

Коляденко О.Л.здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
*Черкаський державний технологічний університет***Koliadenko Oleksandr**Obtainer of the third (educational and scientific) level of higher education
*Cherkasy State Technological University***МУЛЬТИКОМПОНЕНТНА СИСТЕМА
ЯК БАЗИС ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ АПК****MULTI-COMPONENT SYSTEM
AS THE BASIS OF THE AIC ENTERPRISES LOGISTICS**

У статті зосереджена увага на тому, що у сьогоdnішньому економічному та логістичному середовищі будь-яка діяльність є ефективною лише при системному підході. Серед великої кількості різновидів систем зосереджена увага на мультикомпонентній системі, котру можна вважати базисом для проведення виробничо-господарської, логістичної, наукової та інших видів діяльності. Показано, що мультикомпонентна система не є окремою економічною категорією, а використовується як підґрунтя у логістичних дослідженнях. Запропонована базова мультикомпонентна система оптимізації логістичної діяльності підприємств АПК. Встановлено, що використання мультикомпонентної системи у логістиці має характерні особливості, зокрема подані аспекти мультикомпонентного підходу у логістиці, характерні риси означеної системи, її переваги, окремі складові тощо, котрі можуть використовуватися у вивченні логістичної діяльності, наприклад, галузі АПК.

Ключові слова: мультикомпонентна система, логістика, ланцюги постачання, логістична система, агропромисловий комплекс (АПК).

There is methodology of studying today's economic and logistical situation focuses in the article (in the leading sector of Ukraine's economy – the agro-industrial complex). There is logistical movements of both products and raw materials, stocks, and other resources, any activity is effective only with a systematic approach (in the overly complex environment of agricultural production) was determined in the article. Attention is focused on the multicomponent system, which can be considered the basis for conducting industrial and economic, logistical, scientific and other types of research and activities (among the large number of varieties of economic systems). It has been investigated that the concept of "multicomponent system" is not a separate economic category, but is used as a basis in logistics research. There are automated tracking and monitoring; optimization of routes and vehicles; management of warehouse processes and stocks; integration of artificial intelligence technologies and data analysis; management of relationships with suppliers and customers are defined as main basic components multi-component system for optimizing logistics activities of AIC. There are a multi-component system in logistics has characteristic features; the aspects of the multicomponent approach in logistics are presented, the characteristic features of the specified system are defined in the article. Comparison and defined differences between the concepts of "component" and "multicomponent" systems in logistics are given. It is stated that for any complex system, the introduction of a multi-component component in the agro-industrial complex has a number of advantages, certain components of the system are defined. So it is justified that in the modern agro-industrial complex (APC), where the complexity of the supply chain and optimization of processes play an important role, there is a need to introduce innovative approaches to logistics. The basic multi-component logistics optimization system becomes a strategic tool for achieving efficiency, accuracy and competitiveness.

Key words: multicomponent system, logistics, supply chains, logistics system, agro-industrial complex (AIC).

Постановка проблеми. Агропромисловий комплекс України – складна економічна система, що вимагає до себе підходу саме як до системного об'єкта, до складу якого входить, у свою чергу, велика кількість окремих систем та об'єктів. Управління такою розгалуженою мережею, а тим більше вирішення логістичних проблем, що виникають у цій мережі, є надто складним і для оперативного вирішення

великої кількості складних задач, що виникають чи не щохвилини, вимагає застосування системного управління.

Такою структурою може стати комплексна система логістичного управління на базі мультикомпонентного її застосування. Мультикомпонентна система забезпечує сучасне логістичне управління процесами прийняття рішень, проектування та виробництва у режимі,

що є наближеним до реального часу при складній системі обробки даних.

