

ШЕВЦОВА Олена Володимирівна, здобувач, НУ «Чернігівська політехніка»

## НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ

**Шевцова О. В. Напрямки розвитку інноваційних технологій в агропромисловому комплексі.**

В останні роки світ став більш складним через багато факторів, включаючи наше зростаюче населення і його потреби в більшій кількості продовольства, води й енергії, обмеженість орних земель для розширення виробництва продовольства і зростаюче навантаження на природні ресурси. Основним завданням дослідження є розробка напрямів розвитку інноваційних технологій в агропромисловому комплексі. Інновації, що стосуються розвитку агропромислового сектору, - це нові технології, нове обладнання, нові сорти рослин, нові породи тварин, нові добрива та засоби захисту рослин і тварин, нові методи профілактики та лікування тварин, нові форми організації, фінансування та кредитування виробництва, нові підходи до підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації персоналу та багато інших. Агропромисловий комплекс володіє величезним потенціалом для успішного розвитку інноваційної сфери. Через низький рівень механізації в Україні та низьку ефективність системи АПК, для отримання економічного зростання вона покладається лише на використання великої кількості ресурсів навколишнього середовища, і це спричинило рівень навантаження на навколишнє середовище до збільшуватися з року в рік. Збільшення економічного зростання відбувається за рахунок середовища АПК, що призведе до поступового погіршення екологічного середовища та вплине на рівень економічного зростання. Таким чином, потрібно змінити поточну модель економічного розвитку та збільшити економічне зростання шляхом коригування промислової структури, оптимізації промислового планування та впровадження передових технологій, а не покладатися виключно на використання ресурсів.

**Ключові слова:** напрями розвитку, інноваційні технології АПК.

**Постановка проблеми.** Інновації в агропромисловому комплексі вважаються досягненнями науки і техніки, необхідним для підвищення продуктивності праці, ефективності виробництва та ефективності існування всіх галузей сільського господарства. Інновації, що стосуються розвитку агропромислового сектору, - це нові технології, нове обладнання, нові сорти рослин, нові породи тварин, нові добрива та засоби захисту рослин і тварин, нові методи профілактики та лікування тварин, нові форми організації, фінансування та кредитування виробництва, нові підходи до підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації персоналу та багато інших. Агропромисловий комплекс володіє величезним потенціалом для успішного розвитку інноваційної сфери.

В умовах неминучої ринкової конкуренції подальше вдосконалення підходів до вирішення проблем інноваційного розвитку агропромислового комплексу є однією з фундаментальних передумов модернізованого підходу до управління змінами таких великих економічних систем, як сільське господарство.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Теоретико-методологічні засади напрямів розвитку інноваційних технологій в агропромисловому комплексі висвітлено в наукових працях: Базилевич В.М. [1], Долгошея Н.О. [2], Демчак І.М., Митченко О.О., Трофімова Г.В. [3], Осецький В.Л., Куліш В.А. [4], Кравченко В. [5], Маслак О., Якимець Т., Яценко І. [6], Саблук П. [7], Янковська О.І. [8] та ін.

Сьогодні АПК України все частіше змушений покладатися на власні ресурси. Проте багато аналітиків і представників бізнесу вважають неможливим зберегти прибутковість існуючих агропромислових компаній без значної державної підтримки інноваційного розвитку галузі. Останнім часом спостерігається певне скорочення інвестицій в агропромисловий комплекс, що, поряд з інфляцією, зростанням цін на всі види ресурсів, у тому числі кредитних, та зниженням купівельної спроможності населення, ймовірно, негативно впливає на інноваційну діяльність. розвиток агропромислового комплексу.

**Формулювання цілей статті.** Головним завданням дослідження є розробка основних напрямів розвитку інноваційних технологій в агропромисловому комплексі.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Сільське господарство є основним джерелом розвитку агропромислового комплексу, який формує потребу в сільськогосподарській техніці та хімічній продукції, перша сфера агропромислового комплексу є постачальником продукції для переробної та харчової промисловості. Інтенсивний розвиток сільського господарства стимулює збільшення попиту на продукцію першої сфери агропромислового комплексу і повністю покриває потреби третьої сфери агропромислового комплексу. Напрями розвитку інноваційних технологій в агропромисловому комплексі України представимо на рис. 1.



