішень для зниження витрат і підвищення швидкості доставки продукції до кінцевого споживача
Дані, що характеризують фінансовий стан агропідприємства	Детальний огляд фінансового стану агропідприємств, ефективності інвестицій, оцінка рентабельності аграрних проєктів
Інформація для управління ризиками в агробізнесі	Дані про потенційні ризики для агросектору, включаючи непередбачувані погодні умови, коливання цін на ресурси, політичні ризики, та стратегії їх мінімізації
Дані та аналітика для ухвалення рішень в агробізнесі	Використання сучасних інструментів аналітики для обробки та інтерпретації великих обсягів даних, що дозволяє ухвалювати обґрунтовані управлінські рішення, специфічні для агросектору
<i>Потреби працівників інженерного, технологічного та інших фахівців у сфері агропідприємництва</i>	
Дані про ґрунтові ресурси та їх родючість	Важлива інформація про типи ґрунтів, їх агрохімічний стан, рівень вологості, що дозволяє визначити найбільш підходящі культури для вирощування та необхідні системи удобрення
Інформація про агротехнічні прийоми та технології	Оновлені дані про сучасні методи обробітку ґрунтів, системи зрошення, захисту рослин від шкідників і хвороб, що сприяє підвищенню врожайності та зниженню втрат
Технічні характеристики та експлуатаційні дані сільськогосподарської техніки	Інформація про нові моделі тракторів, комбайнів, посівних та інших машин, їх ефективність, витрати пального, технічне обслуговування
Дослідження в області селекції та генетики рослин	Дані про нові сорти та гібриди рослин, їх продуктивність, стійкість до хвороб, адаптивність до певних умов вирощування
Екологічні стандарти та рекомендації щодо сталого розвитку	Інформація про екологічно безпечні методи ведення агробізнесу, використання біопрепаратів та органічних добрив, збереження біорізноманіття
Прогнозні відомості та оцінки ризиків агропідприємства	Аналітичні дані для оцінки ризиків, пов'язаних із погодними умовами, поширенням хвороб і шкідників, та розробка стратегій їх мінімізації
Новітні досягнення у сфері агрохімії	Інформація про ефективність нових добрив і засобів захисту, їхній вплив на ґрунт і рослини, рекомендації щодо їх застосування
Дані про водні ресурси та системи зрошення	Інформація про доступність водних ресурсів, методи зрошення, ефективність використання води для підвищення продуктивності сільськогосподарських культур
Рекомендації зі зберігання та переробки сільськогосподарської продукції	Технічні вимоги та стандарти зберігання різних видів агропродукції, методи її переробки для збільшення терміну зберігання та зниження втрат
Наукові дослідження та інновації у сфері агроєкології	Інформація про дослідження впливу аграрної діяльності на екосистеми, розробка методів сталого землеробства

Джерело: побудовано авторами

Виконані дослідження показали, що галузь ІТ досить активно працює у напрямі розробки й обслуговування інформаційних потреб суб'єктів агропідприємництва. Для прикладу наведемо поширені програмні продукти, як створено з метою збору, обробки, використання та зберігання інформації за її видами (див. табл. 1):

- Інформація про стан і тенденції агроринку:
 - AgriWebb – платформа для управління фермерським господарством, яка включає інструменти для аналізу ринкових тенденцій.
 - FarmLogs – призначена для збору даних про ринкові ціни, врожайність та інші ключові показники агроринку.
- Аналітичні дані, які характеризують рівень конкуренції на агроринку й основних конкурентів:
 - Monsanto Climate Corporation – пропонує детальні аналізи та порівняльні дослідження конкурентів в агробізнесі.
 - Granular – допомагає фермерам аналізувати конкурентне середовище та розробляти стратегії управління.

