

## РОЛЬ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСІВ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

### THE ROLE OF INTELLECTUAL TECHNOLOGICAL SOLUTIONS FOR EFFICIENT USE OF RESOURCES AGRICULTURE

**Ковтун В.А.**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент,  
доцент кафедри економіки та фінансів,  
Херсонський державний аграрний університет

*У статті зазначається, що протягом останніх років в Україні розпочався новий етап розвитку сільського господарства, який характеризується збільшенням обсягів використання інформаційно-комунікаційних технологій. Міністерство аграрної політики та продовольства України прийняло законодавчі документи з інформатизації з приводу інноваційних можливостей галузі. Розвиток аграрних підприємств і підвищення конкурентоспроможності їхньої продукції залежать від обсягів та доступності до інвестиційних ресурсів, як внутрішніх так і зовнішніх. Автором наведено проблеми та перспективи розвитку ефективного використання земельних, виробничих, трудових та фінансових ресурсів сільського господарства. Встановлено, що ефективними для аграріїв є інтелектуальні платформи, які працюють у сфері big data, це такі продукти, як «БАЙЄР БІЗНЕС ПЛЮС», AGRIANALYTICA, SAATBAU PROFIT MANAGER тощо. Розглянуто особливості застосування інтелектуальних технологій в галузі рослинництва та тваринництва та їх економічні наслідки. Визначено значення аналітичних систем ІТ-технологій у подальшому розвитку сільського господарства.*

**Ключові слова:** сільське господарство, інтелектуальні технології, виробництво продукції, економічна ефективність, ІТ-технології.

*В статье отмечается, что в последние годы в Украине начался новый этап развития сельского хозяйства, который характеризуется увеличением объемов использования информационно-коммуникационных технологий. Министерство аграрной политики и продовольствия Украины приняло законодательные документы по информатизации по поводу инновационных возможностей отрасли. Развитие аграрных предприятий и повышение конкурентоспособности их продукции зависят от объемов и доступности инвестиционных ресурсов, как внутренних так и внешних. Автором приведены проблемы и перспективы развития эффективного использования земельных, производственных, трудовых и финансовых ресурсов сельского хозяйства. Установлено, что эффективными для аграриев являются интеллектуальные платформы, которые работают в сфере big data, это такие продукты, как «БАЙЕР БИЗНЕС ПЛЮС», AGRIANALYTICA, SAATBAU PROFIT MANAGER и т.д. Рассмотрены особенности применения интеллектуальных технологий в отраслях растениеводства и животноводства и их экономические последствия. Определено значение аналитических систем ИТ-технологий в дальнейшем развитии сельского хозяйства.*

**Ключевые слова:** сельское хозяйство, интеллектуальные технологии, производство продукции, экономическая эффективность, ИТ-технологии.

*In the article, it is noted that in recent years, a new stage in the development of agriculture has started in Ukraine, which is characterized by an increase in the use of information and communication technologies. The Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine has adopted legislative documents on the innovation opportunities of the industry. Held analysis of the current state of innovative information provision of agriculture and its impact on the efficient use of resources of agrarian enterprises and an effective mechanism for using intelligent technological solutions for the purpose of obtaining economic and social effects, as well as the importance of information technologies in agriculture in the perspective that involves their active implementation. The development of agrarian enterprises and the increase of the competitiveness of their products depend on the volumes and availability of investment resources, both internal and external. Analytical systems provide an opportunity to automatically calculate the demand for seeds, fertilizers and plant protection products, and provide the function of efficient management of land, production, labor and financial resources of agricultural enterprises. The author presents problems and prospects for the effective use of land, production, labor and financial resources of agriculture. It has been found that intelligent platforms working in the big data field such as: BAYER BUSINESS PLUS, AGRIANALYTICA, SAATBAU PROFIT MANAGER,*

