

Вадим Васьківський

аспірант НУБіП (інформаційні технології), м. Київ, Україна.

v0971720227@gmail.com

Ярослав Горовий

аспірант НУБіП (інформаційні технології), м. Київ, Україна.

iaroslav.gorovyi@gmail.com

МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ПОБУДОВИ КОМПЛЕКСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ МОДЕЛЕЙ ТА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ОЦІНКИ АГРАРНИХ ПРОЕКТІВ

Анотація. Побудова комплексних інформаційних моделей для аграрних систем є актуальною темою досліджень у сучасному сільському господарстві. Це пов'язано з розвитком сучасних технологій, зокрема сенсорів, датчиків, супутникових знімків, систем збирання даних та обробки цієї інформації, програмного забезпечення, контролерів для самохідної техніки та агрегатів.

Комплексні інформаційні моделі дозволяють зібрати, аналізувати, візуалізувати та інтегрувати різноманітні дані, що стосуються аграрних систем. Це можуть бути дані про ґрунт, врожайність, рельєф, погодні умови, використання ресурсів, стан рослин тощо.

Оцінка аграрних проектів вимагає залучення експертних знань та аналізу різних параметрів, таких як рентабельність, ризики, ресурси, технологічні фактори та інші. Застосування інтелектуальних систем може значно полегшити цей процес, забезпечуючи швидкі та точні оцінки, а також допомагаючи в прийнятті обґрунтованих рішень в модернізації обладнання.

1. МЕТА

Метою роботи є створення інтелектуальної системи побудови та оцінки сільськогосподарських проектів, пов'язаних з аналізом перспективності вирощування певної сільськогосподарської культури за різноманітними факторами та їх сукупності, візуалізації даних у разі успішного прийняття проекту за рахунок впровадження нових систем точного землеробства, штучного інтелекту та представлення знань.

По кожному проекту, як правило, до уваги беруться дані про:

- контур поля,
- площу (банк землі),
- рельєф,
- ширину агрегатів,
- робочу швидкість,
- кількість та вартість ресурсів на га (паливо, насіння, добриво, ЗЗР),
- врожайність з га,
- ефективність використання агрегатів,
- технології вирощування,
- культури у сівозміні,
- кадрові ресурси,
- матеріально-технічне оснащення,
- готовність та можливості господарства.

2. ОСНОВНІ ЗАДАЧІ

Попередній аналіз технологій розробки інформаційних систем вказує на необхідність наступних видів робіт:

- Розробка моделей оцінки: одна з основних задач полягає в розробці моделей, які можуть ефективно оцінювати аграрні проекти. Це можуть бути моделі на основі правил, нейромережеві моделі, статистичні моделі тощо.

- Розробка математичних та статистичних моделей: включає розробку математичних та статистичних моделей для аналізу та прогнозування в аграрних системах. Ці моделі можуть використовуватись для прогнозування врожайності, визначення оптимальних умов вирощування рослин, використання ресурсів тощо.

- Інтеграція та аналіз даних: включає розробку методів та алгоритмів для інтеграції та аналізу різноманітних даних, що стосуються аграрних систем. Це може включати обробку географічних даних, кліматичних даних, даних про ґрунт, врожайність, використання ресурсів тощо.

- Вибір параметрів: важливо визначити, які параметри проекту є найбільш суттєвими для його оцінки. Це може вимагати аналізу великої кількості даних та використання методів фільтрації або відбору ознак.

- Валідація моделей: інша важлива задача полягає в перевірці ефективності розроблених моделей. Це може включати порівняння прогнозованих оцінок з фактичними результатами аграрних проектів, оцінку точності та стабільності моделей.

- Розробка інтерфейсу користувача: інтелектуальні системи експертної оцінки повинні бути легкими у використанні для користувачів. Задача полягає в розробці зручного та інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу користувача, який дозволяє легко взаємодіяти з системою та отримувати результати оцінки.

Отже, методи та задачі в області побудови інтелектуальних систем експертної оцінки аграрних проектів є багатоаспектними, що охоплюють аналіз знань, моделювання, статистику та оптимізацію з метою покращення точності та ефективності оцінки рішень з впровадження проектів.

3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ

Система імітує роботу в полі враховуючи вище вказані індивідуальні дані, а СГ підприємство бачить візуально проблемні моменти та їх мінімізує при плануванні роботи:

- оптимальний напрямок виконання операції;
- доцільне об'єднання шматків поля в одне;
- перекриття та недовкриття поздовжнє та на розворотах (у % та га);
- кількість потрібних ресурсів та часу на виконання завдання;
- оптимальну технологію вирощування на сьогодні;
- використовувати свою техніку чи орендувати;
- використання дронів, програмного забезпечення;
- вплив людського фактору.

4. ПРАКТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ

Отримані результати мають бути спрямовані на оптимізацію роботи у наступних напрямках:

- Підвищення продуктивності: результати досліджень можуть допомогти вдосконалити управління аграрними системами, що сприяє підвищенню їх продуктивності. Оптимізація використання ресурсів, врожайності та впровадження ефективних стратегій може позитивно позначитися на виробництві сільськогосподарських культур.