3. Інновації та технологічні прориви в агросекторі:
 - The Yield – використовує IoT та AI для надання інноваційних рішень у сфері землеробства.
 - CropX – пропонує передові технології для аналізу ґрунту та зрошення.
4. Прогнози погодних умов специфічно для агробізнесу:
 - Where – надає точні погодні прогнози та аналітику, специфічну для сільськогосподарських потреб.
 - DTN Ag Weather Tools – призначені для прогнозування погодних умов та їх впливу на агробізнес.
5. Інформація про екологічні норми та стандарти в агросекторі:
 - Farm Environmental Planning Tool (FEPT) – інструмент для планування та відповідності екологічним стандартам в агробізнесі.
 - Greentronics – призначена для моніторингу екологічних показників та оптимізації ресурсів на фермах.
6. Актуалізована інформація про аграрне законодавство та податкову політику:
 - AgCredible – надає оновлені дані про законодавчі зміни в агросекторі.
 - Farm Credit – пропонує інформацію та поради щодо податкової політики, кредитування та фінансування в агробізнесі.
7. Дані, що характеризують ефективності ланцюгів постачання:
 - AgriChain – платформа для оптимізації ланцюгів постачання в агробізнесі.
 - Agroop Cooperation – призначена для управління ланцюгами постачання та співпраці між агропідприємствами.
8. Дані, що характеризують фінансовий стан агропідприємства:
 - AgriWebb Financial Management – допомагає у фінансовому плануванні та аналізі для агропідприємств.
 - Farm Budgeting Tool – інструмент для бюджетування та фінансового планування в агросекторі.
9. Інформація для управління ризиками в агробізнесі:
 - CropIn SmartRisk – платформа для оцінки та управління ризиками в агробізнесі.
 - AgRiskManagement – інструменти для аналізу та мінімізації ризиків у сільському господарстві.
10. Дані та аналітика для ухвалення рішень в агробізнесі:
 - Conservis Decision Ag – платформа для аналізу даних та ухвалення рішень в агробізнесі.
 - Agworld – призначена для збору та аналізу агрономічних даних, планування та управління фермерською діяльністю.
11. Дані про ґрунтові ресурси та їх родючість:
 - SoilGrids – платформа для картографування ґрунтових властивостей на глобальному рівні.
 - TerraSentia – пристрій зі збору даних про стан ґрунту на полях у реальному часі.
12. Інформація про агротехнічні прийоми та технології:
 - Ag Leader Technology – пропонує рішення для точного землеробства, включаючи управління добривами, посівом і збором урожаю.
 - Precision Planting – технології, які допомагають оптимізувати посівні процеси та управління врожаєм.
13. Технічні характеристики та експлуатаційні дані сільськогосподарської техніки:
 - MachineryLink – платформа для управління інформацією про сільськогосподарські машини.
 - E-Farm – сервіс для купівлі та продажу вживаної сільськогосподарської техніки з відомостями про її стан і характеристики.
14. Дослідження в області селекції та генетики рослин:
 - Bayer Crop Science – рішення для селекції та захисту рослин, включаючи генетичні дослідження.
 - Syngenta – програми для селекції та розвитку нових гібридів і сортів рослин.
15. Екологічні стандарти та рекомендації щодо сталого розвитку:
 - Sustainable Agriculture Initiative Platform (SAI Platform) – програми для підтримки сталого розвитку в агросекторі.
 - Farm Sustainability Assessment (FSA) – інструменти оцінки та вдосконалення сталості фермерських господарств.
16. Прогнозні відомості та оцінки ризиків агровиробництва:
 - AgRiskModel – система моделювання та аналізу ризиків в агросекторі.
 - CropMetrics – платформа для прогнозування врожайності та управління водними ресурсами.
17. Новітні досягнення у сфері агрохімії:

- BASF Agricultural Solutions – продукти та рішення в галузі агрохімії.
- Yara International – інноваційні рішення у сфері мінеральних добрив та агрохімії.
- 18. Дані про водні ресурси та системи зрошення:
 - Ranch Systems – моніторинг та управління системами зрошення.
 - WaterBit – автоматизоване управління зрошенням на основі даних про стан ґрунту та погодні умови.
- 19. Рекомендації зі зберігання та переробки сільськогосподарської продукції:
 - Croptracker – управління процесами зберігання та переробки агропродукції.
 - FarmSoft – рішення для управління якістю сільськогосподарської продукції.
- 20. Наукові дослідження та інновації у сфері агроєкології:
 - Agreena – інноваційні рішення для підвищення екологічної стійкості фермерських господарств.
 - Indigo Ag – платформа для підтримки розвитку регенеративного землеробства та сталості в агросекторі.