Рис. 1. Напрями розвитку інноваційних технологій в агропромисловому комплексі України

Джерело: розробка автора

Швидкий розвиток нових технологій для передачі, управління, збору та використання даних у цифровому форматі призвів до повної трансформації функціонування агропромислового комплексу (АПК) та сільськогосподарської практики в усьому світі. Такі перетворення висувуються на перший план у великих комерційних господарствах і активно проявляються сьогодні в світі, де багато агрохолдингів використовують передові цифрові технології. Ферми промислового типу з тваринницькими комплексами і земельними ділянками володіють управлінськими ноу-хау і фінансовими ресурсами, які дозволяють їм застосовувати і купувати новітні технології. На деяких фермах в сфері інформаційних технологій працюють досвідчені фахівці, які здатні розробляти цифрові підходи для вирішення питань, пов'язаних з діяльністю АПК.

Цифровізація агропродовольчого сектора змінить характер самої роботи і структуру ринку праці. Це перегляне роль сільських підприємців і АПК та змінить вимоги до набору навичок, затребуваних в агропродовольчому секторі. Цифровізація може змінити місце, де виконується робота, і саму суть роботи, і такі зміни, мабуть, будуть по-різному впливати на чоловіків і жінок, які працюють в цьому секторі, через різного рівня навички використання цифрових технологій [3].

Таким чином, сьогодні є досвід використання супутникової системи моніторингу. Використання гіперлокальної інформації про погоду допомагає у прийнятті маркетингових рішень та заохочує місцеву діяльність. Інформаційні платформи дозволяють фермерам відстежувати і планувати використання сільськогосподарської техніки, а також знаходити продавців і покупців продуктів і товарів. Хвороби і шкідників можна виявити віддалено (завдяки цифровим зображенням з безпілотних літальних апаратів (БПЛА) і супутників) і своєчасно вжити необхідних заходів по боротьбі з ними.

Для вимірювання вологості ґрунту використовуються пристрої моніторингу ґрунту, які оптимізують іригаційні системи і допомагають в застосуванні нових індивідуальних підходів до управління водними ресурсами. Мобільні телефони посиляють сигнали про послідовність дій на сільськогосподарську техніку. Комплексні програми в галузі управління використовуються для планування роботи фермерських господарств. Інструменти моніторингу збору врожаю та виробництва контролюють якість сільськогосподарської продукції. У зв'язку з цим основним компонентом інструментарію АПК є Інтернет [4].

Для визначення розвитку інноваційних технологій в агропромисловому комплексі використовуємо просторову модель. Просторові моделі є важливим інструментом у фінансових питаннях сільської місцевості, так само як пов'язані елементи управління провінційними науками, геологією, столичними та земельними фінансовими аспектами, грошовою топографією, державними фінансовими питаннями, на додаток до відкритих грошей поблизу.

Просторова автокореляція відноситься до кореляції між певною одиницею спостереження та спостереженнями на інших одиницях спостереження. І Морана – це коефіцієнт зв'язку, який впливає на просторову автокореляцію вашого інформаційного індексу. Рівняння регресії (оцінка рівняння регресії):

$$Y = 139349.1419 + 1.4504X_1 - 20.0329X_2 - 25.843X_3 + 0.9056X_4 + 1.3773X_5$$

Інтерпретація коефіцієнтів регресії. Константа оцінює агрегований вплив інших (крім врахованих у моделі  $x_i$ ) факторів на результат  $Y$  і означає, що  $Y$  за відсутності  $x_i$  склала б 139349.1419.

При порівнянні коефіцієнтів парної та приватної кореляції видно, що через вплив

міжфакторної залежності між  $x$  і відбувається завищення оцінки тісноти зв'язку між змінними. Якщо факторні змінні пов'язані строго функціональною залежністю, то говорять залежність. Для відбору найбільш значущих факторів  $x$  і враховуються такі умови:

- зв'язок між результативною ознакою і факторним повинен бути вищим міжфакторного зв'язку;

- зв'язок між факторами має бути не більше 0.7. Якщо матриці є міжфакторний коефіцієнт кореляції  $r_{xjx_i} > 0.7$ , то даної моделі множинної регресії існує мультиколінеарність.;

- за високого міжфакторного зв'язку ознаки відбираються фактори з меншим коефіцієнтом кореляції між ними.

