

Електронне наукове фахове видання "Ефективна економіка" включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Наказ Міністерства освіти і науки України від 11.07.2019 № 975) [www. economy.nayka.com. ua](http://www.economy.nayka.com.ua) | № 11, 2019 | 28.11.2019 р.

DOI: [10.32702/2307-2105-2019.11.47](https://doi.org/10.32702/2307-2105-2019.11.47)

УДК 004:338.432

*О. В. Зелінська,  
кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри комп'ютерних наук та економічної кібернетики  
Вінницький національний аграрний університет  
ORCID: 0000-0002-9069-1428  
В. Р. Говоруха,  
магістр, Вінницький національний аграрний університет  
ORCID: 0000-0002-5525-8864*

## **ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В АПК**

*Oksana Zelinska  
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,  
Associate Professor of Computer Science Department and economic cybernetics  
Vinnytsia National agrarian university  
Volodymyr Hovorukha  
Master's, Vinnitsa National agrarian university*

### **IMPROVING THE EFFICIENCY OF INFORMATION SYSTEMS IN AGRIBUSINESS**

*В даній статті описано важливу роль та сучасний рівень інформаційних систем та технологій в агропромисловому комплексі, який характеризується наявністю комп'ютерної техніки, програмного забезпечення та новітніх технологій. Впровадження інформаційних технологій у сільське господарство є важливим етапом на виробництві, оскільки підприємство є динамічною системою та безперервно змінюється, відповідно змінюються потреби, технологія, техніка, цілі, професіоналізм. Сільське господарство є ідеальним середовищем для застосування інформаційних технологій. Наведено приклади популярних додатків, веб-застосунків, онлайн-сервісів, які оптимізують та позитивно впливають на підприємства у сфері агропромислового комплексу. Особливу увагу приділено веб-технологіям та використанню мережі Інтернет, оскільки вони дають унікальні можливості доступу до інформації. Інформаційні системи дозволяють зберігати великий об'єм даних, проводити їх аналіз та на основі отриманих результатів пропонувати рішення завдань, які б мінімізували витрати та максимізували прибутки аграрних підприємств.*

*This article describes the important role and current level of information systems and technologies in the agro-industrial complex, characterized by the availability of computer hardware, software and the latest technologies. The introduction of information technology in agriculture is an important stage in production, because the enterprise is a dynamic system and is constantly changing, so do the needs, technology, technology, goals, professionalism. As the level of development in the field of information systems increases, the level of competition in the*

*domestic and global markets increases, while aggravating the problem of food security. These problems require a significant increase in the level of agricultural development in Ukraine and the transition of the agricultural sector to modern technologies of management of complex basic processes. There is a need to find new and effective information systems for managing agricultural businesses that can benefit from synergies. Agriculture is an ideal environment for the use of information technology. The current state of development of the agro-industrial complex of Ukraine is disappointing, where the main problem is the low level of informatization and use of information systems. The appropriate level of use of information technologies in agroholdings, which in our country are united, and in small farms all the way around. In the current conditions, the need for science as a generator of scientific and technological progress is increasing, and the need for the overall development of science is closely linked to the scientific and technological development and introduction of modern information technologies. Examples of popular applications, web applications, online services that optimize and positively impact agribusiness enterprises are given. To reduce costs and optimize the processes of agricultural production, there is a need to use the benefits of scientific and technological progress - the transition to new methods of information support and management of agriculture, the widespread use of robotic and automated systems, information technologies. Particular attention is paid to web technologies and the use of the Internet, as they provide unique opportunities to access information. Information systems make it possible to store large amounts of data, analyze them and, based on the results obtained, offer solutions to tasks that would minimize costs and maximize the profits of agricultural enterprises.*

*В данной статье описано важную роль и современный уровень информационных систем и технологий в агропромышленном комплексе, который характеризуется наличием компьютерной техники, программного обеспечения и новейших технологий. Внедрение информационных технологий в сельское хозяйство является важным этапом на производстве, поскольку предприятие является динамической системой и непрерывно меняется, соответственно меняются потребности, технология, техника, цели, профессионализм. Сельское хозяйство является идеальной средой для применения информационных технологий. Приведены примеры популярных приложений, веб-приложений, онлайн-сервисов, которые оптимизируют и положительно влияют на предприятия в сфере агропромышленного комплекса. Особое внимание уделено веб-технологиям и использованию сети Интернет, поскольку они дают уникальные возможности доступа к информации. Информационные системы позволяют хранить большой объем данных, проводить их анализ и на основе полученных результатов предлагать решения задач, которые бы минимизировали расходы и максимизируют прибыль аграрных предприятий.*