У останні два-три десятиліття системний підхід до вирішення складних економічних питань набуває все більшого розповсюдження, в тому числі, і у галузях АПК. При такому підході систему розглядають не як сукупність одиниць організаційної структури, а як множину бізнес-процесів, де кожна з таких «одиниць» відіграє свою особливу складну роль у кожному з цих процесів. Відомо, що у будь-якому господарюючому суб'єкті, а тим більше такому, яким є АПК, поряд з технологічними процесами є низка інших: організаційно-ділові процеси та логістичні; комерційні завдання тощо, що вимагають вирішення.

В сучасному агропромисловому комплексі, де ланцюг постачань та власне виробництво є складними та великомасштабними, використання високотехнологічних рішень для оптимізації логістичних процесів стає ключовим чинником безпосередньо у виробництві та конкурентоспроможності. У цьому контексті, розробка мультикомпонентних систем для логістики стає необхідністю у ефективному управлінні виробництвом, концентруванням процесів виробництва та постачанням в сільському господарстві та за межами галузі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Мультикомпонентна система є різновидом систем, котрі використовуються для дослідження на їх базі у наукових, виробничих, суспільних галузях. Системні відносини, у тому числі і у економічних дослідженнях, проводилися великою кількістю авторів, окремо мультикомпонентна система не вивчалася як така, хоча низка авторів використовувала цей термін у своїх, в т.ч. економічних, дослідженнях. До когорти таких дослідників відносяться як зарубіжні, так і вітчизняні вчені: Тудор (Tudor) Моніка [5], Брума (Brumă) Іоан-Себастьян [5], Ходаківський Євген [1], Мумладзе Анзор [2], Ломачинська Ірина [3], Ходакевич Богдан [4], Шиян Наталія [6].

Формулювання завдання дослідження. Метою дослідження є вивчення поняття «мультикомпонентна система», її місце у економічних дослідженнях та визначення її ролі як базисного значення у логістичних системах господарств АПК.

Виклад основного матеріалу дослідження. Логістика за своїми основними характеристиками – це складна мультикомпонентна система, що має велику кількість внутрішніх та зовнішніх зв'язків у відповідному середовищі та їх багатofакторний прояв у цих середовищах, а агропромисловий комплекс – це багатоаспектна економіко-соціальна система, котра є одно-моментно внутрішньою та зовнішньою складовою цієї ж системи.

Проведення будь-яких логістичних процесів у господарствах агропромислового комплексу та за його межами абсолютно не можливе без вирішення складної системи завдань, що включають у себе значну кількість складових (компонент). Тому, можна передбачити, що вирішення питань логістичного забезпечення будь-яких процесів у АПК не можливе без системного підходу, який можна визначити як методологію чи підхід до вирішення проблем та розробки рішень, що ґрунтується на розгляді об'єкта або явища як складової системи, з включенням у себе взаємодію та взаємозалежність його елементів. Важливою складовою є те, що системний підхід спрямований на вивчення взаємо-

дій між компонентами системи, а не на аналізі окремих елементів, що дозволяє краще розуміти та оптимізувати їх функціонування у цілому.

Логістична система завжди має складну техніко-економічну будову, де аналіз і синтез має за основу системний підхід і відповідну методологію. Вченими-дослідниками не виділяється «мультикомпонентна система» як окрема категорія, в основному вони трактують це поняття як сукупність різних компонент, об'єднаних якимсь базовим значенням для вирішення кожного окремого питання.

Розглянемо різні підходи до трактування цієї дефініції у тлумаченні різних авторів.

За словами Є.І. Ходаківського, сільськогосподарське виробництво як складна, мультикомпонентна агроекономічна система повністю підлягає синергетичній кластеризації: постійно перебуває у стані нерівноваги; ні в якому разі не може бути закритою системою; процеси самоорганізації та кооперативних зв'язків характерно виражені; біфуркації (роздвоєння, множення процесів) в силу циклічності виробництва можуть бути передбачуваними [1]. Автор тут подає сільськогосподарське виробництво як уже окреслену агроекономічну систему, не розглядаючи ролі мультикомпонентності.