З наведеного вище аналізу видно, що на значущому рівні 0,05 існує лише односторонній причинно-наслідковий зв'язок між ВВП на душу населення та загальною АПК та рівнем. Крім того, ВВП на душу населення є причиною Грейнджера загальної АПК. Результати тестування показують, що зростання ВВП на душу населення, загальна енергія системи АПК та рівень навантаження на АПК України є нестационарними, але їх лінійна комбінація є стабільною, й існує унікальна коінтеграція між трьома змінними рівняння. Це показує, що існує тривалий стабільний динамічний рівноважний зв'язок між комплексною системою та економічним зростанням на досліджуваній території, а також існує певний механізм внутрішньої стабільності між цими трьома. Економічне зростання досліджуваної території сприяє збільшенню загальної системи АПК.

Зростання темпів економічного зростання досліджуваної території створює достатню матеріальну базу для розвитку та оптимізації системи АПК. Стрімке економічне зростання забезпечує більшу фінансову, матеріально-технічну підтримку системи АПК досліджуваної території для корегування агроєкології. Вхідна структура складеної системи; підвищення рівня економічного зростання досліджуваної території вимагає раціонального розвитку системи АПК, коригування структури виробництва відповідно до ринкового попиту та створення відповідної моделі розвитку. Енергетична цінність системи АПК загалом сприяє економічному зростанню України, але це сприяння є обмеженим і потребує посилення.

Система АПК в Україні почала поступово змінювати ефективність розподілу ресурсів і подальшу оптимізацію сільської

промислової структури та розміщення. Фермери висаджують все більше і більше сортів, і сфера їх діяльності стає все ширшою і ширшою. В результаті в системі АПК промислова структура АПК стала складнішою, чим більше рівнів трансформації, тим сильнішою є здатність до розмноження АПК, а агроєкологічна структура та економічна структура сільського господарства стали менш унітарними, що стимулювало економічне зростання вибіркової ділянки.

Проте вплив системи АПК на економічне зростання дуже обмежений, оскільки рівень механізації системи комплексу ще низький. Хоча енергетична цінність вхідних ресурсів є великою, екологічні ресурси та відновлювана праця включені в загальну енергетичну цінність вхідних ресурсів. Частка вхідних ресурсів є великою, а невідновлюваних промислових допоміжних джерел енергії є низьким. Це свідчить про низький рівень механізації в АПК. Система АПК інвестувала велику кількість високоенергетичної енергії людини та тварин, що призвело до зміщення вихідного значення.

Через низький рівень механізації на досліджуваній та низьку ефективність системи АПК для отримання економічного зростання вона покладається лише на використання великої кількості ресурсів навколишнього середовища, і це спричинило рівень навантаження на навколишнє середовище до збільшення з року в рік. Збільшення економічного зростання відбувається за рахунок середовища АПК, що призведе до поступового погіршення екологічного середовища та вплине на рівень економічного зростання. Таким чином, потрібно змінити поточну модель економічного розвитку та збільшити економічне зростання шляхом коригування промислової структури, оптимізації промислового планування та впровадження передових технологій, а не покладатися виключно на використання ресурсів.

Наведене моделювання кореляції між інноваційними технологіями розвитку АПК та економічним зростанням. У сучасному суспільстві необхідно формулювати стратегії економічного розвитку з точки зору аграрних інновацій. Цифровізація сільських районів та сільського господарства вимагатиме великої роботи. У той же час необхідно враховувати особливо важливі фактори розвитку АПК:

- низька маржинальність галузі ( сегмент, що розвивається)

- непривабливість для технологічних та інфраструктурних інвесторів;

- недолік адаптації пропонованих рішень для малих і середніх фермерських господарств;

- невеликий обсяг відкритих, регулярних даних про діяльність підприємств, які розробники можуть використовувати для створення додатків і сервісів;

- нерозвиненість "безпаперових" державних послуг і сервісів, необхідних в агропромислому комплексі;

- складність інтеграції цифрових технологій з усіма іншими бізнес-процесами на підприємстві;

- відсутність на ринку готових інтегрованих цифрових рішень, що передбачає необхідність додаткової інтеграції окремих цифрових інструментів у єдиній системі;

- необхідність значних витрат на створення національної цифрової інфраструктури, а також формування спеціалізованої інформаційної системи в кожному районі України, її інтеграцію з іншими інформаційними базами.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Згідно з результатами дослідження, можна зазначити деякі пріоритетні напрями для подальшої роботи в області цифрових технологій:

- сприяти збору більш повних даних про цифровізацію і цифрові технології на районному рівні і рівні населення, зокрема по сільських і міських районах;

- створювати стійкі бізнес-моделі, що дозволяють життєздатні цифрові рішення для залучення малих підприємств в цифрову трансформацію сільського господарства;

- створити індекс, що відображає розвиток цифрового сільського господарства в контексті освітніх, культурних та інституційних аспектів окремих держав як з точки зору

наявності супутніх і базових умов для здійснення цифровізації, так і з точки зору потенційного впливу процесу на суспільство, навколишнє середовище та економіку.

