УДК 330.522.2:338.43

В.Є. Данкевич, канд. екон. наук
Житомирський національний агроекологічний університет

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЙ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

Постановка проблеми. Технологічне переоснащення аграрних підприємств є потужним інструментом, за допомогою якого товаровиробник може зберегти перевагу в конкурентній боротьбі та закріпитися на ринку. Керівники великих господарств найчастіше навіть не знають точних розмірів власних посівних площ, що обумовлено їхньою постійною зміною, у силу різного роду природних й адміністративних процесів. Робота здійснюється на підставі застарілих карт, що не відображають реалії сучасного господарювання. Крім того, змінюються характеристики ґрунтів і періоди вегетації рослин на різних ділянках полів. Ці дані, по-перше, повинні бути в розпорядженні фахівців для прогнозу й аналізу врожайності, а, по-друге, лежати в основі агротехнічних планів стосовно кожного конкретного поля або ділянки. Наразі національний бізнес починає широке впровадження інформаційних технологій у аграрний сектор, однак спроби налагодити ефективне й осмислене управління в сільському господарстві натрапляють на ряд перешкод.

Актуальність дослідження інноваційної діяльності в контексті управління сільськогосподарським підприємством зумовлена посиленням конкурентної боротьби на ринку продуктів харчування та інтеграцією України в міжнародний економічний простір, що зумовлює необхідність формування інноваційної моделі розвитку сільського господарства, особливо його експортоорієнтованих галузей. Інновації є невід'ємним елементом функціонування ринкового механізму, оскільки це – основа ефективного розвитку підприємництва, засіб конкурентної боротьби, фактор формування споживчого попиту та вартості продукту або послуги.

Аналіз останніх досліджень. Дослідження різних аспектів інноваційних процесів в землекористуванні здійснювали такі провідні вітчизняні вчені: Н.К. Васильєва, С.А. Володін, М.М. Ільчук, М.Ю. Коденська, М.Х. Корецький, О.М. Кушніренко, М.А. Садиков, Н.М. Сіренко, О.В. Скидан, С.О. Тивончук, І.В. Федулова та ін. Науковцями проведено аналіз розвитку геоінформаційних технологій управління сільським господарством в аграрному секторі, його вплив на конкурентоспроможність продукції та ефективність господарської

діяльності, однак, багато проблем залишаються невирішеними та потребують подальшого вивчення.

Постановка завдання. Метою статті є аналіз інноваційного розвитку аграрного сектора економіки, визначення сучасних тенденцій використання геоінформаційних технологій управління сільським господарством.

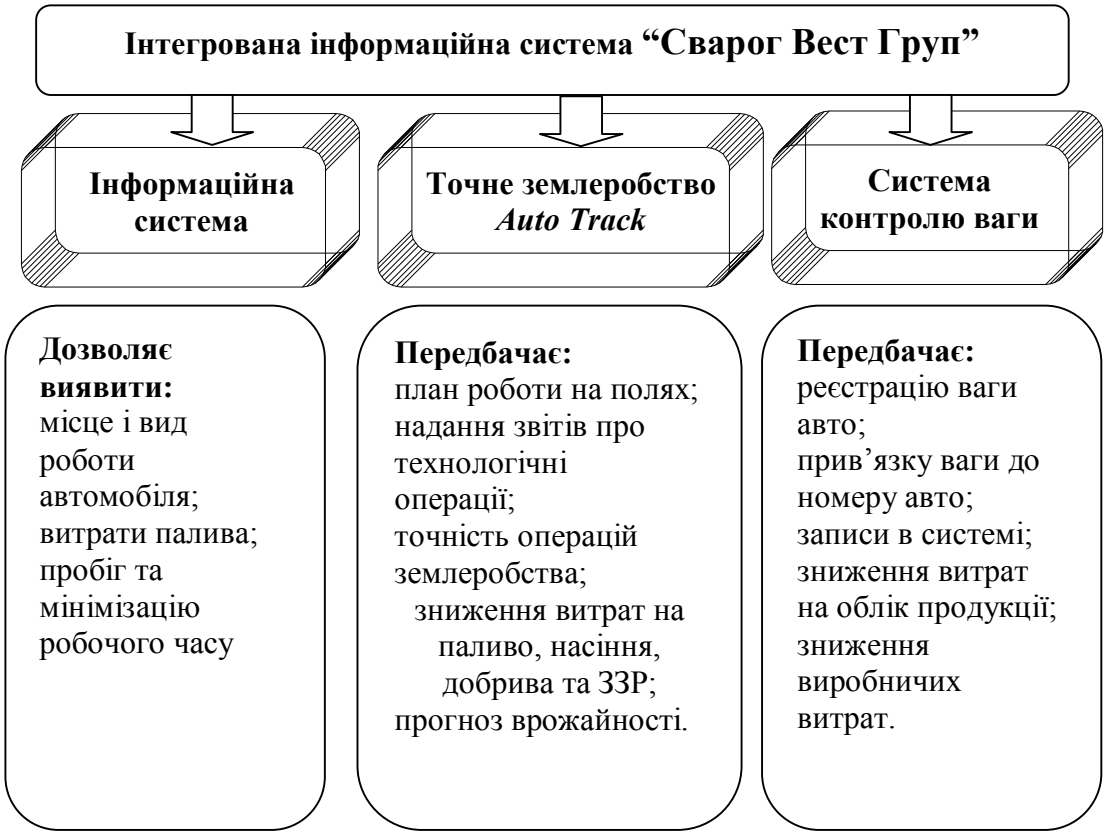
Результати досліджень. Комплексні технології виробництва сільськогосподарської продукції, що одержали назву "точне землеробство", почали активно розвиватися в країнах ЄС ще наприкінці 90-х років, і визнані світовою сільськогосподарською наукою як досить ефективні передові технології, що переводять аграрний бізнес на більш високий якісний рівень [9]. Ці технології є інструментом, що забезпечує рішення трьох основних задач, що зумовлюють успіх в умовах сучасного ринку – наявність своєчасної об'єктивної інформації, здатність прийняти вірні управлінські рішення й можливість реалізувати ці рішення на практиці.