«Механізм регулювання інноваційного розвитку національної економіки – це складна мультикомпонентна система, яка базується на взаємозв'язку змістовних платформ, які характеризуються ефективністю, функціональністю, результативністю та узгодженістю сегментів, спрямованих на досягнення стратегічної мети і завдань за допомогою методів, інструментів та важелів з урахуванням поступової трансформації фінансово-економічних процесів у межах траєкторії розвитку національної економіки» [2] – мультикомпонентністю розглядається механізм регулювання розвитку.

Ломачинська І.А. у дисертації на тему «Інституційна трансформація фінансової системи України» показала авторську розробку концептуальної моделі механізму інституційного регулювання фінансової системи, в основу якої покладено принципи управління та адаптації складних систем, і представлено як мультикомпонентну систему взаємодії між відповідними складовими, які здійснюють цілеспрямований вплив на процес проектування, реалізації, оцінювання ефективності інституційних змін фінансової системи на основі організаційно-функціональної, інструментальної, ресурсної підтримки, що забезпечить інституційну рівновагу та інституційну ефективність такої системи за допомогою зростання ефективних інституцій, генерування інституційних інновацій і дасть змогу виявити напрями удосконалення її державного регулювання [3], зосередивши увагу на створенні моделі механізму, в основу якої покладено принципи управління та адаптації складних систем, котрі сформовані в одну мультикомпонентну.

Цікавою є думка Ходакевича Б.О., котрий мультикомпонентну систему вбудовує у модельний ряд електронного бізнесу. Зокрема, він вказує [4]: традиційно у сфері інформаційного підприємництва використовуються електронні бізнес-моделі (або бізнес-моделі електронного бізнесу): модель на основі фактичного стандарту; модель комутатор; модель на основі рішень споживачів; модель на основі піраміди інформаційної

продукції; модель представлення продукції як мультикомпонентної системи; модель на основі багатозарового або мультиплікативного прибутку; модель підприємницького типу; модель доступу до споживача через особливі канали; модель задоволення особливих потреб; модель широкого асортименту однієї категорії; модель дистрибуції з низькими витратами.

Такою, що заслуговує увагу, є думка щодо застосування мультикомпонентної системи у вивченні питань територіальної економіки у контексті сільської економіки. Автор [5], зосереджує увагу, що важливим є і те, що вертикальна інтеграція агробізнесу є також одним з векторів диверсифікації сільської економіки ЄС та зміни бізнес-моделей, усталених в поточному економічному ландшафті. Зокрема, кейс румунського регіону Трансильванія доводить, що головними напрямками становлення мультикомпонентної системи сільської економіки є: диверсифікація діяльності фермерських господарств; сталий менеджмент локальних біоресурсів за допомогою впровадження екологічно чистих технологій переробки та/або переосмислення потенціалу циркулярності бізнес-процесів; (ре)конструювання / утвердження місцевої ідентичності як основи для формування нових бізнес-моделей та індивідуалізації локальних продуктів, їх брендингу; вертикальна інтеграція агропродовольчих ланцюгів через співпрацю з учасниками інших його ланок: переробниками, роздрібними торговцями тощо [5, с. 2].

Мультикомпонентною системою визначила, наприклад, Шиян Н.І. [6, с. 132] модель бізнесу на основі управління ланцюжком цінності або представлення продукту як мультикомпонентної системи (Роберто Гауцето, компанія «Coca-Cola», «Mirage Resorts»). Автор показує, наприклад, що у галузі прохолоджувальних напоїв ланцюжок цінності складається з таких основних етапів (компонентів основного продукту): виробництво сиропу, розливання напою у пляшки (бутилювання), логістика, дистрибуція, маркетинг і відносини зі споживачами. Здійснена вчасно модифікація бізнес-моделі, а саме перехід від виробництва сиропу (модель бізнесу 1980 р.) до управління ланцюжком у цілому (модель бізнесу 1987 р.) допомогла корпорації заволодіти значною часткою ринку в галузі [6, с. 132].