Вважаємо, що сільськогосподарським дослідникам і політикам необхідно визначити та обміркувати наслідки різних траєкторій змін, а також визначити способи спільної роботи, щоб вплинути на майбутнє. Різні бізнес-моделі АПК, які досліджувалися в сценаріях, підкреслюють можливості для прийняття нових і вдосконалених рішень у різних масштабах (на рівні галузі, на рівні бізнесу та на індивідуальному рівні) і за допомогою різних методів (нові відносини, нові технології, нові взаємодії). Ключовий внесок полягав у тому, щоб поділитися ідеями процесу прогнозування ймовірного майбутнього цифрового АПК України з критично-аналітичною, а не нормативною лінзою, щоб обміркувати наші організаційні припущення та напрями. Цифрові технології в АПК України та в усьому світі мають значний і захоплюючий потенціал для розвитку суспільства в позитивному напрямі, але не без критичних і активних роздумів про те, як рухати це в соціально бажаному та етичному напрямі. Нам потрібно формувати потенціал технологій, активно ставлячи людей у центр дизайну та працюючи разом для отримання найкращих результатів для всіх нас. У найближчому майбутньому цифровізація в сільськогосподарському секторі спричинить значний зсув у виробництві продуктів харчування та АПК в цілому. Це може принести екологічні, соціальні та економічні вигоди, але в той же час може спровокувати безліч проблем. Нерівний доступ до цифрових послуг і технологій збільшує ризик цифрового розриву в умовах інформаційної безпеки.

#### Література.

1. *Базилевич В. М.* Передумови розроблення концепції розвитку АПК України. *Проблеми і перспективи економіки та управління*. 2015. № 2. С. 135-139. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/prpeu\\_2015\\_2\\_20](http://nbuv.gov.ua/UJRN/prpeu_2015_2_20).
2. *Долгошея Н. О.* Організаційно-економічний механізм інноваційної діяльності в аграрному секторі економіки. *Вісник ЖДТУ. Сер. Економічні науки*. 2011. № 1(55). С. 192-195.
3. Зовнішньоторговельний обіг продукції АПК. [І. М. Демчак, О. О. Митченко, Г. В. Трофімова та ін]. Київ: НДІ «Укragропромпродуктивність», 2019. 50 с.
4. *Осецький В. Л., Куліш В. А.* Інноваційна індустріалізація в агропромислому комплексі України. *Економіка АПК*. 2020. № 4. С. 54.
5. *Кравченко В.* Інновації та АПК: чому за таким союзом майбутнє. Mind – незалежний журналістський бізнес-портал. 27 вересня 2019 р. URL : <https://mind.ua/publications/20202576-innovaciyi-ta-apk-chomu-za-takim-soyuzom-majbutne>.
6. *Маслак О., Якимець Т., Яценко І.* (2017). ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК АПК УКРАЇНИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ ГОСПОДАРЮВАННЯ. *Економічний дискурс*, (4), 137-143. вилучено із <http://ed.pdatu.edu.ua/article/view/127623>
7. *Саблук П.* Стан і перспективи розвитку агропромислового комплексу України. *Економіка України*. 2008. №12. С. 4-18.

8. Янковська О. І. Особливості інновацій в сільському господарстві. Економіка ХХІ століття : виклики та проблеми : матеріали Всеукр. заочн. наук.-практ. конф. (м. Ужгород, листоп. 2009 р.) / [ред. кол. Ф. Г. Васьук] / М-во освіти і науки, Закарп. держ. ун-т. Ужгород : ЗакДУ, 2010. С. 304–308.

References.

