

DOI: [10.32702/2307-2105-2019.11.65](https://doi.org/10.32702/2307-2105-2019.11.65)

УДК 004:631.11

*Н. А. Потапова,
кандидат економічних наук,
доцент кафедри комп'ютерних наук та економічної кібернетики,
Вінницький національний аграрний університет
ORCID: 0000-0003-4566-4102
Д. Д. Лавринчук,
магістрант, Вінницький національний аграрний університет
ORCID: 0000-0002-8700-8536*

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ

*Nadezhda Potarova
Candidate of Economical Science,
Associate Professor of Department of Computer Science and Economic Cybernetics,
Vinnytsia National Agrarian University
Dmitry Lavrynychuk
Master's Vinnytsia National Agrarian University*

INFORMATION TECHNOLOGIES IN MANAGEMENT OF LAND RESOURCES

Статтю присвячено обґрунтуванню ролі інформаційної підтримки землеустрою та удосконаленню теоретико-методичних засад інформаційного забезпечення землевпорядкування у сільському господарстві. Доцільність запровадження інформаційної підтримки землевпорядкування обумовлюється науково-технічним прогресом у галузі геодезії та картографії, розвитком геоінформаційних технологій, а також необхідністю підвищення ефективності землеустрою, викликаній трансформацією сільськогосподарських земель: використанням, перерозподілом земель та активізацією ринку земель.

Визначено, що процес інформаційного забезпечення землевпорядкування дає змогу створити комплексне уявлення про організацію території, впорядкування сільськогосподарських угідь і сівозмін та прийняти обґрунтовані рішення в процесі землевпорядного проектування. При цьому, підсистема автоматизації землевпорядного проектування налічує елементи, що забезпечують обробку даних, інформаційні трансформації, математичне моделювання та аналіз. Основним завданням цієї підсистеми є проведення землевпорядних робіт на основі генерації та оформлення результатів роботи у вигляді карт, графічних зображень, таблиць, текстів та іншої інформації.

Обґрунтовано, що інформаційне забезпечення землевпорядкування у сільському господарстві є одним зі шляхів інноваційного вдосконалення процесу управління сільськогосподарським виробництвом на основі досліджень можливостей використання прикладних програм для управління помодульним впровадженням інформаційних систем управління різної складності. Метою таких інформаційних систем є надання можливості кожному учаснику аграрного ринку на всій території України оперативно одержати точну, достовірну,

пертинентну, достатню інформацію з мінімальними витратами часу й засобів. Відсутність чи недостатність такої інформації про ситуацію на аграрному ринку призводить до того, що витрати праці та ресурсів, вкладені у виробництво сільськогосподарської продукції в довготерміновому періоді, можуть обернутися прямими втратами.

The article is devoted to substantiation of the role of informational support of land management and improvement of theoretical and methodological foundations of informational support of land management to the agricultural economy. The expediency of introducing information support for land management is due to scientific and technological progress in the field of geodesy and cartography, the development of geoinformation technologies, as well as the need to increase the efficiency of land management caused by the transformation of agricultural land uses, land redistribution and activation of the land market.

It is determined that the process of information support of land management makes it possible to create a comprehensive view of the organization of the territory, the organization of agricultural lands and crop rotations and make informed decisions in the process of land management design. At the same time, the automation subsystem of land management design includes elements that provide data processing, information transformations, mathematical modeling and analysis. The main task of this subsystem is to carry out land management works on the basis of generation and registration of the results of work in the form of maps, graphics, tables, texts and other information. It is proved that the information support of land management in agriculture is one of the innovative ways of improving the management of agricultural production based on research of possibilities of use of application programs to control pomodorini implementation of management information systems of varying complexity. The purpose of such information systems is to enable each participant of the agricultural market throughout Ukraine to quickly obtain accurate, reliable, permanent, sufficient information with minimal time and money. The lack or insufficiency of such information about the situation in the agricultural market leads to the fact that the costs of labor and resources invested in the production of agricultural products in the long term, can result in direct losses.

Ключові слова: інформаційні технології; управління; земельні ресурси; інформація; інформаційна система управління; сільське господарство.

Keywords: information technology; management; land resources; information; management information system; public administration.