Інтеграція різних програмних продуктів у єдину систему інформаційного забезпечення агропідприємства може стикатися з рядом проблем і викликів. Однією з основних проблем є сумісність різних програмних рішень. Багато із цих програм розробляють незалежно одна від одної, і кожна з них може використовувати свої формати даних, протоколи комунікації та інтерфейси. Це може ускладнити обмін даними між системами та вимагати додаткових зусиль для їх інтеграції.

Іншою важливою проблемою є управління даними. З огляду на велику кількість джерел даних, важливо забезпечити їх актуальність, точність і надійність. Інтеграція різних джерел може призвести до конфліктів даних або дублювання, що вимагає вдосконалених методів управління даними. Також важливо враховувати взаємодію з користувачами. Різні програмні продукти часто мають різні інтерфейси користувача, що може ускладнити навчання та адаптацію співробітників. Єдина система інформаційного забезпечення вимагає узгодженого, зручного інтерфейсу для ефективної взаємодії користувачів.

Проблематика підтримки функціональності цих програм також полягає в необхідності їх постійного оновлення та підтримки. Агропідприємство – динамічна галузь, яка вимагає оперативного реагування на зміни в умовах ринку, законодавстві, технологіях тощо. Тому програмні продукти повинні регулярно оновлюватися, щоб відповідати цим змінам. Це вимагає значних ресурсів як технічних, так і фінансових.

Зусилля, необхідні для інтеграції різних програмних продуктів у єдину систему інформаційного забезпечення агропідприємства, охоплюють кілька ключових аспектів. По-перше, це робота з розробниками цих програм для забезпечення їх сумісності, що може включати адаптацію або розробку нових інтерфейсів для обміну даними. Це також може вимагати стандартизації форматів даних і протоколів комунікації, щоб забезпечити безперебійний обмін даними між різними системами. По-друге, інтеграція вимагає значних технічних зусиль для розробки або налаштування інтеграційних платформ або мідлварів, які діють як посередники між різними програмними продуктами. Ці інструменти дозволяють об'єднувати дані та функціональні можливості різних програм у єдиний потік, забезпечуючи користувачам доступ до всієї необхідної інформації через єдиний інтерфейс. По-третє, інтеграція передбачає велику роботу з тестування та забезпечення якості. Потрібно переконатися, що інтегрована система працює стабільно, дані передаються коректно, а вся система є безпечною. Це включає проведення комплексних тестів на сумісність, продуктивність і безпеку. Крім того, інтеграція вимагає навчання персоналу та користувачів новій системі. Це означає, що співробітники повинні оволодіти новими інструментами та процесами, що може включати проведення тренінгів, семінарів і підтримку користувачів під час перехідного періоду. Нарешті, інтеграція може вимагати організаційних змін, включаючи перегляд бізнес-процесів, структур управління даними та взаємодії між різними відділами. Це зусилля спрямоване на оптимізацію процесів використання інтегрованої системи для підвищення ефективності та продуктивності агропідприємства в цілому. Отже, інтеграція різноманітних програмних продуктів в агробізнесі – це складний процес, який вимагає комплексного підходу, включаючи технічні, організаційні та навчальні зусилля, для забезпечення створення ефективної, сумісної та користувацької системи інформаційного забезпечення.

Хоча інтеграція може принести значні переваги, такі як оптимізація процесів, підвищення ефективності управління та зниження витрат, є ситуації, коли від неї може бути доцільно відмовитися. Рішення суб'єкта агропідприємства щодо відмови від створення інтегрованої системи інформаційного забезпечення залежить від різних обставин, які включають масштаб бізнесу, складність операцій, фінансові та людські ресурси, а також специфічні бізнес-цілі. Малі агропідприємства або стартапи з обмеженим бюджетом можуть зіштовхнутися з високою вартістю інтеграції, яка може перевищувати потенційні вигоди. Якщо бізнес обробляє обмежений обсяг даних або має справу з простими операціями, що легко управляються через менш складні системи, комплексна інтеграція може бути невиправданою. Крім того, унікальність процесів деяких агропідприємств може означати, що стандартні інтегровані рішення не відповідають їхнім специфічним потребам без значних зусиль і витрат на адаптацію.