В умовах ринкової економіки основним засобом забезпечення конкурентоспроможності продукції є поліпшення управління. Характерним є широке застосування інноваційних розробок інтегрованими структурами у галузі рослинництва, що пов'язано з формуванням експортних поставок продукції та вкладанням коштів у більш рентабельні види діяльності [2].

Інтегровані підприємства, долаючи кризову ситуацію, широко впроваджують в агропромисловому виробництві досягнення науки і техніки, що проявляються в нових засобах виробництва, інноваційних технологіях як складових елементах зональних систем ведення сільського господарства. Власне, це комплекс заходів, що дозволяє накопичувати об'єктивну інформацію, аналізувати її та приймати швидкі та ефективні рішення [3].

Слід відмітити, що обладнання з елементами технології точного землеробства використовуються і вітчизняними товаровиробниками. Починаючи від найпростіших, з ручним керуванням вартістю від 15 тис. грн, до складних автопілотів, що мають реальну точність цілком достатню для вирощування просапних культур. У інтегрованих підприємствах ТОВ "А.Т.К.", ПСП АФ "Світанок", ЧФ ЗАТ "Райз-Максимко", ТОВ СП "Нібулон" широкого запровадження набуло використання комп'ютерних модулів на сільськогосподарській техніці призначених для контролю витрати палива, насіння, норми внесення добрив. Сучасні технології дозволяють вести облік всіх технічних засобів підприємства, відображати їх розташування та ефективність роботи.

У агрохолдингу “Сварог Вест Груп” використовуються такі технології точного землеробства, як системи глобального позиціонування (GPS-навігатори, ГЛОНАСС), аналіз проб ґрунту у заданих точках, супутникова та аерофотозйомка, а також спеціальні програми для агроменеджменту на базі геоінформаційних систем. Ефективне використання інформаційних та інноваційних технологій у рослинництві дає змогу підприємствам корпорації “Сварог Вест Груп” вирощувати понад 5 т/га зернових культур, забезпечувати належне зберігання та реалізацію зерна (рисунок).



Інформаційні системи в управлінні у “Сварог Вест Груп”

Джерело: власні дослідження.

Сьогодні застосування новітніх технологій високотоварними господарствами є необхідним для успішної роботи. Так, наприклад, нові посівні комплекси обладнані супутниковою навігацією, дають можливість здійснювати посів з точністю до сантиметру. Це дуже важливо для дотримання технології вирощування культур. Комп’ютеризація зернозбиральних комбайнів дозволяє отримувати всю необхідну інформацію під час молотьби – якою є врожайність, вологість, кількість

намолоту та втрати зерна, кількість обмолоченої площі за день чи за весь період жнив.