Постановка проблеми. Останнім часом значна частина питань, що стосуються використання вітчизняних сільськогосподарських угідь, розглядається з урахуванням можливостей практичного застосування сучасних інформаційних систем. Проблеми побудови та ефективного впровадження інформаційних систем управління набувають більшої значущості та потребують детального вивчення як з точки зору менеджменту, так і в ракурсі удосконалення технічних засобів, що є предметом дослідження фахівців галузі високих технологій. Враховуючи наявність значної кількості невдалих випробувань інформаційних систем управління як в Україні, так і за кордоном, актуальності набувають дослідження умов та особливостей їх впровадження в процесах управління сільськогосподарськими угіддями на рівні споживачів сучасного програмного забезпечення з метою виявлення проблемних ділянок функціонування та пошуку шляхів їх подолання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика впровадження сучасних інформаційних технологій в управлінні сільськогосподарських підприємств була і залишається актуальною для досліджень вітчизняних та іноземних вчених. Нові питання виникли із використанням смарт-технологій, що дозволили реалізувати віддалені процедури управління та їх обробку на серверних потужностях в онлайн-режимі. Питаннями впровадження та використання інформаційних систем управління займалися таких вчені, як: М. Єрмошенко [4], В. Мішин [6], Л. Волонтир [1], О. Зелінська [1], Н. Потапова [8], І. Нетреба, Р. Гутгарц [2], Ф. Чанхієв [5], В. Святненко [9], Д. Добряк [3]. В їх працях висвітлені питання концептуально-методологічного апарату використання інформаційних систем в управлінні виробництвом. Проте, залишаються відкритими ряд проблемних питань прикладного характеру, зокрема, особливості їх запровадження в управлінні процесами землевпорядкування та формуванні кадастрових планів, визначення вузьких місць в розробці проектів з метою

підвищення їх ефективності.

Метою статті є розробка пропозицій щодо підвищення ефективності процесу впровадження інформаційних систем в управлінні земельними ресурсами, на основі аналізу результатів їх практичної реалізації на сільськогосподарських підприємствах.

Виклад основного матеріалу. У сучасних умовах господарювання інформатизацію процесів використання сільськогосподарських угідь можна представити як сукупність організаційних, економічних та науково-технічних процесів, спрямованих на формування умов, які задовольняють інформаційні потреби даного процесу на основі створення та впровадження інформаційних технологій. Інформаційні технології – це цілеспрямована організована сукупність інформаційних процесів з використанням засобів обчислювальної техніки, що забезпечують високу швидкість обробки даних, пошуку інформації, розосередження даних тощо [6, с. 545].

Поняття "інформаційна система управління" є надзвичайно гнучким, оскільки у загальній теорії систем ця категорія трактується наступним чином: "засіб забезпечення ефективних комунікацій між об'єктом і суб'єктом управлінської діяльності" [6]; у практичній діяльності інформаційна система управління ототожнюється з АСУ. Тому сучасний понятійний апарат, пов'язаний з впровадженням інформаційних систем на сільськогосподарських підприємствах з метою управління земельними ресурсами (угіддями), потребує деяких уточнень.

На нашу думку, інформаційні системи управління (ІСУ) необхідно трактувати як сукупність автоматизованих інформаційно-аналітичних систем і технологій, які забезпечують керівника узагальненою, достовірною та повною інформацією, що дає змогу приймати управлінські рішення і є сукупністю засобів аналізу, планування та прогнозування різних сфер діяльності конкретного суб'єкта господарювання.

Політикою інформатизації процесів управління та використання сільськогосподарських земель (угідь) передбачено впровадження інформаційних систем управління, основою яких є програмний продукт, що максимально відповідає вимогам організації ефективного документообігу та інформаційного обміну на даному сільськогосподарському угідді. Тому, інформаційну систему управління можна розглядати як програмний комплекс, який складається з модулів, що охоплюють усі напрями використання сільськогосподарських угідь та їх взаємодію в режимі реального часу. В даному режимі істотно покращується моніторинг даного процесу, а разом з цим виникає можливість фіксування відповідних індикаторів стану системи з метою її подальшого оцінювання. Це уможливило прийняття своєчасних і обґрунтованих рішень на різних рівнях управління. Проте, ухвалення ефективних управлінських рішень потребує забезпечення відповідності між процедурами аналізу, оцінки і прогнозування процесів управління та використання земельних ресурсів (зокрема, сільськогосподарських угідь) та результатами фінансово-господарської діяльності підприємства. В зв'язку з цим, основним завданням функціонування даної інформаційної системи є формування таких складових, як: збір інформації з різних зовнішніх і внутрішніх джерел; реєстрування, опрацювання та надання інформації, що характеризує стан виробництва та управління ним; розподіл інформації між фахівцями та керівниками, підрозділами та окремими виконавцями у відповідності до їх участі в процесах виробництва й управління.

