

Центральноукраїнський національний технічний університет
(повне найменування закладу вищої освіти)

Економічний факультет
(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

Кафедра «Економіка, менеджмент та комерційна діяльність»
(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

«Допущена до захисту»
Зав. кафедри ЕМКД
канд. екон. наук., доцент

_____ Тетяна РЯБОВОЛИК

«11» грудня _____ 2024 р.
(протокол засідання кафедри ЕМ та КД
№10 від «11» грудня 2024 р.)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на другому (магістерському) рівні вищої освіти
на тему:
**«Удосконалення управління
діяльністю фермерського господарства шляхом діджиталізації
виробничих процесів»**

Виконав: здобувач вищої освіти
на другому (магістерському) рівні
ОПП «Менеджмент ІТ у глобальному бізнес-
середовищі» спеціальності 073 «Менеджмент»
група ІТ-23М

_____ Русол Ілля Миколайович

«11» грудня _____ 2024 р.

Керівник канд. екон. наук., доцент

_____ Ілона Олександрівна Андрощук

«11» грудня _____ 2024 р.

ЗМІСТ

ВСТУП	4
Розділ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОЦІЛЬНОСТІ ІНТЕГРАЦІЇ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ	7
1.1. Актуалізація діджиталізації виробничих процесів сільськогосподарських підприємств	7
1.2. Види цифрових технологій в агробізнесі	11
1.3. Особливості цифрових технологій в аграрному бізнесі	17
Розділ 2. СТАН ТА ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ФЕРМЕРСЬКИМ ГОСПОДАРСТВОМ «ГАЛИНА» В КОНТЕКСТІ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ	22
2.1. Організаційно-управлінська характеристика СФГ «Галина»	22
2.2. Основні фінансові показники діяльності СФГ «Галина»	28
2.3. Технічно-економічне обґрунтування інтеграції ІТ-технологій у систему управління виробничими процесами фермерського господарства	34
РОЗДІЛ 3. ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ВДОСКОНАЛЕННЯ АГРАРНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ШЛЯХОМ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ	44
3.1. Побудова сільськогосподарської цифрової інфраструктури на основі дорожньої карти	44
3.2. Інтеграція ІТ-платформ у механізм управління виробничими процесами досліджуваного підприємства	51
ВИСНОВКИ	68
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	71
ДОДАТКИ	76

ВСТУП

Незважаючи на наслідки війни, український агробізнес продовжує проявляти інтерес до цифрових технологій і цифровізації процесів виробництва, логістики та управління. Це пов'язано зі швидким прогресом програмного забезпечення та оцифруванням усіх сфер життя. Нині, коли підприємства формують стратегії роботи, вони інтегрують інформаційні та інноваційні технології в ланцюг бізнес-процесів, впливаючи на зростання ефективності й продуктивності. Інноваційний та цифровий розвиток аграрної економіки також створив передумови для впровадження інформаційних технологій у багатопрофільну діяльність сільськогосподарських підприємств.

Тотальна війна, розв'язана Росією на території незалежної України, ставить перед кожним підприємством, у тому числі сільськогосподарськими організаціями та легальними формами господарювання, надзвичайно складні випробування. У результаті початку повномасштабного вторгнення аграрії мали враховувати той факт, що посівна навесні 2023 року була значно складнішою, ніж перед цим. Це було викликано багатьма проблемами, особливо низькою економічною спроможністю фермерів.

Відомо, що в рік повномасштабної агресії Російської Федерації українські агропідприємства зазнали величезних збитків, прямі збитки за оцінками KSE становлять 6,6 млрд доларів США. Станом на березень 2023 року Російська Федерація займала в Україні приблизно 8 млн га сільськогосподарських угідь, що становить 27% сільськогосподарських угідь країни. Визначено, що сума збитків в агросекторі на кінець 2022 року перевищила 40 мільярдів доларів США. Однією з проблем залишається недостатність засобів виробництва для проведення посіву, оскільки немає фінансових ресурсів, а також відбулося зменшення посівних площ через відсутність необхідних мінеральних добрив. Тому очікувано, що загальне виробництво зерна в 2023 році скоротилося фактично на 50%. Необхідною умовою для зміни номенклатури культур є пріоритетність олійних культур і

сої, оскільки їх легше експортувати. Було встановлено, що через складні умови логістики це сильно впливає на ціни, які встановлюють фермери, – приблизно 60% ціни складають витрати на логістику. Особлива увага приділяється питанням наявності вибухонебезпечних матеріалів на площах понад 5 млн. кв. га сільськогосподарських угідь.

Проте, незважаючи на вищезазначені виклики, варто наголосити на наявних резервах, які будуть ключовими для виходу агробізнесу з кризи. Зазначимо, що Україна продовжує працювати над транзитом продовольства територією ЄС за міжнародної підтримки в рамках різних програм, зокрема коридору «Дорога солідарності». Є відчутною політична підтримка «Продовольчої угоди» та здійснено надання доступу до фінансування у вигляді безповоротних інвестицій для розвитку українського агробізнесу. Враховуючи основні пріоритети відбудови агропромислового комплексу країни, варто зазначити, що такими пріоритетами мають бути розмінування та рекультивация земель, відновлення експортної логістики та інші покращення інфраструктури, запровадження приватного інвестування сільськогосподарських підприємств, гарантування кредитів тощо. Особлива увага приділяється дотриманню стандартів якості сільськогосподарської продукції, які вимагає Європейський Союз. Таким чином через цифрові технології уніфікуються пріоритети відновлення агробізнесу. Оскільки програмні продукти можуть інтегрувати процеси сільськогосподарського виробництва, то вони забезпечують високу ефективність сільськогосподарських підприємств під час війни та після перемоги. Зазначений напрям наукового дослідження входить до сфери інтересів автора кваліфікаційної роботи. У період відновлення після перемоги України над агресорами Російської Федерації напрямок впровадження цифрових технологій в агробізнес прискорить вихід агробізнесу з кризи. Таким чином, визначені пріоритети визначають актуальність теми дослідження для запропонованої кваліфікаційної роботи.

Робота містить сучасні тенденції цифровізації аграрного сектору, результати дослідження передумов участі цифрових технологій у базових аграрних бізнес-процесах та розробки відповідних дорожніх карт.

Метою виконання роботи є вдосконалення системи управління СФГ «Галина» шляхом інтеграції цифрових технологій. Поставлена мета буде досягнута шляхом виконання наступних завдань:

- дослідити науковий метод інтеграції цифрових технологій у бізнес-процеси управління фермерським підприємством;
- виявлення проблем і недоліків в управлінні фермерським господарством в контексті діджиталізації виробничих процесів;
- розробити дорожню карту інтеграції програмних продуктів в існуючі системи управління фермерським господарством.

Результати дослідження кваліфікаційної роботи мають практичне значення, оскільки пропозиції були реалізовані у конкретному бізнес-плані фермерського господарства.

Кваліфікаційна робота складається з результатів, отриманих за допомогою таких методів: абстрактного та логічного, тематичного, аналізу динамічної послідовності, вирівнювання, екстраполяції трендів та кореляційно-регресійного аналізу, SWOT-аналізу, прогнозування, методів економіко-математичного моделювання.

Джерелами інформації обрано документи, що регламентують роботу в господарстві, річні звітні дані, статистичні довідники, відомості про договори поставки, купівлі-продажу тощо.

Апробація результатів дослідження опублікована у вигляді тез доповідей на тему: «Удосконалення управління діяльністю фермерського господарства в контексті посилення процесів діджиталізації», які були оприлюднені на VII Міжнародній науково-практичній конференції «Конкурентоспроможна модель інноваційного розвитку економіки України» (07-08.11.2024).

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОЦІЛЬНОСТІ ІНТЕГРАЦІЇ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ

1.1. Актуалізація діджиталізації виробничих процесів сільськогосподарських підприємств

Сучасний світ побудований на цифрових технологіях, без яких неможливо уявити жодну технологічну сферу людства. Щоб стати на шлях інноваційного розвитку економіки, ми повинні на перше місце поставити науково-технічний розвиток. Тому необхідно з'ясувати природу процесу цифровізації та зрозуміти його роль у суспільно-політичній реальності.

Інновації та цифровий розвиток в агробізнесі стали предметом дослідження багатьох науковців. Зокрема, це питання досліджували такі вчені як О. Бугуцький, В. Гармашов, С. Дем'яненко, О. Єрмаков, В. Каплуненко, П. Коваленко, Б. Пасхавер, О. Татаріко, О. Шубравська та ін. Водночас варто зазначити, що ІТ-технології характеризуються стрімким розвитком і виходом на ринок, що спонукає до постійних наукових досліджень не лише в теоретичному сенсі. Програмні продукти потребують практичної апробації в конкретних сільськогосподарських підприємствах. Для цього необхідно створити всі умови на національному рівні та на рівні індивідуальних фермерів.

На думку авторів, цифровізація є стимулом, який забезпечує економічне зростання будь-якого процесу чи всієї країни [7, 9]. Тому процес цифровізації представляє інноваційну тенденцію розвитку та веде до прогресивних економічних, соціальних і людських покращень. Відповідно до експертних думок, було визначено, що цифрова економічна трансформація має включати певні складові. Зокрема: цифрове управління країною та суспільством, кібербезпека [3, 8, 15].

Вибудовуючи основні цілі цифрової економіки, варто звернути увагу на такі напрямки: розумне сільське господарство, розумні міста, автономія транспортування. Зараз активно функціонують механізми, засновані на Інтернет-довірі. Загалом, реалізувавши згадані вище технологічні прориви, можна усунути небезпеку для людини. Як правило, цифрові технології охоплюють три сфери:

- економіка та суспільство,
- організація і технологія,
- природний.

У даний час нормативно-правові аспекти життя отримали розвиток завдяки впровадженню наукових результатів. Нині воно включає екологічне законодавство, національну судову практику, трудове законодавство та пов'язані з ним правила, норми, стандарти тощо. Починаючи з впровадженням конвеєрного виробництва, почала вирішуватися проблема нарахування належної винагороди за гідно виконану роботу. При цьому розробка стимулювання враховує шкідливі умови праці і ґрунтується на винахідництві, раціоналізаторстві, розрахунку руху, внеску, кількості виробленої продукції за одиницю часу [34]. Озираючись на попередні умови праці та товарвідносини, варто зазначити, що це були витoki цифровізації.

Оскільки цифрові технології відносяться до різних сфер, особливо інженерної, гуманітарної та освітньої, то з появою новітніх інформаційно-комунікаційних технологій вони потребують правової підтримки. Зокрема, розробка нових правових норм і законів, підвищення рівня знань і правильного ставлення до їх використання. Україна також вступила в електронну еру в політиці, про що свідчить вступ до цифровізації «Відкрита країна у смартфонах» [31]. Оскільки революційні виклики соціально-політичної та технологічної трансформації життя вимагають цифрової трансформації та впровадження.

Коли починається війна, роль цифрових продуктів не можна недооцінювати, оскільки інформація є зброєю. За допомогою розвідувальних

безпілотників ворог створює значну загрозу критичній інфраструктурі України. У тому числі ракетні удари по житлових кварталах здійснюються з використанням безпілотників противника, внаслідок чого гинуть та зазнають пошкоджень мирні українці. Водночас Збройні сили України отримують інформаційну перевагу в тому числі у війні з Росією. Це можливо завдяки підтримці національної військової стратегії, заснованої на захисті власних даних і безпеці її інформаційних і комунікаційних систем. Зокрема, проти противника ведеться радіоелектронна боротьба, цифрова психологічна війна, інформаційні атаки тощо, що перешкоджає поширенню важливої інформації.

За результатами досліджень науковців було зазначено, що інноваційні технологічні тенденції розвитку галузей і сфер життя потребують нормативно-правового забезпечення [22, 32]. Особливу увагу необхідно приділити процесу, за допомогою якого певні експерти отримують цифрові навички. Відповідно на цьому тлі зростає потреба в програмістах і науково-технічних оновленнях для виробничих, логістичних і маркетингових процесів.

Очевидно, впровадження прецизійних технологій в аграрну сферу створить нову концепцію стратегічного управління сільськогосподарськими підприємствами. Науковці кажуть, що усвідомлення цифровізації аграрних процесів стимулювало розвиток інноваційного аграрного підприємництва, і агробізнес в Україні зазнає позитивної трансформації. Таким чином можна збільшити переваги виробників сільськогосподарської продукції, коли сільськогосподарська продукція виходить на міжнародний ринок. Науковці зазначають, що цифровізація аграрних бізнес-процесів має бути пріоритетним напрямком національної політики України [13].

Також дослідники зауважують, що для запобігання цифрового розриву між агробізнесом та іншими секторами національної економіки рекомендується розробляти адаптивні методи впровадження цифрових інструментів [13, 17]. Із цією метою розробники ІТ-платформ розробляють

інтуїтивно зрозумілі цифрові інтерфейси, які полегшують малим агробізнесам використання та керування технологічними функціями.

Водночас, незважаючи на позитивні тенденції та потенційні можливості в сільському господарстві, не всі підприємства можуть впроваджувати цифрові рішення. Така ситуація існувала ще до війни, а нині її стан став ще складнішим за умов воєнного стану. Зауважимо, що вихід на міжнародні ринки неможливий без використання цифрових технологій, сертифікації параметрів якості сільськогосподарської продукції, тому варто також враховувати, що імпортно-експортний бізнес був і буде використовуватися навіть після війни. Завдяки традиційному стратегічному розташуванню України та великій ємності внутрішнього ринку сільськогосподарської продукції, родючі землі є основою для отримання високоякісної сільськогосподарської продукції. Водночас бойові дії на територіях, де розташовані родючі землі, призвели до погіршення їх стану. Рухливі зміни в екосистемах у постраждалих районах негативно впливають на здатність виробляти високоякісну сільськогосподарську продукцію в довгостроковій перспективі.

Тому для розвитку експортного потенціалу сільськогосподарської продукції необхідно створити систему відновлення знищених російськими окупантами земельних фондів. З цією метою були розроблені національні програми підтримки та рекультивациі відповідних земель і місцевих сільськогосподарських підприємств та створені передумови для міжнародних пожертвувань для відбудови аграрного економічного сектору [33]. Багато країн підготували бюджети для відновлення України, в тому числі в аграрному секторі. Останнє свідчить про швидке відновлення сільськогосподарських угідь у найближчому майбутньому.

Таким чином, цифрові технології можуть створити основу для розвитку окремих процесів та інформаційної безпеки сільськогосподарських підприємств. Отримується, що за рахунок ІКТ можна досягти цифрового захисту інформації, особистої та соціальної безпеки суспільства, безпеки

країни в цілому. За таких умов формуються нові інформаційно-комунікаційні відносини. Основою яких є створення інноваційного цілісного погляду на основі світових тенденцій розвитку систем знань і правових норм.

1.2. Види цифрових технологій в агробізнесі

З початку коронавірусної епідемії українські фермерські господарства запровадили онлайн-системи продажу продукції та закупівлі ресурсів, оскільки вперше зіткнулися з обмеженнями колективного продажу власної продукції. Це пов'язано зі зміною логістичних маршрутів, систем реалізації продукції, закупівель матеріалів, необхідних для виробничого процесу, зниженням купівельної спроможності покупців. На роботу продовольчих ринків було введено карантинні обмеження, зокрема повне закриття деяких торгових точок. Таким чином, пандемічний експеримент служить уроком для фермерів щодо розробки планів ефективної адаптації до впливу екологічних загроз. Водночас було виявлено кілька небезпек, які успішно подолали за допомогою впровадження цифрових ресурсів.

Дослідники зазначають, що аграрії вже освоїли онлайн-продажі на основі інтернет-ресурсів, особливо електронних майданчиків. Таким чином підвищується актуальність мережевого середовища, що може стимулювати розвиток інноваційної сільськогосподарської діяльності на багатьох підприємствах. У результаті сільськогосподарські підприємства почали використовувати інструменти цифрового маркетингу, і за допомогою інструментів цифрового маркетингу сільськогосподарська продукція ефективно продавалась [21, 36, 40].

Врахуємо також, що окрім Інтернету, цифровий маркетинг використовує офлайн-методи, такі як смарт-пристрої, POS-термінали, інтерактивні дисплеї тощо. Під час війни на внутрішньому ринку успішно працює велика кількість маркетплейсів (рис. 1.1).

IT-платформи для гуртового ринку аграрної продукції	<ul style="list-style-type: none"> • https://zernotorg.ua/ - маркетплейс з моніторингом цін та угод • https://farmerscan.com/ - продаж на світовому ринку
IT-платформа "Відкритий ринок"	<ul style="list-style-type: none"> • https://rynok.in.ua/ - взаємодія агровиробників з покупцями без посередників • https://zakupki.prom.ua/ - купівля-продаж аграрної продукції
IT-платформа "Агроконсалтинг щодо користування землями в агробізнесі"	<ul style="list-style-type: none"> • https://zemelka.ua/ - пошук, надання в оренду земельних ділянок • https://latifundist.com/birzha - консалтинг щодо користування землями в агробізнесі
IT-платформа "Сільськогосподарська техніка"	<ul style="list-style-type: none"> • https://technotorg.com/ - купівля продаж сільськогосподарської техніки • https://www.growhow.in.ua/ - надання в оренду техніки, с/г пристроїв, агрегатів, обладнання
IT-платформа "Аграрна логістика"	<ul style="list-style-type: none"> • https://zernovoz.ua/ - надання послуг по перевезенню аграрної продукції • https://adam.co.ua/ - зберігання агропродукції ті інші види послуг
IT - платформа "Управління аграрним маркетингом"	<ul style="list-style-type: none"> • https://play.google.com/store/apps/details?id=com.freshbot.freshbot - моніторинг цін на овочі та фрукти за країнами та каналами збуту • https://salesbook.com.ua/uk/ogoloshennja - агродошка
IT-платформа "Управління персоналом"	<ul style="list-style-type: none"> • https://agrorobota.com.ua/ - пошук роботи в аграрній сфері; • http://agroprom-ua.com/sellers/seller/115/about/

Рисунок 1.1 – Перелік пропозицій IT-платформ у розрізів маркетплейсів аграрного ринку

Джерело: складено автором

Тому вчені схиляються до думки, що налагодити збут сільськогосподарської продукції можна завдяки цифровому маркетингу. Наразі вже заощаджено час і ресурси та зменшено непотрібні витрати на встановлення взаємодії між виробниками та споживачами. Визначено розвиток деяких сільськогосподарських підприємств шляхом створення ефективного сайту і бізнес-сторінки в соціальних мережах, запуском YouTube-канал, який наповнений необхідним відеоконтентом.

Відповідно деякі аграрії почали будувати регіональну онлайн-платформу для агровиробників з метою просування продукції та закупівлі необхідних ресурсів. Таким чином створено багато онлайн-порталів і загалом

було почато створення українських торгових онлайн-майданчиків. Вітчизняний ринок вийшов у глобальну мережу, українські сільгоспвиробники продають онлайн, просуваються, отримують замовлення через інтернет і мають високу прибутковість.