Як бачимо, серед авторів не прослідковується чітке означення цього поняття як економічної категорії. В про-

цесі дослідження ми прийшли до висновку, що мультикомпонентна система не є поняттям, або категорією, швидше, це інструментарій, на базі якого можна проводити обґрунтовані дослідження і отримувати аргументовані висновки. Проте, варто окреслити основні напрями роботи цих інструментів та визначити, яким чином можливо використовувати їх у дослідженнях, що проводяться нами, визначити основні складові системи, що лягли б у основу проведення логістичних досліджень у АПК.

При вивченні основних критеріїв логістики варто звернути увагу на компонентний та мультикомпонентний підхід у дослідженнях.

Компонентний підхід може вказувати на розгляд системи логістичних процесів як на сукупність окремих компонентів або елементів, які можуть бути розроблені, у деяких окремих випадках окремо для покращення всієї логістичної системи. Основні аспекти компонентного підходу в логістиці покажемо у таблиці 1.

Виходячи з цього, можна зазначити, що компонентний підхід у логістиці дає можливість розглядати та оптимізувати різні аспекти логістичних процесів окремо, можливо навіть незалежно один від одного, що може призвести до покращення ефективності та оптимізації всього ланцюга постачань.

Мультикомпонентна система у логістиці означає наявність або використання системи, що складається з кількох компонентів чи елементів, які працюють спільно для досягнення цілей логістичної діяльності. Ця концепція відображає складність та різноманіття процесів у сучасних логістичних системах, де кілька взаємодіючих компонентів взаємодіють, щоб забезпечити ефективність і оптимальність ланцюга постачань. Основні риси мультикомпонентних систем у логістиці включають (табл. 2).

Мультикомпонентна система в логістиці дозволяє вирішувати різноманітні завдання та виклики, що виникають у логістичній галузі, шляхом інтеграції різних елементів та їх спільного використання для досягнення поставлених цілей оптимізації ланцюга постачань.

Завданням нашого вивчення є розуміння мультикомпонентної системи. Різниця між термінами «компонентна система» і «мультикомпонентна система» полягає в тому, що вони показують різні підходи до побудови та управління системами у логістиці. Покажемо основні їх відмінності (рис. 1).

Таблиця 1

Основні аспекти компонентного підходу в логістиці

| Компоненти | Аспекти компонентного підходу |
|--|---|
| Транспортні компоненти | Можуть включати в себе аналіз та управління окремими елементами транспортної системи, такими як транспортні засоби, маршрутизація, вантажоперевезення, щоб оптимізувати транспортні витрати та забезпечити ефективну поставку товарів |
| Складські компоненти | Розгляд складської логістики як сукупності окремих компонентів, таких як управління запасами, організація простору на складі, використання технологій для автоматизації процесів складу |
| Інвентаризація та управління запасами | Розділення управління запасами на окремі компоненти для забезпечення оптимального рівня запасів, уникнення надмірного або недостатнього запасу |
| Інформаційні технології | Розглядають використання інформаційних технологій в якості окремого компонента для автоматизації та покращення процесів логістики, включаючи відстеження вантажів, обробку замовлень, обмін інформацією у ланцюгу постачань |
| Зв'язок з постачальниками та клієнтами | Розгляд відносин з постачальниками та клієнтами як окремих компонентів для забезпечення ефективного спілкування та взаємодії в ланцюгу постачань |

Джерело: сформовано автором

Основні риси мультикомпонентних систем в логістиці

| Компоненти | Аспекти компонентного підходу |
|--|---|
| Ланцюг постачань | Логістична система може включати в себе кілька компаній, виробників, постачальників та дистриб'юторів, які працюють разом для забезпечення надійного та ефективного руху товарів від виробника до кінцевого споживача |
| Інфраструктура | Інфраструктурні компоненти, такі як транспортні засоби, склади, порти, інформаційні системи, об'єднуються для оптимізації всіх логістичних процесів |
| Інформаційні технології | Застосування комп'ютерних систем та програмного забезпечення для автоматизації, відстеження та управління різними етапами логістичного процесу |
| Управління запасами | Компоненти, що відповідають за управління запасами, включаючи складські системи, прогнозування попиту, стратегії запасів тощо |
| Зв'язок з клієнтами та постачальниками | Системи взаємодії та комунікації з клієнтами та постачальниками для забезпечення ефективності та взаєморозуміння всіх сторін у ланцюгу постачань |