Проект з розробки й впровадження ІСУ включає наступні етапи:

1. Обстеження та оцінка сільськогосподарських угідь. На даному етапі проводять: попереднє обстеження й оцінку стану сільськогосподарських угідь (збір даних та аналіз діяльності, розробка моделі бізнес-процесів, визначення основних елементів системи та технології управління, прогнозування поведінки ІСУ, розробка моделі бізнес-процесів "як повинно бути", визначення вимог до майбутньої поведінки ІСУ); попередню підготовку до впровадження (виробляється концепція розвитку ІСУ, що включає: етапи створення ІСУ, їхній зміст, способи адаптації діючих автоматизованих систем управління, модель впровадження, визначення й погодження шляхів реорганізації системи управління та шляхи розвитку інформаційних технологій). При побудові моделі орієнтуються на: готовий продукт (повністю розроблена система або адаптація готового програмного пакету) або гібридна модель (частина системи розробляється на замовлення, частину охоплюється готовим пакетом).

2. Проектування системи охоплює етап розробки технічного завдання на проект та розробку самого проекту системи. Технічне завдання є вимогою для розробки проекту з окресленням всіх основних параметрів проекту та строків його виконання. Технічне завдання є підставою для розробки ескізного проекту, який описує управлінські та інформаційні взаємозв'язки в системі, після узгодження якого можна починати детальне проектування та впровадження виділених підсистем (по бізнес-процесах або підрозділах) з метою скорочення строків одержання реальної віддачі від впроваджуваних технологій. Відповідно до погодженої черговості впровадження деталізуються частини технічного завдання на підсистеми та проводяться роботи по їх впровадженню до завершення дослідної експлуатації.

Технічне проектування є процесом, в якому проводиться моделювання та будується модель бізнес-процесів проектованої інформаційної системи управління в розрізі окремих визначених підсистем. Технічний проект є документарним описом технічних характеристик інформаційної системи, що включає розрахунок технічних показників даного проекту. В ньому міститься детальний опис: робочих місць ІСУ з закріпленими на них бізнес-операціями; структура баз даних, взаємозв'язки даних та алгоритми обробки. Особлива увага приділяється обчисленням обсягів інформації та інтенсивності потоків оброблюваної інформації, кількості користувачів ІСУ, характеристикам необхідного устаткування та програмного забезпечення

3. Введення системи в дію передбачає реалізацію процедур по підготовці (забезпеченню)

обслуговуючого персоналу та проведення початкових пусконаладжувальних робіт по розробленій системі. На даному етапі проводять:

- формування та навчання проектної групи замовника з метою подальшого супроводу системи та підготовки інших користувачів;
- проведення випробування системи, що включає експеримент по функціонуванню даної системи (з використанням стендового обладнання або дослідного зразка) з технічним налаштуванням типових робочих місць, пробною конвертацією даних та введенням в експлуатацію;
- проведення основних пусконаладжувальних робіт (проводиться налаштування програмного продукту; здійснюється робота зі створення додаткових модулів відповідно до технічного проекту; навчають користувачів робочих місць; доводять технічне налаштування на робочих місцях; проводять промислову конвертацію даних; проведення експлуатації);
- складання акту про здачу в промислову експлуатацію (за відповідними результатами дослідної експлуатації проект впровадження інформаційних систем управління земельними ресурсами буде завершеним);
- підтримка експлуатації інформаційної системи управління (здійснюється силами власних та залучених фахівців, на протязі декількох місяців до моменту повного налагодження системи).