Т.М. Стукан вказав на необхідність створення єдиних електронних ресурсів для малих і середніх сільськогосподарських підприємств [40]. Наприклад, інтернет-платформа «Агроонлайн комерція» дозволяла підвищити ефективність електронних продажів сільськогосподарської продукції з 2021 року по 24 лютого 2022 року. Успіх у створенні можливостей ІТ-платформи заслуговує на увагу, особливо на тому, якими розділами структуризовано сайт:

1. Обсяг реалізації;
2. Цільові сегменти ринку;
3. Керівництво проектом;
4. Організатор проекту;
5. Стратегічні партнери проекту;
6. Резервування сайту в Інтернеті;
7. Доступ через сайти та мобільні застосунки;
8. Спосіб реєстрації на платформі;
9. Як розмістити продукти на платформі;
10. Логістика доставки сільськогосподарської продукції до споживачів;
11. Як шукати сільськогосподарську продукцію на платформі (доступні фільтри)
12. Перспективи розвитку інтернет-сайтів [9, 26].

Окрім вищезазначених онлайн-заходів, за допомогою онлайн-ринку також можна збільшити продажі продукту, оскільки таким чином краща якість залучення більшої кількості уваги споживача. Ми також повинні зазначити про важливість створення атмосфери онлайн-платформи, на якій можна заслужити довіру покупців, коли виробники не вживають нав'язливих дій для збільшення продажів. Зараз, оскільки соціальні профілі можна

створювати та підтримувати безкоштовно, вартість підтримки маркетингових кампаній також є низькою. Таким чином ви залучаєте лояльну аудиторію, яка зосереджується на контенті, який їй справді цікавить. Те, що ви інвестуєте гроші лише на початкових етапах, також вигідно. Таким чином продукція просувається на ринок через онлайн-продажі в сучасних умовах, що дозволяє компанії підтримувати конкурентоспроможний рівень.

Вініченко І.І., Теслюк Ю.В. стверджують, що цифровізація маркетингових системних стратегій може забезпечити ефективну увагу споживачів і партнерів у всьому світі [6]. У той же час витрати на рекламу в традиційному розумінні також знизилися. В контексті інтеграції України до Європи питання зовнішньоекономічної діяльності сільськогосподарських підприємств безпосередньо пов'язане з електронними засобами. Тому після перемоги можна буде швидше відновити аграрний сектор та стимулювати зростання конкурентоспроможності сільськогосподарської продукції на зовнішніх ринках.

Доведено, що сучасне програмне забезпечення може автоматизувати не лише процеси сільськогосподарського виробництва, а й такі процеси, як ціноутворення, акції, логістичні процеси тощо. Зокрема, ми можемо включити такі інструменти для цифрового управління маркетинговими процесами як:

- Технологія великих даних;
- Оптимізація соціальних мереж - SMO;
- Маркетинг в соціальних мережах - SMM;
- Використання QR-коди;
- Пошукова оптимізація сайту - SEO;
- Використання мережі «Інтернет» для показу реклами конкретним цільовим групам: ретаргетинг;
- Мобільний маркетинг;
- Вірусний маркетинг;
- Електронний маркетинг тощо [18, 36].

Основні процеси праці в агробізнесі включають виробництво продукції тваринництва, рослинництва.

Для управління цими процесами використовується багато цифрових технологій. Наприклад, технологія AgriChain, платформа з онлайн-модулями для роботи відділу.

За допомогою цієї платформи можливе управління операціями, автоматизація документообігу та планування.

Модуль забезпечений відповідними функціями (рис. 1.2).



Рисунок 1.2 – Функції онлайн – платформи управління виробничими процесами AgriChain

Джерело: складено автором

Цифрова технологія AgriEye дозволяє контролювати виробничі бізнес-процеси та стежити за якісним урожаєм за найменших витрат.

Платформа має певний набір можливостей (рис. 1.3).

Завдяки цифровій технології AGB Control була створена єдина система інструментів для управління бізнес-процесами в логістичних системах. Одночасно при цьому враховуються необхідний список операцій (рис. 1.4).

Н.М. Горобець вказує на певні цифрові платформи, які дозволяють оформляти договори оренди землі та надавати юридичні і професійні консультації.

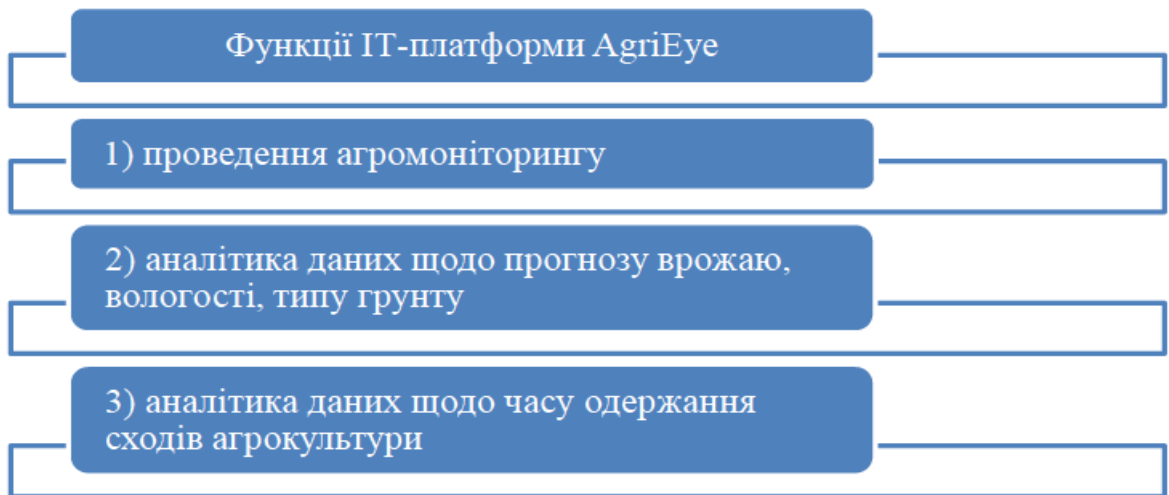


Рисунок 1.3 – Основні принципи ISO 22000

Джерело: складено автором за [4, 9, 32]

Зокрема: надання допомоги в укладанні договорів, дошки оголошень, послуги агентств нерухомості, цільовий контроль, аналіз ринку, представництво інтересів в судових органах. Деякі з таких платформ це – Агро-Інвест, Доброзем, Купи Пай, ЗемФонд, Є Пай, Земельний Ринок, Ленд Інвест, Володар, Уланд, Ленд Клуб тощо [9, 10].

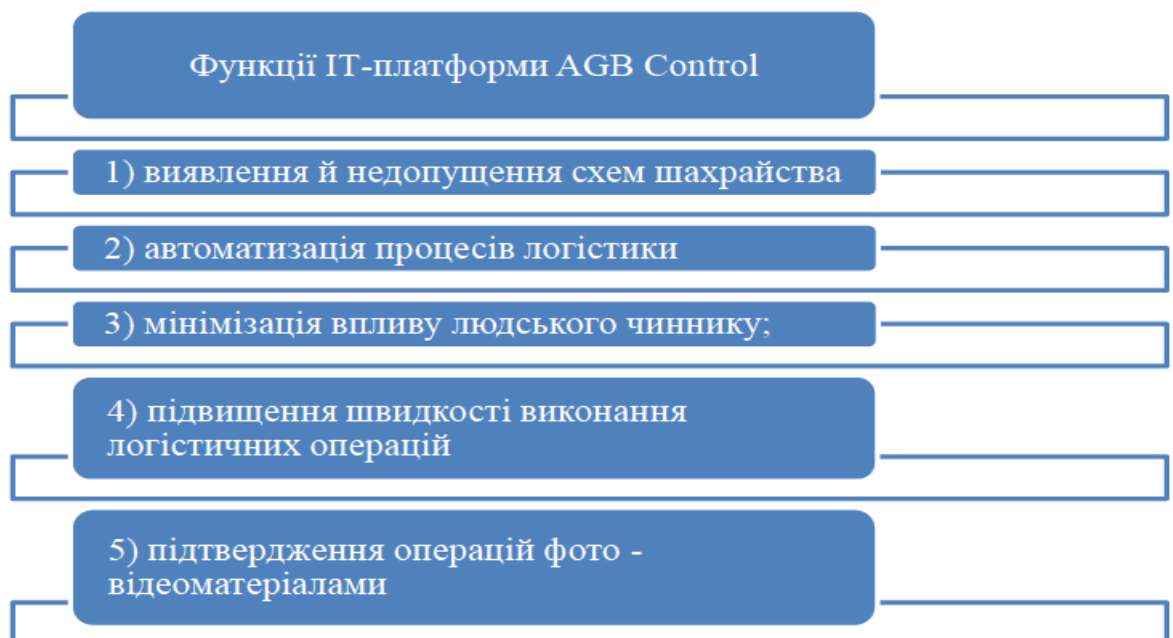


Рисунок 1.4 – Основні принципи НАССР

Джерело: складено автором за [6, 14, 16]

Особливу увагу приділено застосуванню штучного інтелекту в управлінні аграрним бізнесом. Наприклад, продукти AgroTop дозволяють дистанційно та ефективно керувати виробничими процесами. Загалом, системи штучного інтелекту для управління фермами можуть планувати для фермерів етапи засіву, аналізувати сівозміни, визначати перешкоди та приймати рішення щодо досягнення показників урожайності. Цей цифровий продукт може виконувати такі функції, як сільськогосподарська розвідка, облік полів, ГІС, супутниковий моніторинг, автоматичний вибір та ідентифікація окремих ділянок у полі, створення технічних карт та аналіз ґрунту [20, 27].

Таким чином, цифрові технології в сільськогосподарських підприємствах можуть покращити швидкість і якість функцій управління, таких як прогнозування, планування та аналіз даних, що сприятиме швидкому розвитку сільськогосподарських підприємств. Варто зазначити, що найвигідніше комбінувати існуючі технології сільськогосподарського виробництва. Правильне налаштування інформації дасть синергетичний ефект.

1.3. Особливості цифрових технологій в аграрному бізнесі

Сучасний розвиток агробізнесу на сьогоднішньому етапі бойових дій і в післяпереможний період характеризується продовженням залучення цифрових технологій. Оскільки основним завданням сільського господарства є забезпечення продовольчої безпеки українського народу, необхідно дотримуватися безпечних технологій виробництва. У цьому випадку вчені довели, що саме процес цифровізації допомагає відповідати вимогам належної якості сільськогосподарської продукції. Наразі він робить ставку на високі прибутки від продажу продукції, які базуються на застосуванні точного землеробства та цифровому вдосконаленні технологічних виробничих ланцюгів.

У результаті вчені встановили, що нові технології дозволяють збільшити врожайність на 70%, завдяки впровадженню у виробництво точного землеробства та інших технологій. Зокрема, технології штучного інтелекту використовують системи телематики та GPS [26]. Отже, завдяки тісному зв'язку між кожним агрегатом і сільськогосподарською технікою та датчиками процес автоматизації технологічного ланцюга в сільськогосподарському виробництві все більше вдосконалюється.

Спектр можливостей цифрових технологій значно розширився. Вчені та практики особливо відзначають, що точні агротехнічні рішення сприяють зростанню виробництва як за кількісними, так і за якісними параметрами. Все більше фермерів використовують програмні продукти для отримання актуальної інформації та допомоги менеджерам у прийнятті точних і ефективних рішень [31, 37]. Загалом, метою таких рішень є підвищення продуктивності праці, підвищення прибутковості компанії та підвищення конкурентної позиції.

Варто відзначити, що до таких технічних рішень відносяться:

- точний агрохімічний лабораторний аналіз для дослідження ґрунту;
- точний агрохімічний лабораторний аналіз для дослідження сільськогосподарських рослин;
- проведення точного агрохімічного лабораторного аналізу стану здоров'я сільськогосподарських тварин;
- використання систем точного землеробства в конкретних польових умовах;
- моніторинг і запис історії поля з метою вибору найкращих попередників;
- використання функції сільськогосподарських дронів для проведення аерофотозйомки та моніторингу якості сільськогосподарської продукції.

Вчені відзначають, що ці технології часто спрямовані на зниження собівартості сільськогосподарської продукції [44]. Збільшення

рентабельності можна досягти за рахунок скорочення коштів, що витрачаються на ресурси (насіння, добрива, засоби захисту, паливо). Проблемою залишається відсутність цифрових знань у фахівців, які впроваджують технічні рішення безпосередньо у виробничий процес. Тому при підборі кадрів на посади аграрним менеджерам необхідно стежити не лише за професійними компетенціями, а й за рівнем кваліфікації в межах уміння використовувати цифрові можливості.

Крім того, необхідно розробити відповідні стимули для підвищення продуктивності роботи там, де експерти мають високі цифрові можливості. Встановлено, що сільгоспвиробники, які забезпечують перспективних спеціалістів високою заробітною платою, з часом, завдяки планам розвитку, зможуть зміцнити ділову репутацію підприємства. Водночас зменшиться плінність кадрів і підвищиться мотивація до отримання знань, оскільки робочі місця будуть висококонкурентно сплачуваними. Наразі особливо актуальним є розвиток цифрової грамотності серед аграріїв, техніків, інженерів, тваринників, ветеринарів тощо. Тому до умов працевлаштування сільськогосподарських підприємств окремими вимогами стали враховувати ступінь інформатизації сучасних аграрних спеціалістів та встановлювати цифрові вимоги сільськогосподарського виробництва.

Встановлено, що перспективи підвищення професійного рівня агрономів характеризуються прагненням до впровадження цифрових технологій. Ці методи суттєво підвищують ефективність роботи всього підприємства та приносять користь розвитку агрономів. Водночас, варто врахувати, що спеціалісти галузі агрономії повинні все більше розвивати економічні знання з точки зору пояснення витрат, які пропонуються цифровими технологіями [37]. Для цього потрібно розуміти економіку цифрового виробництва та пов'язувати це з технологічними рішеннями у сфері рослинництва та/або тваринництва. Допомогу в цьому надають консалтингові компанії, які здійснюють технічну та інформаційну підтримку фахівців з агрономічного профілювання на початкових етапах.

Визначення застосування інформаційно-комунікаційних технологій у господарській діяльності підприємства базується на узгодженості системи показників, а саме:

- 1) Оцінка інституційного середовища;
- 2) Застосування інновацій;
- 3) Розвиток цифрової інфраструктури;
- 4) Цифрові навички та знання;
- 5) Доступ до національних електронних сервісів;
- 6) Оцінка інформаційної безпеки;
- 7) Оцінка міжнародної ринкової співпраці;
- 8) Оцінювання впливу технологій на соціально-економічний розвиток.

Також варто задуматися про напрямок масштабів та охоплення цифрових технологій у вітчизняних агропідприємствах. Україна 2030E [42]. Згідно з концепцією Інституту майбутнього України, розглядаються два сценарії подальшого розвитку сектору цифрової економіки країни. Вибір сценарію залежить від оцінки необхідності радикальних змін традиційної структури економіки держави. Такі сценарії включають:

1. Інерційний сценарій – цей сценарій зумовлений військовим нападом Російської Федерації на Україну. Темпи впровадження цифрових продуктів змінилися. За такого сценарію незабаром економіка повністю стагне, витік талантів продовжиться, конкуренція на зовнішніх ринках не буде обмежена, а країна перетвориться на сіру зону.

2. Форсований сценарій – перехід української економіки на цифровізацію триватиме приблизно 3-5 років, але міжнародні донори готові допомогти процесу цифровізації України, особливо агробізнесу. Таким чином Україна зможе у 2030 році стати європейським лідером інноваційних технологій – стане центром знань з найкращими умовами для розвитку людського потенціалу [42].

Для успішної реалізації другого варіанту український уряд має реалізувати концепції жорсткої та м'якої інфраструктури для національного

цифрового покриття та проєктів розвитку інтеграції. Тому завдання після перемоги в Україні стануть глобальними і принесуть користь усім учасникам цифрової економіки. Але головною метою на даний момент є перемога українських визвольних змагань. Тільки так можна буде проактивно впроваджувати обов'язкові цифрові сценарії.

Однак, незважаючи на військові перешкоди, фермери продовжують займатися сільськогосподарською діяльністю та забезпечувати продовольчу безпеку в Україні та в усьому світі. Варто зазначити, що незважаючи на війну, агробізнес все ще активно вчиться досвіду використання цифрових продуктів. Більшість великих і середніх сільськогосподарських підприємств досягли повної автоматизації систем виробництва, логістики, маркетингу, аудиту, обліку та управління. Аграрії зацікавлені в інноваціях та створенні передумов для залучення інформаційно-комунікаційних продуктів для ефективної роботи своїх підприємств.

Тому в умовах випробування війною аграрні підприємства продовжують інтегрувати ІТ-рішення в процеси діяльності структур аграрного підприємства, забезпечуючи продовольчу безпеку та формуючи ринкову конкурентоспроможність.

РОЗДІЛ 2

СТАН ТА ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ФЕРМЕРСЬКИМ ГОСПОДАРСТВОМ «ГАЛИНА» В КОНТЕКСТІ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ

2.1. Організаційно-управлінська характеристика СФГ «Галина»

Господарська діяльність базового для досліджень селянського (фермерського) господарства «Галина» відбувається в Кропивницькому районі Кіровоградської області селі Златопілля. Господарство функціонує на ринку 25 років з 1999 року. Засновником та головою фермерського господарства виступає Німенко Галина. Підприємство фокусується на наступних видах діяльності, а саме: вирощування зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння олійних культур, що виступає основним видом діяльності, оптова торгівля зерном, необробленим тютюном, насінням і кормами для тварин та допоміжна діяльність у рослинництві.

СФГ «Галина» перебуває на обліку у Головному управлінні регіональної статистики, є платником єдиного внеску, про що свідчить взяття на облік до Головного управління ДФС у Кіровоградській області.

За результатами дослідження умов господарювання визначено, що в цілому вони впливають на ведення сільського господарства. Внаслідок цього погодні умови району за агрокліматичними показниками відзначаються мінливістю як щорічно, так і протягом вегетаційного періоду сільськогосподарських рослин. Як правило, зона пов'язана з помірно-континентальним кліматом, який демонструє явища в бік посушливості, це тому, що є періоди сухої погоди. Агрофон, як правило, сприятливий для вирощування сільськогосподарської продукції, існує тенденція до збільшення вирощування сільськогосподарської продукції за рахунок використання ефективних методів сівозміни та належного догляду за посівами.

Економічні умови Кропивницького району сприятливі для вирощування зернових і кормових культур, а також для виробництва продукції рослинництва.

Вважаємо за доцільне дослідити послідовність наявних виробничих бізнес-процесів на досліджуваному СФГ «Галина» у якому вплив менеджменту впливає на окремі процеси економіки (рис. 2.1).

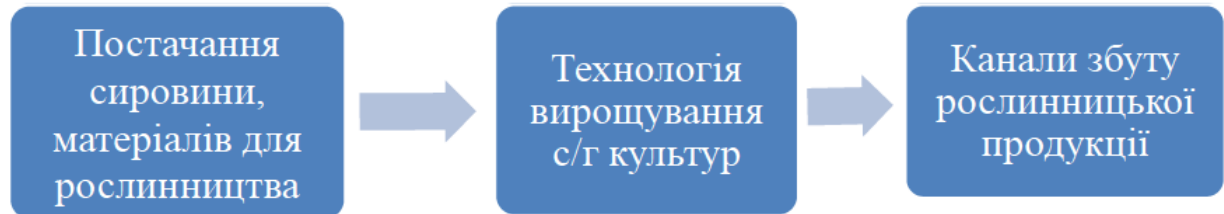


Рисунок 2.1 – Послідовність виробничих бізнес-процесів в системі управління фермерським господарством

Джерело: складено автором за матеріалами підприємства

В економічному контексті основні бізнес-процеси СФГ «Галина» включають наступні послідовні блоки, а саме:

- 1) постачання сировини, необхідних матеріалів та інших ресурсів;
- 2) виробництво сільськогосподарської продукції за впровадженою технологією в галузі рослинництва.
- 3) процес збуту продукції.

