

Технічні науки

УДК 004.5

Златкін Артур Анатолійович

доктор технічних наук, професор, професор кафедри
інформаційних технологій проектування

Андрієнко Віталій Васильович

студент

Черкаський державний технологічний університет

Сіпко Олена Миколаївна

кандидат технічних наук, асистент кафедри
інформаційних технологій проектування

Черкаський державний технологічний університет

Златкин Артур Анатолиевич

доктор технических наук, профессор, профессор кафедры
информационных технологий проектирования
Черкасский государственный технологический университет

Андрієнко Віталій Васильєвич

студент

Черкасский государственный технологический университет

Сипко Елена Николаевна

кандидат технических наук, ассистент кафедры
информационных технологий проектирования
Черкасский государственный технологический университет

Zlatkin A.A.

doctor of engineering science, professor
Cherkassy State Technological University

Andriienko V.V.

student

Cherkassy State Technological University

Sipko O. M.

candidate of engineering science
Cherkassy State Technological University

**ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ПРОЕКТУВАННЯ СППР В
АГРОСЕКТОРІ
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЕ СППР В
АГРОСЕКТОРЕ
INFORMATION SYSTEMS DESIGN DSS IN THE AGRICULTURAL
SECTOR**

Анотація: В статті розглянуто необхідність інформаційного забезпечення агросектору України; спроектовано нову автоматизовану інформаційну систему для агросектору.

Ключові слова: інформаційні системи проектування, СППР, комп'ютерні технології, автоматизована інформаційна система.

Аннотация: В статье рассмотрены необходимость информационного обеспечения агросектора Украины; спроектировано новую автоматизированную информационную систему для агросектора.

Ключевые слова: информационные системы проектирования, СППР, компьютерные технологии, автоматизированная информационная система.

Summary: In the article the necessity of information support Ukraine's agricultural sector; designed a new automated information system for the agricultural sector.

Keywords: information systems design, DSS, computer technologies, automated information systems.

Вступ. Сільське господарство – один з основних видів діяльності людини, важливість якого переоцінити неможливо. З ростом кількості населення планети зростає необхідність збільшення кількості продуктів харчування, виробництво яких вимагає інтенсифікації земель, зайнятих під сільське господарство. У свою чергу підвищується і антропогенне

навантаження на біосферу Землі, адже сільське господарство є одним з найбільш сильних чинників, що впливають на екологію нашої планети [1].

З появою нових технологій в сільському господарстві, таких як точне землеробство (precision agriculture), відкриваються широкі можливості для досягнення оптимального результату за критерієм прибуток + екологічна безпека. Точне землеробство – це система господарювання на землі з використанням новітніх досягнень в області інформатики і техніки, яка спирається на використання комп'ютерних систем генерації агротехнологічних рішень, глобальних систем позиціонування (GPS), геоінформаційних технологій (ГІС), новітніх інформаційних технологій, дистанційних і бортових датчиків, автоматичних виконавчих органів сільгоспмашин [2].

Постановка задачі.

Аналіз СППР, що застосовуються в сільському господарстві, вказує на ряд недоліків, що притаманні даним системам, а саме:

- складний досвід взаємодії користувача з системою;
- звуження кола питань, що вирішуються за допомогою системи;
- зниження якості даних через відсутність етапу їх очищення;
- збільшення навантаження на операційну систему з потенційною можливістю припинення її роботи.

На основі аналізу СППР, що використовуються на сільськогосподарських підприємствах, та вище вказаних недоліків було вирішено розробити нову систему підтримки прийняття рішень в землеробстві у вигляді WEB-орієнтованої системи. Нова система має відповідати наступним вимогам:

- бути універсальною для використання в землеробстві;
- мати зрозумілий інтерфейс для робітників та простих селян, які, цілком можливо, не є професіоналами в області інформаційних технологій;

- бути комплексною, тобто охоплювати всі можливі етапи досліджень та статистичні дані за певними критеріями;
- бути адаптивною до потреб замовника, як за допомогою зміни налаштувань, так і за допомогою додаткових програмних компонентів;
- надавати можливість контролю за станом земельних угідь та культур;
- система повинна надавати рекомендації щодо покращення стану та обробки земельних угідь на основі отриманих результатів їх досліджень.