*etc. are effective for the agrarians. The peculiarities of application of intellectual technologies in the field of plant growing and animal husbandry and their economic consequences are considered. For the successful functioning of the Ukrainian agriculture industry, it must introduce the most modern world technologies for the production of agricultural products and set itself the goal of reaching the European level of increasing the volumes of both crop and animal products. rational use and conservation of resources. Ukraine has a great potential for the production of agricultural products, which must be successfully used and combined with the achievements of scientists in the development of intelligent technologies for the industry. It is determined, the value of analytical systems of IT technologies in the further development of agriculture.*

**Key words:** agriculture, intellectual technologies, production, economic efficiency, IT technologies.

**Постановка проблеми.** Однією з найбільш перспективних сфер світового бізнесу сьогодні є сільське господарство. Провідні аграрні підприємства активно шукають та впроваджують високоякісні інноваційні рішення, які здатні підвищити обсяг виробництва та реалізації продукції рослинництва й тваринництва, її продуктивність і ефективність діяльності господарств. Над вирішенням цих питань працюють селекціонери, біологи, технологи та інші професіонали.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Ці питання досліджували такі відомі економісти, як В. Амбросов, Л. Антонюк, М. Кропивко, О. Дацій, М. Зубець, М. Корецький, М. Кропивка, П. Макаренко, П. Музика, П. Саблук, В. Савчук, В. Семиноженко В. Ситник та ін. Окремі аспекти технологій аграрного виробництва вивчали: В. Каплуненко, П. Коваленко, О. Крисальний, М. Роїк, В. Гармашов, М. Ромащенко, О. Тараріко, С. Трибель. Для впровадження інформаційних систем та технологій у діяльності аграрних підприємств використані методології та дані, наведені у працях вітчизняних науковців (М. Андрушка, М. Денисенка, Ю. Лисенка, С. Левицького) та зарубіжних дослідників (А. Христоворова, А. Козирєва, П. Легрі).

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Нині основним викликом світових інноваційно-технологічних процесів є розвиток сільського господарства, який спрямований на динамічність агровиробництва за рахунок використання передових технологій. Це впливатиме на економічну стабільність держави, рівень доходів підприємств, попит населення на продукцію у зв'язку із включенням до її собівартості додаткових витрат тощо.

**Основними завданнями** статті є аналіз сучасного стану інноваційно-інформаційного забезпечення сільського господарства та впливу його на ефективне використання ресурсів аграрних підприємств; важливість розроблення нормативів впровадження та ефективний механізм використання інтелектуальних технологічних рішень з метою отримання економічного та соціального ефекту, а також актуальне значення інформаційних технологій в сільському господарстві на перспективу, що передбачає їх активне впровадження.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** За прогнозами ООН, чисельність населення світу до 2050 року перевищить межу 9 мільярдів

осіб. Потреби у харчових ресурсах у світі зростуть удвічі. Однією з найбільш перспективних сфер бізнесу сьогодні є саме агросфера. Провідні господарства, що займаються рослинництвом та тваринництвом, активно шукають та впроваджують високоякісні інноваційні рішення, які здатні підвищити обсяг виробництва та реалізації продукції, її продуктивність та ефективність діяльності. Над пошуком інноваційних рішень працюють селекціонери, біологи, технологи та інші професіонали [1].

Першою аграрною революцією було одомашнення тварин і рослин, другою – впровадження сівозміни, третьою – «зелена революція» 60-х років, а четверта розпочалася, і її ознакою є збільшення обсягів використання інформаційно-комунікаційних технологій у сільському господарстві. На шляху нових інтелектуальних технологічних рішень постають і такі суттєві перешкоди, як висока вартість їх впровадження і нестача кваліфікованих знань у товаровиробників аграрної продукції [2].

Обсяг інформації постійно зростає. За даними аналітиків компанії IDC, у світі до 2020 року загальний обсяг цифрових даних сягне 40 000 млрд. Гб, проти 8000 млрд. Гб у 2015 році, що зумовить потребу в їх аналізі та опрацюванні. За прогнозами аналітиків Gartner, світовий ринок «Інтернету речей», що включає підключені до всесвітньої мережі персональні комп'ютери, планшети і смартфони, зросте до 26 млрд пристроїв у 2020 році. Це становитиме майже тридцятиразове збільшення порівняно з 0,9 млрд у 2009 році. При цьому компанії «Інтернету речей» і постачальники послуг отримають додаткові доходи, які перевищуватимуть 300 млрд дол. США, в основному в сфері послуг, а до 2020 року дохід від продажу устаткування, програмного забезпечення та послуг сягатиме майже 1,9 трлн. дол. США.