З'ясовано, що досліджуване підприємство спеціалізується на вирощуванні зернових, технічних та кормових культур.

Відповідно до Статуту (Додаток А), управління досліджуваним фермерським господарством покладається на керівника, який відповідає за нього перед державою, підприємствами, установами, організаціями та окремими споживачами або їх об'єднаннями.

Керівник господарства бере участь в угодах і створює для господарства інші юридичні дії, що мають істотне значення згідно з чинним законодавством. Однак, якщо виникне необхідність, він може перекласти

виконання своїх обов'язків на одного з членів СФГ «Галина» або на особу, яка працює за контрактом.

Окрім головного керівника, у СФГ є декілька посадових осіб, які забезпечують здійснення управління на стратегічному та тактичному рівнях.

Організаційну структуру управління СФГ «Галина» зображено на рисунку 2.2.



Рисунок 2.2 – Організаційна структура управління фермерським господарством «Галина»

Джерело: складено автором за матеріалами підприємства

Головний бухгалтер забезпечує повне документальне оформлення всіх рахунків та оприбуткування коштів, цінностей на товари та основні засоби, а також відображення операцій з руху цих засобів у бухгалтерському обліку за їх виникненням.

Головний економіст є керівником планово-господарських робіт, основна функція якого – аналізувати та пропонувати шляхи вирішення

проблем, пов'язаних із сільськогосподарськими виробничими та економічними процесами.

За агрослужбу відповідає головний агроном. В його обов'язки входить забезпечення своєчасного та технологічного виконання сільськогосподарських робіт, а саме: підготовки землі до обробітку, застосування укосів і засобів захисту рослин, посіву рослин, збирання рослин та інші обов'язки.

Головний інженер спрямовує та контролює діяльність інженерного відділу, а саме: забезпечує якісне технічне обслуговування галузей і процесів господарства, відповідає за технічний стан машинно-тракторного парку, забезпечує деталями, маслом та іншими ресурсами.

З огляду на те, що основним джерелом економічних ресурсів досліджуваного підприємства є земля, вважаємо за доцільне, здійснити аналіз структури земельного масиву СФГ «Галина», зведені результати якого подаємо у вигляді таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Склад та інтенсивність використання земельного банку СФГ «Галина»

Показники	2021		2022		2023		2023/2021 у %
	га	%	га	%	га	%	
Площа земельного банку	1632,0	100,0	1645,0	100,0	1650,0	100,0	101,1
в т.ч.: с.-г. угіддя	1605,0	98,3	1610,0	97,9	1611,0	97,6	100,4
- з них рілля	1605,0	98,3	1610,0	97,9	1611,0	97,6	100,4
- пасовища	27,0	1,7	35,0	2,1	39,0	2,4	107,4
Коефіцієнт с.-г. освоєння земля	0,98	-	0,98	-	0,98	-	100,0
Коефіцієнт розораності землі	1,0	-	1,0	-	1,0	-	100,0
Кількість працівників, осіб	32	-	33	-	23	-	71,88
Припадає на 1 працівника ріллі	50,16	-	48,79	-	70,04	-	139,6

Джерело: складено автором за матеріалами підприємства

Як видно з табл. 2.1, структура земельного банку досліджуваног підприємства складається з земельних угідь, ріллі та пасовищ.

В динаміці земельний банк СФГ «Галина» складається з площі сільськогосподарських угідь, яка збільшилася на 6 га і у 2023 році становила 1611 га. Крім того, площа сільськогосподарських угідь поділена на ріллю та пасовища, значення яких у 2023 році також зросло.

Інтенсивні показники землекористування не змінилися, але відсоток ріллі до загальної чисельності працівників збільшився на 39,6%, за рахунок зменшення штату на 9 чол, що дає змогу сформулювати висновок про те, що вся земельна площа підприємства відведена під сільське господарство.

Далі, вважаємо за потрібне, здійснити аналіз складу та структури посівних площ досліджуваного підприємства (табл. 2.2).

Таблиця 2.2 – Склад та структура посівних площ СФГ «Галина», га

Посівні площі	2021		2022		2023		2023/2021 у %
	га	%	га	%	га	%	
Зернові культури, всього	1010	62,9	1035	64,3	1075	66,7	106,4
в т.ч.: - пшениця озима	580	36,1	615	38,2	646	40,1	111,4
- ячмінь озимий	230	14,3	216	13,4	189	11,7	82,2
- кукурудза на зерно	185	11,5	204	12,7	240	14,9	118,9
- гречка	15	0,9	-	-	-	-	-
Технічні культури, всього	465	29,0	430	26,7	400	24,8	86,0
в т.ч.: - ріпак	85	5,3	55	3,4	50	3,1	58,8
- соняшник	380	23,7	375	23,3	350	21,7	92,1
Кормові культури, всього	130	8,1	145	9,0	136	8,4	104,6
в т.ч.: - кукурудза кормова	25	1,6	32	2,0	30	1,9	120,0
- трави багаторічні:	105	6,5	113	7,0	106	6,6	101,0
з них: - на сіно	55	3,4	60	3,7	45	2,8	81,8
- борошно трав'яне, корм зелений, силос, сінаж	40	2,4	45	2,7	50	3,0	122,5
- на випас	10,0	0,7	8,0	0,6	11	0,7	120
Площа посівна, всього	1605	100	1610	100	1611	100	100,4

Джерело: складено автором за матеріалами підприємства

Як бачимо з табл. 2.2, площа, призначена для ведення сільського господарства, майже не змінилася протягом досліджуваного періоду та становила 1611 га в 2023 році.

Вся площа відведена під рілля і використовується для вирощування культур. До категорії зернових культур належать озима пшениця, озимий ячмінь, кукурудза та гречка.

Встановлено, що площа посіву озимої пшениці та кукурудзи зросла на 11,4% та 18,9% відповідно. Крім того, на 17,8%, або на 41 га, зменшилась площа посівів озимого ячменю, що зумовлено переміщенням цієї площі під посіви озимої пшениці. Встановлено, що посіви гречки у 2021 році були нерентабельними, оскільки культура була уражена шкідниками сільського господарства, тому в наступні роки культуру не вирощували.

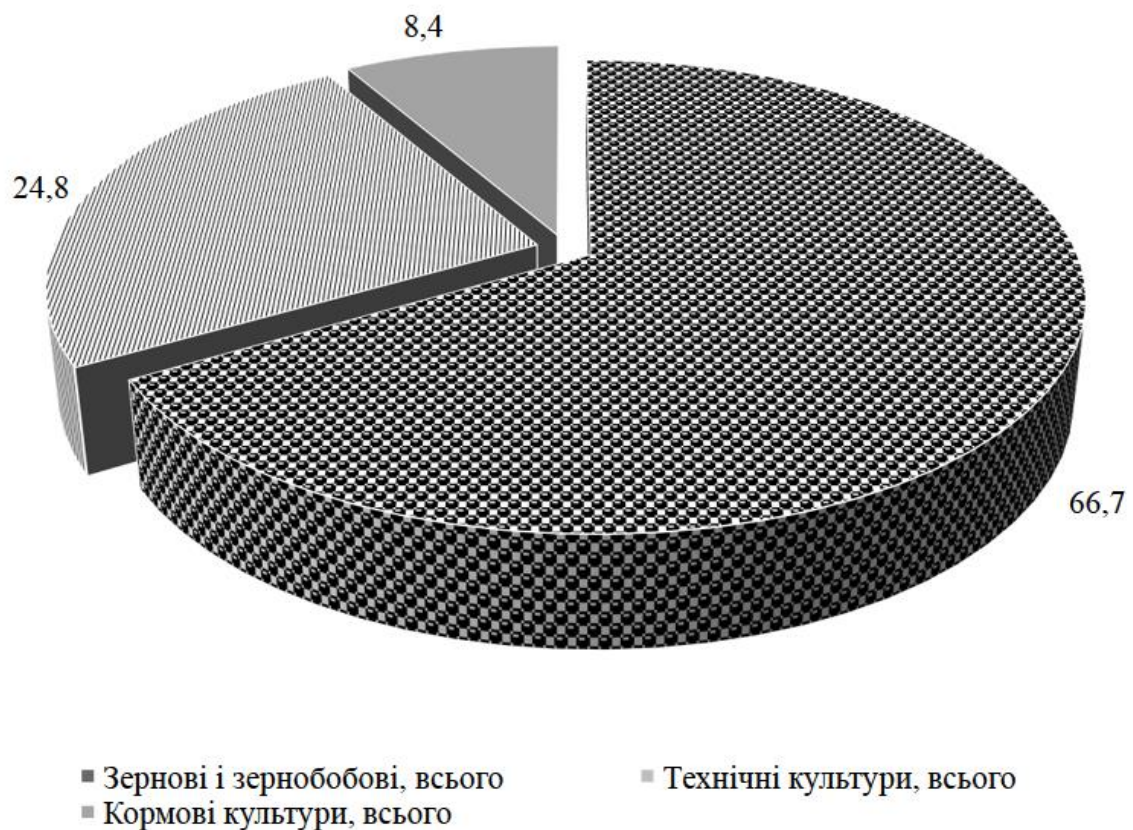


Рисунок 2.3 – Склад посівних площ СФГ «Галина», їх структура, 2023 рік

Джерело: створено автором за матеріалами підприємства

У групі технічних культур, а саме: ріпаку та соняшнику, зменшилась площа посівних відповідно на 41,2 та 7,9%. Проте зернові культури все ще

мають вигідну репутацію в порівнянні з іншими видами культур, загальна площа яких займає 1075 га, з них 536 га – технічні та кормові культури. Зміни площ посівів відбулися в напрямку росту під фуражну кукурудзу на 20,0%, а площі багаторічних трав – на 1,0%. Проте в розрізі посівних площ під багаторічними травами спостерігалось: площі під багаторічними насадженнями на сіножат зменшилися на 18,2%. Крім того, на 22,5% зросли площі зелених кормів, сіна, трави та силосу, на 20,0% – площі випасу.

Наочно структуру посівних площ доцільно подати у вигляді рисунку 2.3.

Визначено, що загальна площа земель, відведених під зернові культури, була максимально збільшена у 2023 році і становила 66,7% від загальної площі земельного банку.

Визначено, що площі вирощування технічних культур становлять 24,8%, а кормових культур – 8,4%.

Далі, вважаємо за потрібне, здійснити аналіз основних фінансових показників діяльності СФГ «Галина», що дасть змогу отримати відповідь наскільки ефективно експлуатується наявний земельний банку досліджуваного підприємства.

2.2. Основні фінансові показники діяльності СФГ «Галина»

Для проведення оцінки тенденцій господарської діяльності СФГ «Галина», вважаємо за потрібне, використати форми його фінансової звітності «Фінансовий звіт суб'єкта малого підприємництва» за 2019-2023 роки, що наведені у Додатку Б, та здійснити аналіз основних фінансових показників. Результати розрахунку яких наведено у табл. 2.3.

Коефіцієнт абсолютної ліквідності відображає здатність підприємства негайно погасити поточні зобов'язання лише за рахунок грошових коштів.

Таблиця 2.3 - Основні техніко-економічні показники СФГ «Галина»

Показники	Роки					Абсолютне відхилення			
	2019	2020	2021	2022	2023	23/22	23/21	23/20	23/19
Коефіцієнт абсолютної ліквідності (К _{ал})	0,0000	0,0001	0,2607	0,0003	0,0005	0,0003	-0,2602	0,0005	0,0005
Коефіцієнт поточної ліквідності (К _{пл})	12,2484	23,3132	17,8868	20,2485	22,9459	2,6973	5,0591	-0,3673	10,6975
Коефіцієнт фінансової стабільності (К _{фс})	20,2197	41,8631	27,5050	30,7901	31,7440	0,9539	4,2391	-10,1190	11,5243
Коефіцієнт автономії (К _{фа})	0,9529	0,9767	0,9649	0,9685	0,9695	0,0009	0,0045	-0,0072	0,0166
Коефіцієнт фінансової залежності (К _{фз})	1,0495	1,0239	1,0364	1,0325	1,0315	-0,0010	-0,0049	0,0076	-0,0180
Коефіцієнт концентрації залученого капіталу (К _{кзк})	0,0471	0,0233	0,0351	0,0315	0,0305	-0,0009	-0,0045	0,0072	-0,0166
Коефіцієнт концентрації власного капіталу (К _{квк})	0	483602,0	105,5	117587,4	58313,8	-59273,6	58208,3	425288,2	58313,8
Коефіцієнт співвідношення залученого і власного капіталу (К _{сзвк})	0,0495	0,0239	0,0364	0,0325	0,0315	-0,0010	-0,0049	0,0076	-0,0180
Коефіцієнт стійкості фінансування (К _{сф})	0,9529	0,9767	0,9649	0,9685	0,9695	0,0009	0,0045	-0,0072	0,0166
Коефіцієнт поточних зобов'язань (К _{пз})	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Коефіцієнт оборотності активів (К _{оа})	0,5632	0,6163	0,6438	0,5953	0,6104	0,0150	-0,0335	-0,0059	0,0472
Коефіцієнт оборотності оборотних активів (К _{ооа})	0,9757	1,1331	1,0261	0,9347	0,8710	-0,0637	-0,1551	-0,2621	-0,1047
Коефіцієнт оборотності кредиторської заборгованості (К _{окз})	9,4669	20,6867	15,2048	14,5437	17,2306	2,6869	2,0258	-3,4561	7,7637
Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості (К _{одз})	24,1388	28,3378	5,9705	7,6307	7,2669	-0,3637	1,2964	-21,0709	-16,8719
Фондовіддача (Ф)	1,3690	1,5518	1,7872	1,6914	2,1691	0,4777	0,3819	0,6173	0,8001
Коефіцієнт оборотності власного капіталу (К _{овк})	0,5911	0,6310	0,6673	0,6147	0,6296	0,0149	-0,0377	-0,0014	0,0385
Коефіцієнт оборотності запасів (К _{оз})	0,7994	0,9166	1,0091	0,7935	0,8409	0,0474	-0,1682	-0,0757	0,0415
Коефіцієнт оборотності готової продукції (К _{огп})	2,9187	9,0249	2,3543	2,5762	2,7583	0,1821	0,4040	-6,2666	-0,1604
Коефіцієнт рентабельності власного капіталу (К _{рвк})	0,0800	0,1044	0,0885	0,1157	0,0484	-0,0673	-0,0401	-0,0560	-0,0317
Коефіцієнт рентабельності діяльності (К _{рд})	0,1354	0,1654	0,1326	0,1882	0,0768	-0,1113	-0,0558	-0,0886	-0,0586
Коефіцієнт рентабельності продукції (К _{рп})	0,1709	0,2112	0,1601	0,2449	0,0891	-0,1558	-0,0709	-0,1221	-0,0818

Джерело: розраховано автором за фінансовою звітністю СФГ «Галина»

Як видно з розрахунків для досліджуваного підприємства характерними є наступні значення, а саме: 0,0000 у 2019 році, 0,0001 у 2020 році, 0,2607 у 2021 році, 0,0003 у 2022 році та 0,0005 у 2023 році.

Отже, впродовж останніх п'яти років, має місце незначне зростання показника, що може бути спричинене збільшенням грошових коштів шляхом вдосконалення управління грошовими потоками або зменшення поточних зобов'язань через погашення боргів перед постачальниками чи кредиторами або зниження залежності від короткострокового фінансування. Загалом, варто відзначити, що коефіцієнт абсолютної ліквідності є досить низьким, що свідчить про можливі труднощі з терміновими виплатами, які можуть призвести до втрати довіри постачальників та кредиторів у подальшому.

Коефіцієнт поточної ліквідності показує загальну здатність підприємства покривати поточні зобов'язання оборотними активами. Отримані розрахункові значення впродовж досліджуваного періоду змінилися з 12,2484 у 2019 році до 22,9459 у 2023 році, що може свідчити про незначне підвищення фінансової стійкості підприємства.

Коефіцієнт фінансової стабільності (Кфс) визначає частку власного капіталу у загальній структурі джерел фінансування. Як демонструють отримані розрахунки, для досліджуваного підприємства, характерним є зростання показника з 20,2197 у 2019 році до 31,7440 у 2023 році, що свідчить про зростання фінансової незалежності підприємства, а отже зниження ймовірності настання банкрутства.

Коефіцієнт автономії (Кфа) показує, наскільки підприємство фінансується власними коштами. У підсумку, отримані результати дають змогу стверджувати, що підприємство на 95-97 % (у різні періоди) фінансується власними коштами та немає залежності від кредиторів.

Коефіцієнт фінансової залежності (Кфз) відображає частку залучених коштів відносно власних. З огляду на те, що отримані показники мають тенденцію до зниження, а саме з 1,0495 у 2019 році до 1,0315 у 2023 році має

місце зниження фінансових ризиків через низьке значення боргових зобов'язань.

Коефіцієнт концентрації залученого капіталу (Ккзк) відображає частку позикових ресурсів у структурі капіталу. Отримані результати підтверджують той факт, що для досліджуваного підприємства характерним є низький рівень ризику фінансової залежності.

Коефіцієнт концентрації власного капіталу (Кквк) показує частку власного капіталу у структурі активів, де високий коефіцієнт означає фінансову стабільність підприємства.

Коефіцієнт співвідношення залученого і власного капіталу (Ксзвк) відображає пропорцію залучених коштів до власного капіталу. Як видно з розрахунків для досліджуваного підприємства характерними є наступні значення, а саме: 0,0495 у 2019 році, 0,0239 у 2020 році, 0,0364 у 2021 році, 0,0325 у 2022 році та 0,0315 у 2023 році, а отже, такі дані можуть означати, що для підприємства є характерним фінансова стабільність та незалежність.

Коефіцієнт стійкості фінансування (Ксф) показує частку власного капіталу і довгострокових зобов'язань у загальному фінансуванні, що, у підсумку, демонструє здатність забезпечувати фінансову стійкість та впевненість у довгостроковому плануванні підприємства. Отримані дані показують, що коефіцієнт відповідає нормативному значенню.

Коефіцієнт оборотності активів (Коа) показує ефективність використання активів для генерування доходу. Отримані розрахункові значення, у періоді з 2019 по 2023 роки, зросли з 0,5632 до 0,6104, що дає змогу говорити про ефективне управління активами. Поряд із тим, варто відзначити, що даний коефіцієнт у 2023 році є значно нижчим аніж був у 2021 році.

Коефіцієнт оборотності оборотних активів (Кооа) оцінює, як швидко оборотні активи перетворюються в доходи. З огляду на негативну тенденцію, яку видно з розрахунків отриманих вище, має місце неефективне використання оборотних активів.

Коефіцієнт оборотності кредиторської заборгованості (Кокз) показує швидкість погашення боргів перед кредиторами. Як видно з розрахунків для досліджуваного підприємства характерними є наступні значення, а саме: 9,4669 у 2019 році, 20,6867 у 2020 році, 15,2048 у 2021 році, 14,5437 у 2022 році та 17,2306 у 2023 році. Зростання показників може свідчити про відсутність будь-яких затримок у виплатах.

Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості (Кодз) визначає, як швидко підприємство отримує платежі від дебіторів. Отримані дані, а саме зниження розрахункового коефіцієнта з 24,1388 у 2019 до 7,2669 у 2023 році свідчить про погіршення ліквідності.

