

УДК 65.01:658

DOI: <https://doi.org/10.32782/easterneurope.31-10>

ДІАГНОСТИКА В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА

DIAGNOSTICS IN THE LOGISTICS ACTIVITY MANAGEMENT SYSTEM OF THE ENTERPRISE

Кривов'язюк І.В.

кандидат економічних наук, професор,
професор кафедри підприємництва, торгівлі та логістики,
Луцький національний технічний університет

Волинчук Ю.В.

кандидат економічних наук, доцентка,
доцентка кафедри підприємництва, торгівлі та логістики,
Луцький національний технічний університет

Кулик Ю.М.

кандидат економічних наук,
доцентка кафедри підприємництва, торгівлі та логістики,
Луцький національний технічний університет

Kryvovyazyuk Igor

Lutsk National Technical University

Volynchuk Yulia

Lutsk National Technical University

Kulyk Yulia

Lutsk National Technical University

У сучасних умовах зростання негативного впливу на логістичну діяльність підприємства непередбачуваних чинників виникає необхідність у своєчасній їх ідентифікації для забезпечення високої ефективності управлінського процесу. У роботі визначено, що роль діагностики та застосовуваного в процесі її реалізації методологічного інструментарію значною мірою впливає на формування інформаційно-аналітичного забезпечення рішень та визначає її центральне місце в системі управління логістичною діяльністю підприємства. Результати такої діагностики виступають надійним підґрунтям для розроблення або корегування короткострокових і довгострокових планів руху матеріальних, фінансових та інформаційних потоків, устанавлюючи контрольні точки безперервного моніторингу логістичної діяльності. Своєчасне одержання релевантної інформації забезпечує реалізацію додаткових можливостей і подолання загроз утрат за рахунок їх виявлення на ранніх стадіях у системі управління логістичною діяльністю підприємства.

Ключові слова: діагностика, інформаційно-аналітичне забезпечення, система управління логістичною діяльністю, модель управління, підприємство.

В современных условиях возрастания отрицательного влияния на логистическую деятельность предприятия непредсказуемых факторов возникает необходимость в своевременной их идентификации для обеспечения высокой эффективности управленческого процесса. В работе определено, что роль диагностики и применяемого в процессе ее реализации методологического инструментария в значительной степени влияет на формирование информационно-аналитического обеспечения решений и определяет ее центральное место в системе управления логистической деятельностью предприятия. Результаты такой диагностики выступают надежной основой для разработки или коррекции краткосрочных и долгосрочных планов движения материальных, финансовых и информационных потоков, устанавливая контрольные точки непрерывного мониторинга логистической деятельности. Своевременное получение релевантной информации обеспечивает реализацию дополнительных возможностей и преодоление угроз потерь за счет их выявления на ранних стадиях в системе управления логистической деятельностью предприятия.

Ключевые слова: диагностика, информационно-аналитическое обеспечение, система управления логистической деятельностью, модель управления, предприятие.

In modern conditions of growth of negative influence on logistic activity of the enterprise of unpredictable factors, there is a necessity in their timely identification for maintenance of high efficiency of administrative process. Taking into account information-analytical, economic, logistical and purely managerial aspects in modern conditions allows considering diagnostics in the management system of logistic activity of the enterprise as a special tool of information-analytical support of managerial activity. Its use is designed to ensure timely identification of possible losses from the rhythm movement of material, financial and information flows from the point of their origin to the point of consumption, based on the use of appropriate methodological tools, in order to avoid them in operational, tactical and strategic perspective through the use of advanced tools and technologies of management. The growing instability, uncertainty, complexity and ambiguity of the market environment, which significantly reduces the efficiency of logistics activity of the enterprise, is the primary root reason for strengthening the role of diagnostics in the management system of logistics activity of the enterprise. Thus, on the one hand, diagnostics is one of the functions of managing the logistics activity of the enterprise, ensuring the formation of a system of information and analytical support for the process of justification of management decisions. On the other hand, diagnostics is designed to ensure the achievement of the system of goals of management activity, the end result of which is to increase the efficiency of management of logistics activity of the enterprise. The results of such diagnostics serve as a reliable basis for the development or adjustment of short-term and long-term plans for the movement of material, financial and information flows, establishing control points for continuous monitoring of logistics activity. Timely receipt of relevant information ensures the implementation of additional opportunities and overcoming the threat of losses by identifying them at an early stage in the logistics management of the enterprise. To increase the efficiency of management, it is also advisable to use a scientific-applied model of management of logistics activity of the enterprise based on the use of diagnostics results.