Впровадження інформаційних систем в управлінні земельними ресурсами сільського господарства пов'язане з ідентифікацією посівних площ та визначенням витрат на їх утримання. Посівні площі змінюють свої властивості з часом під впливом ряду факторів: природних, економічних та політичних. Процеси регулювання та управління залежать від наявності об'єктивної, достовірної та періодично оновлюваної інформації про стан основних засобів виробництва сільського господарства. Основна ресурсна складова виробництва в сільському господарстві відноситься до біологічних активів, які мають історію зародження та загибелі, терміни використання та оновлення, біохімічні та географічні характеристики, тощо. В зв'язку з цим, інформаційна визначеність залежить від технічних характеристик, запроваджених в технічних проектах інформаційних систем.

Інформація про стан земель та рослин, яку отримують від наземних джерел є суб'єктивною і в багатьох випадках не відповідає реальному стану. Зміна кліматичних умов впливає на отримання даних про динаміку змін в обсягах земельних ресурсів (посівних площ) та налагодження режимів землеупорядкування та землевикористання. Дані отримані за допомогою супутників покращують моніторинг сільськогосподарських угідь, направлений на отримання даних про біологічний стан культур, картографію наземної частини рослин, розвитку геоінформаційних технологій в картографічному аналізі зрошуваних земель. [10]

На підприємствах аграрного бізнесу успішно впроваджуються технології навігаційного спостереження й контролю, які направлені на управління витратами в технологічних процесах вирощування культур та обробки ґрунтів. Аграрний сектор в Ізраїлі підтримується субсидіями в обсязі до 40 % від вартості введених нових технологій. В умовах обмежених земельних ресурсів країнами використовуються екстенсивні технології вирощування з дієвою інформаційною підтримкою, що входять в смарт-логістичну стратегію управління витратами. Технології "точного" (раціонального) землекористування запроваджені на 13% підприємств аграрного сектору України [11]. Ефективність раціональної системи землеробства досягається за умови підвищення ефективності використання земельних ресурсів (рис. 1) [7], де одним із ключових факторів є запровадження інформаційних систем управління супутникового моніторингу.

Базове рішення технічних проектів по впровадженню таких систем вимагає отримання аналітики про місце розташування, форми, розміри та інші характеристики сільськогосподарських угідь. Інформаційні системи орієнтовані на: підтримку, оптичних та радарних даних дистанційного зондування ґрунтів; стан та оцінювання якості рослин; врахування впливу. Слід зазначити, що супутникове відслідковування в інформаційних системах управління земельними ресурсами направлено не тільки на отримання даних про їх ефективне використання, а й разом з цим на визначення ділянок деградації (необроблена площа, заболочування земель, надмірна зелена маса та ін.).

Розробка проектів інформаційних систем в управлінні земельними ресурсами будується виходячи із загальносистемних підходів та технічних характеристик проектного обладнання та програмних засобів. Забезпечення гнучкості та відкритості програмного продукту повинно здійснюватися ще на етапі його проектування, оскільки негативні наслідки можуть мати місце вже під час експлуатації інформаційної системи, зокрема у періоди формування та підготовки звітів як для вищого керівництва, так і для зовнішніх організацій. У цьому випадку взаємодія функціональних підрозділів у режимі реального часу досягається завдяки інтеграції модулів, що є носіями інформації про напрями використання сільськогосподарських земель.

Унікальність окремої сільськогосподарської ділянки обумовлена рядом факторів, основними серед яких є географічне розташування, особливості ґрунту та ін. В зв'язку з цим, ускладненим є придбання готового програмного продукту. У разі впровадження готової інформаційної системи виникає необхідність в адаптації існуючої системи управління до готового програмного продукту. Адаптація проводиться у випадку, якщо прийнято рішення про модифікацію існуючої інформаційної системи. Проте, при повній відмові від існуючої системи та переході на принципово нову, впровадження проводиться поступово, за умови збереження старої системи із внесенням в неї покрокових змін, на противагу повній зміні на неконтрольований новий варіант. Вибір нового програмного забезпечення охоплює коло питань щодо його сумісності та інтеграції з існуючими програмами [1]:

- рівень сумісності з тим програмним забезпеченням та інформаційною підтримкою, що існує на

підприємстві;

- можливість інтеграції нової програми в інформаційне середовище підприємства;
- доцільність вибору та рейтинг розробника проектного програмного забезпечення;
- сумісність даного програмного забезпечення з існуючими апаратними можливостями та платформами;

- необхідність потужностей для збереження існуючої програми.