Фондовіддача (Ф) оцінює ефективність використання основних засобів. Як видно з отриманих даних табл. 2.3, має місце зростання коефіцієнта до 2,1691 у 2023 році, що може свідчити про ефективну експлуатацію основних фондів.

Коефіцієнт оборотності власного капіталу (Ковк) відображає ефективність використання власного капіталу для генерування доходу. Позитивним моментом є те, що впродовж 2019-2023 років розрахунковий коефіцієнт зріс з 0,5911 у 2019 році до 0,6296 у 2023 році, що свідчить про ефективне управління капіталом.

Поряд із тим, для отримання загальної фінансової ситуації, вважаємо за потрібне, критично оцінити показник чистого прибутку у динаміці та коефіцієнти рентабельності, що дасть змогу зробити висновок про ефективності господарської діяльності досліджуваного підприємства загалом.

Розмір чистого прибутку після сплати податку дає можливість здійснити оцінку суми коштів, які залишаються у розпорядженні керівництва підприємства та можуть бути використані у подальшому. Так, у 2019 році СФГ «Галина» одержало чистий прибуток обсягом 3466,4 тис. грн, у 2020 році – 5047,6 тис. грн, у 2021 році – 4694,1 тис. грн, 6799,9 (максимум) тис. грн у 2022 році та 2820,4 тис. грн у 2023 році. Як бачимо, має місце різке

скорочення чистого прибутку наприкінці 2023 року, що свідчить про погіршення фінансового стану фермерського господарства.

Для наочної візуалізації отриманих коефіцієнтів рентабельності, розрахунок яких наведено у табл. 2.3, вважаємо за необхідність подати їх у вигляді рисунку 2.4.

Так, коефіцієнт рентабельності власного капіталу (Крвк) показує, скільки прибутку отримує власний капітал. Як видно з рисунку 2.4 для досліджуваного підприємства характерними є наступні значення, а саме: 0,08 у 2019 році, 0,1044 у 2020 році, 0,0885 у 2021 році, 0,1157 у 2022 році та 0,0484 у 2023 році. Погіршення даного коефіцієнта може свідчити про зменшення доходів власників підприємства або про неефективне використання ресурсів.

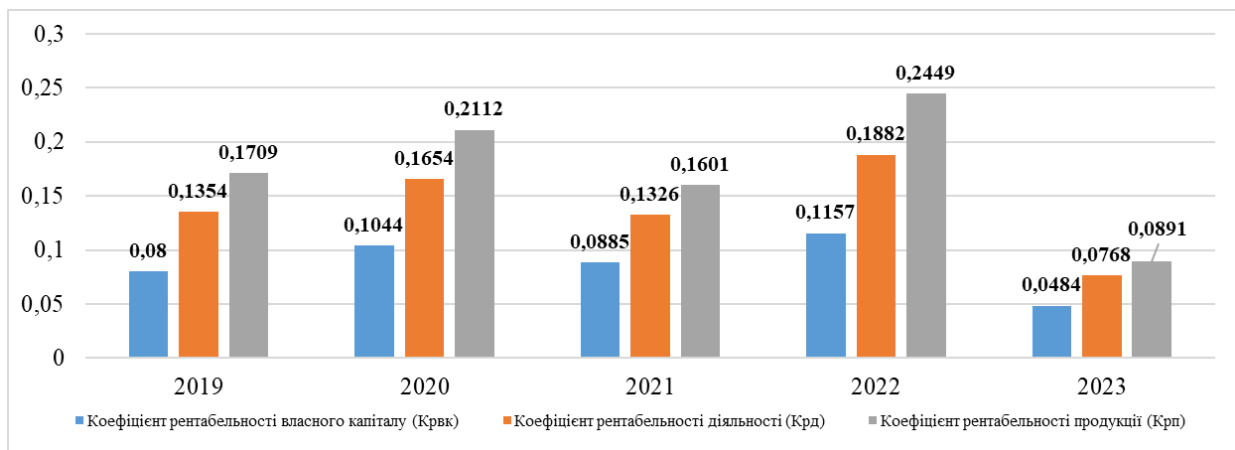


Рисунок 2.4 – Динаміка показників рентабельності СФГ «Галина» впродовж 2019-2023 років

Джерело: сформовано автором на основі фінансові звітності досліджуваного підприємства.

Коефіцієнт рентабельності діяльності (Крд) відображає ефективність операційної діяльності. Зниження значення якого свідчить про низьку прибутковість діяльності досліджуваного підприємства, а саме з 0,1354 у 2019 році до 0,0768 у 2023 році.

Коефіцієнт рентабельності продукції (Крп) оцінює прибутковість реалізованої продукції. Як видно з рисунку 2.4 для досліджуваного підприємства характерними є наступні значення, а саме: 0,1709 у 2019 році,

0,2112 у 2020 році, 0,1601 у 2021 році, 0,2449 у 2022 році та 0,0891 у 2023 році.

Загалом, отримані розрахункові дані свідчать про погіршення фінансової ситуації досліджуваного підприємства, що потребує відповідної реакції від керівництва СФГ «Галина», а саме: підвищення чистого прибутку шляхом оптимізації витрат, які можливо здійснити провівши аудит витрат для виявлення та усунення неефективних витрат, зменшивши накладні витрати, оптимізувавши виробничі процеси; збільшення доходів шляхом розширення асортименту продукції, вихіду на нові ринки збуту; здійснення більш ефективного управління активами шляхом збільшення оборотності активів через впровадження ІТ-технологій для підвищення продуктивності, поліпшення управління запасами, щоб уникнути їх надлишку, зменшення частки неліквідних активів; управління власним капіталом, оптимізувавши структуру капіталу через використання фінансового левериджу; підвищення ефективності операційної діяльності шляхом впроваджувати ІТ-інновацій у виробництво, що зменшують витрати тощо. Саме з огляду на необхідність підвищення рівня рентабельності діяльності досліджуваного підприємства, вважаємо за доцільне, розглянути передумови інтеграції ІТ-технологій у систему управління виробничими процесами досліджуваного фермерського господарства.

2.3. Технічно-економічне обґрунтування інтеграції ІТ-технологій у систему управління виробничими процесами фермерського господарства

Дослідження показують, що незважаючи на падіння сільськогосподарської діяльності під час великих криз (пандемія та війна), ситуація в сільськогосподарській діяльності залишається незмінною. Керівництво СФГ «Галина» використовувало план стабілізації, розроблений під час епідемії на початку 2020 року. Це пояснюється тим, що економіка

здатна вистояти та зберегти стабільну економічну позицію на регіональному ринку [24]. Отже, можна вважати наявність факторів, які посилять конкурентну перевагу в майбутньому за рахунок впровадження цифрових технологій. Для цього необхідно провести аналітичні дослідження для визначення відповідних передумов для його впровадження в бізнес-стратегію.

За допомогою методу SWOT-аналізу було продемонстровано зручність інтеграції цифрових технологій у стратегічне планування господарства (табл. 2.4). Враховуючи негативні наслідки воєнної кризи, розроблено стратегічні напрями вдосконалення діяльності підприємства. Отже, визначено основні джерела виходу економіки на нові рівні економічно ефективного господарювання в рамках інформаційно-інноваційного розвитку. Ці резерви включають:

1) Наявні земельні запаси, що характеризуються доброю родючістю ґрунту, яка дозволяє вирощувати різноманітні сільськогосподарські культури. При цьому власники паїв довіряють їм і систематично продовжують договори оренди, що свідчить про хорошу ділову репутацію господарства та ефективне управління.

2) Забезпечити достатню технологію виробництва, машини, обладнання, транспортні засоби тощо в галузі рослинництва. До епідемії кожні три роки оновлювали основні фонди, що використовуються у виробничому процесі. Так, було придбано в 2021 році: два трактори CASE та ХТЗ. У 2020 році придбано дорогий зернозбиральний комбайн New Holland CX 8,80 вартістю 6 003 340,00 млн грн. У 2020 році придбано наступні найменування машин та обладнання: обсмажувальна машина КІМ - 29 тис. грн; придбано гранулятор Ф-200 потужністю 7,5 кВт - 27 500 грн, зернозбиральний комбайн (марка New Holland GVFP) - 158 083 грн; комбайн соняшниковий CASE-AFX-G-DT 870 – 582 291,67 тис. грн. Одночасно придбано зварювальний інвертор TESLA WELD - 14 461 тис. грн та вакуумний насос вартістю 62 млн 250 тис. грн.

Таблиця 2.4 - Результати аналітичного методу SWOT діяльності СФГ «Галина»

<i>Фактори оточення підприємства</i>		<i>Можливі перспективи</i>	<i>Можливі небезпеки</i>	
<i>Фактори підприємства</i>	1)підвищення репутації на ринку за рахунок ІТ-розвитку	3	1)протистояння серед агропідприємств, оснащених ІТ, на ринку	3
	2)зростання прибутку за обсягами продажу на ринку Дніпр-го регіону	3	2)тиск економічної кризи- унеможливлення новацій	3
	3)інвест-на привабливість	3	3) відсутність інвесторів	3
	4) міжнародне донорство	3	4) тиск інфляції	3
	5)заохочення до повернення тих, хто виїхав з сіл	3	5)обмеження державної допомоги через війну	3
	6) інтегрування в ІТ-інфраструктуру агробізнесу	3	6)бойові дії на території господарства – втрата фондів	3
<i>Наявні переваги</i>		Сегмент (+;+) (42 балів)	Сегмент (+;-) (42 балів)	
1)земельний банк з родючими характеристиками	3	За умови впровадження інновацій буде досягнуто зростання прибутковості та конкурентної спроможності. За рахунок міжнародного донорства чи інвестицій збереження наявного капіталу й забезпечення популяризації продукції підприємства, виробленої за допомогою ІТ-технологій та можливості виходу на зарубіжний споживчий ринок.Експансія агробізнесу сприятиме поверненню кваліфікованих працівників до агропідприємств	Впровадження ІТ до виробництва продукції сприятиме оптимізації витрат та отриманню стабільної рентабельності. Втримання позицій на ринку за умов війни на основі набутої прибутковості та діючих стабілізаційних планів.	
2)достатнє технічне забезпечення	3			
3)зацікавленість працівників в роботі, оскільки криза	3			
4)багатогалузевий бізнес	3			
5)напрацьовані зв'язки з постачальниками	3			
6)налагоджені зв'язки з споживачами	3			
7)ефективність роботи протягом 23 років	3			
8)наявний капітал для інновацій, в тому числі ІТ	3			
<i>Наявні внутрішні небезпеки</i>		Сегмент (-;+) (33 балів)	Сегмент (-;-) (33 балів)	
1)застарілі технології вирощування агрокультур	3	Необхідність розробки програми ІТ-розвитку працівників та залучення маркетолога задля отримання переваг на ринку. Оновлення технологій виробництва шляхом впровадження ІТ-продуктів. Покращення технічного забезпечення в рамках поновлених технологій. Формування цифрової інфраструктури для інтеграції до ІТ – суспільства агробізнесу	Нейтралізація критичних умов господарювання шляхом державного покриття збитків та фінансування цифровізації зарубіжними партнерами. Навчання цифровим навичкам працівників та покращення мотиваційного менеджменту викличе підйом ефективності виробничого напрямку, створить додаткові резерви утримання на ринку.	
2)ігнорування планів розвитку кадрів	3			
3)необхідність оновлення МПП	3			
4)функцію маркетингу виконують виробничі менеджери через відсутність маркетолога	3			
5)недостатність мотивації і стимулів для роботи	3			

Джерело: розраховано автором за фінансовою звітністю СФГ «Галина»

У 2021 році придбано один передпосівний обробіток ґрунту – 891,050 тис. грн, один гноєзбірний транспортер ТСН-160А-Б – 115 946,6 тис. грн, один гнучкий резервуар – 105 833,3 тис. грн. Серед них забезпечення

паливозаправними модулями для приватних компаній – 27 022 500 гривень та знищувач паперу 15 кВт - 42166,6 тис. грн. З початку війни підприємство не інвестувало в нове обладнання і лише ремонтувало старе обладнання.

3) Той факт, що працівники ферм були зацікавлені у працевлаштуванні під час війни, був пов'язаний з великою кількістю внутрішньо переміщених осіб, що створює конкуренцію на ринку праці регіону. Станом на березень 2023 року бойові дії на території району господарського земельного фонду вважаються такими, які не ведуться. Тому люди, які були евакуйовані з небезпечних зон, шукають роботу в сферах господарської діяльності, що породжує бажання наявних працівників продовжувати працювати на підприємстві. Тим часом в економіці заробітна плата виплачується своєчасно у вартісній і натуральній формі. Створювалися також умови для надання допомоги працівникам та їхнім сім'ям під час війни для проведення агротехнічних заходів на їхніх одноосібних землях. Соціальні пакети діють на підприємствах, з можливістю отримати путівки в санаторії та туристичні бази. Незважаючи на те, що середній вік співробітників становить 43 роки, фахівці зацікавлені в нових технологіях і тому мають потенціал для створення умов для кар'єрного зростання.

4) Сільськогосподарські операції диверсифіковані в трьох напрямках. Вирощування та реалізація продовольчих, кормових та технічних культур, а також виробництво м'яса та молока великої рогатої худоби, вирощування свиней та їх подальша реалізація. Виготовлення сиру на власній сироварні та продаж його через магазини в цьому ж районі.

5) Більш ніж двадцятирічний досвід роботи на ринку дозволяє керівництву ферм налагоджувати відносини з постачальниками ресурсів. Наприклад, засоби захисту рослин закуповуються за договором купівлі-продажу в ТОВ «Агроток». Так, наприклад, сума закупівлі за 2022 рік становить 319 530,3 тис. грн на засоби захисту рослин. Це стосується і ліків, що закуповуються у таких фірм, як «Легенда», Мікро-Мінераліс АМІНО, Мікро-Мінераліс ПЛЮС Універсал, Кайман, Мікадо, Альфа-Гетьман, ТОВ

«АВС «Стандарт», які багато років реалізують аграріям сертифікований посівний матеріал. Вони мають відповідні сертифікати якості та гарантії безпеки, тому компанії продовжують співпрацювати з цими постачальниками.

6) Добре налагоджено багаторічні відносини із зернотрейдерами та тваринницькими компаніями. Ці компанії є масштабними, мають високу якість послуг та пільгові ціни. Тому канали просування озимої пшениці включають елеватори ТОВ «НІБУЛОН». Технічні культури, такі як соняшник та ріпак, реалізує ТОВ «Саноіл-трейдинг». Контракти купівлі-продажу продукції оновлюються для воєнного часу та вказують на форс-мажорні ситуації, тим самим зменшуючи тиск ризику.

7) Аналіз покращення різних економічних показників економічної вигоди підприємства підтверджує ефективність роботи за останні 23 роки. Бізнес довів, що здатний залишатися актуальним і прибутковим, навіть незважаючи на те, що на нього вплинули виклики останніх років. Таким чином, доступна рентабельність відображає здатність ферми конкурувати та запроваджувати нові напрямки роботи.

8) Таким чином, капітал, доступний після перемоги, може бути використаний для інноваційного розвитку, особливо залучення цифрових технологій. Оскільки інформаційні інновації набирають обертів лише тоді, коли впроваджуються в агробізнес, ми стверджуємо, що компаніям вигідно навчитися використовувати нові програмні продукти. Таким чином суттєво підвищиться господарська активність господарства, що обов'язково позитивно позначиться на досягнутих у роботі економічних, соціальних та технічних результатах.

Розглянемо наявні зобов'язання базової економіки, які, якщо їх не усунути, створять значну загрозу для її подальшої прибуткової діяльності. Тому при виконанні виробничих операцій у ланках застарілих технологічних ланцюжків виявляється наявність додатків, що призводить до зниження навантаження та призводить до зростання витрат. Слід також зазначити, що

стан технічного оснащення потребує оновлення та ремонту основного обладнання частіше, ніж його завершення. Зрозуміло, що частина техніки не оновлювалася за 20 років, особливо кормозбиральний комбайн. Вкласти гроші в цей напрямок необхідно, і в той же час, у кризовий момент для сільськогосподарських робіт, це не найкращий час інвестувати в технології для підтримки розвитку.

Слід також помітити, що значною проблемою на багатьох фермах є нехтування програмами розвитку співробітників і відсутність посад маркетолога серед працівників компанії. Тому функції маркетингу доводиться виконувати іншим фахівцям, які відповідно їх відволікають і перевантажують. Наразі це є порушенням принципів менеджменту і має бути усунуто шляхом найму менеджера з маркетингу. Факти довели, що слабкою ланкою корпоративного менеджменту є недостатня система стимулювання працівників, яка впливає на зниження інтересу до підвищення продуктивності праці.

Наразі, якщо не вирішити проблему стимулювання основного господарства, наслідком буде відтік людей, особливо трактористів, комбайнерів, Їх досвід роботи має велике значення та доречність для ефективної роботи без збитків. Зараз відшукати кваліфікованих інженерів та агрономів на ринку праці під час війни є надзвичайно важко. Це пов'язано з тим, що багато із кваліфікованих спеціалістів служать у Збройних Силах України, захищаючи країну.

Окремі переваги на базовому сільськогосподарському ринку є такими:

- 1) Можливість входження в сферу інформаційних технологій сільськогосподарських підприємств. Враховуючи вищезазначену ситуацію, у зв'язку з економним планом розвитку ІТ, необхідно більше уваги приділяти покращенню репутації на ринку.

- 2) Аналіз та вивчення економічних показників свідчить про зростання прибутку від реалізації сільськогосподарської продукції на ринку Кіровоградської області, незалежно від кризового періоду. Тому варто

скористатися цією можливістю для просування сиру за межами регіону, знайшовши інші ринки збуту своєї продукції, особливо сироварням.

3) Здатність бути привабливим для інвесторів

4) Можливість залучення міжнародних донорів, які мають намір допомогти українським селянам відновитися після війни. Таким чином отримана допомога може бути спрямована на інноваційний розвиток економіки. Наприклад, завдяки втручанням цифрових технологій можна буде відслідковувати показники якості продукції за міжнародними сертифікатами якості та продавати її за кордон за замовленнями.

5) Перспективи розвитку агробізнесу після перемоги, завдяки залученню коштів у цифрові інновації, що спонукатиме спеціалістів повертатися в села.

Водночас слід звернути увагу і на фактори ризику, сформовані зовнішнім середовищем, які негативно впливають на основну економічну діяльність:

1) Тиск з боку конкуруючих фермерів. Встановлено, що в районі функціонує велика мережа сільськогосподарських підприємств подібної діяльності, що охоплює галузі рослинництва та тваринництва [24].

Зрозуміло, що конкуренція посилюватиметься, і сільському господарству потрібно буде створити стійкі компоненти, щоб впоратися з боротьбою за виживання на ринку. Саме шляхом впровадження ІТ-продуктів для управління галуззю можна зменшити конкурентний тиск на регіональних ринках.

2) Тиск економічної та соціальної кризи впливає на сільськогосподарські підприємства, які не мають фінансових ресурсів і наразі матеріальних можливостей для впровадження інновацій. Наприклад, багато підприємств на сході та півдні внаслідок бойових дій повністю втратили активи. З цим викликом важко впоратися, оскільки це дуже ймовірний ризик. Після війни фермерам доведеться чекати прямих державних субсидій, щоб відновити бізнес.

3) Якщо війна затягнеться, інвестиції в розвиток агробізнесу можуть припинитися. Швидкість інвестування іноземного та державного капіталу у відновлення АПК залежатиме від дати перемоги України над Росією, рішень політичного характеру, державної дипломатії.