**Ключові слова:** *інформаційні системи; інформаційні технології; інноваційна система; інформатизація; оптимізація виробництва; ефективність; сільське господарство; агропромисловий комплекс.*

**Keywords:** *information systems; information technologies; innovative system; informatization; production optimization; efficiency; agriculture; agro-industrial complex.*

**Ключевые слова:** *информационные системы; информационные технологии; инновационная система; информатизация; оптимизация производства; эффективность; сельское хозяйство; агропромышленный комплекс.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.** Сучасний стан розвитку агропромислового комплексу України є невтішним, де основною проблемою є низький рівень інформатизації та використання інформаційних систем. Належний

рівень використання інформаційних технологій у агрохолдингах, яких у нашій країні одиниці, та у малих фермерських господарств все навпаки. У сформованих умовах зростає потреба науки як генератора науково-технічного прогресу, а необхідність загального розвитку науки тісно пов'язана з науково-технічним розвитком та впровадженням сучасних інформаційних технологій.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми.** Розвиток інформаційних систем у сфері вітчизняного виробництва сільського господарства досліджували наступні вчені, як: Волосюк Ю.В. [2], Лазор Я.О. [7], Тверезовська Н. Т. [9], Грицунов О.В. [3]. Проте питання визначення можливих проблем і перспектив адаптації нових техніко-технологічних рішень ведення сільськогосподарського виробництва до вітчизняних умов господарювання не знайшло широкого висвітлення і вимагає подальших досліджень.

**Формулювання цілей статті.** Мета статті полягає у розгляді основних проблем та перспектив використання новітніх інформаційних систем та технологій в агропромисловому комплексі.

**Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.** Із підвищенням рівня розвитку в галузі інформаційних систем, підвищується і рівень конкуренції на внутрішньому та світовому ринку й одночасне загострення проблеми продовольчої безпеки. Дані проблеми вимагають суттєвого підвищення рівня розвитку сільського господарства України та переходу підприємств сектору АПК до сучасних технологій управління комплексу основних процесів. З'являється необхідність пошуку нових та ефективних інформаційних систем для управління сільськогосподарськими підприємствами, які б дали змогу отримати ефект синергії, завдяки не лише оптимізації виробничої діяльності суб'єктів господарювання, а й завдяки взаємодії з суміжними учасниками для просування сільськогосподарської продукції та її переробки [10, с. 226].

Для ефективного розвитку підприємства, необхідно розглядати управління як цілісний комплекс різних, але тісно взаємопов'язаних завдань, яке потребує оптимальної взаємодії різного роду ресурсів. Впровадження інформаційних систем у процес управління підприємством здатне забезпечити його конкурентоспроможність, а, отже, здатність зайняти найбільш вигідну позицію на сучасних промислових підприємствах, що постійно змінюється та формується під впливом різноманітних факторів [11, с. 270].

На сьогоднішній день процес формування інноваційної системи в Україні, зокрема в агропромисловому комплексі, функціонує за несприятливих умов, а саме: недостатнє забезпечення наукової сфери матеріально-технічними ресурсами, обмеженість інформаційних ресурсів, втрата висококваліфікованих працівників, відповідно високий рівень безробіття, бідність сільського населення, низький рівень якості життя сільського населення, нерациональне використання потенціалу аграрної сфери – все це знижує рівень інвестиційної привабливості сільських територій та перешкоджає процесам їх соціально-економічного розвитку.

Загальний рівень інформатизації підприємств в Україні дуже низький. Переважно це пояснюється економічним спадом у країні, в умовах якого підприємства не можуть дозволити собі великих фінансових вкладень у технології, що підвищують ефективність керування виробництвом. Однак вже зараз, у сільському господарстві, з'являються одиниці підприємств, які здатні стати лідерами у використанні найсучасніших і дорогих інформаційних систем [5, с. 149].

Для зниження витрат та оптимізації процесів виробництва продукції сільського господарства, виникає необхідність використання надбань науково-технічного прогресу – переходу до нових методів інформаційного забезпечення та управління сільським господарством, широкого застосування роботизованих та автоматизованих систем, інформаційних технологій.