Економічну ефективність впроваджуваної системи визначають вартісними та трудовими показниками. Основним методом розрахунку є зіставлення даних базового та звітного періодів функціонування впровадженої інформаційної системи. Виходячи з того, що впровадження інформаційних систем має результат проектного рішення, рекомендовано оцінкою ефективності є показники ефективності проектів, що обґрунтовують співвідношення вкладених капітальних та очікуваних від реалізації системи доходів. До таких критеріїв відносять: чистий приведений дохід (NPV), індекс доходності або рентабельності (PI), термін окупності (T), внутрішню норму рентабельності (IRR).

Основним критерієм впровадження інформаційної системи є [1]:

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

де NPV – чистий приведений дохід від реалізації проекту;

P_i – доходи отримані в i -му періоді;

B_i – витрати, отримані в i -му періоді;

p – норма дисконту;

n – кількість років життєвого циклу інформаційної системи .

Ефективність підсистеми інформаційного забезпечення в загальній ІСУ, як підсистеми з інтелектуальною спрямованістю визначається з урахуванням коефіцієнту підвищення якості управління. Коефіцієнт підвищення якості управління – це умовна величина, яка характеризує співвідношення якості управління порівняно з тим, що було до впровадження нової інформаційної системи. Він визначається показниками зменшення часу, який був витрачений на збирання інформації, її опрацювання та доставку користувачам, а також на аналіз і прийняття управлінських рішень. При цьому встановлюють фіксованими рівень компетентності та інші фактори управлінського досвіду у керівників на момент впровадження системи та після нього. Функціонування такої системи на об'єкті управління створює реальні умови для вдосконалення форм і методів управління.

Інформаційна ефективність визначається сукупним ефектом від інформаційної діяльності та використання інформації, оскільки данні процеси є складовою прийняття ефективних управлінських рішень [8 с. 194 – 197].

На сьогоднішній день на більшості частин великих і середніх сільськогосподарських угідь існує досвід впровадження інформаційних систем управління різної складності. Водночас, впровадження такого програмного забезпечення не завжди було успішним, про що свідчать значно нижчі від очікуваних значення показників, що характеризують економічну та соціальну ефективність [4 с. 66 – 73].

На нашу думку, до основних причин невдалих впроваджень інформаційних систем управління можна віднести: недоліки в організації впровадження ІСУ, зокрема у формуванні оптимального числа та професійного складу учасників проектних груп по впровадженню за кожним функціональним напрямом використання сільськогосподарських угідь. До кожної проектної групи необхідним є включення провідних фахівців за даним напрямом (працівники сільськогосподарських угідь) і фахівці компанії розробника програмного продукту; недостатня підтримка з боку вищого керівництва сільськогосподарських угідь на різних етапах впровадження ІСУ; відсутність зацікавленості керівництва в організаційних змінах і оптимізації бізнес-процесів по використанню сільськогосподарських угідь; відсутність єдиного керівного центру з питань впровадження ІСУ, учасники якого несуть відповідальність за формування загальної концепції інформаційного забезпечення всіх структурних підрозділів; підготовку та узгодження договірних відносин між представниками сільськогосподарських підприємств та розробником програмного забезпечення; своєчасне постачання апаратних і технічних засобів для реалізації проекту ІСУ; формування, коригування та виконання проектними групами плану графіку робіт по впровадженню окремих модулів ІСУ, виявлення та мінімізація непередбачених фінансових витрат на всіх етапах впровадження та супроводу ІСУ [1 с. 88 – 96].



Рис. 1. Фактори підвищення ефективності використання земель в Україні

**Джерело: побудовано автором на основі [1]*

Забезпечення гнучкості та відкритості програмного продукту повинно здійснюватися ще на етапі його проектування, оскільки негативні наслідки можуть мати місце вже під час експлуатації інформаційної системи, зокрема у періоди формування та підготовки звітів як для вищого керівництва, так і для зовнішніх організацій. У цьому випадку взаємодія функціональних підрозділів у режимі реального часу досягається завдяки інтеграції модулів, що є носіями інформації про напрями використання сільськогосподарських угідь.