4) Інфляція чинить більший ціновий тиск на сільськогосподарські підприємства, оскільки ціни на ресурси зростають швидше, ніж швидкість отримання продукції протягом виробничого циклу. При цьому собівартість сільськогосподарської продукції залишається настільки низькою, що сільгоспвиробники ледве покривають собівартість продукції. Протидіяти цій загрозі можна за рахунок прямого втручання держави в регулювання цін на окремі ресурси та через державне регулювання загальної фінансової кризи в країні.

5) Державна допомога сільськогосподарським підприємствам обмежена, враховуючи, що фінансові ресурси використовуються для утримання передових позицій та формування наступальних дій для досягнення перемоги.

6) Фронт наближається до основної господарської території, що може призвести до фізичних втрат основних засобів.

Можливі перспективи у зовнішньому середовищі сільського господарства завдяки його перевагам створюють реальні передумови для багатьох стратегій. Поле NPMN - вага 48 балів. Зокрема, при впровадженні інновацій буде досягнуто прибуткове зростання, конкурентоспроможність. Завдяки міжнародним пожертвам на розвиток ІТ-технологій для українських агропідприємств вдається зберегти власний капітал і забезпечити просування сільськогосподарської продукції з ферми. Наразі розширення діяльності міжнародного агробізнесу сприятиме поверненню в український агробізнес кваліфікованих працівників. Таким чином прискориться відновлення агросектору після перемоги в Україні. Для базової економіки рекомендовані методи допоможуть активізувати напрямок інноваційного розвитку, тим самим покращуючи загальний рівень управління підприємством.

У той же час необхідно враховувати можливі небезпеки в околицях ферми, але врахувати сильні сторони для збалансування її діяльності. Поле NPMN - вага 48 балів. Тому, якщо тиск кризового явища триватиме, компанії можуть не вижити, втратити конкурентні переваги або навіть збанкрутувати. З огляду на вищевикладене, ми рекомендуємо спочатку впроваджувати цифрові технології в рослинництві, а через кілька років – у тваринництві. Терміновість виконання залежатиме від умов припинення війни після перемоги в Україні. Такий підхід допоможе оптимізувати витрати, пов'язані з вирощуванням сільськогосподарських культур і досягти стабільної прибутковості. Таким чином, можлива стабілізація позиції на ринку під час і після війни, а також будуть розвиватися цифрові переваги в якості продукції.

Завдяки фактичним резервам основного господарства та можливим перспективам зовнішніх ринків створено умови для позитивної ситуації в його функціонуванні. Поле НВНМН - вага 30 балів. Цього можна досягти шляхом розробки плану розвитку ІТ-персоналу та найму маркетингового персоналу для його посилення, шляхом здійснення маркетингового акценту на роботі. План сталого розвитку економіки передбачає оновлення виробничих технологій шляхом впровадження в бізнес-процеси розроблених ІТ-продуктів. Таким чином очікується покращення технічної підтримки в рамках нових технологій, оскільки вони будуть синхронізовані використанням цифровою можливістю для взаємодії одне з одним. Економічне та інноваційне зростання базового сільського господарства відбуватиметься за умов створення цифрової інфраструктури, інтегрованої з ІТ – агробізнесом та соціумом у регіоні.

У зв'язку з тривалістю війни і поглибленням кризи основний економічний розвиток став незадовільним. Поле НВНМН - вага 30 балів. Варто відзначити розробку заходів компенсації критичних умов ведення бізнесу за рахунок збитків держави, за рахунок державних програм підтримки АПК та фінансування цифровізації іноземними партнерами. Більшою мірою це може бути реалізовано за умов побудови всієї базової

системи інноваційного розвитку економіки. Серед них необхідно розробити план розвитку персоналу, який передбачає не лише напрямок професійного зростання в навчанні використовувати цифрові продукти, а й уміння інтегрувати їх в агрономічні основи та технології виробництва. Крім того, плани розвитку повинні бути узгоджені з планом стимулювання господарства. Навчання співробітників цифровим навичкам та підвищення мотивації приведе до збільшення ефективних показників наявного виробництва та створить додаткові резерви утримання на ринку. Особливо більше можливостей матимуть ті працівники, які опанували точні навички використання ІТ-продуктів. Тому що їхні потреби будуть задоволені і вони отримають додаткові переваги у вигляді платних консультацій з іншими аграрними суб'єктами господарювання.

РОЗДІЛ 3

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ВДОСКОНАЛЕННЯ АГРАРНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ШЛЯХОМ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ

3.1. Побудова сільськогосподарської цифрової інфраструктури на основі дорожньої карти

Враховуючи досвід успішної інтеграції цифрових технологій в процеси управління в малих сільськогосподарських підприємствах Кіровоградської області, варто рекомендувати керівництву господарств використовувати цифрові технології. Пропозицію запровадити ІТ-технології пояснили значними перевагами. Продовжує покращуватися якість сільського життя, покращуються соціальні стандарти та рівень життя, відроджується соціальна економіка села. Таким чином буде створено гарну атмосферу для працівників господарств та мешканців Бобринецької та Кетрисанівської громад з орендою паїв.

Варто зазначити, що прецизійна техніка в сільськогосподарському виробництві дозволяє створити структурну науково-технологічну атмосферу та підвищити економічний потенціал підприємств. Зростання буде досягнуто за рахунок цифрового агробізнесу в таких сферах: управління ресурсами та економічна, екологічна, соціальна й громадська складові. Таким чином, за допомогою цифрових продуктів можна зменшити потребу в пестицидах і добривах приблизно на 30-50%. Крім того, завдяки точному землеробству внесення добрив буде точнішим а, отже, менш дорогим. Поліпшиться екологія, зменшиться накопичення шкідливих елементів у верхніх шарах ґрунту, а сільськогосподарська продукція матиме екологічно чистий статус, що сприятиме здоров'ю нації. Очікується, що привабливість бізнесу для фахівців сільськогосподарської робочої сили зросте, особливо коли агрономи та техніки ставатимуть цифровими менеджерами. Загалом відбудуться значні

позитивні зміни в економічній культурі та прогресі, екологічній свідомості та національному економічному зростанні у сферах економічної діяльності.

Фермерському господарству рекомендовано використовувати стратегічне планування за допомогою інформаційних технологій, оскільки це допомагає досягти більш успішних показників у конкурентному середовищі. План побудови програмного продукту насправді є дорожньою картою, на основі якої можна вжити тактичних заходів, щоб дозволити швидко й точно досягти очікуваної місії підприємства.

Рекомендовано, щоб цифрова інфраструктура СФГ «Галина» включала набір класичних ІТ-платформ (рис. 3.1).

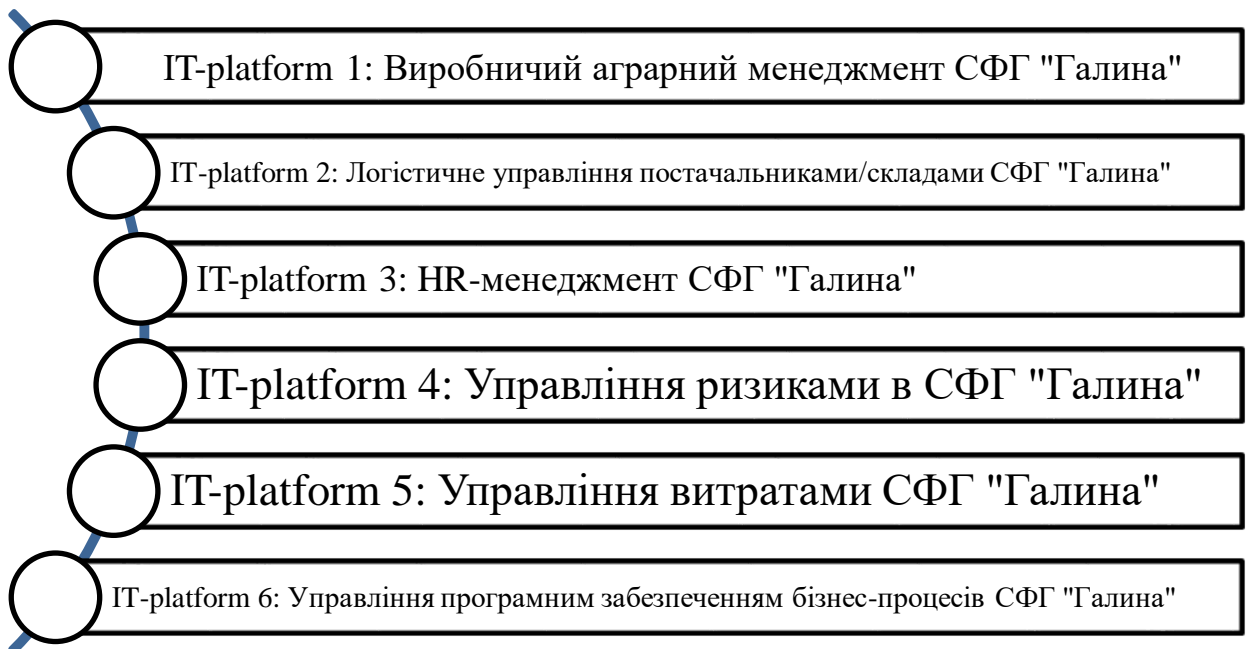


Рисунок 3.1 – Пропозиції щодо набору ІТ-платформ цифрової інфраструктури СФГ «Галина»

Джерело: складено автором

З часом, коли цифрова інфраструктура буде впроваджена в сільському господарстві, можна буде розширити бібліотеку платформ і запровадити цільове керівництво для конкретних умов сільськогосподарських підприємств.

Звернемо увагу на фітосанітарний стан берегових ґрунтів

сільськогосподарських угідь. У 2020 році 15 га посівів гречки було пошкоджено попелицею, що призвело до її загибелі та збитків для підприємства. Загалом діагностувати наявність хвороботворних мікроорганізмів, збудників хвороб і шкідників досить складно без залучення високоточних аналітичних технологій. Варто зазначити, що попелиця негативно впливає на всю популяцію продовольчих культур, а також на озиму пшеницю, ячмінь, кукурудзу, які є основним продуктовим портфелем галузі рослинництва і в той же час становлять частку компанії. Водночас ротація продовольчих і товарних культур також не придушить розвиток шкідників. Таким чином, моніторинг посівів за допомогою цифрових лабораторій допоможе вчасно виявити шкідників, патогенів та захистить господарство від збитків.

Оскільки завантаження цифрових служб може викликати додаткові потреби, також рекомендуємо використовувати комерційне програмне забезпечення. Зокрема, вдосконалення фермерськими господарствами управління комунікаціями, щоб планувати свою ресурсну базу та управляти відносинами зі споживачами чи постачальниками. Перевага полягає в тому, що, оскільки набір цифрових платформ програмного забезпечення може адаптуватися до кожного аспекту бізнесу, це допомагає досягти більшої ефективності. Таким чином контролюються всі бізнес-дані та оптимально виконуються найважливіші бізнес-операції.

Важливо, що кілька потужних цифрових ініціатив допомагають досягти цієї мети, тим самим підвищуючи загальну ефективність технологій агробізнесу. Таким чином, цифрова система, що лежить в основі економіки, слугуватиме картою, що вказує маршрути, за допомогою яких можна досягти найкращих результатів у найбільш економічно ефективний спосіб. Таким способом забезпечується найкраще інтегрування всіх цифрових платформ, щоб забезпечити максимальну віддачу від інвестицій для сільськогосподарського бізнесу.

Стратегічний план фермерського господарства «Галина» повинен

включати компоненти підприємства, показані на рисунку 3.2.



Рисунок 3.2 – Стратегічне планування ІТ-технологіями у розрізі об’єктів СФГ «Галина»

Джерело: складено автором за [23]

Обов’язковою складовою стратегічного планування використання цифрових технологій мають стати ІТ-сервіси для виробничих процесів. Особливо в галузі рослинництва та тваринництва. При реалізації стратегії цифрове управління операціями в рамках виробничого процесу має стати основою успішного операційного управління.

Для автоматизації маркетингових завдань, пов’язаних із дослідженням середовища ферми, просуванням, формуванням цінової, товарної та логістичної політики, необхідні відповідні програмні продукти. Наприклад, програма Календарного планування (Розширене планування та планування); Практичний модуль автоматизації продажів; наразі існує програма Marketing Explorer, незалежний модуль якої відповідає за огляд системи (Stand Alone Configuration Engine); в останні роки штучний інтелект (OLAP - технологія

бізнес-аналітики) набув сильного розвитку; актуальний модуль електронної комерції (Electronic Commerce); фактичне управління даними (управління даними про продукт).

Для автоматизації управління господарством доступні цифрові програми – бізнес-планування, фінансово-аналітичний менеджмент, облік витрат, сервіси управління персоналом. До них відносяться програми - Office 2000; Project Expert (1С), DeloPro, FRANT, Management and Marketing та ін. і матеріально-технічне забезпечення господарства.

Використовуючи KRI - Key Effective Indicators, можна оцінити ступінь досягнення цілей у рамках аграрної стратегії за фінансовими, бізнес-процесними, кадровими, споживчими та іншими показниками.

1) Сільськогосподарська продукція складається з продукції рослинництва та продукції тваринництва.

2) Методи дослідження ринку та способи стимулювання збуту сільськогосподарської продукції;

3) Використання стратегічних коефіцієнтів;

4) Критерії оцінки та управління фінансами.

Варто зазначити, що цифрові технології управління економічними процесами будуть застосовані до всіх її структурних галузей. Зокрема, включатимуть: управління витратами, управління людськими ресурсами, управління програмним і апаратним забезпеченням, управління постачальниками, управління ризиками, управління технологіями. Крім того, цифрова стратегія має містити окремі позиції, а саме: приховані витрати; стратегічна заява; раціональність плану; вартість програми; потенційна інноваційність та планування часового періоду для плану.

Впроваджуючи IT-стратегію, власний бізнес досягне вищої позиції на ринку регіону, де він працює. Матриця формування такої стратегії показана на рисунку 3.3.

Щоб підвищити ефективність участі цифрових продуктів у діяльності ферми, пропонуємо чітку п'ятикрокову послідовність успішної реалізації

цифрової стратегії господарства (рис. 3.4)

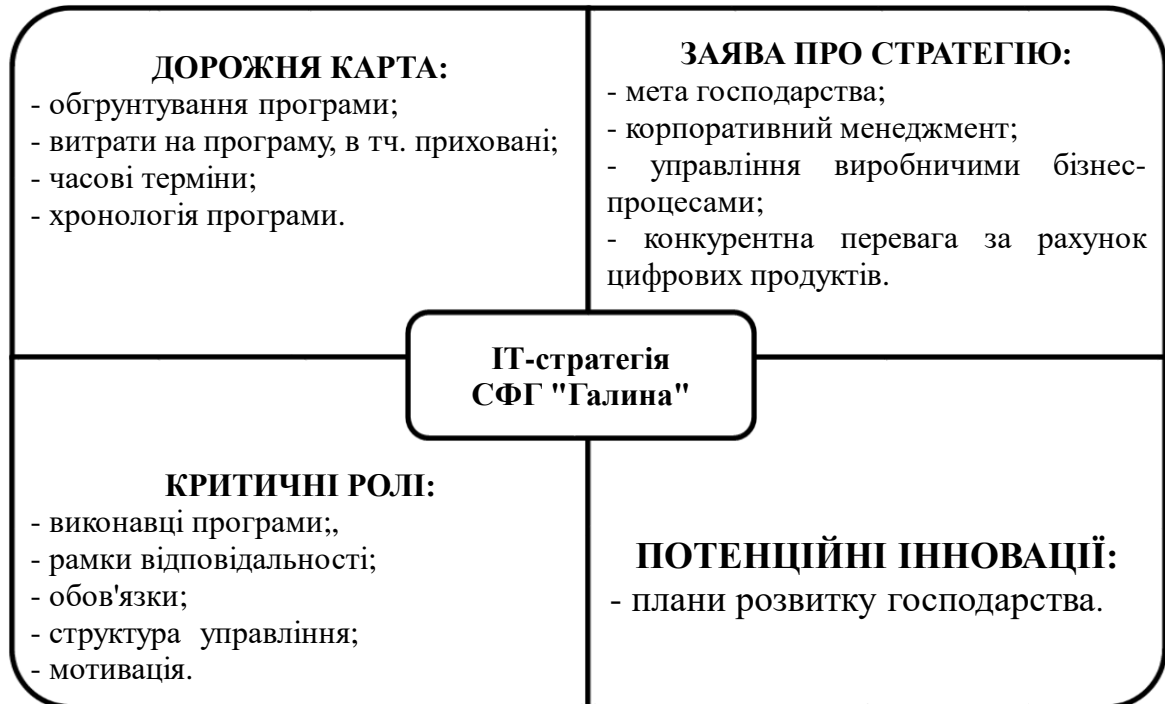


Рисунок 3.3 – Матриця формування ІТ-стратегії СФГ «Галина»

Джерело: складено автором

Цифрові технології задіяні з самого початку проекту і вимагають роз'яснювального діалогу з відповідними співробітниками про сутність, основне призначення та завдання обраної цифрової технології. У процесі навчання найкраще розділити слабкі та сильні сторони послуги. Надати співробітникам підприємства можливість реально освоїти роботу програмних продуктів і на прикладах ознайомитися з процесом збору та аналізу даних.

Слід зазначити, що неминучий успіх участі цифрових продуктів у базовій економіці полягає в навчанні цифрових навичок працівників, які виконуватимуть ці функції. Згідно з планом, першочергово буде цифровізовано сферу рослинництва, а цифрові можливості отримають головні агрономи, агрохіміки, інженери-механіки та трактористи. Тому існує потреба навчити співробітників інтегрувати спеціальні знання з агрономії та інженерії в цифрові продукти для покращення процесу вирощування рослинної продукції. Водночас необхідно вміти використовувати програмне забезпечення для введення лімітів, отримання даних, прогнозування

сценаріїв подій та оцінки ризиків. Це необхідно для правильної інтерпретації та подальшого процесу прийняття відповідних управлінських рішень.

Особливої уваги потребує процес впровадження цифрових рішень в умовах реального бізнесу, враховуючи всі чинники зовнішнього середовища та вплив тих, що формуються навколо підприємства. Тому що масштаби, зміст і наслідки цього впливу потребують ретельного вивчення. Для цього можна рекомендувати використовувати, наприклад, цифровий шаблон матриці стратегічного аналізу.

Процес моніторингу впровадження цифрових технологій має здійснюватися систематично відповідальними особами, призначеними керівниками господарств. Вважаємо, що серед відповідальних мають бути головний агроном та інженер-механік. На завершальному етапі необхідно оцінити результати програми на основі встановлених КРІ і зробити відповідні висновки щодо доцільності цього впровадження із зазначенням переваг і недоліків.



Рисунок 3.4 – Етапи залучення ІТ-технологій до складових роботи

СФГ «Галина»

Звернімо увагу на переваги, які цифровізація в сільському господарстві дає кожному суб'єкту (рис. 3.5).



Рисунок 3.5 – Переваги для стейкхолдерів цифрового проєкту

Джерело: складено автором

Водночас слід звернути увагу і на недоліки цифровізації в умовах тривалості війни. Вважаємо, що реалізовувати такі проєкти після перемоги буде доцільніше, а відповідно до розроблених планів фермерським господарствам буде легше впроваджувати наведені рекомендації у господарську діяльність. Також відзначаємо підтримку цифрового проєкту з боку регіональних національних інституцій та можливих потенційних іноземних донорів.