Науковий підхід з впровадженням у виробництво геоінформаційних систем допомагає оперативно і точно оцінити стан ґрунтового покриву, зменшити об'єм польових та лабораторних робіт, застосувати науково-обґрунтовані норми мінеральних добрив. Така технологія сприяє зменшенню фінансових витрат, економить час та підвищує продуктивність вирощуваних культур. Прикладом може стати система "Trimble EZ-Guide" 250, яка забезпечує 20–25-ти сантиметрову точність паралельного водіння.

1. Економічна ефективність застосування сільськогосподарськими підприємствами автоматичних систем водіння під час сівби

Показник	З навігаційною системою паралельного водіння	Без навігаційної системи
Склад агрегату	Cat 95E Horsh-FG-18	МТЗ- 82 + СТЗ - 5,4
Марка системи автоматичного водіння	Trimble EZ-Guide 250	-
Ціна автоматичної системи, грн	22500	-
Продуктивність за одну годину основного часу, га	27,57	4,95
Обслуговуючий персонал, люд.	1	2
Погодинна тарифна ставка (тракторист/ допоміжний)	8,5	6,95/4,47
Питомі витрати палива, л/год.	3,8	2,45
Питома витрата насіння на пересів, кг/га	36,6	60,4
Затрати праці, люд. год./га	0,05	0,65
Сукупні витрати, грн/год.	192,50	340,20
Економічний ефект від використання автоматичної системи водіння, грн	14510	-

Джерело: власні дослідження.

Таким чином, рішення задачі автоматизації процесів планування, диспетчеризації, обліку й контролю в сільськогосподарському

виробництві, що пропонується, є комплексним і ґрунтується на використанні геоінформаційних систем, систем супутникової навігації (GPS), систем передачі даних по каналах GSM/GPRS, комп'ютеризованого диспетчерського центру й різних датчиків, що встановлюються на сільськогосподарській техніці [1]. Розгортання комплексу програмно-технічних засобів можна проводити поетапно, на кожному з етапів підключаючи необхідні компоненти програмного забезпечення [4].

Аналіз структури енергоспоживання на виробництві продукції рослинництва та тваринництва в області свідчить про їх високу енергоємність. Так витрати енергоресурсів на 1 тонну зерна складають 105 кг умовного палива, на 1 тонну молока 627 кг, виробництво кормів – 389 кілограм умовного палива. Тому необхідно запроваджувати на виробництві продукції енергозберігаючі технології. З технічної сторони це вдосконалення структури парку тракторів та самохідних машин, оптимізація рівня їх насиченості, проводити орієнтацію на придбання та використання широкозахватних, високопродуктивних сучасних сільськогосподарських машин вітчизняного та іноземного виробництва [5].

Однією з найбільш затратних і енергомістких операцій у сільському господарстві є обробіток ґрунту. У зв’язку із застосуванням сучасних технологій механізації в землеробстві відбувається суттєвий вплив на структуру виробництва та ефективність діяльності.

2. Порівняльна характеристика видів обробітку ґрунту високотоварними сільськогосподарськими підприємствами

Вид обробітку	Переваги	Недоліки
Традиційний	• оптимальний розвиток кореневої системи; • ефективне використання поживних речовин і вологи; • високий коефіцієнт гуміфікації органічних добрив; • очищення полів від бур’янів.	• знеструктурення та ерозія ґрунту; • підвищені втрати органічної речовини через надмірну аерацію верхнього шару; • зниження протиерозійної стійкості ґрунтів; • значні витрати пально-мастильних матеріалів.

“Нульовий”	• скорочення витрати пального в 2- 4 рази, мінеральних добрив в 2 рази, робочого часу 3 рази [8]; • збільшення вологонакопичувального ефекту до 50 мм продуктивної вологи; • підвищення стійкості ґрунту до видування у 5-15 разів, до змиву в 1,5-3 рази [6]; • збільшення коефіцієнта енергетичної ефективності на 25-40% [7].	• надмірне використання хімікатів для боротьби з бур’янами; • необхідність поступового переходу для запровадження технології; • висока вартість імпортного обладнання; • зниження урожайності по основних культурах; • зменшення робочих місць в сільській місцевості.

Джерело: власні дослідження

Результати досліджень дозволяють дійти висновку, що на багатьох ґрунтах України можна удосконалити системи та технології точного землеробства у напрямі мінімалізації та використання сучасних знарядь. Збільшення виробництва сільськогосподарської продукції, підвищення продуктивності праці можливе при залученні передових досягнень комплексної механізації сільськогосподарського виробництва.