Таким чином, сучасний етап розвитку інформаційних систем вимагає застосування нових підходів до вибору ІСУ [4, с. 66 – 73]. При впровадженні сучасного програмного забезпечення для автоматизації управління можна використати пропозиції зарубіжних дослідників Б. Манвіля та Н. Фута [3], які запропонували вимоги до сучасних інформаційних систем, зокрема (рис. 2): вимоги до структури інформації, вимоги до технічної реалізації, вимоги до обробки та представлення інформації (додатків).

На наш погляд, окрім вищезазначених вимог, необхідно врахувати наступні:

1. Рівень новизни технології управління. Оцінка інформаційного забезпечення повинна здійснюватися з позиції найбільш повного забезпечення керуючої системи та керованого об'єкта, що дає змогу розробити, прийняти та організувати виконання оптимальних рішень.

2. Суттєвим фактором, що визначає складність управління процесами впровадження інформаційних систем, є наявність взаємопов'язаних технологій, що має найбільший прояв у процесі використання програмного забезпечення [9, с. 10].

3. Експлуатація інформаційних систем можлива лише у тому випадку, коли змістовна частина задач користувача шляхом їх формалізації доведена до рівня комп'ютеризованої обробки.

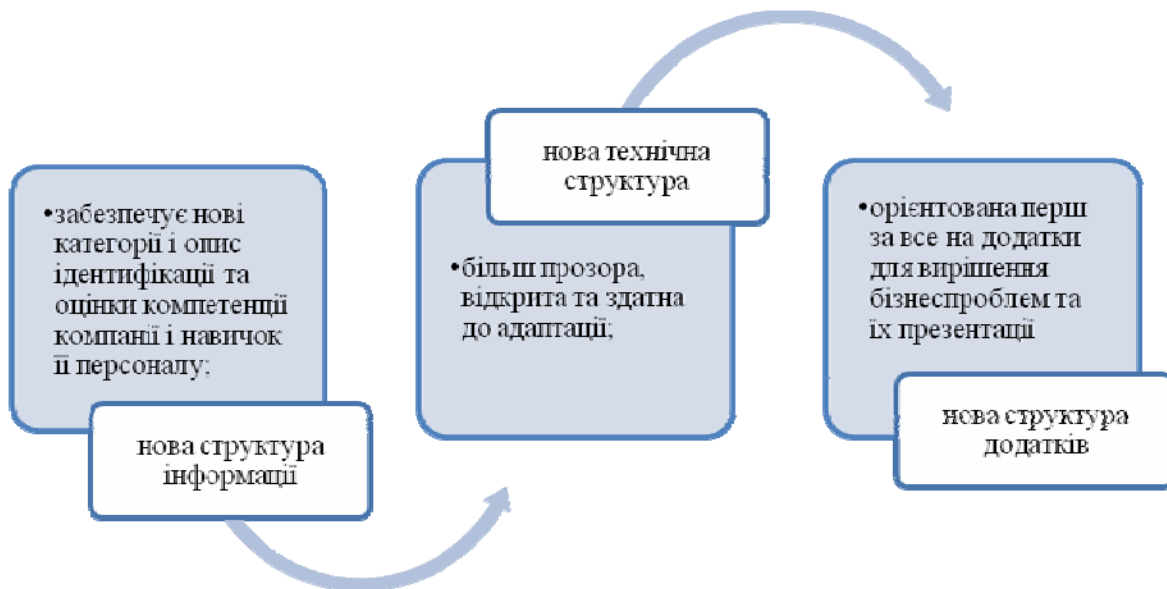


Рис. 2. Вимоги до сучасних інформаційних систем

**Джерело: [3]*

У сфері інформаційних технологій перетинаються дві базові технології: технологічні рішення щодо побудови самого інформаційного процесу та управлінські технології по мінімізації витрат. Вибір показників ефективності інформаційних систем управління повинен базуватися на врахуванні всіх основних факторів та ступеня їх взаємозв'язку, велика кількість яких виявляється у взаємопов'язаних високих технологій. За умови обмеженості ресурсів та значному рівні витрат на інформаційні технології, необхідно забезпечити оптимізацію бізнес-процесів, які в нинішній час контролюються широким застосуванням методів і засобів в частині управління витратами [2; 9]. В зв'язку з цим постає питання про економічність побудови інформаційної системи [5, с. 75], яка характеризує ступінь використання необхідних ресурсів. Вона визначається відношенням обсягу ресурсів, запланованого для використання обсягу ресурсів до фактично витраченого.