Аспекти створення СППР сільськогосподарського підприємства.

Для реалізації технології точного землеробства потрібні сучасна сільськогосподарська техніка, керована бортовим комп'ютером, і технічні засоби – автоматичні пробовідбірники, різні сенсори та вимірювальні комплекси, збиральні машини з автоматичним урахуванням врожаю, прилади дистанційного зондування, а також багатофункціональне програмне забезпечення, що дозволяє приймати оптимальні рішення при управлінні сільськогосподарським підприємством.

Сучасні інформаційні технології дозволяють докорінно змінити процес прийняття агротехнологічних управлінських рішень. Останні досягнення інформатики в області телекомунікацій і систем, заснованих на знаннях комп'ютерних методів підтримки прийняття рішень об'єктивно сприяють створенню принципово нових програмних комплексів, які можуть інтегрувати знання і досвід багатьох фахівців в області агрономії, біології, сільського господарства, економіки та інших суміжних областях діяльності. Існуючий інформаційно-технічний потенціал дозволяє, зокрема, розробити і створити комп'ютерну систему з вироблення максимально ефективної і, разом з тим, екологічно безпечної адаптивної агротехнології для кожного поля з урахуванням варіабельності природних умов і економічних обмежень в конкретному господарстві. Вирішення цього

завдання, в свою чергу, пов'язано з необхідністю подання, формалізації і чіткого синтезу наукових знань і інформації, накопиченої в агрономії. Реалізація комп'ютерних систем підтримки агротехнологічних рішень залежить від понятійного апарату, що забезпечує електронне подання і комплексування описових і процедурних знань в агрономії на основі природно-мовного спілкування з ЕОМ і спеціалізованої обробки знань. Цією роботою давно і серйозно займаються в Агрофізичні НДІ, в якому розроблені теоретичні та методологічні основи побудови єдиного комп'ютеризованого технологічного простору в області агрономії, запропонований понятійний апарат комп'ютерного опису технологічних операцій і агротехнологій в цілому. Накопичено певний досвід створення і експлуатації за допомогою ЕОМ систем підтримки агротехнологічних рішень [3].

Використанню СППР і визначенню їх функціонального призначення присвячено достатню кількість праць вітчизняних і зарубіжних фахівців у різних предметних областях. Область застосування СППР – це, перш за все, слабоструктуровані проблеми. Для завдань, які ми відносимо до області застосування СППР, характерна невизначеність, що робить практично неможливим відшукування єдиного об'єктивно найкращого рішення. Тому при прийнятті рішень в таких ситуаціях повинен використовуватися більш тонкий інструментарій визначення системи переваг, більш глибокий порівняльний аналіз альтернативних варіантів необхідне інформаційне забезпечення осіб, котрі приймають рішення [4].

Поряд зі звичайними функціями підтримки вироблення рішень розглянута СППР забезпечує автоматичну процедуру формування електронної карти-завдання на реалізацію агрозавдань за технологією ТЗ. Створювана нами СППР, повинна стати незамінним помічником у виробленні і прийнятті рішень на плановому і оперативних рівнях управління господарством. Одним з найбільш цінних якостей цієї системи

є можливість використання поряд з декларативними (описовими) знаннями також і процедурних (алгоритмів аналізу і способів вирішення завдань). Процедурні знання - математичні моделі різної складності і призначення, представлені у вигляді різних комп'ютерних моделей, оформлених окремими програмними модулями [5].

Створення єдиного сільськогосподарського інформаційного простору, який забезпечить взаємодію не лише в межах одного підприємства, а й між різними підприємствами та селянами на різних регіональних рівнях, є наступним перспективним етапом досліджень.