Гнучкість і швидкість адаптації також важливі в динамічному агробізнесі. Інтегровані системи можуть ускладнити швидкі зміни через свою складність. Технічні обмеження наявних систем або

несумісність можуть зробити інтеграцію складною або неможливою без значних інвестицій. У таких умовах агропідприємства можуть вирішити, що відмова від створення інтегрованої системи є більш раціональним вибором. Вибір між інтеграцією та іншими підходами до інформаційного забезпечення повинен базуватися на ретельному аналізі внутрішніх потреб і зовнішніх умов, зважаючи потенційні переваги та витрати. Тим не менш, важливо враховувати, що навіть, якщо вирішено не створювати повністю інтегровану систему, суб'єкти агропідприємства все одно можуть прагнути до часткової інтеграції або використання обмежених інтеграційних рішень, які забезпечують певні переваги без повної комплексності та витрат повноцінної інтегрованої системи. Рішення про впровадження інтеграційних ініціатив повинно враховувати довгострокову стратегію розвитку та поточні можливості агропідприємства.

ВИСНОВКИ З ЦЬОГО ДОСЛІДЖЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ЦЬОМУ НАПРЯМІ

У цій роботі здійснено теоретичне обґрунтування інформаційного забезпечення рефлексивного управління бізнес-процесами агропідприємств в умовах діджиталізації на основі комплексного підходу. Ідентифіковано й систематизовано інформаційно-аналітичні потреби суб'єктів агропідприємства. Узагальнено дані про поширені програмні продукти для збору, обробки, використання та зберігання інформації за її видами, які можуть використовувати аграрні підприємства. Ефективність систем інформаційного забезпечення рефлексивного управління бізнес-процесами агропідприємств залежить від їхньої системності, структурованості та здатності до адаптації. Комплексний підхід до інтеграції різноманітних програмних продуктів дозволяє підприємствам оптимізувати бізнес-процеси, управляти ресурсами та прогнозувати результати, незважаючи на виклики із сумісністю систем. Для підвищення ефективності управління агропідприємствами важливо постійно модернізувати інформаційні системи, впроваджувати новітні технології та розвивати компетентність персоналу. Стратегічне планування та аналіз даних стають ключовими для ухвалення обґрунтованих рішень і підвищення конкурентоспроможності. Одним із перспективних напрямів досліджень є економічне обґрунтування ефективності застосування програмних продуктів для інформаційного забезпечення управління бізнес-процесами аграрних підприємств.

Література

1. Горбенко Ю. Особливості рефлексивного управління інформаційним суспільством. *Вісник Львівського університету. Серія психологічні науки*. 2020. Вип. 6. С. 49–55. <https://doi.org/10.30970/2522-1876-2020-6-8>.
2. Hrosul V., Kruhlova O., Kolesnyk A. Digitalization of the agricultural sector: the impact of ICT on the development of enterprises in Ukraine. *Agricultural and Resource Economics*. 2023. Vol. 9. No. 4. Pp. 119–140. <https://doi.org/10.51599/are.2023.09.04.06>.
3. Стребляньська І. А. Інформаційне забезпечення реалізації технологій рефлексивного управління процесами планування на промисловому підприємстві. *Ефективна економіка*. 2012. № 6. <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1214>.
4. Baan P. Enterprise Information Management. When Information Becomes Inspiration. New York: Springer, 2013. 228 p. <https://doi.org/10.1016/10.1007/978-1-4614-5236-2>.
5. Baharuddin K., Kassim N. A., Nordin S. K., Buyong, S. Z. Understanding the halal concept and the importance of information on halal food business needed by potential Malaysian entrepreneurs. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*. 2015. Vol. 5. No. 2. Pp. 170-180. <https://doi.org/10.6007/IJARBS/v5-i2/1476>.
6. Baharuddin K. (2016). Business Information Needs of Small and Medium – Sized Enterprise Managers. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*. 2016. Vol. 6. No. 10. Pp. 151-160. <https://doi.org/10.1016/10.6007/IJARBS/v6-i10/2343>.
7. Wang Y. (2023). Design and Implementation of Enterprise Financial Management Information System Based on Internet. *Proceedings of the 2nd International Conference on Information Economy, Data Modeling and Cloud Computing, ICIDC 2023 (June 2–4, 2023)*. Nanchang, China. <https://doi.org/10.1016/10.4108/eai.2-6-2023.2334663>.
8. Skare M., de las Mercedes de Obesso M., Ribeiro-Navarrete S. Digital transformation and European small and medium enterprises (SMEs): A comparative study using digital economy and society index data. *International Journal of Information Management/* 2023. Vol. 68. 102594. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2022.102594>.
9. Bouwman H., Nikou S., Reuver M. Digitalization, business models, and SMEs: How do business model innovation practices improve performance of digitalizing SMEs? *Telecommunications Policy*. 2019. Vol. 43. Is. 9. 101828. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2019.101828>.
10. Yuan S., Zhou R., Li M., Lv C. Investigating the influence of digital technology application on employee compensation. *Technological Forecasting and Social Change*. 2023. Vol. 195. 122787. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122787>.