Міністерством аграрної політики та продовольства України у квітні 2017 року було заявлено про необхідність створення глобальної платформи, яка стане єдиним галузевим майданчиком та зручним каналом комунікації для всіх, хто працює або планує почати свою діяльність в агробізнесі. Це дає згогу мати багато можливостей для оперативного обміну важливою інформацією й успішним досвідом. Паралельно вже отримали розвиток і інші напрями формування інтелектуальних платформ для аграріїв, що працюють у сфері big data. Це, зокрема,

такі продукти, як «БАЙЄР БІЗНЕС ПЛЮС», AGRIANALYTICA, SAATBAU PROFIT MANAGER та інші [3].

На загальнодержавному рівні Міністерством аграрної політики та продовольства України було прийнято законодавчі документи з інформатизації: наказ «Про затвердження Плану заходів розвитку інформаційного суспільства в агропромисловому комплексі України на 2007–2015 роки» від 10.09.2007 № 653; Закони та концепції «Про комп'ютеризацію» та «Про інформатизацію АПК»; Постанова «Про затвердження Положення про Реєстр інформаційних, телекомунікаційних та інформаційно-телекомунікаційних систем органів виконавчої влади, а також підприємств, установ і організацій, що належать до сфери їх управління» від 3 серпня 2005 р. № 688 [4].

Українська економіка розвиває галузь сільського господарства, а це дає змогу активно впроваджувати нові технології. Підтримка іноземних компаній, де працюють українські програмісти, обладнює, що агробізнес буде активно розвиватися і впроваджувати свої розробки на благо економіки України [5].

За оцінками експертів, автоматизація процесів використання мінеральних добрив і гербіцидів дає змогу заощадити до 50% коштів. У боротьбі з бур'янами економія препаратів може досягати 90% за рахунок продуманого використання фунгіцидів і гербіцидів. У Європі встановили, що можна отримати близько 260 євро на кожен гектар прямої економії за рахунок раціонального використання добрив [6].

Розвиток підприємств галузі сільського господарства та зростання конкурентоспроможності виробництва аграрної продукції значною мірою залежать від обсягів та доступності інвестиційних ресурсів. У 2018 році темп зростання капітальних інвестицій в аграрний сектор економіки значно уповільнився. При цьому загалом по Україні частка аграрного виробництва у вкладеннях за 9 місяців цього року теж зменшилася на 2,4% порівняно з показниками трьох кварталів минулого року, коли темп приросту дорівнював 13,4%. Незважаючи на уповільнення темпів зростання вкладень капіталу в сільське господарство, воно залишається пріоритетним для інвесторів. Зважаючи на закладене в новий бюджет скорочення обсягів державної підтримки, у 2019 році слід очікувати на подальше уповільнення інвестиційної активності в сільському господарстві. Необхідні додаткові заходи щодо активізації інвестиційної активності в сільськогосподарське виробництво та інші сегменти аграрної економіки [7, с. 67].

Аграрним підприємствам необхідний новий підхід до організації внутрішнього планування. Для залучення іноземних інвесторів необхідним є бізнес-план, який відповідає міжнародним стандартам і адаптований до наших умов. Є потреба в покращенні механізму бізнес-пла-

нування із застосуванням сучасних інформаційних технологій. У процесі бізнес-планування найбільш широко застосовують програми Comfar (UNIDO), Project Expert, пакети компанії «ІНЕК» та «Альт-Інвест», Project Manager, Success та інші [8, с. 297].