Сьогодні, інформаційні системи дозволяють здійснювати інтелектуальний аналіз та поглиблене опрацювання даних щодо виокремлення основних шляхів прийняття подальших рішень, приймаючи рішення в умовах дефіциту інформації або її надлишку, в обмежені часові терміни або в ситуації неможливості.

Для оцінки економічного ефекту та економічної ефективності ІС використовують наступні показники: чистий зведений дохід (NPV), індекс доходності або рентабельності (PI), термін окупності (T), внутрішня норма прибутку (IRR). Основним критерієм впровадження ІС є:

$$NPV = \sum_{i=0}^n \frac{P_i - B_i}{(1 + p)^i} > 0$$

де  $P_i$  – результати, отримані в  $i$ -му періоді;

$B_i$  – витрати, отримані в  $i$ -му періоді;

$p$  – норма дисконту;

$n$  – кількість років життєвого циклу ІС [2, с. 7].

Закон України «Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах» визначає інформаційну (автоматизовану) систему як організаційно-технічну систему, в якій реалізується технологія обробки інформації з використанням технічних і програмних засобів [4].

Інформаційні системи в агропромисловому комплексі використовуються з метою покращення економічних та виробничих показників підприємства, моніторингу стану сільськогосподарських земель, модернізації технічного забезпечення сучасних підприємств, автоматизації максимальної кількості процесів виробництва та управління підприємством, заощадження ресурсів, підвищення продуктивності виробництва

та контролю якості продукції [2, с. 8].

Застосування інформаційних технологій підвищує продуктивність й ефективність управлінської праці, дозволяючи по новому вирішувати багато завдань [8].

Процеси, що забезпечують роботу інформаційної системи у сфері АПК, складаються з наступних етапів:

- введення інформації із зовнішніх або внутрішніх джерел;
- обробка вхідної інформації й структуризація її в зручному виді;
- вивід інформації для представлення споживачам або в іншу систему;
- повторне введення або редагування зібраної вхідної інформації [3, с. 27].

Сутність інформаційних систем розкривається завдяки розумінню мети її використання, яка полягає в обробці та передачі інформації для прийняття управлінських рішень, зокрема у агропромисловому комплексі, і відповідно, виконання певних дій для їх реалізації [2, с. 7].

Існує декілька підходів до класифікації інформаційних систем:

- за характером організації пошуку виокремлюють системи: інформаційно-пошукові; інформаційно-управлінські; інформаційно-довідкові;
- за реалізацією режиму поширення та пошуку інформації розрізняють: системи з режимом вибіркового поширення та пошуку інформації; системи з ретроспективним режимом поширення і пошуку; інтегральні системи;
- за масштабністю реалізації: глобальні; регіональні; локальні;
- за ступенем автоматизації інформаційні системи поділяють на: автоматизовані; автоматичні;
- за характером обробки даних: інформаційно-довідкові або інформаційно-пошукові ІС; інформаційні системи обробки даних [7, с. 85].

Інформаційні системи в агропромисловому комплексі мають важливе значення, що передбачає їх впровадження у виробництво. На сьогоднішній день, дана тенденція втілюється в конкретних рішеннях. Міністерством аграрної політики та продовольства України, на загальнодержавному рівні, було прийнято законодавчі документи з інформатизації: Закони та концепції "Про комп'ютеризацію" та "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".

Виокремимо основні напрями використання інформаційних систем в сільському господарстві:

- засоби обробки великих масивів неструктурованої інформації забезпечують доступ та обробку інформації, яка, як правило, надходить із макрооточення підприємства, дозволяючи здійснювати доступ до віддалених баз даних, інформаційно-довідкових і пошукових систем;
- засоби автоматизації процесів підприємства дозволяють спростити роботу працівникам, та виконувати її більш якісно і ефективно;
- засоби автоматизації праці агрономів в якості управлінців, менеджерів, до них віднесемо: системи автоматизованої обробки статистичних та економічних даних, роботу в режимі реального часу з великим обсягом різнопланової інформації, використання компонентів, пов'язаних із плануванням і аналізом, наявність незапланованих зовнішніх впливів тощо;
- автоматизовані системи агрономічних досліджень - програмно-апаратні комплекси, призначені для наукових досліджень, польових випробувань;
- інтегровані інформаційні системи - це забезпечення автоматизації більшості функцій підприємства. Вони можуть включати в себе підсистеми (модулі) всіх вищеозначених систем [9].