1. Bazylevych, V. M. (2015). «Prerequisites for the development of the concept of the development of the agricultural industry of Ukraine». *Problemy i perspektyvy ekonomiky ta upravlinnia*. no. 2, pp. 135-139. Available at: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ppeu\\_2015\\_2\\_20](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ppeu_2015_2_20).
2. Dolhosheia N. O. (2011). «Organizational and economic mechanism of innovative activity in the agrarian sector of the economy». *Visnyk ZhDTU. Ser. Ekonomichni nauky*. no. 1(55), pp. 192–195.
3. Demchak I. M., Mytchenok O. O., Trofimova H. V. and others (2019). *Zovnishnotorhovelnyi obih produktsii APK*. [Foreign trade turnover of agricultural products] NDI «Ukrainpromproduktynnist». Kyiv. Ukraine.
4. Osetskyi, V.L., Kulish, V.A. (2020). «Innovative industrialization in the agro-industrial complex of Ukraine». *Ekonomika APK*. no. 4, pp. 54.
5. Kravchenko, V. *Innovatsii ta APK: chomu za takym soiuзом maibutnie*. [Innovations and agro-industrial complex: why such a union is the future]. *Mind – nezaleznyi zhurnalistskyi biznes-portal*. 27 veresnia 2019 r. Available at: <https://mind.ua/publications/20202576-innovatsiyi-ta-apk-chomu-za-takim-soyuzom-majbutne>.
6. Maslak, O., Yakymets, T., & Yashchenko, I. (2017). «Innovative development of Ukraine's agriculture in modern economic conditions». *Ekonomichnyi dyskurs*, no. 4, pp. 137-143. Available at: <http://ed.pdatu.edu.ua/article/view/127623>
7. Sabluk, P. (2008). «State and prospects of the development of the agro-industrial complex of Ukraine». *Ekonomika Ukrainy*. no. 12, pp. 4-18.
8. Iankovska, O. I. (2009). «Peculiarities of innovations in agriculture». *Ekonomika KhKhI stolittia: vyklyky ta problemy*. [Economy of the 21st century: challenges and problems]: materials of Vseukr. extramural science and practice conf. (Uzhgorod, November 2009) / [ed. number F. G. Vashchuk] / Ministry of Education and Science, Zakarpattia. state Univ. Uzhgorod: State University, 2010. pp. 304–308.

Abstract.

Shevtsova O. V. *Directions of development of innovative technologies in the agro-industrial complex.*

In recent years, the world has become more complex due to many factors, including our growing population and its needs for more food, water and energy, limited arable land to expand food production, and a growing burden on Natural Resources. The main purpose of the study is to develop directions for the development of innovative technologies in the agro-industrial complex. Innovations related to the development of the agro-industrial sector are new technologies, new equipment, new varieties of plants, new breeds of animals, new fertilizers and plant and animal protection products, new methods of prevention and treatment of animals, new forms of organization, financing and lending of production, new approaches to training, retraining and advanced training of personnel, and many others. The agro-industrial complex has a huge potential for successful development of the innovation sector. Due to the low level of mechanization in Ukraine and the low efficiency of the agro-industrial complex system, it relies only on the use of a large number of environmental resources to achieve economic growth, and this has led to an increase in the level of burden on the environment from year to year. The increase in economic growth occurs at the expense of the agro-industrial complex environment, which will lead to a gradual deterioration of the ecological environment and affect the level of economic growth. Thus, it is necessary to change the current model of economic development and increase economic growth by adjusting the industrial structure, optimizing industrial planning and implementing advanced technologies, rather than relying solely on the use of resources. According to the results of the research, some priority directions for further work in the field of digital technologies can be noted: promote the collection of more complete data on digitization and digital technologies at the district and population levels, in particular in rural and urban areas; create sustainable business models that enable viable digital solutions to involve small businesses in the digital transformation of agriculture; to create an index that reflects the development of digital agriculture in the context of educational, cultural and institutional aspects of individual states, both from the point of view of the presence of accompanying and basic conditions for digitalization, and from the point of view of the potential impact of the process on society, environment and economy.

**Keywords:** directions of development, innovative technologies of the agro-industrial complex.

Стаття надійшла до редакції 10.05.2021 р.

Бібліографічний опис статті:

Шевцова О. В. Напрямки розвитку інноваційних технологій в агропромисловому комплексі. Актуальні проблеми інноваційної економіки. 2021. № 4. С. 86-90.

Shevtsova O. V. *Directions of development of innovative technologies in the agro-industrial complex. Actual problems of innovative economy*. 2021. No. 4, pp. 86-90.