Аграрний сектор України майже не приваблює іноземних інвесторів, оскільки поріг рентабельності галузі не перевищує 3%. Для досягнення середньоевропейського економічного рівня Україні необхідно забезпечити зростання економіки галузі сільського господарства на рівні 6–7% і вище. Для цього необхідно підвищити інвестиційну привабливість аграрного сектору економіки, створити умови для високотехнологічного виробництва. Іноземні інвестори бажають співпрацювати з аграрним бізнесом України через дешеву сировину та робочу силу, а бізнес України зацікавлений у шведських, британських, американських інвесторах, які можуть запровадити кращі технології та практики. Агропромисловий сектор економіки України потребує інвестицій не менше 75 млрд. грн. на рік [9, с. 602].

За останнє десятиріччя докорінно змінилася та продовжує змінюватися діяльність багатьох аграрних підприємств завдяки ІТ-технологіям. Аграрний бізнес залежить від таких чинників: природних та метеорологічних умов, використання габаритної дорогої техніки, великого штату працівників, потреби в оптимізації логістики та складуванні, необхідності моніторингу стану рослин та тварин, і це зумовлює особливі потреби в послугах ІТ-компаній.

Розглянемо інтелектуальні технологічні рішення, які уже сьогодні допомагають виробникам аграрної продукції збільшувати ефективність використання наявних ресурсів та відповідати сучасним потребам ринку. У рослинництві це: раціональне використання земельних ресурсів, прогнозування врожаю, якісне вдосконалення селекційної і сортопробувальної роботи, розроблення і реалізація інтенсивних технологій вирощування різних культур. Фірма «Массей-Фергюсон» (Massey Ferguson) – перша компанія, що випускає комбайни із пристроєм для створення й використання карт урожаю. Комбайни обладнані глобальними позиційними та географічною інформаційною системами, мають зв'язок із супутниками через приймач-антену, а також устаткування для ведення моніторингу врожайності. Подібне устаткування випускають компанії «Джон Дір», «Клаас», «Нью Холланд», в Україні – «Агрикон» та інші [4].

Аналітичні системи ІТ-технологій у галузі рослинництва вирішують такі питання: планування оптимального розміщення рослин, ротація їх у сівозміні; планування можливості змішаних посівів та посадок на основі ретроспективного аналізу посівів і обсягів виробництва продукції з дотриманням факторів та правил оптимізації цих процесів. Інтелектуальні технологічні

рішення дають змогу максимально зменшити залежність від природних умов, використовувати особливості погоди на користь розвитку рослин, автоматизувати систему поливу, планувати внесення добрив на основі хімічного аналізу вмісту поживних речовин кожного поля, здійснювати моніторинг наявності шкідників та планувати внесення інсектицидів за перевищення порогу їх шкідочинності тощо [1].

Електронний агрохімічний паспорт кожного поля може бути доступним у комп'ютері чи на мобільному пристрої. Із застосуванням новітніх ІТ-систем продуктивність культур зростає, а витрати ресурсів скорочуються. Аналітичні системи дають можливість автоматичного розрахунку потреби в насінні, добривах та засобах захисту рослин, а також забезпечують функцію ефективного управління земельними, виробничими, трудовими та фінансовими ресурсами аграрних підприємств. До цих програм належать: ГЕО-Агро, ГІС Панорама Землеробство, Farm Works Site (Pro), SST Summit, SMS Desktop Software (Advanced і Basic), JD Reports MAP, АграрОфіс, Агро-Net NG, FarmView Record Keeper та інші. Є також управлінські програми для кишенькового комп'ютера (КПК або комунікатора) [8, с. 298].

Поліпшення агротехнічних робіт забезпечить заощадження мінеральних добрив на 13,9 млрд. грн. на рік. Впровадження ресурсозберігаючих і мінімальних технологій обробітку

ґрунту Mini-till, No-till або Zero-till та Strip-till мають схожі проблеми в адаптації до вітчизняних умов господарювання. До них можна віднести слабку державну підтримку, значні фінансові витрати, необхідність заміни машинно-тракторного парку та використання сучасних інформаційних технологій. Економічний ефект від запровадження мінімального обробітку ґрунту в 2020 році становитиме 6,3 млрд. грн.

Ефективність упровадження пріоритетних агротехнічних заходів у рослинництві в Україні наведена в таблиці 1.