Наведемо перелік найпоширеніших технологій, що використовуються в агрономії:

- електронні мапи полів та програмне забезпечення для роботи з ними;
- високоточне агрохімічне обстеження;
- системи навігації для сільськогосподарської техніки різних рівнів точності;
- моніторинг техніки (стеження за місцем розташування, рівнем палива і іншими параметрами);
- ґрунтові пробовідбірники та лабораторії для аналізу ґрунтів;
- метеорологічні станції;
- системи картування врожайності та диференційованого внесення добрив;
- геоінформаційні системи та системи дистанційного зондування землі;
- технології розпізнавання образів та 3-d сканування.

Роль використання сучасних інформаційних систем в агросфері полягає у:

- здійсненні політики регулювання і вибору способів моніторингу сільськогосподарських процесів;
- ліквідації технологічного розриву між дослідниками сільського господарства, науковцями і фермерами;
- спрощення доступу до інформації, що допомагає у прийнятті рішень (погодні умови, стан ґрунтів тощо);
- наданні громаді і уряду інформації, необхідної для попередження стихійних лих, в режимі реального часу, а також наданні рекомендацій щодо методів зниження ризику ведення господарства;
- спрощення доступу до ринків для продажу або придбання ресурсів, а також здійсненні маркетингу продукції і різних способів торгівлі;

- допомогі під час надання найбільш точних і надійних даних відповідно до міжнародних стандартів.

Інформаційні системи у сільському господарстві слугують для формування карт врожайності, руху техніки; обчислення необхідної кількості насіння, матеріалі для посадки, добрив; проектування схеми посівних площ на майбутні роки; оцінки стану ґрунту для проведення сівозмін; формування електронного польового журналу з можливістю сортування по року врожаю; прогнозування технологічних операцій на майбутні сезони; складання звітів з діаграмами про наявність у ґрунтах хвороби, шкідників, та бур'янів; поділу по групах хвороб, шкідників, бур'янів; ведення обліку пестицидів; фіксації кліматичних прогнозів і метеоданих тощо [2, с. 12].

Організаційна структура інформаційної системи повинна охоплювати три рівні: національний (Україна), регіональний (області) та місцевий (райони, населені пункти та сільськогосподарські підприємства). Місцевий рівень інформаційної системи має бути базовим, а національний та регіональний, структури інформаційних служб матимуть статус юридичних осіб, які, в свою чергу, створюють філії та представництва на місцевому рівні. Функції розміщення та методологічного забезпечення діяльності інформаційної системи повинні покладатися на державні органи управління [6, с. 17].

Однією з головних умов ефективності стратегії розвитку, являється формування єдиного інформаційного простору ринку сільськогосподарської продукції і розвитку інформаційно-комунікаційних технологій, що свідчить про необхідність надання пріоритетного статусу саме інформаційному блоку, оскільки в Україні він практично не розвинений. На даному етапі розвитку інформатизації, підприємства які не ведуть свою діяльність з використанням інформаційних систем та технологій, не можуть повноцінно розвиватися. Оскільки покупці не мають можливості знайти товар самостійно, порівняти ціни із конкурентами та оцінити його характеристики, воно втрачає значну частину потенційних споживачів.

В Україні не велика кількість популярних електронних крамниць, які працюють із продукцією сільського господарства, та однією серед найбільш популярних є онлайн-площа [madeinua.org](https://madeinua.org), до якого включені електронні крамниці фермерських господарств. Перспективними засобами інформаційних технологій, котрі доцільно використовувати в аграрному виробництві, є також вільне програмне забезпечення, веб-сервіси та мобільні налаштування.

Серед додатків для бізнесу у аграрній сфері, є доступними наступні програмні забезпечення: офісні пакети OpenOffice чи LibreOffice, програми для управління проектами OpenProj або GanttProject, пакети статистичного аналізу PSPP чи OpenStat2 та інші.

Веб-сервіс — ідентифікована веб-адресою програмна система зі стандартизованими інтерфейсами. Для підприємств сільського господарства корисні:

1. Пошукові сервіси по спеціалізованих порталах, каталогах підприємств, публікаціях рейтингів та результатах опитування. Сервіс Google Alerts здатний відстежувати тематичні новини та відправляти підбірки на електронну пошту. Google Trends можна використовувати для моніторингу та аналізу запитів користувача про бренд чи товар.