Вимога "економічності" передбачає, що витрати на розробку, впровадження та розвиток системи не повинні перевищувати ефекту, що очікується від її використання. Можна стверджувати, що універсальним техніко-економічним показником, який використовується для оцінювання ефективності та порівняння різних варіантів впровадження й розвитку програмного забезпечення для автоматизації управління є відношення ефекту від його експлуатації до сукупних витрат, тобто показник "ефект/витрати". Характер зміни цього показника для різних рівнів деталізації об'єкта дослідження при порівнянні нових розробок у галузі інформаційних систем і технологій з базовими відображує як динаміку ефективності впровадження та використання нового програмного забезпечення, так і фактори, що чинять вплив на ефективність: удосконалення технічного та апаратного забезпечення, методів інтелектуалізації тощо.

Висновки. Використання вищезазначених положень на практиці сприятиме оптимізації вартісних і часових ресурсів на впровадження інформаційної системи управління процесами використання земельних ресурсів, дасть змогу вивільнити управлінський персонал для вирішення поточних проблем і, у кінцевому підсумку, сприятиме отриманню економічного та соціального ефектів від впровадження інформаційної системи управління. Перспективним напрямом є дослідження можливостей використання вітчизняними сільськогосподарськими підприємствами прикладних програм для управління помодульним впровадженням інформаційних систем управління різної складності.

Відсутність чи недостатність якісної інформації про ситуацію на аграрному ринку приводить до того, що витрати праці та ресурсів, вкладені у виробництво сільськогосподарської продукції протягом тривалого періоду, можуть обернутися прямими втратами.

Список використаних джерел.

1. Волонтир Л. О., Зелінська О. В. Інформаційно-логістичні системи управління аграрним підприємством: Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики. 2018. №12. С. 88-96.
2. Гутгарц Р. Анализ информационного обеспечения на предприятии [Текст] / Р. Гутгарц // Проблемы теории и практики управления. 2008. № 2. С. 62–68.
3. Добряк Д. С. Теоретичні засади сталого розвитку землекористування у сільському господарстві : монографія / Д. С. Добряк, А. Г. Тихонов, Н. В. Гребенюк. – К. : Урожай, 2004. 134 с.
4. Єрмошенко М. М. Інформація в системі виробничих відносин [Текст] /М.М. Єрмошенко // Актуальні проблеми економіки. 2007. № 10.С. 66–73.
5. Исследование систем управления [Текст]: учеб.пособие для студ. вузов / [Н. И. Архипова, В. В. Кульба, С. А. Косяченко и др]; под ред, Ф. Ю. Чанхиева. М.: ПРИОР, 2002.384 с.

6. Мишин В. М. Исследование систем управления [Текст]: учеб.пособие / В. М. Мишин. М.: ЮНИТИ, 2003. 527 с.
7. Нетреба І. О. Інформаційне забезпечення як фактор ефективної взаємодії суб'єкта і об'єкта в системі управління підприємством [Текст] / І. О. Нетреба // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія "Економіка". 2009. № 107–108. С.
8. Потапова Н. А. Інформаційна логістика в системі менеджменту підприємства: Економічний розвиток України в контексті впровадження прогресивних інформаційних технологій та систем управління : матеріали II Всеукр. нау.практ. конф., (25 лют. 2019 р., м. Київ). Київ: ВІЮ, 2019. С. 194-197.
9. Святненко В. Ю. Інформаційно-аналітичне забезпечення інноваційної діяльності. [Текст] / В. Ю. Святненко // Збірка матеріалів до науково-практичного семінару з підвищення кваліфікації: "Організація інформаційної діяльності в умовах становлення і розвитку інноваційної економіки", 17–18 травня 2011 р. УкрІНТЕІ, м. Київ. К.: Державне агентство з питань науки, інновацій та інформатизації України; Український інститут науково-технічної і економічної інформації (УкрІН-ТЕІ), 2011. С. 18–39.
10. Воронина П.В., Мамаш Е.А. Классификация тематических задач мониторинга сельского хозяйства с использованием данных дистанционного зондирования MODIS. *Вычислительные технологии*. 2014. Т. 19, № 3. С. 76–102. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klassifikatsiya-tematicheskikh-zadach-monitoringa-selskogo-hozyaystva-s-ispolzovaniem-dannyh-distantsionnogo-zondirovaniya-modis/viewer>.
11. Потапова Н.А. Смарт-логістика: концептуальні засади та практика реалізації. *Вісник Національного університету "Львівська політехніка" "Логістика"*. 2018. № 892. С. 179-189. URL: http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/44569/2/2018n892_Potapova_N_A-Smart_logistics_conceptual_179-188.pdf.