Новітні інтелектуально-технологічні рішення в галузі рослинництва пов'язані з селекційною роботою та генною інженерією; органічним землеробством; мікрозрошенням; космічними інформаційними технологіями; нанотехнологіями. Селекцією сільськогосподарських культур в Україні займаються близько 120 наукових установ, які проводять селекційну роботу з понад 300 видами рослин.

Нині є п'ять типів систем мікрозрошення: канално-міжрядні, кругові, краплинні, барабанні та лінійні. Краплинне зрошення є найпопулярнішим в Україні. У 2004 році площі під цим типом поливу становили 25,0 тис. га, а у 2014 році їх налічувалося до 59,2 тис. га. Використання досягнень космічної галузі стає найбільш доцільною умовою для посилення розвитку аграрного виробництва. Це є досить актуальним у сучасних умовах, оскільки наяв-

Таблиця 1

**Ефективність упровадження пріоритетних заходів у рослинництві**

Види заходів	Роки		Темп росту, %
	2015	2020	
<b>Біологізація</b>			
Внесення органічних добрив, млн. т, забезпечить:	57,9	105	181,3
– приріст гумусу, тис. т	2606	4725	181,3
– надходження NPK, тис. т	1186	2098	176,9
<b>Запровадження науково обґрунтованих сівозмінів</b>			
– посіви багаторічних трав, млн. га	1,8	1,9	105,6
– бобових культур, млн. га	2,3	2,8	121,7
забезпечить: – щорічне утворення гумусу, тис. т	3680	3760	102,2
– фіксацію біологічного азоту, тис. т	496	502	101,2
– економію мінеральних добрив, млн. грн.	4960	5020	101,2
<b>Розширення посівів сидеральних культур</b>			
Площа посівів, млн. га, забезпечить:	1,5	2,0	133,3
– утворення гумусу, тис. т	1350	1800	133,3
– надходження NPK, тис. т	251	342	136,2
– економію мінеральних добрив, млн. грн.	1960	2620	133,7
<b>Використання на добрива побічної продукції рослинництва</b>			
Обсяг побічної продукції, млн. т, забезпечить:	28,8	37,5	130,2
– утворення гумусу, тис. т.	4296	5513	128,3
– надходження NPK, тис. т.	630	820	130,2
– економію мінеральних добрив, млн. грн.	4920	6280	127,6

Джерело : [10, с. 78]

ність значних територій аграрної сфери зумовлює потребу в отриманні інформації про стан ресурсів, ефективне використання природно-ресурсного потенціалу та матеріально-технічних ресурсів, прогнозування врожайності.

Впровадження сучасних систем землекористування та інформаційних агротехнологій вимагають розроблення та впровадження інноваційних інформаційних технологій. До таких систем можна віднести Global Positioning System (GPS), Rapid Eye, CORINE Land Cover (Coordination of Information on the Environment). В УААН розроблено концепцію науково-технічної програми «Моніторинг агроресурсів та прогнозування їх стану з використанням даних дистанційного зондування «Агрокосмос», виконання якої сприяє координації космічних науковотехнічних робіт в аграрній сфері та створенню державної інформаційної системи моніторингу ресурсів.

Ґрунтово-кліматичні умови України дають змогу значно розширити обсяги органічного землеробства, які за експертними оцінками можуть досягти 7% сільськогосподарських угідь у 2020 році [10, с. 78].

Значне підвищення продуктивності й адаптивності культур шляхом переведення галузі рослинництва на постіндустріальні моделі розвитку за прогнозними показниками приведе до збільшення їх урожайності в 1,5–2,7 разу порівняно з 2010 роком (табл. 2).

Ефективність використання мобільної частини основних ресурсів досягається за рахунок максимально ефективного використання усіх наявних транспортних засобів та тракторів і знарядь агропідприємства. Організація роботи технологічних операцій вирощування культур вирішується через реалізацію за допомогою таких сервісів, як Navizor.com, які аналізують розташування точок проведення агротехнічних робіт, збору врожаю, відстані до них, вантажомісткість окремих транспортних засобів, можливі маршрути доставки матеріалів та продукції, максимально допустимий час для їх доставки та навіть якість дорожнього покриття. Інтеграція з системами GPS-моніторингу дає змогу також

контролювати переміщення усіх мобільних активів агровиробника в режимі реального часу і вчасно реагувати на значні затримки чи відхилення від маршруту [1].