У високотоварних підприємствах ТОВ “АТК”, ПСП АФ “Світанок”, ЧФ ЗАТ “Райз-Максимко”, ТОВ СП “Нібулон” широкого запровадження набув мінімальний обробіток ґрунту, який забезпечує за один прохід комбінованих агрегатів виконання комплексу операцій з обробітку ґрунту, висіванні насіння культур та внесення добрив. Розрахунки показують, що використання багатоопераційних комбінованих агрегатів зменшують питомі витрати пального на 15–20%, зростає продуктивність праці на 20–25 %. Мінімізація обробітку ґрунту із запровадженням технології “no-till” дозволяє зменшити на кожному гектарі 35–40 літрів пального.

Висновки па пропозиції. Системи точного землеробства отримують усе більше визнання і розповсюдження. Вони базуються на новому погляді на сільське господарство, при якому поле, неоднорідне за рельєфом, ґрунтовим покривом, агрохімічним вмістом потребує застосування на кожній ділянці окремих агротехнологій. Світова практика доводить, що затрати на прилади точного землеробства окупляться на протязі 2-4 років їх використання. Найбільш ефективне їх використання у великих господарствах. Моніторинг сільськогосподарських угідь за допомогою дистанційних методів, дозволяє отримати об’єктивні дані, які грають

важливу роль для прийняття необхідних управлінських рішень та підвищенні конкурентоспроможності виробництва.

На практиці, використання сучасних технологій навігації дає відчутні результати, адже як би сумлінно водій не відміряв траєкторію під час виконання агротехнічних заходів, він допускає певну похибку. Використання найпростіших систем паралельного водіння дозволяє працювати вночі чи при поганій видимості, зменшити перекриття з 1,5 м (звичайна величина) до 30 см. На полі площею 100 гектарів, загальне перекриття зменшується з 7,5 до 1,5 гектара, що дає реальну економію засобів хімізації, пального та робочого часу. Окрім підвищення точності роботи це дозволяє механізатору приділяти більше уваги агрегату. І, нарешті, можливість працювати вночі (друга зміна) дозволить ефективніше використовувати дорогу техніку, прискорити процес амортизації та вчасно провести посів.

Бібліографічний список: 1. Использование GPS в сельском хозяйстве – точное земледелие [Электронный ресурс], – http:// garmin.km.ua 2. Ласло О.О. Впровадження технологій точного землеробства в Україні / О.О. Ласло // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2011. – № 1. – С. 49-50. 3. Марчук Л.П. Формування інноваційних можливостей аграрного виробництва / Л.П. Марчук // Економіка АПК. – 2009. – № 12. – С. 58–63. 4. Покровская С.Ф. Разработка и внедрение технологии точного земледелия в Германии / С.Ф. Покровская // Аграрна техніка та обладнання. – 2009. – № 2. – С. 36-41. 5. Родионова О. Крупный агробизнес в АПК: современные формы и эффективность / О. Родионова, Н. Борхунов // АПК: экономика, управление. – 2006. – № 4. – С. 28–30. 6. Системи управління аграрним бізнесом на основі ГІС. – Електронний ресурс. – Режим доступу: http://online-agro.com/ua/publications/item_16. 7. Точное земледелие [Электронный ресурс] – http:// www.technoserv.ru 8. Колюбакін В. Землеробство як точна наука / В. Колюбакін // Farmer. – 2008. – № 4. – С. 90-93. 9. Точность – 2 сантиметра на поле в 100 га [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://zerno-ua.com/?p=5042. 10. Христенко А. О. Проблеми ефективності точного землеробства / А.О. Христенко // Вісн. аграр. науки. – 2009. – № 6. – С. 18–21.

Данкевич В.Е. Экономическая эффективность технологий точного земледелия. Проанализированы современные тенденции сельскохозяйственного производства. На примере сельскохозяйственных

предприятий рассмотрены особенности внедрения геоинформационных технологий управления в области растениеводства. Проанализирована экономическая эффективность технологий точного земледелия. Предложены предложения по налаживанию сельскохозяйственного производства на инновационной основе.

Dankevych V. Economic efficiency of gis technologies. In this paper we have analyzed current trends in agricultural production. On the example of the peculiarities of agricultural enterprises implementing GIS technology in crop management. Analyzed the cost-effectiveness of technologies for precision farming. We suggest proposals for setting up agricultural production on the basis of innovation.