Джерело: сформовано автором

| Компонентна система | Мультикомпонентна система |
|--|--|
| визначення | |
| Компонентна система в логістиці передбачає розгляд системи як сукупності окремих компонентів або модулів, які можуть бути розроблені, тестовані і вдосконалені незалежно один від одного | Мультикомпонентна система в логістиці означає наявність або використання системи, що складається з кількох компонентів або елементів, які працюють спільно для досягнення цілей логістичної діяльності |
| підхід | |
| Компонентний підхід покладає акцент на модульність і незалежність компонентів, щоб забезпечити ефективність розробки, тестування та управління | Мультикомпонентний підхід підкреслює спільну взаємодію та координацію різних компонентів у системі для досягнення оптимальної продуктивності та ефективності |

Рис. 1. Відмінності між «компонентною» та «мультикомпонентною» системами у логістиці

Джерело: сформовано автором

Отже, в основному відмінність полягає у способі побудови системи. Компонентний підхід розглядає кожну частину системи як окремий компонент з певною функціональністю, тоді як мультикомпонентний підхід визнає взаємодію і взаємозалежність різних компонентів для досягнення глобальних цілей системи в цілому, що є особливо важливим у складних логістичних системах.

У результаті проведеного дослідження визначимо сформовану нами систему, в основі котрої лежить принцип мультикомпонентності, що може бути базисом для логістичних досліджень у АПК України, пошуку способів оптимізації логістичної діяльності підприємств галузі. Основні складові сформованої мультикомпонентної системи (рис. 2).

Як і у будь-якій складній системі, впровадження в АПК мультикомпонентної складової має низку переваг:

- підвищення продуктивності: зменшення часу та витрат на логістичні операції призводить до підвищення загальної продуктивності підприємства;

- зменшення витрат: оптимізація маршрутів та запасів дозволяє знизити витрати на транспорт, зберігання та управління запасами;

- підвищення рівня обслуговування клієнтів: забезпечення швидкості та точності виконання замовлень сприяє задоволенню клієнтів;

- гнучкість та адаптивність: система здатна адаптуватися до змінних умов ринку та забезпечувати гнучкість в управлінні логістикою.

Розробка мультикомпонентної системи для логістики в АПК України має декілька складових: в першу чергу, компонентна модульність у сільському госпо-

дарстві: компонентна система в контексті АПК включає в себе розгляд сільськогосподарського процесу як набору індивідуальних компонентів. Наприклад, кожен елемент може включати в себе обробку ґрунту, посів, полив, збір урожаю та транспортування. Розробка і управління кожним компонентом окремо дозволяє підвищити продуктивність і ефективність в кожній фазі сільськогосподарського процесу; по-друге: мультикомпонентність для ланцюга постачань: у сільському господарстві важливо враховувати не тільки виробництво, але і ланцюг постачань. Мультикомпонентна система включає в себе різні етапи від вирощування культур до їхньої доставки на ринок. Оптимізація і взаємодія різних компонентів у ланцюгу постачань дозволяє підвищити рентабельність та зменшити витрати; по-третє: технологічні інновації в логістиці АПК: впровадження інноваційних технологій, таких як дрони для моніторингу полів, автоматизовані сільськогосподарські машини та сучасні інформаційні системи, є ключовими компонентами мультикомпонентної системи. Ці технології допомагають вдосконалити логістичні процеси, забезпечуючи точність та ефективність в кожному етапі; остання складова – управління запасами та виробничими ресурсами: мультикомпонентна система також дозволяє ефективно управляти запасами та виробничими ресурсами. Враховуючи фактори, такі як погода, попит на ринку, та технічний стан обладнання, система може динамічно підлаштовувати виробничі процеси для максимізації результативності.