Великі можливості ефективного використання ресурсів аграрних підприємств відкриває застосування смартфонів та мобільних додатків, які можуть здійснювати: відстеження та контроль транспортних засобів; контроль водіїв; нагадування й попередження; супровід і підтримку. Всю необхідну інформацію забезпечують такі програми, як: ГЕО-Обліковець, ГЕО-План, Кишеньковий вимірювач, Агронавт, Farm Works Mobile, SST Stratus, SMS Mobile, AGRO-GPS Mobilbox та інші [8, с. 296].

Ефективність використання трудових ресурсів аграрних підприємств дозволяє визначити автоматизоване управління персоналом на основі ключових показників ефективності. Спеціалізовані CRM- та HRM-системи дають змогу спростити процес управління відносинами із персоналом, клієнтами, партнерами. Вони дають можливість в онлайн-режимі видавати інструкції працівникам та реагувати на їхні запити, а працівники можуть формувати польові звіти із прикріпленням фото- чи відеоматеріалів; також є можливість відстежувати діяльність та ефективність роботи кожного працівника; впроваджувати ефективні програми лояльності для мотивації підвищення продуктивності праці.

Для ефективного використання оборотних ресурсів аграрного підприємства та підвищення якості продукції рослинництва є чимало ефективних логістичних IT-рішень, які вирішують завдання побудови оптимальних маршрутів для збору та доставки готової продукції від поля до складу або елеватора. Маршрути організуються за допомогою спеціальних алгоритмів у режимі реального часу таким чином, щоб максимально ефективно використати наявні мобільні ресурси, заощадити матеріальні та трудові ресурси, провести вчасний та якісний збір врожаю і доставити його у визначені пункти та у визначений час [1].

На українському та зарубіжному ринках є

Таблиця 2

**Результати підвищення продуктивності сільськогосподарських культур від упровадження інтелектуальних рішень, ц/га**

Культури	Роки			2020 рік, у % до	
	2010	2015	2020 (прогноз)	2010 р.	2015 р.
Зернові та зернобобові	26,9	43,8	49,4	183,6	112,8
Цукрові буряки	280	400	438	156,4	109,5
Олійні	15,2	22,0	29,6	194,7	134,5
Овочеві	174	222	256	147,1	115,3
Баштанні	92	125	250	271,7	200,0
Плодово-ягідні	76,1	98,4	130,0	170,8	132,1
Виноград	60,3	62,0	69,3	114,9	111,8

Джерело : [10, с. 78]

інформаційні технології для ефективного використання технології агрологистики на агропромислових підприємствах. Програмний продукт, який випускається компанією ESRI (США) ArcLogistics 9.3, – це інструмент для планування та оптимізації роботи парку транспортних засобів. Головним недоліком продукту є вартість, що становить близько 12,5 тис. дол. США. Одним із програмних продуктів для агрологистики є TruckStops, продукт фірми MicroAnalytics. Використання TruckStops дозволяє фірмам зменшувати вартість поставки, поліпшує запропонований клієнтам сервіс, пропонує ефективні за вартістю маршрути, збільшує адміністративне управління. Але недоліком продукту також є вартість програми, що становить близько 1650 дол. США [8, с. 295].

Впровадження автоматизованих логістичних рішень у діяльність аграрних виробників дозволяє досягти економії витрат паливно-мастильних матеріалів та робочого часу вже в першій місяць роботи. Ці інтелектуальні рішення підвищують якість заготівлі продукції, зменшують ризик її псування і суттєво зменшують втрати врожаю, які в середньому становлять 6,6% для транспортування зерна. Сучасні логістичні рішення дозволяють здійснити можливе врахування фактору погодних умов: деяку продукцію оптимально збирати в суху погоду; іншу – після дощу, а деякі види продукції – після легкого приморозку, оскільки це впливає на їхні якісні характеристики та подальше зберігання [1].