Таким чином, розвиток цифрової інфраструктури на фермах, досліджених у контексті кваліфікаційної роботи, відкриє нові горизонти для інновацій та зростання продуктивності на господарствах. У цьому випадку сільське господарство стане рушійною силою розвитку продуктів інформаційних технологій, які впроваджуються в регіоні.

3.2. Інтеграція ІТ-платформ у механізм управління виробничими процесами досліджуваного підприємства

Враховуючи те, що цифрові аграрні стратегії є новими для економіки,

перед впровадженням інформаційних технологій необхідно спланувати ряд заходів. Необхідно подумати про поєднання нових технологічних засобів на цифрових платформах із традиційними напрямками роботи з посіву сільськогосподарських культур на основі просторової неоднорідності полів.

Останнім часом приділяється увага чіткій диференціації доз і норм внесення відповідних добрив, стимуляторів росту, засобів захисту рослин і способів обробки. У зв'язку з вищевикладеним ІТ-фахівцями розроблено серію програмних продуктів для АПК, які дозволяють контролювати точність проведення диференційованих агротехнічних заходів. Варто зазначити, що аграрні цифрові технології спрямовані на досягнення економічної вигоди у виробництві та збереження ґрунту. Завдяки інформаційним технологіям підвищується рівень урожайності з гектара, зменшуються втрати врожаю на полях, покращується рівень використання земель підприємствами. Таким чином, завдяки точному землеробству люди споживатимуть продукцію, вироблену за безпечними технологіями, тим самим досягнувши формування здорового суспільства.

Тому ми рекомендуємо скористатися цифровим сервісом «Contour», який в основному призначений для чіткого розмежування агрохімії та виробничої діяльності. Слід зазначити, що за допомогою даної послуги є можливість контролювати якість товару. Оскільки хімічні методи агровиробництва будуть зведені до мінімуму, здоров'я споживачів буде захищено, що позитивно вплине на демографічний стан країни та економіку в цілому. Таким чином зросте ділова репутація в економічній зоні, що приведе до збільшення споживачів, а значить – прибутку.

Згідно з дослідженнями, інформаційна платформа «Agrii Contour» включає набір інструментів, які дозволяють проводити моніторинг сільськогосподарських підприємств та впровадження систем точного землеробства [43].

В ході роботи включений лабораторний аналіз послугами RHIZA Lab. Платформа «Contour» має зручний інтерфейс для безперервного моніторингу

доступних нафтових родовищ, побудови оптимальної системи енергопостачання, забезпечення точності показників та накопичення наявної інформації про нафтові родовища в базі даних.

Визначено, що функціонал сервісу «Contour» складається з 8 модулів (рис. 3.6).

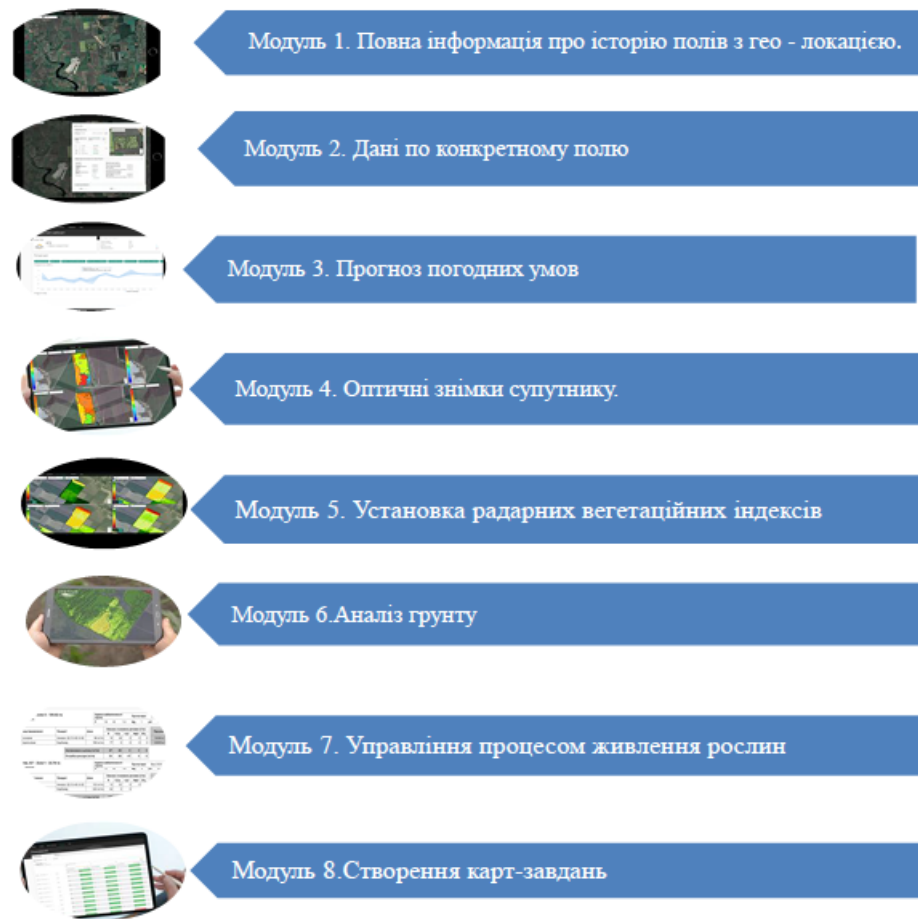


Рисунок 3.5 – Модулі цифрового сервісу Contour

Джерело: складено автором

МОДУЛЬ 1. Повна інформація про історію геотаргетованих полів. Функціонал цього модуля включає наступні функції:

- записувати дані по кожному полю, зокрема строк сівби, внесення стимуляторів росту, засобів захисту рослин, добрив тощо;
- геолокація, відображення зображень полів на місцевості;
- точно вимірювати контури поля для точних операцій, особливо внесення добрив, стимуляторів росту, заходів збереження тощо;

- порівнювати характеристики різних полів відповідно до умов як основу для прийняття рішень;
- коригувати прогностні показники врожаю (табл. 3.6).

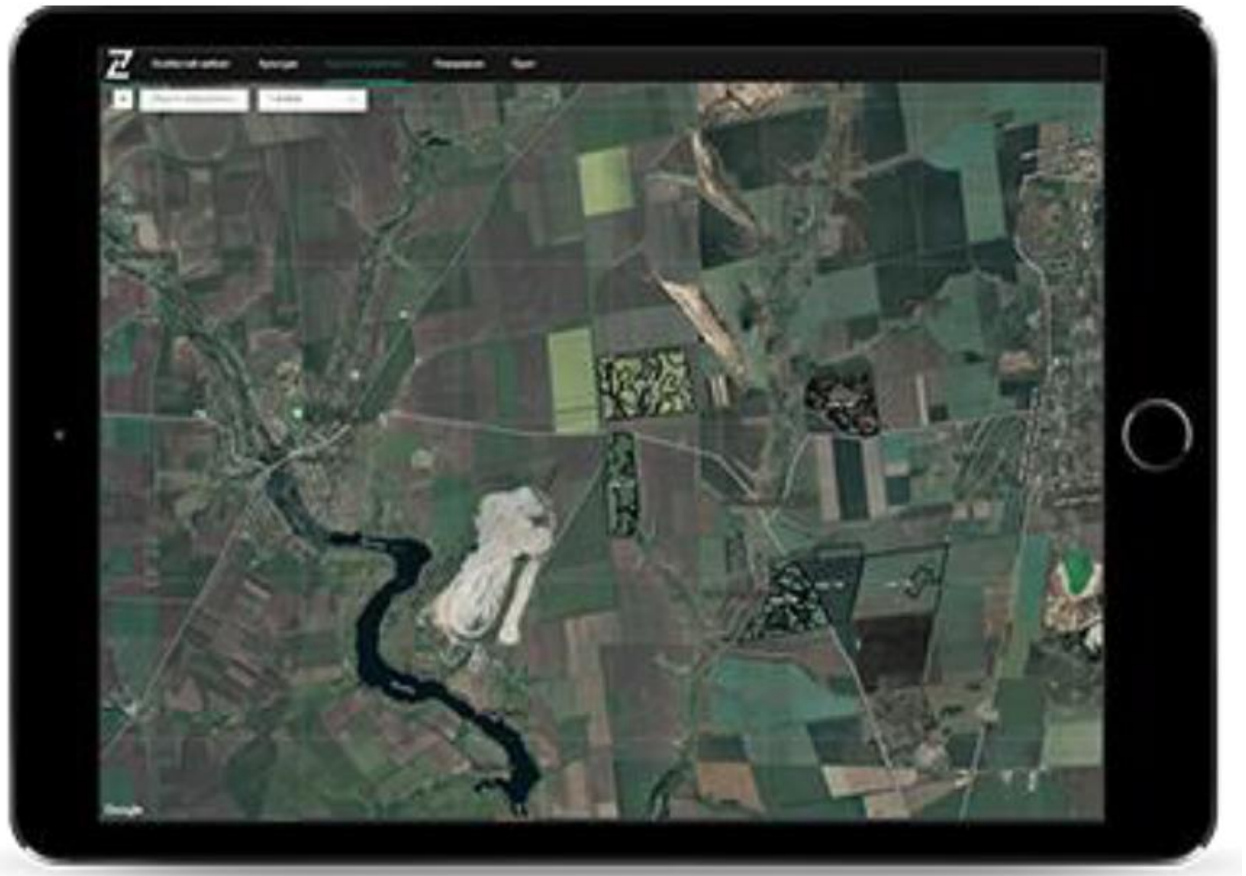


Рисунок 3.6 – Модуль 1. Загальна інформація про поля фермерського господарства з прив'язкою до місцевості.

Джерело: складено автором

МОДУЛЬ 2. Дані для окремих полів.

Функції цього модуля:

- інформація про склад ґрунту;
- вимірювання показників безпеки за результатами аналізу стану ґрунту та реєстрації;
- супутникові знімки;
- формування історії галузі;
- визначення прогностних рівнів продуктивності праці;
- визначення причини нерівності поля (табл. 3.7).

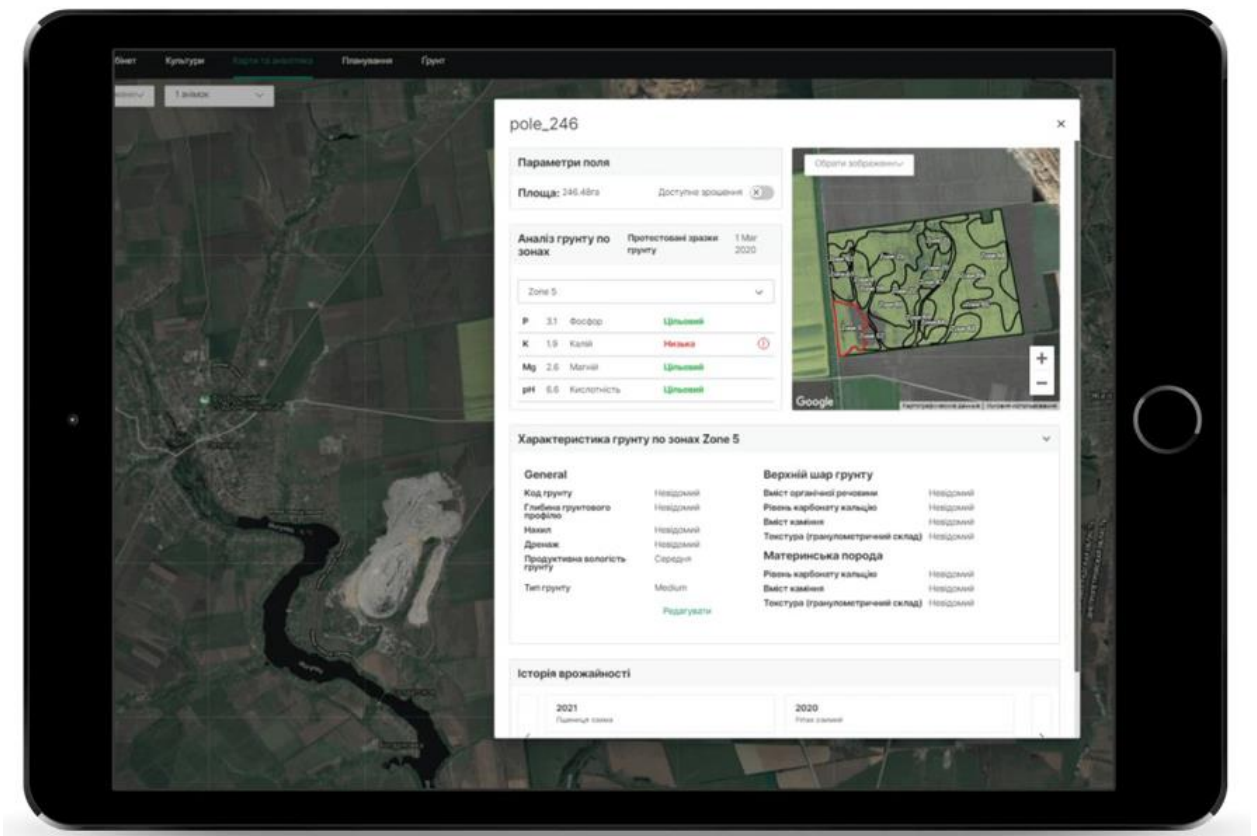


Рисунок 3.7 – Модуль 2. Дані за конкретним полем

Джерело: складено автором

МОДУЛЬ 3. Модуль прогнозування погодних умов господарства.

Функціональність цього модуля передбачає накопичення фактичних, ретроспективних і прогнозних даних:

- опади;
- сонячна радіація;
- швидкість вітру;
- вологість листя;
- відносна вологість повітря;
- температура повітря;
- температура та вологість ґрунту (табл. 3.8).

МОДУЛЬ 4. Оптичні супутникові знімки індексів NDVI, NDVI-early, GCVI та SOB.

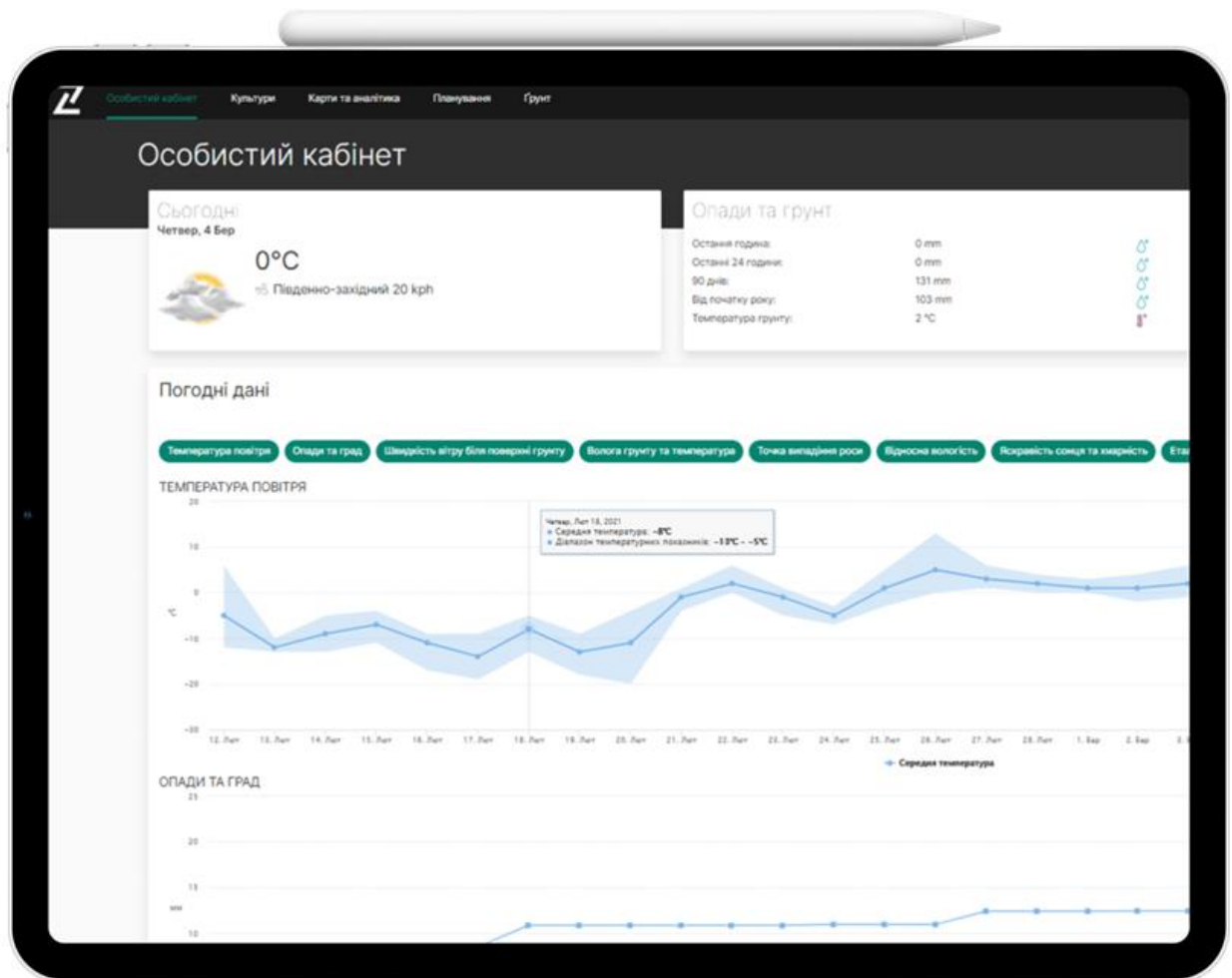


Рисунок 3.8 – Модуль 3. Моніторинг погодних умов.

Джерело: складено автором

Особливостями цього модуля є:

- віртуальна перевірка кожного квадратного метра;
- виявляти незадовільні моменти у вегетації рослин;
- виявити зміни в розвитку сільськогосподарських рослин;
- скласти карти обстеження та визначити пошкоджені ділянки;
- формувати цифрові звіти про результати польових досліджень;
- виявляти нерівності ґрунтового покриття на полях;
- історія польових спостережень в Офісі моніторингу (табл. 3.9).