2. Сервіси електронних розсилок (E-mail чи SMS) призначені для формування бази даних адрес та здійснення інформаційних розсилок. Так, сервіс Streak дозволяє перетворити Gmail скриньку в CRM-підсистему відстеження контактів.

3. Он-лайн офіс на основі документів Google. Обмежені можливості з підготовки документів, розрахунків, презентацій та проектів компенсуються безкоштовним використанням та можливістю групової роботи з документами.

4. SMM-маркетинг в соціальних мережах. Так, PromoRepublic надає інструментарій для автоматизації просування продукції в соціальних мережах. Просування продукції в соціальних мережах має бути перспективним задля орієнтації продажів на кінцевого споживача, наприклад, для формування попиту на органічну продукцію.

6. Обробка замовлень та збут. Сервіс Bitrix буде доречний для фермерських господарств та невеликих приватних підприємств, як CRM-система. Онлайн-платформа Agro Yard (<https://agroyard.com.ua/>) створена для проведення тендерів, закупівель та безготівкового розрахунку фермерських господарств, є також мобільна версія платформи.

Переваги використання інтернет-додатків:

- економія на програмно-технічному оснащенні;
- доступ до сервісу через браузер, у тому числі й з мобільні пристрої;
- позитивне сприйняття веб-додатків з боку клієнтів.

Ризики використання веб-застосунків:

- відсутня гарантія тривалої роботи сервісу;
- залежність від імпортованих розробок та переважно англомовний інтерфейс.

Все більшої популярності набувають портативні пристрої та додатки до них на основі 3G технологій. Серед актуальних додатків для агровиробників виокремимо наступні:

- АДАМА Lab — визначення хвороб і шкідників посівів;
- Voggalle Spread charts — підбір обладнання для внесення різних видів добрив;
- Geo Area — роботи з площами полів та геопозиціонуванням;

— електронний каталог Ельворті Apps від вітчизняного виробника сільгосптехніки ПАТ «Ельворті»;

— Agritel International — порівняння цін на продукцію з метою обчислення ринкових ризиків;

— AgroMonitoring, що поєднує дошки оголошень купівлі-продажу сільськогосподарської техніки з аналізом логістики та відстаней від елеваторів і населених пунктів до портових терміналів [1, с. 37].

**Висновки.** Застосування інформаційних систем та технологій значно підвищує ефективність виробництва та продуктивність праці, відповідно це позитивно впливає на розвиток підприємства, та допомагає вирішувати багато завдань. Інформаційні системи дозволяють зберігати великий обсяг даних, аналізувати їх та на основі отриманих результатів, пропонувати вирішення завдань, які б мінімізували витрати та максимізували прибутки аграрних підприємств. Використання інформаційних технологій дозволяє суттєво покращити систему інформаційного забезпечення АПК, що супроводжуватиметься підвищенням конкурентоспроможності вітчизняного аграрного виробництва.

