

**Рапацький Владислав**

студент 1 курсу спеціальності 201 «Агрономія»

**Мушеник І.М.**к. е. н., доцент кафедри математичних дисциплін,  
інформатики і моделюванняПодільський державний аграрно-технічний університет,  
м. Кам'янець – Подільський

## **ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ГАЛУЗІ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА**

Для того, щоб стимулювати розвиток АПК України, слідуючи прикладу розвинених країн, необхідна інтенсифікація підприємств в рамках даної галузі. У статті досліджені можливі варіанти цього процесу. Слід враховувати не тільки високий аграрний потенціал України і частку аграрного сектора в експорті, але і потенціал в області інформаційних технологій (Україна входить в топ-11 кращих країн по кваліфікованості ІТ-фахівців). Тому варіанти застосування інформаційних технологій у сільськогосподарській галузі, представлені в даній статті, дозволили б, якщо використовувати крилатий вислів, вбити двох зайців: збільшити продуктивність в області аграрно-промислового сектора і збільшити прибуток українських ІТ-підприємств, одночасно створюючи в цій галузі нові робочі місця і підтримуючи таким чином вітчизняного виробника продукції в сфері інформаційних технологій.

Аналізуючи стан аграрно-промислового сектора України, можна стверджувати, що дана галузь за рівнем розвитку практично не відрізняється від рівня 70-80 років 20-го століття. З огляду на цей факт, а також зростання світового попиту на продовольчі товари, можна прийти до висновку, що проблема розвитку даної галузі досить актуальна не тільки в масштабах країни, але і в масштабах земної кулі. У статті досліджено один з перспективних варіантів розвитку галузі сільського господарства - інформатизація. Також було проаналізовано вплив конкретних інформаційних технологій на ті чи інші

аспекти, що підвищують продуктивність і оптимізують використання ресурсів. Оцінена ефективність використання ІТ в сільському господарстві з різних точок зору, а також наведені приклади світового досвіду.

Постановка проблеми: проблема інтенсивного розвитку аграрно-промислового сектора є актуальною в умовах обмеженості кількості придатних земель для землеробства і зростання попиту на продовольчі товари.

Зі збільшенням людської чисельності планети збільшується необхідність забезпечення населення якісною та натуральною їжею. З огляду на обмежена кількість природних ресурсів - а в даному випадку це площа придатної для землеробства землі - можна прийти до висновку про те, що в таких умовах збільшувати продуктивність екстенсивним шляхом вкрай проблематично. Тому доцільно досліджувати можливі варіанти інтенсивного розвитку. Впровадження інформаційних технологій в сільське господарство як раз є одним із способів інтенсифікації.

Інформаційні технології являють собою сукупність способів, методів і прийомів застосування обчислювальної техніки в контексті збору, пошуку, обробки, передачі і використання інформації. При цьому інформаційні технології не обмежуються тільки комп'ютерними технологіями, а в широкому розумінні охоплюють всі області і ресурси, необхідні для управління інформацією. З огляду на сучасні тенденції, ефективне управління підприємством є вкрай важким завданням без використання інформаційних технологій. Таким чином, розвиток ІТ-частини підприємства дуже часто є запорукою конкурентоспроможності на ринку.

Не виняток у цьому випадку і підприємства агропромислового сектора. Інформаційні технології - це інструмент для ефективної роботи з інформацією. В рамках агропромислового сектора застосування інформаційних технологій дозволило б більш ефективно збирати необхідні дані для їх подальшої обробки та використання. У багатьох країнах завдяки «Технологічній революції» спостерігається значне спрощення процесу землеробства і навіть збільшення продуктивності в даній області. Наприклад, відомо, що ґрунт в межах США по

більшій ступеня неродюча. Проте, завдяки складному шляху розвитку область сільського господарства країни переживає повільне, але впевнене розвиток. 80% фермерів США в тій чи іншій мірі застосовують інформаційні технології в рамках своєї діяльності. В Японії і Південній Кореї використовуються системи для управління мікрокліматом в теплицях, а також системи віддаленого моніторингу, що дозволяє фермерам управляти температурою, рівнем вологості та іншими показниками на відстані. Крім збільшення продуктивності ґрунту вдалося домогтися скорочення обсягу ручної праці. В мережі Інтернет є інформація про те, що фермер з Німеччини впровадив ІТ в землеробство і таким чином домогся збільшення врожаю на 30%. При цьому витрати на мінеральні добрива знизилися на 30%, а витрати на інгібітори на 50%.

Існує безліч варіантів впровадження ІТ в сектор сільського господарства. Необхідною умовою при цьому є наявність сучасної сільськогосподарської техніки. Ця техніка в теорії може управлятися засобами бортової ЕОМ, що дозволить скоротити використання людських ресурсів. Різноманітність видів сенсорів на ринку електронного обладнання дозволить зібрати максимальну кількість інформації про мікрокліматі місцевості. Це може бути інформація про температуру ґрунту, наявності тих чи інших хімічних компонентів в ній, їх кількість, кислотно-лужний стан ґрунту, її вологість, а також вологість повітря, кількість світла, швидкість і напрямок вітру. Збір подібної інформації, а також накопичення статистики обробки дозволить провести максимально ефективний аналіз з метою мінімізувати витрати на виробництво і максимізувати урожайність. Хорошим рішенням такого завдання на поточний момент є бездротові сенсорні (датчикову) мережі (WirelessSensorNetworks), які представляють собою мережі безлічі датчиків. Кожен датчик (вузол) в такій мережі є, по суті, комутатором, і мережу з таких вузлів може охоплювати значні території, передаючи інформацію на великі відстані (технологія Bluetooth, наприклад, дозволяє об'єднати не більше 7 вузлів). При цьому технологія, яка використовується в таких мережах (найпопулярніша на поточний момент - ZigBee) дозволяє переносити дані на великі відстані при низькому в