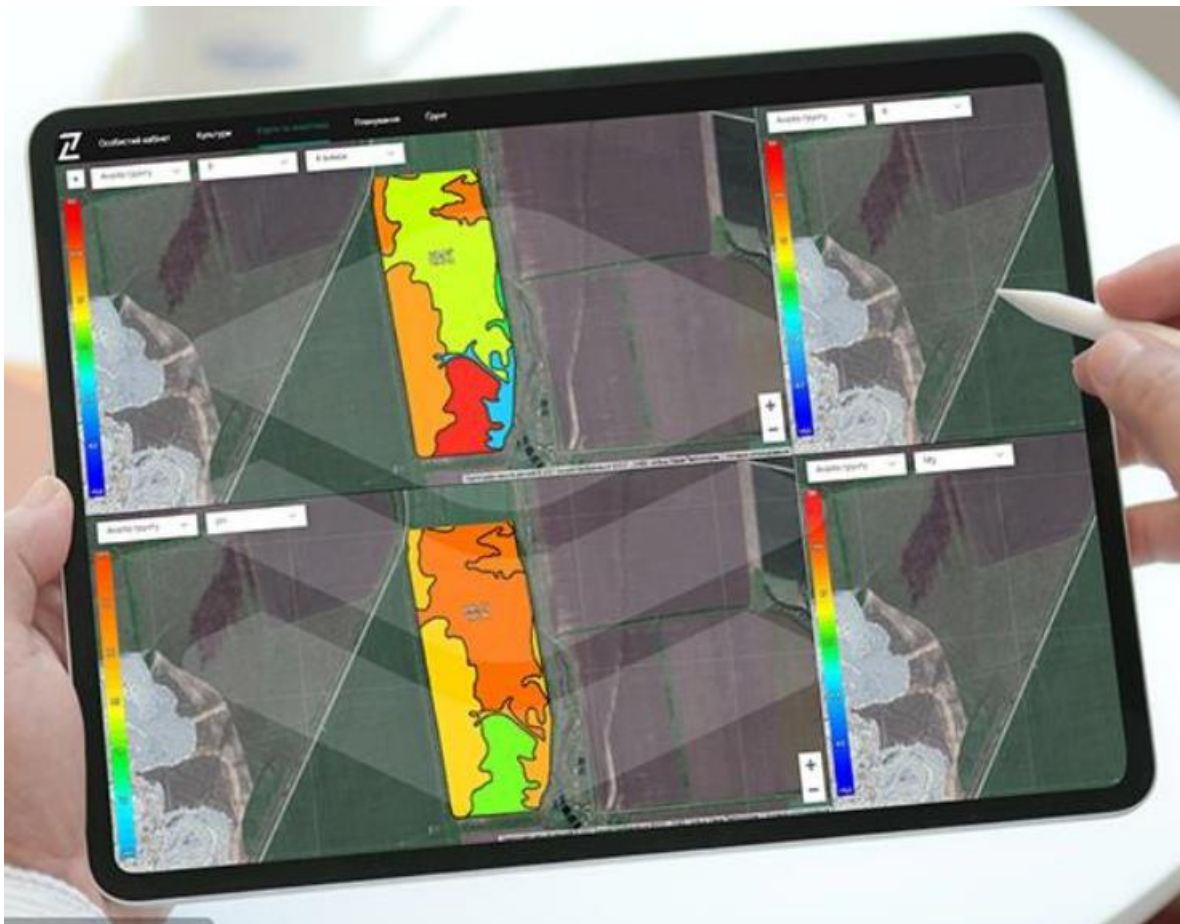


Рисунок 3.9 – Модуль 4. Супутникові оптичні знімки за відповідними індексами

Джерело: складено автором

МОДУЛЬ 5. Встановлення радіолокаційного індексу рослинності.

Функції цього модуля:

- оптимізувати терміни внесення необхідних ресурсів відповідно до стадії розвитку сільськогосподарських культур;
- аналіз відсутності негативного впливу погодних умов;
- відкоригувати норми внесення азоту на основі встановлення індексу зеленої поверхні (GAI);
- визначення індексу площі листкової поверхні (LAI);
- прогнозувати біомасу над поверхнею ґрунту;
- приймати рішення на основі прогнозів виробництва (табл. 3.10).

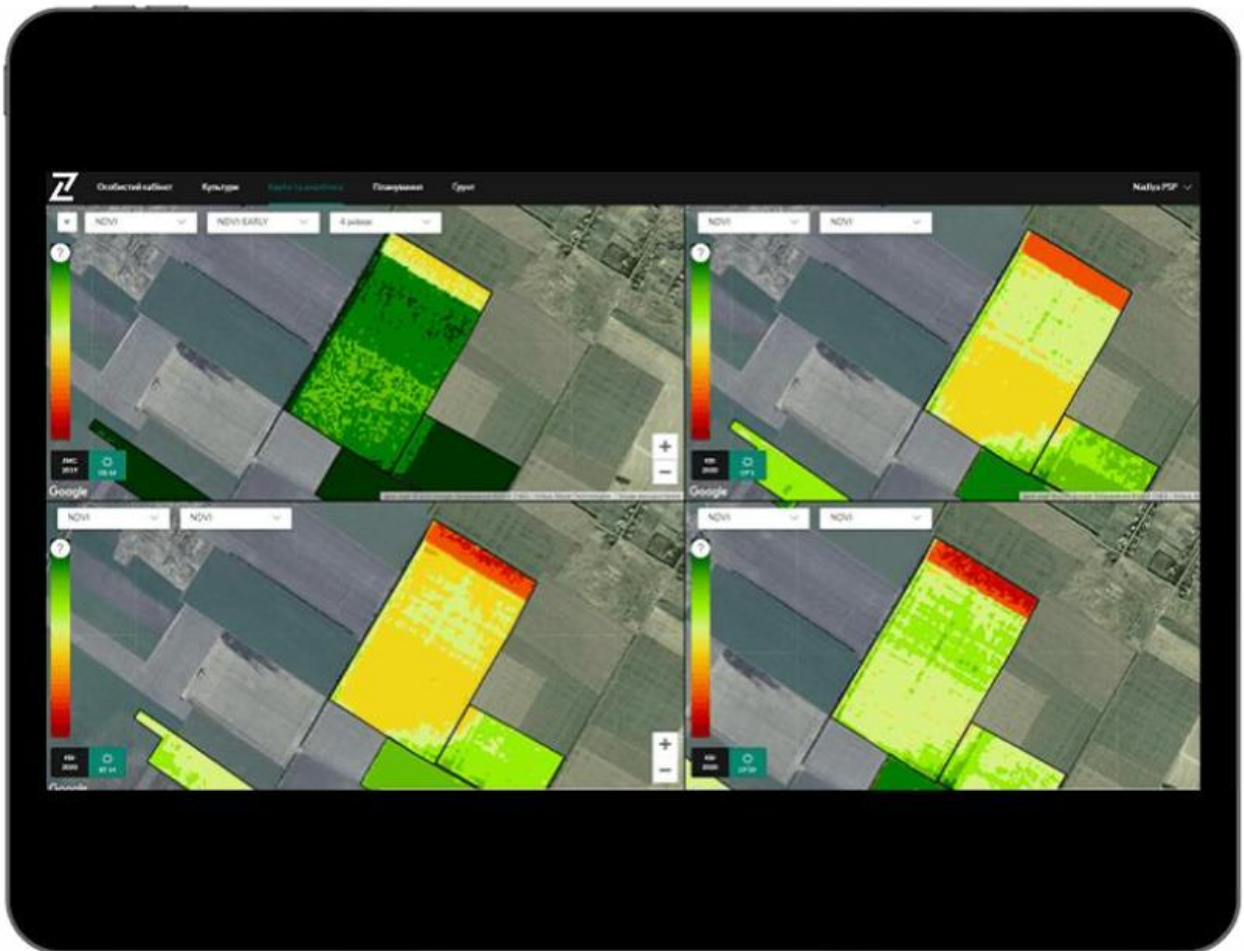


Рисунок 3.10 – Модуль 5. Вегетаційні радарні індекси

Джерело: складено автором

МОДУЛЬ 6. Аналіз ґрунтів.

За допомогою цього модуля можна отримати відповідну інформацію щодо таких функцій:

- розбити ділянку на відповідні ділянки з урахуванням особливостей рельєфу;
- встановлення зон із більш високим або нижчим рівнем постачання електричних компонентів;
- точно визначити зони, куди потрібно ввести необхідну кількість поживних речовин і покращити рН;
- відкоригувати вміст доступних поживних речовин у ґрунті відповідно до потреб сільськогосподарських культур (табл. 3.11).



Рисунок 3.11 – Модуль 6. Аналіз ґрунту

Джерело: складено автором

МОДУЛЬ 7. Управління живильними процесами.

Загальні функції цього модуля включають:

- встановити індекс забезпеченості ґрунту поживними речовинами;
- розробити рекомендації щодо плану живлення рослин;
- оптимізувати системи використання добрив з урахуванням екології та уточненням їх вартості;
- точно розрахувати необхідну кількість добрив для закупівлі;
- превентивні заходи щодо зменшення впливу факторів, що зумовлюють низький рівень продуктивності та підвищують ризики;
- зменшення коливань у вмісті поживних речовин у полі та надання рекомендацій щодо підвищення рівня врожайності;
- скласти повний звіт про потреби посівів у добривах, планування окремих ділянок і поля в цілому:
- картування - завдання диференційованого внесення необхідних добрив на основі числових даних (табл. 3.12).

RHIZA		Demo Farm 1						
Система живлення		Рік збору урожаю 2023						
pole_126 - Zone 0 - 135.92 га		Індекси забезпеченості ґрунту				Протестовані		2023, березень
Соняшник		P	1.8	K	1.3	Mg	1.1	pH 6.4
Вид підживлення	Продукт	Доза	Внесено поживних речовин (кг/га)					Підсумок
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	SO ₃	
основне	Амофос (S) 10-40-0-S5	96 кг/га	10	38	0	0	5	13048 кг
припосівне	Карбамід	168 кг/га	77	0	0	0	0	22835 кг
Заплановано в цілому (кг/га)			87	38	0	0	5	
Потреба культури (кг/га)			50	38	47	0	0	
pole_127 - Zone 1 - 22.78 га		Індекси забезпеченості ґрунту				Протестовані		Бер 2020
Соняшник		P	1.3	K	1.8	Mg	1.8	pH 6.3
Вид підживлення	Продукт	Доза	Внесено поживних речовин (кг/га)					Підсумок
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	SO ₃	
основне	Амофос (S) 10-40-0-S5	133 кг/га	13	53	0	0	7	3030 кг
припосівне	Карбамід	200 кг/га	92	0	0	0	0	4556 кг
Заплановано в цілому (кг/га)			105	53	0	0	7	

Рисунок 3.12 – Модуль 7. Управління живленням

Джерело: складено автором

МОДУЛЬ 8. Створення карти із зазначенням завдань.

Основна функція полягає в дотриманні об'єктно-специфічних принципів. Таким чином, карта завдань формулюється відповідно до функцій цих напрямків:

- диференційований посів культур за ознаками сортів або гібридів,
- застосовувати диференційований варіант певної кількості добрив на основі огляду ґрунту та рослин,
- запровадити певну кількість диференційованого відбору засобів захисту рослин на основі обстеження ґрунту та рослин,
- запровадження диференційованого підбору стимуляторів росту рослин на основі ґрунтово-рослинної експертизи (табл. 3.13).

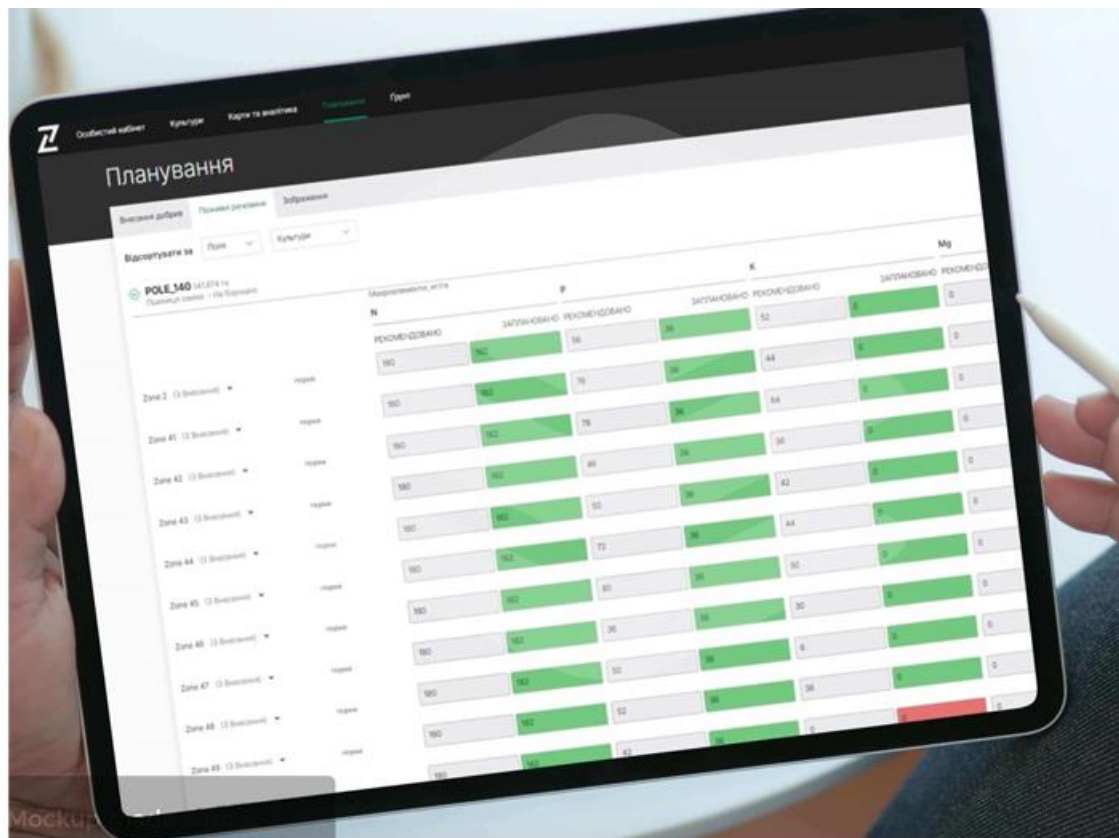


Рисунок 3.13 – Модуль 8. Створення карт-завдань для посіву/внесення добрив/ЗЗР/РРР

Джерело: складено автором

Отже, усі 8 модулів Contour Digital Services дозволяють цифровізувати виробничі процеси у сфері рослинництва. Через відсутність цифрової грамотності серед працівників сільського господарства необхідне додаткове фінансування консультацій та навчання. Це стосується не тільки забезпечення підтримки під час впровадження цифрових технологій, а й співпраці з робітниками під час виробництва та інших процесів. Тому необхідно стимулювати інтерес людей до досліджень прецизійних технологій в аграрному господарстві та використовувати матеріальні й духовні стимули для мотивації працівників. Крім того, у майбутньому має бути забезпечена можливість консультацій агрономів підприємства з іншими господарствами щодо складнощів впровадження технології за контрактом. Таким чином можливо заробити додаткові кошти та позиціонувати своє господарство як бізнес, що використовує цифрові продукти і має високу комерційну

репутацію на ринку.

Водночас зазначаємо, що після перемоги доцільно впроваджувати цифрові технологічні рішення в управлінні економікою, а також необхідно створити цифрову основу та сформулювати плани.

Щоб визначити доцільність запропонованих заходів щодо оновлення механізмів управління економікою шляхом цифровізації виробничих процесів, необхідно надати економічне обґрунтування. Ми застосуємо методи оптимізаційного моделювання для визначення оптимального розміру площі посіву, придатної для цифрової платформи «Contour». На основі оптимізованих посівних площ можна визначити точні технічні налаштування та ефективно впровадити стратегії цифровізації.

Для задач оптимізації ми відокремлюємо обмеження, які служать обчислювальною основою для економіко-математичних моделей.

Якщо ми аналізуємо земельну площу господарства, то граничною вибираємо площу сільськогосподарських угідь, які використовуються під рослинництво.

Обмеження 1. Отже, площа землі, яку слід використовувати для вирощування сільськогосподарських культур згідно з прогнозом, буде у формі рівняння.

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 + x_7 + x_8 \leq 1611, \text{ де} \quad (3.1)$$

x_1 – це площа посіву господарських угідь, що надано для висадки озимої пшениці.

x_2 – це площа посіву господарських угідь, що надано для висадки ячменя озимого.

x_3 – це площа посіву господарських угідь, що надано для висадки кукурудзи на зерно.

x_4 – це площа посіву господарських угідь, що надано для висадки гречки.

x_5 – це площа посіву господарських угідь, що надано для висадки

ріпаку.

x_6 – це площа посіву господарських угідь, що надано для висадки соняшнику.

x_7 – це площа посіву господарських угідь, що надано для висадки кукурудзи кормової.

x_8 – це площа посіву господарських угідь, що надано для висадки багаторічних трав.

1611 га – це загальна площа, котра визначається як рілля.

Обмеження 2. Сума витрат на виробництво продукції рослинництва, тис. грн.

$$5,51x_1 + 5,83x_2 + 5,84x_3 + 4,15x_4 + 7,12x_5 + 5,14x_6 + 5,23x_7 + 7,01x_8 \leq 22145,3, \text{ де (3.2)}$$

коефіцієнти при x_1 – x_8 – планові витрати на виробництво продукції рослинництва в тис. грн/га;

Обмеження 3. Витрати праці, людино-годин, пов'язані з процесом вирощування та збирання рослинної продукції.

$$16,1x_1 + 15,9x_2 + 13,1x_3 + 12,7x_4 + 18,3x_5 + 7,8x_6 + 9,1x_7 + 11,3x_8, \text{ де (3.3)}$$

коефіцієнт при x_1 – x_8 – витрати робочого часу, якщо розраховуватись на один гектар відповідної посівної площі, людино-год/га;

Обмеження 4. Вартість мінеральних добрив, які планується використовувати під вирощування сільськогосподарських культур:

$$0,15x_1 + 0,12x_2 + 0,13x_3 + 0,07x_5 \leq 352, \text{ де (3.4)}$$

кількість мінеральних добрив, які планується внести під посіви (в розрахунку на 1 гектар): пшениця - 0,15 ц; ячмінь - 0,12 т; кукурудза - 0,13 т; ріпак ярий - 0,07 ц.

Обмеження 5. За цифровим проєктом вартість диференційованого удобрення овочевих культур, т:

$$x_1 + x_2 + x_4 + x_5 + 5x_8 \leq 4220, \text{ де (3.5)}$$

коефіцієнти при x_1 - x_4 , x_5 і x_8 – планові обсяги диференційованого варіанту внесення добрив посівів згідно з цифровим проектом.

Вважаємо за необхідне визначити набір обмежень ротації на основі плану сівозміни та історії полів ферми. Водночас її необхідно будувати на основі цифрової стратегії та рекомендувати впровадження в операційну діяльність економіки досліджуваного господарства.