Отже, у сучасному агропромисловому комплексі, де складність ланцюга постачань та оптимізація процесів відіграє важливу роль, виникає необхідність у впро-

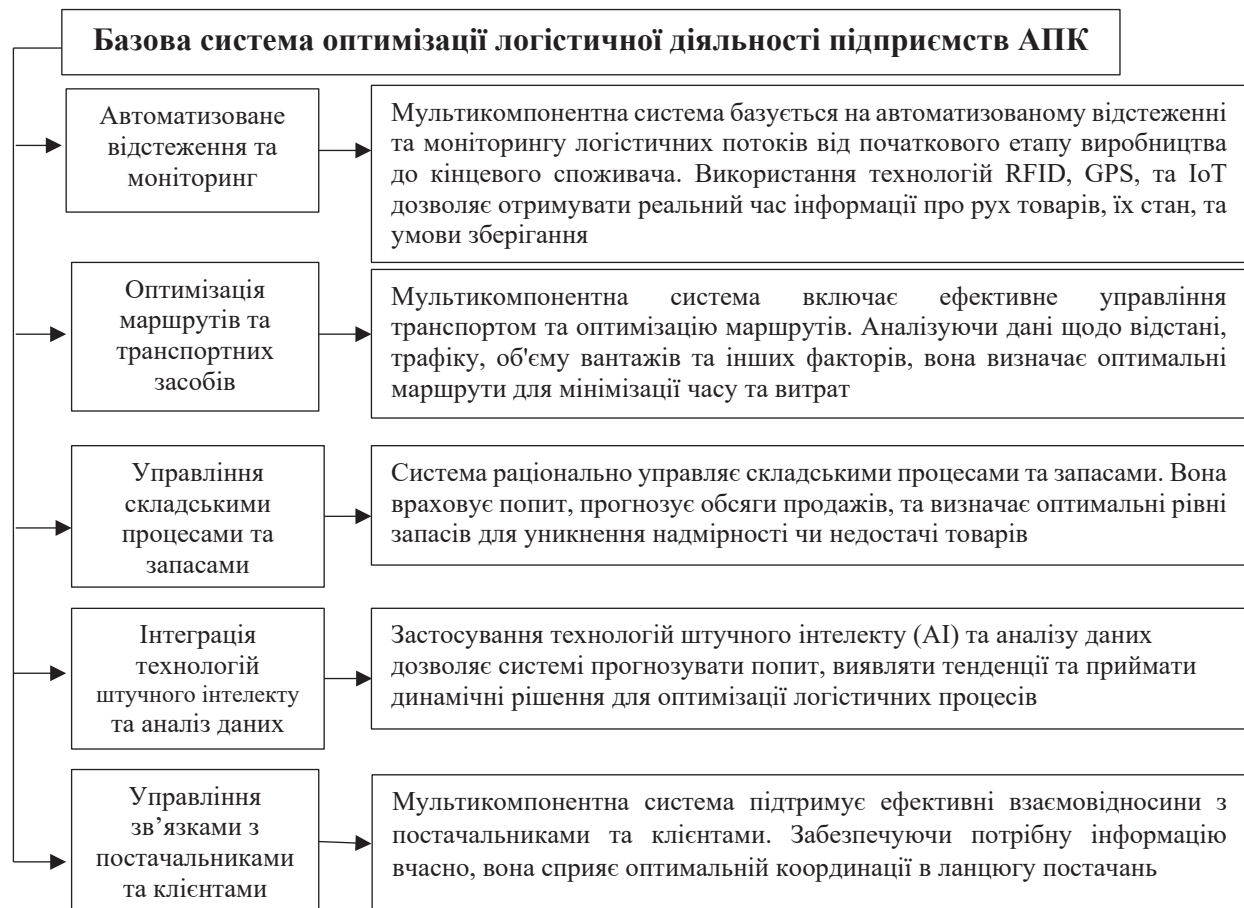


Рис. 2. Базова мультикомпонентна система оптимізації логістичної діяльності підприємств АПК

Джерело: розробка автора

вадженні інноваційних підходів до логістики. Базова мультикомпонентна система оптимізації логістичної діяльності для підприємств АПК стає стратегічним інструментом для досягнення ефективності, точності та конкурентоспроможності.