Галуззю аграрної сфери, що потребує значних інвестицій і на сучасному етапі розвитку перебуває в кризовому стані, є тваринництво. Але воно стимулює суб'єктів господарювання до модернізації, технологічної оснащеності та провадження новітніх інтелектуальних технічних рішень. Для галузі тваринництва за ефективного використання ресурсного її потенціалу можливості сучасних інформаційних систем дають змогу: підтримувати оптимальний мікроклімат у приміщеннях із тваринами; відстежувати динаміку їхнього здоров'я, приросту маси та відповідності цих показників нормативним критеріям; автоматизувати планування структури стада; враховувати генеалогію та біологічні цикли під час планування розмноження тварин; формувати автоматизовано раціон їхнього харчування; автоматизувати план ветеринарних заходів (щеплень, оглядів, зважувань тощо).

Суть інноваційних технологій, що стосуються тваринництва, полягає у впровадженні насамперед біотехнологій із застосуванням методів клітинної та генної інженерії у підвищенні відтворювальних функцій тварин та в перспективі – створенням вітчизняного ринку племінних ресурсів, який би повністю забезпечив внутрішню потребу та орієнтувався на експорт.

Сучасні норми годівлі повинні враховувати потреби тварин в енергії, сухій речовині, про-

теїнах, вуглеводах, клітковині, жирі, мікроелементах, каротині, вітамінах методом створення різноманітних режимів годівлі стосовно відповідних порід тварин через точність їх дозування. Техніко-технологічне забезпечення, що характеризується оновленням технологічної бази ферм новітнім обладнанням для утримання тварин, досить слабке. Через відсутність організаційно-економічної, фінансової та матеріально-технічної підтримки впровадження ресурсозберігаючих технологій, що базуються на повній автоматизації процесу, використанні робототехніки, створенні кормової бази, розведенні високопродуктивного поголів'я, відсутнє. Основним завданням для галузі тваринництва завдяки впровадженню інтелектуальних технологій є збільшення виробництва валової продукції у 2020 році до 83,4 млрд грн, що майже в 2 рази більше 2010 року, а також збільшення обсягів виробництва м'яса в забійній масі у 2020 році до 4365 тис. т., темп приросту цього показника буде становити 112,0% [10, с. 80].

Управління основними технологічними процесами на молочній фермі безпосередньо здійснюється за допомогою спеціалізованої комп'ютеризованої платформи Delaval Delpro™ Farm Management, яка реалізує інтелектуальні функції Smart Farm для інтегрованого управління молочним виробництвом. Аграрне підприємство, що займається закупкою продукції у населення або передає йому біологічні активи на дорощування, веде чіткий облік закупленої або зданої продукції по кожній фізичній особі та надає бонус (грошовий, продуктовий, дисконтний тощо) за досягнення певного обсягу заготівлі, про що система автоматично сповіщає адміністрацію господарства та особу, яка отримала бонус.

В Україні уже з'являються ІТ-компанії, які обирають агросферу основним профілем своєї діяльності і сконцентровуються саме на рішеннях для цього бізнесу. Компанія з Івано-Франківська [bvblogic] має понад 10 років досвіду у розробленні програмного забезпечення та експертизи у створенні аграрних інтелектуальних рішень, які дають можливість компанії братися за складні проекти навіть для крупних агрохолдингів. Агропромислове підприємство «Астарта» і Borsch Ventures, компанія зі сфери високих технологій, створили спільну компанію Agro Core. Вона займається розробленням інноваційних систем з управління агробізнесом. Українському агровиробництву необхідно ставити завдання з досягнення європейського рівня надойв молока – 6,3 тонни на корову за рік, а в Україні – 4,4 тонни за рік. Середня врожайність в Україні в 2–3 рази нижча, ніж у високорозвинених країнах. Тому у нашої країни є потенціал, який потрібно використовувати, а також поєднати дві галузі, в яких у нас найбільший прогрес, – агровиробництво та інтелектуальні технології [5].