Основні функції системи:

- ведення обліку даних земельних угідь, які постійно зберігаються в базі даних та доступні як користувачу так і консультанту цілодобово;
- створення електронного кабінету, яка доступна в мережі Інтернет;
- прогнозування ризиків;
- формування динамічних графіків на основі баз даних аналізів, які зручно використовувати для ведення статистики;
- зручний інтерфейс.

Висновки.

Таким чином, запропоновано створити СППР для використання в аграрному секторі у вигляді web-системи. Основна проблема полягає в наявності різних систем, що відрізняються одна від іншої функціональними можливостями, інтерфейсом, оскільки відсутній єдиний стандарт розробки систем для даної сфери. Описана проблема існує через недостатність уваги з боку керівництва галузі та зацікавлених відомств.

Створення єдиного інформаційного простору, який забезпечить взаємодію не лише між різними підрозділами одного фермерського господарства чи декількома підприємствами, а й між фермерськими господарствами на різних регіональних рівнях, є наступним перспективним етапом досліджень.

Література:

1. Карпович Л.Л., Косиков А.Г. Построение синтетических карт оценки воздействия сельского хозяйства на окружающую среду с использованием Мастера пространственных операций arcview gis [электронный ресурс] / Л.Л. Карпович, А.Г. Косиков. // ArcReview. — 2005. — Режим доступа до ресурсу: <http://www.dataplus.ru/Industries/13Ecolog/AgryEco.htm>.
2. Якушев В.В. Программно-технические средства информационного обеспечения и реализации агроприемов в системе точного земледелия [Текст]: автореферат дис. на соискание научн. степени кандидата тех. наук: 06.01.03 «Агрочововедение, агрофизика» / Вячеслав Викторович Якушев. — СПб., 2005. — 17 с.
3. Якушев В.П., Якушев В.В. Информационное обеспечение точного земледелия [Текст] / В.П. Якушев, В.В. Якушев. — СПб.: ПИЯФ РАН, 2007. — 384 с.
4. Литвак Б.Г. Экспертные технологии в управлении [Текст] / Б.Г. Литвак. — М.: Дело, 2004. — 400 с.
5. Сидельников Ю.В. Теория и организация экспертного прогнозирования [Текст] / Ю.В. Сидельников. — М.: ИМЭМОАН, 1990. — 383 с.

References:

1. Karpovych L.L., Kosykov A.H. Postroyeniye syntetycheskykh kart otsenky vozdeistviya selskoho khoziaistva na okruzhaiushchuiu sredy s yspolzovaniyem. Mastera prostranstvennykh operatsyi [ektronni resurs] — L.L. Karpovych, A.H. Kosykov // ArcReview — 2005 Dostupu do resursu: <http://www.dataplus.ru/Industries/13Ecolog/AgryEco.htm>.
2. Yakushev V.V. Prohrammno-tekhnicheskiye sredstva ynformatsyonnoho obespecheniyya y realyzatsyy ahropriyemov v systeme tochnoho

zemledelyya [Tekst]: avtoreferat dys. na soyskanye nauchn. stepeny kandadata tekh. nauk: 06.01.03 «Ahropochvovedeniye, ahrofizyka» / Vyacheslav Vyktorovych Yakushev. – SPb., 2005. – 17 p.

3. *Yakushev V.P., Yakushev V.V. Ynformatsyonnoe obespecheniye tochnoho zemledelyya [Tekst] /V.P. Yakushev, V.V. Yakushev. – SPb.: PYYaF RAN, 2007. – 384 p.*
4. *Lytvak B.H. Ekspertnyye tekhnolohyy v upravlenyy [Tekst] / B.H. Lytvak. – M.: Delo, 2004. – 400 p.*
5. *Sydel'nykov Yu.V. Teoryya y orhanyzatsyya ekspertnoho prohnozyrovanyya [Tekst]/Yu.V. Sydel'nykov. – M.: YMЭMOAN, 1990. – 383 p.*