Висновки. Мультикомпонентна система оптимізації логістичної діяльності в АПК є ключовим інструментом для досягнення ефективності та конкурентоспроможності в галузі. Інтеграція передових технологій, аналіз даних та управління ресурсами дозволяє підприємствам оптимально використовувати свій

потенціал та досягати вигід у логістиці як у оптимізації логістичних процесів у окремих підприємствах, галузі, так і у господарських межах країни та за кордоном.

Розробка мультикомпонентної системи для логістики в АПК стає стратегічним кроком для забезпечення ефективності та конкурентоспроможності в умовах сучасного аграрного виробництва. Інтеграція технологій та розумного управління виробничими процесами і ланцюгом постачань дозволяє досягти оптимальних результатів у сільському господарстві, забезпечуючи стабільний розвиток та високий рівень його продуктивності.

Список використаних джерел:

1. Ходаківський Є.І. Синергетичні засади розвитку агроекономічної системи : *Матеріали Сьомого пленуму Спілки економістів України*. Житомир : ЖДТУ, 2008. С. 3–17.
2. Мумладзе А.О. Механізм регулювання інноваційного розвитку національної економіки в контексті трансформації фінансово-економічних процесів. *Вісник ОНУ імені І.І. Мечникова*. 2020. Т. 25. Вип. 6 (85). С. 62–69. DOI: <https://doi.org/10.32782/2304-0920/6-85-12>
3. Ломачинська І.А. Інституційна трансформація фінансової системи : автореф. дис. ... докт. екон. наук : 08.00.08. Чернівці, 2021. 47 с.
4. Ходакевич Б.О. Вартість і ціна інформаційних товарів. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/78514684.pdf>
5. Tudor M., Brumă I. MAP Position Paper (Romania) – Change in production and diversification of the rural economy. Romania : SHEPRA, 2021. 15 p.
6. Шиян Н.І. Інноваційний розвиток підприємства : навч. посібник. Харк. нац. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва. Харків, 2019. 223 с.

References:

1. Khodakivskyj Je. I. (2008) Synerghetychni zasady rozvytku aghroekonomichnoji systemy: *Materialy Sjomogho plenumu Spilky ekonomistiv Ukrainy*. Zhytomyr: ZhDTU, pp. 3–17.
2. Mumladze A. O. (2020) Mekhanizm reghuljuvannja innovacijnogho rozvytku nacionaljnoji ekonomiky v konteksti transformaciji finansovo-ekonomichnykh procesiv. *Visnyk ONU imeni I.I. Mechnykova*, tom 25, vol. 6 (85), pp. 62–69. DOI: <https://doi.org/10.32782/2304-0920/6-85-12>
3. Lomachynsjka I. A. (2021) Instytucijna transformacija finansovoji systemy: avtoref. dys. ... dokt. ekon. nauk: 08.00.08. Chernighiv, 47 p.
4. Khodakevych B. O. Vartistj i cina informacijnykh tovariv. Available at: <https://core.ac.uk/download/pdf/78514684.pdf>
5. Tudor M., Brumă I. (2021) MAP Position Paper (Romania) – Change in production and diversification of the rural economy. Romania: SHEPRA, 15 p.
6. Shyjan N. I. (2019) Innovacijnyj rozvytok pidpryjemstva: navch. posibnyk. Khark. nac. aghrar. un-t im. V.V. Dokuchajeva. Kharkiv. 223 p.