Обмеження 1. Граничні площі, які планується відводити під озиму пшеницю, га:

$$x_1 \leq 900, \quad \text{де} \quad (3.6)$$

900 – максимальна площа посіву озимої пшениці в плані сівозміни, га;

Обмеження 2. Обмеження посівної площі, що планується відвести під озимий ячмінь, га:

$$x_2 \leq 200, \quad \text{де} \quad (3.7)$$

200 – максимальна площа посіву озимого ячменю в плані сівозміни, га;

Обмеження 3. Обмеження посівної площі, яку планується відвести під кукурудзу на зерно, га:

$$x_3 \leq 300, \quad \text{де} \quad (3.8)$$

300 – максимальна одноразова площа посіву кукурудзи, розрахована за планом сівозміни, га;

Обмеження 4. Обмеження площі, що планується відводити під гречку, га:

$$x_4 \leq 100, \quad \text{де} \quad (3.9)$$

100 – площа посіву гречки, розрахована за максимальним значенням плану сівозміни, га;

Обмеження 5. Обмеження площі, які планується відводити під посіви ярого ріпаку, га:

$$x_5 \leq 50, \quad \text{де} \quad (3.10)$$

50 – максимальна площа посіву ярого ріпаку в плані сівозміни, га;

Обмеження 6. Обмеження площі, що планується відводити під соняшник, у гектарах:

$$x_6 \leq 300, \quad \text{де} \quad (3.11)$$

300 – площа при максимальній площі посіву соняшнику в плані сівозміни, га;

Таблиця 3.1 - Результати розв'язку економіко-математичної задачі щодо оптимальних значень посівних площ СФГ «Галина»

Показники	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8		
	1000	99,0	55,7	0,0	600	0,0	0,0	460,2		
ЦІЛЬОВА ФУНКЦІЯ	2,36	1,92	1,83	1,65	3,98	1,81	1,23	3,41	15589,4	
Обмеження наявних ресурсів господарства										
земельна площа	1	1	1	1	1	1	1	1	1611	1611
витрати виробничі рослинництва	4,42	4,74	4,95	3,981	6,04	4,13	4,32	6,27	22145,4	26917,8
затрати праці	16,1	15,9	13,1	12,7	18,3	7,9	9,1	11,3	54600,0	52145,2
витрати мінеральних добрив	0,15	0,11	0,14		0,07				352,0	320
витрати диференційованого варіанту внесення добрив	1	1		1	1			5	4000	4000
обмеження площі посіву пшениці	1								900	711
обмеження площі посіву ячменя		1							200	180
обмеження площі посіву кукурудзи на зерно			1						300	270
обмеження по площі посіву гречки				1					100	40
обмеження площі посіву ріпаку ярого (кользи)					1				50	30
обмеження по площі посіву соняшника						1			300	210
обмеження площі посіву кукурудзи кормової							1		50	70
обмеження площі посіву трав								1	120	100

Джерело: складено автором

Обмеження 7. Планова межа площі, відведеної під кормову кукурудзу, га:

$$x_7 \leq 50, \quad \text{де} \quad (3.12)$$

50 – площа посіву кормової кукурудзи за максимальним значенням плану сівозміни, га;

Обмеження 8. Граничні площі, що плануються під посів багаторічних трав, у гектарах:

$$x_8 \leq 120, \quad \text{де} \quad (3.13)$$

120 – площа посіву багаторічних трав за максимальною величиною плану сівозміни, га.

Результати розв'язання математичної задачі оптимальної регіональної економіки, які слід віднести до культур у сфері рослинництва, наведено в табл. 3.1.

Таблиця 3.2 - Прогнозні значення площ посівних у розрізі культур на основі результатів оптимізаційної моделі СФГ «Галина»

Посівні площі	Фактичне 2023		Прогнозні дані		Відхилення (+/-), %
	га	%	га	%	
Зернові, всього	1075	66,7	1201	74,5	7,8
в т.ч. пшениця озима	646	40,1	711	44,1	4,0
ячмінь озимий	189	11,7	180	11,1	-0,5
кукурудза на зерно	240	14,9	270	16,8	1,9
гречка	-	-	40	2,6	2,6
Технічні культури, всього	400	24,8	240	14,8	-9,9
в т.ч. кольза (ріпак ярий)	50	3,1	30	1,8	-1,2
соняшник	350	21,7	210	13,0	-8,7
Кормові культури, всього	136	8,4	170	10,6	2,2
в т.ч. кукурудза кормова	30	1,9	70	4,3	2,4
трави багаторічні:	106	6,6	100	6,2	-0,4
Площа посівна, всього	1611	100	1611	100	-

Джерело: складено автором

На основі прогнозів посівних площ, сформованих комп'ютерною програмою враховуючи рекомендації оптимізаційної моделі, можна визначити, що площа групи продовольчих культур збільшиться порівняно з технологічною групою. З них посівні площі (зернові культури) планово збільшаться на 7,8%, або на 126 га. Водночас площа (технічні культури) зменшиться на 9,9%, або на 160 га.

З урахуванням розвитку галузі тваринництва передбачається збільшення площ (кормових культур) на 34 га, або на 2,2%. При цьому параметри також обмежені – загальна посівна площа не зміниться і залишиться на рівні 1611 га. Таким чином, структурні зміни дадуть

можливість покращити ланцюги вирощування сільськогосподарських культур і забезпечити достатню кількість кормових культур для тваринницької галузі.

За результатами економічних розрахунків ефективності запропонованих заходів їх прогнози подано у вигляді табл. 3.3.

Таблиця 3.3 - Прогнозні значення показників ефективності рекомендованих заходів з удосконалення механізму управління виробничим процесом СФГ «Галина»

Показники	Фактичне 2023	Прогнозні дані	Прогноз до факту, %
Реалізаційний дохід, тис. грн	36713,9	45194,8	123,1
Собівартість за галузями, тис. грн	31652,6	38489,6	121,6
Чистий сукупний прибуток; тис. грн	2820,4	3550,9	125,9
Отримано на 100 га угідь, тис. грн - товарної продукції	2143,2	2638,6	123,1
чистого прибутку	768,6	967,7	125,9
Рівень рентабельності, %	55,9	57,9	2,0 в.п.

Джерело: складено автором

Завдяки впровадженню проєктних рішень прибуток підприємства може зрости на 3,2079 млн. грн, а рівень рентабельності – на 2,0 в.п

ВИСНОВКИ

Шляхом дослідження теоретичних підходів до процесу цифровізації аграрних підприємств визначено, що впровадження прецизійних технологій в аграрному секторі сприятиме створенню нових концепцій його стратегічного управління. Таким чином аграрні підприємства зазнають інноваційної трансформації, що дозволить підвищити переваги сільськогосподарських товаровиробників у процесі просування сільськогосподарської продукції на міжнародні ринки.

Визначено, що СФГ «Галина» є відповідальним за управління процесами ресурсозабезпечення, виробництва сільськогосподарської продукції та її реалізації.

Визначено, що за досліджуваний період розмір чистого прибутку після сплати податку поступово скорочується, що свідчить про погіршення фінансового стану фермерського господарства. Поруч із тим, коефіцієнти ліквідності (абсолютної та поточної) продемонстрували, що впродовж останніх п'яти років мали зростаючу тенденцію, що може бути спричинене збільшенням грошових коштів шляхом вдосконалення управління грошовими потоками або зменшенням поточних зобов'язань та підвищення фінансової стійкості підприємства загалом.

За допомогою методу SWOT-аналізу продемонстровано зручність впровадження цифрових технологій у стратегічне планування господарства. Рекомендовано розглянути можливість впровадження цифрових продуктів у рослинницьку промисловість на першому етапі, а через кілька років — у тваринницьку. Такий підхід допоможе оптимізувати виробничі витрати на вирощування сільськогосподарських культур і стабільно підвищувати рентабельність. За таких умов можлива стабілізація позиції на ринку під час і після війни, водночас сформується цифрові переваги в якості продукції. Рекомендовано розробити план розвитку ІТ-персоналу та посилити маркетингові зусилля, залучивши маркетологів. План сталого розвитку

передбачає оновлення технології вирощування сільськогосподарських культур шляхом впровадження передових інформаційних продуктів. Економічне та інноваційне зростання очікується за умови створення цифрової інфраструктури для інтеграції в сферу ІТ-агробізнесу регіону.

Враховуючи існуючі передумови для залучення цифрових технологій в управління господарством, надано наступні рекомендації:

З огляду на сформовану дорожню карту впровадження цифрових продуктів у базові механізми управління економікою, рекомендовано розпочати формування цифрової інфраструктури. За своїм складом він повинен включати набір класичних ІТ-платформ: виробництво, логістика, управління персоналом, управління витратами, програмне забезпечення ризиків і бізнес-процесів. Очікується, що попит на пестициди та добрива знизиться приблизно на 30-50%, оскільки за допомогою цифрових технологій їх прогнозування буде точним та диференційованим. Стратегічний план повинен включати застосування КПП, методів стратегічного управління та маркетингового аналізу виробничих потужностей. Цифрова стратегія має базуватися на визначенні заяви про стратегію, обґрунтування плану, витрати (включаючи приховані витрати), умови плану та потенційні інновації. Процес нагляду за впровадженням цифрових технологій має здійснюватися систематично відповідальними особами (головним агрономом та інженером-механіком). Згідно з планом, спочатку цифровізації підлягає сфера рослинництва, тому відповідні навички першими отримають агрохімік, інженер-механік, тракторист.

Рекомендовано СФГ «Галина» скористатися цифровим сервісом «Contour» компанії «Agrii». Основне призначення цього сервісу – чітке розмежування агрохімії та виробничих заходів. В ході роботи включений лабораторний аналіз послугами RHIZA Lab. Платформа «Contour» має зручний інтерфейс для безперервного моніторингу доступних нафтових родовищ, побудови оптимальної системи енергопостачання, забезпечення точності показників та накопичення наявної інформації про нафтові

родовища в базі даних. Також вона контролює якість сільськогосподарської продукції. Функції сервісу «Contour» включають вісім модулів: історія полів, точні дані по конкретних полях, погодні умови, оптичні супутникові знімки індексів NDVI, NDVI-early, GCVI та SOB. Функціонал також визначає радіолокаційний індекс рослинності, виконує аналіз ґрунту, керує процесом живлення сільськогосподарських культур і створює карти для відповідних завдань. За допомогою цифрового сервісного модуля «Contour» можна цифровізувати виробничий процес у сфері рослинництва.

Відповідно до оптимізаційної моделі фактичної площі оброблюваних земель господарства, структурні зміни дадуть можливість удосконалити виробничий процес. Завдяки впровадженню проєктних рішень прибуток компанії може зрости на 3,2079 млн. грн, а рівень рентабельності – на 2,0 в.п.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агробізнес під час війни: як побудувати ефективну діяльність та на що звернути увагу. *Європейська Бізнес Асоціація*. 2022. URL: <https://eba.com.ua/agrobiznes-pid-chas-vijny-yak-pobuduvaty-efektyvnu-diyalnist-ta-na-shho-zvernuty-uvagu/>
2. Ареф'єва О. В., Прохорова Ю. В. Антикризове фінансове управління підприємством: монографія. Львів: Укр. акад. друкарства, 2011. 252 с. 3. Баган А.В., Шокало Н.С. Використання цифрових технологій в агрономії. *Вісник ПДАА*. 2021. URL: <http://surl.li/gddnr> URL:
4. Бреус С. В., Бойко Д. А. Сутність та методи оцінювання конкурентних переваг підприємства у контексті управління ними. *Інфраструктура ринку*. 2019. Вип. 36. С. 93-98. 5. Ватченко, Б., Шаранов, Р. Антикризове управління підприємством в умовах війни. *Економічний простір* 2022. (182), 38-43. URL: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/182-5>
6. Вініченко І., Теслюк В. Діджиталізація маркетингової стратегії підприємства *Агросвіт*. 2022. № 23. С. 3–7. URL: <https://www.nayka.com.ua/index.php/agrosvit/issue/view/44/35>
7. Водянка, Л. Д., Юрій Т.П. Цифровізація та цифрова платформа в економічному розвитку аграрного сектору. *Економіка АПК*. 2020. № 12. С. 67–73. URL: http://eapk.org.ua/sites/default/files/eapk/2020/12/ekonomikaapk_2020_12_p_67_73.pdf
8. Германюк, Н. В. Особливості традиційного і цифрового маркетингу у сільському господарстві *Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуал. питання науки і практики*. 2021. № 4. С. 194–206.
9. Горобець Н. М., Хомякова Д. О., Стариковська Д. О. Перспективи використання цифрових технологій в діяльності аграрних підприємств. *Ефективна економіка*. 2021. № 1. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1_2021/92.pdf

10. Горобець Н. М. Цифрові технології в системі стратегічного управління аграрними підприємствами *Агросвіт*. 2022. № 1. С. 36–43. URL : <http://www.agrosvit.info/?op=1&z=3551&i=4>
11. Гнатишин Л. Б. Виробничий потенціал фермерських господарств: монографія. Львів: Сполом, 2018. 404 с.
12. Гнатишин Л. Б. Діагностика доданої вартості продукції фермерських господарств. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Економіка»*. 2019. № 14(42). С. 33-37.
13. Демчишак Н. Б., Радух О. О., Гриб В. М. Цифровізація аграрного сектору в умовах відкриття ринку землі в Україні. *Агросвіт*. 2020. № 12. С. 10-18. URL : http://www.agrosvit.info/pdf/12_2020/3.pdf
14. Дем'яненко С. І., Кудлай В. Г. Менеджмент агропромислових формувань. : навч. посібник (практикум). Київ : КНЕУ, 2014. 262 с.
15. Євстрат'єв С.В. Цифрові компетенції – вимога при підготовці фахівців аграрного профілю. С. 291-297 URL: <http://194.44.12.92:8080/-jspui/handle/123456789/5230>
16. Жигулін О.А., Махмудов І.І., Жигуліна Н.О. Логістика, управління й конкурентоспроможність в агробізнесі: Навчальний посібник. Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя. 2020. 519 с. URL : <http://surl.li/gbydp>
17. ІТ-рішення для аграрної сфери [Електронний ресурс] // *Пропозиція: головний журнал з питань агробізнесу* : сайт. Електрон. текст. дані. URL : <https://propozitsiya.com/ua/it-rishennya-dlya-agrarnoyi-sfery>
18. Колодій А. В., Колодій І. В. Необхідність запровадження систем відстеження продукції на основі технології блокчейн. *Вчені Львівського національного аграрного університету виробництва: каталог інноваційних розробок*. Львів, 2021. Вип. 21. С. 70.
19. Колодій А., Агрес О., Колодій І. Перспективи запровадження систем відстеження продукції на основі технології блокчейн як форми модернізації системи управління в аграрному секторі економіки. *Аграрна економіка*. 2021. Т. 14, № 1-2. С. 59-66.

20. Кравець І. Ключовий цифровий тренд для агросектору України. *Agroexpert*. 2021. № 10. С. 51–53.
21. Corteva Agriscience впроваджує нові онлайн-інструменти для кращої підтримки фермерів *Агробізнес сьогодні: журнал та мультимедійна платформа* : сайт. URL : <http://surl.li/gfpno>
22. Кривенко О. Світові тренди та зарубіжний досвід. Агрономія сьогодні. *Точне землеробство*. С. 12-20. URL : <https://www.agrilab.ua/wp-content/uploads>
23. Мазур К.В., Кубай О.Г. Менеджмент аграрного підприємства : навч. Посібник. Вінниця: ТВОРИ, 2020. 284 с. URL: <http://socrates.vsau.org/repository/getfile.php/25373.pdf>
24. Менеджмент. Маркетинг. Підприємництво : навч. посіб. / Т. Ф. Рябоволик, І. О. Андрощук, А. О. Доренська [та ін.]. – Кропивницький : ЦНТУ, 2024. – 208 с. <https://dspace.kntu.kr.ua/items/a16040ac-1d84-48a0-a74a-7b1545cdb00c>
25. Менеджмент у сфері ІТ : навч. посіб. для здобув. ВО на другому (магістер.) рівні : [в 2 ч.] / О. В. Горпинченко, О. В. Заярнюк, І. М. Сочинська-Сибірцева [та ін.] ; М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. – Кропивницький : ЦНТУ, 2024. – Ч. 1. – 218 с.
26. Мулик Т. О., Федоришина Л.І. Організація аналітичної роботи в сільськогосподарських підприємствах : навч. посіб.; Вінниц. нац. аграр. ун-т. Київ : ЦУЛ, 2021. 236 с.
27. Свиноус І.В., Гаврик О.Ю., Ткаченко К.В. Організаційно-економічні засади використання цифрових технологій у діяльності сільськогосподарських підприємств *АгроСвіт*. 2020. № 16. С. 9–14.
28. Стоноженко Р., Андрощук І. Особливості управління аграрними підприємствами України в умовах невизначеності та кризової ситуації. *Центральноукраїнський науковий вісник. Економічні науки*. 2022. Вип. 8 (41). С. 252-259.

29. Орленко Н. С., Якобчук О.В., Мажуга К.М. Інтеграція інформаційних систем, що використовуються в процесі охорони прав на сорти рослин *Plant Varieties Studying and protection* *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2021. Vol. 17, № 4. С. 319–326.

30. Полянчиков С., Капітанська О. Інтелектуальне сільське господарство. *Агроном*. 2020. № 4. URL: <https://quantum.ua/ua/statti/intelektualne-silske-gospodarstvo>

31. Полянська, Н. Простіше простого: як новий цифровий сервіс допомагатиме аграріям. *Syngenta: сайт*. URL: <https://www.syngenta.ua/news/novini-kompaniyi/prostishe-prostogo-yak-noviy-cifroviy-servis-dopomagatime-agrariyam>

32. 5 цифрових технологій, що повернуть молодь в агробізнес: онлайн-асистент фермера: сайт. Електрон. текст. дані. URL: <https://kurkul.com/spetsproekty/348-5-tsifrovih-tehnologiy-scho-povernut-molodv-agrobiznes>

33. Поради щодо здійснення цифрової трансформації на вашому виробництві. *Зерно: журнал сучасного агропромисловця*. URL : <https://www.zerno-ua.com/news/poradi-shhodo-zdijsnennya-czifrovo%dl%97-transformaczi%dl%97-na-vashomu-virobnicztvi/>

34. Потаєва О. Ключові виклики аграріїв під час війни. *Agrotimes*. 2023. URL: <https://agrotimes.ua/agromarket/nazvano-klyuchovi-vyklyky-agrariyiv-pid-chas-vijny/>

35. Резніченко С. Новітні технології – ключ до успішності сталого виробництва під час війни» *Пропозиція: головний журнал з питань агробізнесу: сайт*. URL : <https://propozitsiya.com/ua/sergiy-reznichenko-novitni-tehnologiyi-klyuch-do-uspishnosti-stalogo-virobnictva-pid-chas-viyni>

36. Савицька Г. Економічний аналіз діяльності підприємства. Вид. 2-ге. Київ: Знання, 2004. 654 с. 36. Серських Н.С. Організація електронної комерції на ринку сільськогосподарської продукції. 2017. URL : <https://core.ac.uk/download/pdf/197264361.pdf>

37. Соломка, О. Цифровізація у агробізнесі – не модна примха, а необхідність. *АгроЕліта*. URL : <https://agroelita.info/czyfrovizacziya-u-agrobiznesi-ne-modna-prymha-a-neobhidnist/>

38. Стратегічне планування для ІТ. *Іт-фінанси та найкращі практики на 40 мовах*. Сайт. URL : <https://uk.itpedia.nl/2022/10/09/strategic-planning-voor-it-de-6-onderdelen/>

39. Стрижеус А. Логістика зернових: 40 % у ціні реалізації. Що далі? *AgroPortal*. 2023. URL: <https://agroportal.ua/publishing/analitika/logistika-zernovih-40-v-cini-realizaciji-shcho-dali>

40. Стукан Т.М. Роль, місце та значення digital-маркетингу у системі збуту продукції агровиробниками. *Економіка та управління підприємствами*. 2021. Випуск 66. URL : http://bses.in.ua/journals/2021/66_2021/14.pdf

41. Трофімцева О. Три вагомих аргументи за кооперацію в АПК. *AgroPortal*. 2023. URL : <https://agroportal.ua/blogs/tri-vagomih-argumenti-za-kooperaciyu-v-apk>

42. Україна 2030Е – країна з розвинутою цифровою економікою. *Український інститут майбутнього*. URL : <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html>

43. Цифрова агрономічна платформа RHIZA Digital. Сайт. URL: <https://rhiza.com.ua/cifrova-platforma-rhiza-digital>

44. Шерстюк Л.М., Нездойминога О.Є. Цифрове сільське господарство: зарубіжний досвід та особливості впровадження й використання в Україні. Економічний, організаційний та правовий механізм підтримки і розвитку підприємництва: колективна монографія ; за ред. О.В. Калашник, Х.З. Махмудова, І.О. Яснолоб. Полтава : Видавництво ПП «Астроя», 2019. С. 310-318. URL : <http://dSPACE.pdaa.edu.ua:8080/handle/123456789/8201>