#### Список літератури.

1. Бритвенко А., Семенов А., Тулопов Д. Маркетингові інформаційні системи в АПК // Вісник Бердянського університету менеджменту і бізнесу. – 2017. – №4. – С. 34–38.
2. Волосяк Ю.В., Кузьома В.В., Коваленко О.А., Тихонова Т.В., Нелепова А.В., Бондаренко Л.В., Мороз Т.О., Борян Л.О. Інформаційні технології [текст] : навч. посібник. / під заг. ред. А.В. Нелепової. – К. : «Кафедра», 2017. – 200 с.
3. Грицунов О. В. Інформаційні системи та технології: навч. посіб. для студентів за напрямом підготовки «Транспортні технології» // Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 222 с.
4. Закон України Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах [Електронний ресурс] // Верховна Рада України. – 1994. – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80/94-%D0%B2%D1%80>.
5. Зелінська О. В., Сухоцька С. М. Використання сучасних інформаційних технологій в агропромисловому комплексі // Галицький економічний вісник. – 2016. – №2. – С. 148–152.
6. Ключан В. Інфраструктура інформаційного обслуговування агробізнесу // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2014. – №4. – С. 12–19.
7. Лазор Я. О. Поняття та види інформаційних систем // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Юридичні науки. - 2016. - № 837. - С. 80-86.
8. Солтис І. Роль інформаційних технологій в управлінні аграрними підприємствами [Електронний ресурс] // Sophus Науковий клуб. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: [http://sophus.at.ua/publ/2013\\_12\\_19\\_20\\_kampodilsk/sekcija\\_7\\_2013\\_12\\_19\\_20/rol\\_informacijnikh\\_tekhnologij\\_v\\_upravlinni\\_agrarnimi\\_pidpriemstvami/49-1-0-862](http://sophus.at.ua/publ/2013_12_19_20_kampodilsk/sekcija_7_2013_12_19_20/rol_informacijnikh_tekhnologij_v_upravlinni_agrarnimi_pidpriemstvami/49-1-0-862).
9. Тверезовська Н. Т., Нелепова А. В. Інформаційні технології в агрономії: навч. посіб. – Київ: Центр учбової літератури, 2013. – 282 с.
10. Ушкаленко І. М. Стан та перспективи розвитку агрологістичної системи України [Електронний ресурс] // X Міжнародна науково-практична конференція. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: [http://dspace.pdaa.edu.ua:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/3806/Збірник\\_маркетинг\\_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=226](http://dspace.pdaa.edu.ua:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/3806/Збірник_маркетинг_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=226).
11. Янчук Т. В. Значення механізму впровадження інформаційних технологій у господарській діяльності підприємств // Економіка і організація управління. – 2016. – №4. – С. 269–276.

#### References.

1. Britvenko, A. (2017). "Marketing information systems in agroindustrial complex", *Visnyk Berdians'koho universytetu menedzhmentu i biznesu*, vol. 4, pp. 34-38.
2. Volosyuk, J.V. Kuz'oma, V.V. Kovalenko, O.A. & Tykhonova, T.V. (2017), *Informatsijni tekhnologii* [Information Technology], Kafedra, Kyiv,
3. Hrytsunov O.V. (2010). *Informatsijni systemy ta tekhnologii* [Information systems and technologies], Kharkivs'ka natsional'na akademiia mis'koho hospodarstva, Kyiv, Ukraine
4. The Verkhovna Rada of Ukraine (1994), *The Law of Ukraine "About information security in information and telecommunication systems"*, available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80/94-%D0%B2%D1%80> (Accessed 19 April 1994)
5. Zelinskaya, O. & Sukhotska, S. (2016), "Use of modern information technologies in the agro-industrial complex", *Halyts'kyj ekonomichnyj visnyk*, vol. 2, pp. 148-152.
6. Klochan, V. (2014), "Agribusiness Information Infrastructure", *Visnyk ahrarnoi nauky Prychornomor'ia*, vol. 4, pp. 12-19.
7. Lazor, J.O. (2016), "Concepts and types of information systems", *Visnyk Natsional'noho universytetu "Lvivs'ka politekhnika"*, vol. 837, pp. 80-86.
8. Soltis, I. (2013), "The role of information technology in the management of agricultural enterprises", *Sophus Naukovyj klub*, available at: [http://sophus.at.ua/publ/2013\\_12\\_19\\_20\\_kampodilsk/sekcija\\_7\\_2013\\_12\\_19\\_20/rol\\_informacijnikh\\_tekhnologij\\_v\\_upravlinni\\_agrarnimi\\_pidpriemstvami/49-1-0-862](http://sophus.at.ua/publ/2013_12_19_20_kampodilsk/sekcija_7_2013_12_19_20/rol_informacijnikh_tekhnologij_v_upravlinni_agrarnimi_pidpriemstvami/49-1-0-862), (Accessed 19 December 2013)

9. Tverezovskaya, N.T. & Nelepova, A.V. (2013), *Informatsijni tekhnologii v ahronomii* [Information technology in agronomy], Tsentr uchbovoi literatury, Kyiv.

10. Ushalenko, I. M. (2018), "State and prospects of development of agrologistic system of Ukraine", *Mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiia*, available at: [http://dspace.pdaa.edu.ua:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/3806/Збірник\\_маркетинг\\_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=226](http://dspace.pdaa.edu.ua:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/3806/Збірник_маркетинг_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=226), (Accessed 18 April 2018).

11. Yanchuk, T.V. (2016), "The value of the mechanism of introduction of information technologies in the economic activity of enterprises", *Ekonomika i orhanizatsiia upravlinnia*, vol. 4, pp. 269-276.

*Стаття надійшла до редакції 03.11.2019 р.*