**Висновки** з цього дослідження і перспективи подальших розвідок. Для прийняття раціональних управлінських рішень у сільському господарстві сучасні технології дозволяють виявляти недоліки та ризики в технологічних процесах. Впроваджуючи в діяльність аграрних підприємств інноваційні технології, інвестиційні кошти працюють не тільки на стратегічні плани, а й на тактичні можливості, заощаджуючи земельні, виробничі, трудові та фінансові ресурси сільського господарства.

Економічний ефект від запровадження мінімального обробітку ґрунту в 2020 році становитиме 6,3 млрд. грн. Підвищення продуктивності культур за прогнозними показниками приведе до збільшення їхньої врожайності в 1,5–2,7 рази

в 2020 році порівняно з 2010 роком. Поліпшення агротехнічних робіт забезпечить заощадження мінеральних добрив на 13,9 млрд. грн. на рік. Ґрунтово-кліматичні умови України дають змогу значно розширити обсяги органічного землеробства, які за експертними оцінками можуть досягти 7% сільськогосподарських угідь у 2020 році. Завдяки впровадженню інтелектуальних технологій відбудеться збільшення виробництва валової продукції тваринництва у 2020 році до 83,4 млрд грн, що майже в 2 рази більше проти 2010 року, а також збільшення обсягів виробництва м'яса в забійній масі у 2020 році до 4365 тис. т., темп приросту цього показника буде становити 112,0%.

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. УНБДР. ІТ інновації в агро бізнесі. 2017 р. URL: <https://uhbdp.org/ua/news/innovatsiji-v-apk/1306-it-innovatsii-v-ahro-biznesi-8-kliuchovykh-napriamkiv-pro-iaki-vam-varto-diznatys>
2. Б. Малиновский. Четвертая аграрная революция будет информационной. 2017 р. URL: <https://propozitsiya.com/chetvertaya-agrarnaya-revoluciya-budet-informacionnoy>
3. Кернасук Ю.В. Big data: Інноваційні можливості підвищення прибутковості агробізнесу. 2018 р. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/idei-trendy/item/8396-big-data-innovatsiini-mozhlyvosti-pidvyshchennia-rybutkovosti-ahrobizne-u.html>
4. Твезезовська Н.Т., Нелепова А.В. Інформаційні технології в агрономії. 2017 р. URL: [https://pidruchniki.com/1337101861366/informatika/rozvitok\\_vprovadzheniya\\_informatsiynih\\_tehnologiy\\_silskomu\\_gospodarstvi](https://pidruchniki.com/1337101861366/informatika/rozvitok_vprovadzheniya_informatsiynih_tehnologiy_silskomu_gospodarstvi)
5. ІТ-технології для сільського господарства. 2017 р. URL: <https://marketer.ua/ua/it-tehnologiyi-dlya-silskogo-gospodarstva/>
6. Оліярик М. ІТ-врожай: як високі технології допомагають розвивати сільське господарство. 2017 р. URL: <https://biz.nv.ua/ukr/publications/it-vrozhaj-jak-visoki-tehnologiji-dopomagajut-rozvivati-silskogospodarstvo-692335.html>
7. Ковтун В.А. Причини низької інвестиційної привабливості аграрного сектору економіки України та напрями її поліпшення. *Імплементация стандартів Європейського Союзу в аграрній сфері економіки України: праці Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції* (Херсон, 11–12 жовтня 2017 р.). Херсон, 2017. С. 66–69.
8. Тищенко С.І. Роль інформаційних технологій у діяльності аграрних підприємств. *Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Серія „Економічні науки“*. 2015 р. № 3. С. 291–297.
9. Ковтун В.А. Стан та перспективи інвестиційного забезпечення галузі сільського господарства України. *Сучасний рух науки, Way Science: праці IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції* (Дніпро, 6–7 грудня 2018 р.) Дніпро, 2018. С. 599–604.
10. Білінська В. Сучасні інноваційні технології в сільському господарстві: основна характеристика та перспективи впровадження. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Економіка*. 2015 р. Вип. 7 (172). С. 75–81.