порівнянні з WI-FI енергоспоживанні. Також такі мережі здатні не тільки передавати зчитану з датчиків інформацію, а й направляти команди виконавчим пристроям, що знаходяться в рамках даної мережі. Бездротові сенсорні мережі відрізняються надійністю: в випадку виходу з ладу одного з вузлів інформація передається з допомогою сусідніх. Технологія даних мереж відрізняється стійкістю до електромагнітних завад. Прикладом використання WSN може бути визначення вологості ґрунту і одночасне використання автоматичного поливу.

Для мінімізації використання людських ресурсів можуть використовуватися машини для посіву, експериментальні зразки яких були показані ще в 1982 р на міжнародній виставці в Мюнхені.

Для збору інформації про врожайність ґрунту сільськогосподарську техніку можна обладнати електронними приладами, що дозволяють при зборі врожаю одночасно визначати його кількість за координатам поля і записувати дані в базу. Така статистика дозволила б більш точно визначити кількість необхідних добрив при наступних посівах.

Англійська фірма KRM свого часу запропонувала фотографувати поля зверху в інфрачервоних променях за допомогою літака або супутника для визначення вмістом калія, фосфору й азоту в ґрунті. Набагато більше бюджетним варіантом може стати використання поширених останнім часом дронів і квадрокоптера, керованих дистанційно з допомогою ЕОМ або мобільних пристроїв.

Останнім часом в розвинених країнах широко використовується комплектація сільськогосподарської техніки навігаційними системами GPS. Така тенденція обумовлена тим, що використання GPS обладнання дозволяє економити кошти. Так, в Європі таким чином вдається економити 50-60 євро на кожен гектар землі. системи GPS моніторингу транспорту дозволяють контролювати роботу техніки в режимі реального часу. Фактично такі системи надають інформацію про історію переміщень сільськогосподарської техніки, витрат палива, обробленої площі. Крім того, в таких системах можна використовувати автопілот з можливістю програмування одного таким чином,

при якому витрата палива буде мінімальним. За даними деяких досліджень, завдяки навігаційним системам витрати робочого часу зменшуються в середньому на 7%.

Така технологія, як геоінформаційна система, являє є зручним інструментом для моніторингу посівів і результатів землеробства. ГІС дозволяють створювати і редагувати цифрові карти місцевості з метою подальшого аналізу. можливість створення тематичних карт дозволяє різнопланово оцінити конкретну місцевість. Так, користувач може скласти карти по типу ґрунту, рівню висоти поверхні, переглянути динаміку змін на місцевості, скласти ряд графіків, спланувати і уточнити структури посівних площ.

Таким чином, впровадження інформаційних технологій в аграрно-промисловий комплекс забезпечує ефективне управління продуктивністю посівів з детальним урахуванням особливостей поля. Це по суті, є оптимальним контролем землеробства буквально на кожному квадратному метрі. При цьому вдається отримати максимальний прибуток і мінімізувати витрати господарських і природних ресурсів.

Застосування інноваційних рішень в АПК України дозволило б дати додатковий економічний ефект і зменшити вплив погоди і коливань цін на ринку. Інформатизація - це шлях інтенсивного розвитку. І, як показує світова практика, країни, що лідирують у економічному розвитку, досягли такого положення саме завдяки інтенсифікації із застосуванням розробок 21-го століття – інформаційних технологій.

### Список використаних джерел:

1. Бабенко О. М. Навчальні можливості мережі Інтернет у вивченні хімії. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2013. № 8. С. 335-343.
2. Бурлаков О.С., Кінаш І.А. Інформаційні технології в управлінні сучасним підприємством. *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми інвестиційної діяльності в Україні» (м. Київ, 18-19 січня 2013 р.)*.
3. Іванишин В. В. Стратегія розвитку сільського господарства через призму впровадження сучасних технологій. *Техніка АПК*. 2005. № 10-11. С. 6.

4. Кравченко В.Г. Проектування автоматизованих інформаційних систем : навч. посібник / Державний вищий навч. заклад "Київський національний економічний ун-т ім. Вадима Гетьмана". Київ : КНЕУ, 2008. 360 с.

5. Мушеник І.М. Закордонний досвід формування регіональних інноваційних систем (на прикладі Австрії). *Наукові записки Національного університету «Острозька академія», серія «Економіка»*. 2017. Випуск 5. С. 72-77.

6. Мушеник І.М., Печенюк А.В. Переваги реалізації концепції управління ресурсами підприємства CSRP *Матеріали міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «Інститут Бухгалтерського обліку і аудиту в Україні, контроль та аналіз в умовах глобальних економічних змін»*. Кам'янець-Подільський : ПДАТУ, ЛНТУ, ЮФ, 2013. С. 160-163.

7. Мушеник І.М., Бурлаков О.С. Прийняття управлінських рішень з використанням інформаційних технологій. *Збірник наукових праць ПДАТУ*. 2012. Вип. 20. Том 2. С. 536-539.