11. Сумець О., Георгіаді Н., Тиркало Ю., Вільгуцька Р., Пилипенко І. Моделювання системи інформаційного забезпечення суб'єктів управління агробізнесом. *Agricultural and Resource Economics*. 2023. Vol. 9. No. 2. Pp. 63–87. <https://doi.org/10.51599/are.2023.09.02.03>.

References

1. Horbenko Yu. (2020). The reflexive management's peculiarities by an information society. *Visnyk of the Lviv University. Series Psychological science*, 6, 49–55. <https://doi.org/10.30970/2522-1876-2020-6-8>.
2. Hrosul, V., Kruhlova, O., & Kolesnyk, A. (2023). Digitalization of the agricultural sector: the impact of ICT on the development of enterprises in Ukraine. *Agricultural and Resource Economics*, 9(4), 119–140. <https://doi.org/10.51599/are.2023.09.04.06>.
3. Streblianska I. A. Information support for the implementation of technologies of reflective management of planning processes in an industrial enterprise. *Efektivna ekonomika*. 2012. No. 6. <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1214>.
4. Baan P. (2013). *Enterprise Information Management. When Information Becomes Inspiration*. New York, Springer. <https://doi.org/10.1016/10.1007/978-1-4614-5236-2>.
5. Baharuddin K., Kassim N. A., Nordin S. K., Buyong S. Z. (2015). Understanding the halal concept and the importance of information on halal food business needed by potential Malaysian entrepreneurs. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 5(2), 170-180. <https://doi.org/10.6007/IJARBS/v5-i2/1476>.
6. Baharuddin K. (2016). Business Information Needs of Small and Medium – Sized Enterprise Managers. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 6(10), 151-160. <https://doi.org/10.1016/10.6007/IJARBS/v6-i10/2343>.
7. Wang Y. (2023). Design and Implementation of Enterprise Financial Management Information System Based on Internet. *Proceedings of the 2nd International Conference on Information Economy, Data Modeling and Cloud Computing, ICIDC 2023 (June 2–4, 2023)*. Nanchang, China. <https://doi.org/10.1016/10.4108/eai.2-6-2023.2334663>.
8. Skare M., de las Mercedes de Obesso M., Ribeiro-Navarrete S. (2023). Digital transformation and European small and medium enterprises (SMEs): a comparative study using digital economy and society index data. *International Journal of Information Management*, 68, 102594. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2022.102594>.
9. Bouwman H., Nikou S., Reuver M. (2019). Digitalization, business models, and SMEs: How do business model innovation practices improve performance of digitalizing SMEs? *Telecommunications Policy*, 43(9), 101828. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2019.101828>.
10. Yuan, S., Zhou, R., Li, M., & Lv, C. (2023). Investigating the influence of digital technology application on employee compensation. *Technological Forecasting and Social Change*, 195, 122787. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122787>.
11. Sumets, A., Heorhiadi, N., Tyrkalo, Yu., Vilhutska, R., & Pylypenko, I. (2023). Modeling of the information system for agribusiness management entities. *Agricultural and Resource Economics*, 9(2), 63–87. <https://doi.org/10.51599/are.2023.09.02.03>.