References.

1. Volontyr, L.O. and Zelinska, O.V. (2018), "Information-logistic systems of agricultural enterprise management", *Ekonomika. Finansy. Menedzhment: aktual'ni pytannya nauky i praktyky*, vol. 12, pp. 88-96.
2. Hutharts, R. (2008), "Analysis of information support at the enterprise", *Problems of the theory and practice of management*, vol. 2, pp. 62-68.
3. Dobryak, D.S. Tikhonov, A.G. and Grebenyuk, N.V. (2004), *Teoretychni zasady staloho rozvytku zemlekorystuvannya u silskomu hospodarstvi* [Theoretical foundations of sustainable land use development in agriculture], Urozhay, Kyiv, Ukraine.
4. Iermoshenko, M. (2007), "Information in the system of industrial relations", *Aktual'ni problemy ekonomiky*, vol. 10, pp. 66–73.
5. Arkhipova, N. I. Kulba, V.V. and Kosyachenko, S.A. (2002), *Yssledovanye system upravlenymy* [Research of management systems], PRIOR, Kyiv, Ukraine.
6. Myshyn, V. (2003), *Yssledovanye system upravleniya* [Research of management systems], YuNITI, Kyiv, Ukraine.
7. Netreba, I. (2009), "Information support as a factor of effective interaction of subject and object in the enterprise management system", *Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv. Economy series.*, pp. 107-108.
8. Potapova, N. (2019), "Information Logistics in the Enterprise Management System", *Ekonomichnyj rozvytok Ukrainy v konteksti vprovadzhennia prohresyvnykh informatsijnykh tekhnolohij ta system upravlinnia: materialy II Vseukr. nau.praкт. конф.* [Economic Development of Ukraine in the Context of Implementation of Advanced Information Technologies and Management Systems: materials II All-Ukrainian. Research Practice conf.], Kyiv, Ukraine Feb 25, pp. 194-197.
9. Sviatnenko, V. (2011), "Information-analytical support of innovative activity", *Zbirka materialiv do naukovo-praktychnoho seminaru z pidvyshchennya kvalifikatsiyi: "Orhanizatsiya informatsiynoi diyal'nosti v umovakh stanovlennya i rozvytku innovatsiynoi ekonomiky"* [Collection of materials for a scientific-practical seminar on advanced training: "Organization of information activities in the conditions of formation and development of innovative economy"], *Derzhavne ahent-stvo z pytan' nauky, innovatsiy ta informatyzatsiyi Ukrayiny; Ukrayin's'kyu instytut naukovo-tekhnichnoi i ekonomichnoi informatsiyi (UkrIN-TEI) State Agency for Science, Innovation and Informatization of Ukraine; Ukrainian Institute of Scientific, Technical and Economic Information (UKRIN-TEI)*, Kyiv, Ukraine, May 17-18, p. 18–39.
10. Voronina, P.V. and Mamash, E.A. (2014), "Classification of thematic tasks of agricultural monitoring using MODIS remote sensing data", *Calculation technologies*, vol. 3, pp. 76-102, available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/klassifikatsiya-tematicheskikh-zadach-monitoringa-selskogo-hozyaystva-s-ispolzovaniem-dannyh-distantsionnogo-zondirovaniya-modis/viewer> (Accessed 10 Nov 2019).
11. Potapova, N. (2019), "Smart logistics: conceptual framework and implementation practice", *Bulletin of the National University "Lviv Polytechnic" "Logistics"*, vol. 892, pp. 179-189, available at: http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/44569/2/2018n892_Potapova_N_A-Smart_logistics_conceptual_179-188.pdf (Accessed 10 Nov 2019).