- Зменшення ризиків та оптимізація прийняття рішень: комплексні інформаційні моделі дозволяють враховувати різні фактори та їх взаємозв'язки, що сприяє зменшенню ризиків управління аграрними системами. Вони можуть служити інструментом для

прийняття обґрунтованих та оптимальних рішень щодо вибору культур, розподілу ресурсів, планування виробництва тощо.

- Підвищення стійкості систем: дослідження можуть сприяти підвищенню стійкості аграрних систем. Застосування комплексних моделей та стратегій управління дозволяє ефективніше використовувати ресурси, зменшити негативний вплив на довкілля, збільшити стійкість до змін клімату та інших зовнішніх факторів.

- Економічна ефективність: застосування комплексних інформаційних моделей може сприяти економічній ефективності аграрних систем. Оптимізація ресурсів та виробничих процесів, врахування ринкових умов та попиту на продукцію можуть допомогти збільшити дохідність сільськогосподарського виробництва.

- Інновації та розвиток: дослідження з побудови комплексних інформаційних моделей стимулюють інновації та розвиток сільського господарства. Вони дозволяють впроваджувати нові технології, методи та підходи до управління аграрними системами, що сприяє їхньому розвитку та вдосконаленню.

Отже, практичне значення полягає в покращенні продуктивності, зменшенні ризиків, підвищенні стійкості, економічній ефективності та стимулюванні інновацій у сільському господарстві.

СГ підприємство оцінюючи свою організацію роботи, варіанти покращення та оптимізації процесу за рахунок впровадження нових технологій, техніки та сучасних інструментів, може чітко спланувати та розписати план розвитку виробництва для досягнення максимальних результатів.

Так як враховуючи вище сказане можна оцифрувати вигоди від кожної дії, це є основою для прийняття рішень куди і як рухатися.

ВИСНОВОК

Розуміючи всі процеси виробництва у цифрах (кошти, час, ресурси, кадри та ін.) в загальному по підприємству, є можливість перегляду пріоритетів, підвищення ефективності та побудови досконалого процесу у кожному індивідуальному випадку для досягнення максимального прибутку з гектара.

ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. **SMART FARMING.** ЕКОНОМІЯ НА ВІДКЛЮЧЕННІ СЕКЦІЙ ОБПРИСКУВАЧА: КЕЙС МХП. Доступ: <https://www.smartfarming.ua/ekonomiya-na-vidklyuchenni-sektsiv-obpryskuvacha-keys-mkhp/>. Дата звернення: 11.11.2023р.
2. **AGGEEK.** Переобладнання сівалки: що це? для чого? яка користь? Доступ: <https://aggeek.net/ru-blog/pereobladnannya-sivalki-scho-tse-dlya-chogo-yaka-korist> Дата звернення: 10.11.2023р.
3. **KYIVSTAR BUSINESS HUB.** Розвиток точного землеробства у світі та його вплив на сільське господарство. Доступ: <http://surl.li/ndkzc> Дата звернення: 10.11.2023р.
4. **VERGEAG.** Програма планування траєкторій руху - Launch Pad. Доступ: <https://xergeag.com/path-planner>. Дата звернення: 10.11.2023р.

MINISTRY OF EDUCATION
AND SCIENCE OF UKRAINE

NATIONAL UNIVERSITY
OF LIFE AND ENVIRONMENTAL
SCIENCES OF UKRAINE

FACULTY OF INFORMATION
TECHNOLOGY

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ

PROCEEDINGS

XI International scientific
conference

**GLOBAL AND
REGIONAL PROBLEMS OF
INFORMATIZATION IN
SOCIETY AND
NATURE USING
'2023**

15-16 November 2023

Kyiv, NULES of Ukraine

Kyiv 2023

МАТЕРІАЛИ

XI Міжнародної науково-практичної
конференції

**ГЛОБАЛЬНІ ТА
РЕГІОНАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ
ІНФОРМАТИЗАЦІЇ В
СУСПІЛЬСТВІ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННІ
'2023**

15-16 листопада 2023 року

Київ, НУБіП України

Київ 2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

МАТЕРІАЛИ

XI Міжнародної науково-практичної конференції

ГЛОБАЛЬНІ ТА РЕГІОНАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ В СУСПІЛЬСТВІ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННІ '2023

15-16 листопада 2023 року

Київ, НУБіП України

Київ 2023

УДК 004

Рекомендовано до друку вченою радою факультету інформаційних технологій Національного університету біоресурсів і природокористування України (протокол № 4 від 20.11.2023)

Укладач: к.е.н., доцент Харченко В.В.

Збірник матеріалів XI Міжнародної науково-практичної конференції "Глобальні та регіональні проблеми інформатизації в суспільстві і природокористуванні '2023", 15-16 листопада 2023 року, НУБіП України, К. НУБіП України, 2023. 117 с.

Відповідальність за зміст публікацій несуть автори.

© Національний університет біоресурсів
і природокористування України, 2023