Key words: diagnostics, information-analytical support, logistics management system, management model, enterprise.

Постановка проблеми. Інтенсивність змін в економічному середовищі країни, що супроводжується високим рівнем невизначеності та зростанням кількості чинників негативного впливу на діяльність сучасних підприємств, зумовлює необхідність адаптації, удосконалення основ діагностування їхньої діяльності. Упровадження процесів діагностики дає змогу підприємству адаптуватися до постійних змін середовища, знайти шляхи максимально ефективного використання цих змін для зовнішньої та внутрішньогосподарської діяльності. Особливого значення використання методологічного інструментарію діагностики набуває для управління логістичною діяльністю підприємства, яке взаємопов'язує процеси планування, організації та контролю з метою оптимізації його матеріальних, фінансових і інформаційних потоків від точки їх виникнення до точки споживання. Виявлення та своєчасна ідентифікація можливих загроз утрат у процесі управління логістичною діяльністю підприємства, визначення впливу різноманітних чинників на рух матеріальних, фінансових і інформаційних потоків, групування проблем логістики та управління тощо формують належне інформаційно-аналітичне підґрунтя для подальшого розроблення та реалізації короткострокових і довгострокових планів розвитку логістичної діяльності. У сукупності це забезпечує кращу обґрунтованість управлінських рішень у сфері логістики, сприяючи підвищенню результативності промислового комплексу країни.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сьогодні, яке ставить усе нові й нові виклики перед ученими та практиками усього світу, вимагає від них керуватися під час досліджень та прийняття рішень методологічним апаратом, який буде здатен давати максимально обґрунтовану,

об'єктивну та точну оцінку тим чи іншим процесам, явищам, системам. Це цілком пояснює зростання уваги до використання діагностики як одного з інструментів дослідження стану різноманітних об'єктів економічної діяльності. Не є винятком і логістична діяльність підприємства.

Так, Я.В. Догадайло, О.П. Левченко, Ю.А. Бодра прямо вказують на той факт, що «для вмілого управління логістичною діяльністю доцільно насамперед діагностувати стан її успішності» [1, с. 77], справедливо вважаючи, що використання методів діагностики сприяє усуненню слабких боків забезпечення цілей логістичної діяльності. У низці робіт також указується на важливість використання діагностики в системі управління логістичною діяльністю підприємства під час реінжинірингу логістичних бізнес-процесів [2, с. 89], здійснення вибору раціональних управлінських рішень для виявлення причин виникнення логістичних ризиків [3, с. 76], визначення стану логістичної інформаційної системи [4], що значно полегшує управління логістичними процесами на різних рівнях управління діяльністю підприємства. Разом із тим автори не пропонують конкретних моделей, які б ураховували діагностичні процедури, які формують науково-методичне та інформаційно-аналітичне забезпечення процесу управління логістикою на підприємстві.

Натомість Н.Я. Михаліцька та М.Р. Верескля підкреслюють необхідність використання діагностики під час просування матеріального потоку та супроводжувальних його фінансових та інформаційних потоків, результати якої «дають змогу приймати дієві управлінські рішення, зменшити рівень собівартості промислової продукції, підвищити рівень її якості, зменшити витрати в усіх ланках логістичного ланцюга підприємства» [5, с. 72–74]. Р.В. Несте-

ренко діагностику логістичної діяльності підприємства пропонує використовувати для оцінки її стану, а також економічних і організаційних аспектів її реалізації [6, с. 69–117], що в подальшому слугують основою прийняття управлінських рішень з удосконалення економіко-організаційного забезпечення логістичної діяльності підприємств [6, с. 120–145].

Отже, діагностика виступає інструментом менеджменту, який допомагає зрозуміти сутність подій та процесів логістичної діяльності підприємства, призначення якого, на думку К.А. Пріб і Н.І. Патики, полягає у забезпеченні корисності її результатів для прийняття управлінських рішень [7, с. 12]. Разом із тим діагностика логістичної діяльності підприємства виступає лише частковою метою системи цілей діагностики діяльності будь-якого підприємства [8, с. 50], що слід урахувати під час розроблення та реалізації короткострокових і довгострокових планів розвитку логістичної діяльності. Також у дослідженнях авторів не йдеться про ідентифікацію можливих утрат від порушення ритмічності руху матеріальних, фінансових та інформаційних потоків.

Модернізація управління підприємством як логістичною системою потребує систематичного організаційно-аналітичного забезпечення [9, с. 164]. Розуміння того, що прийняті рішення у сфері логістики можуть мати різні наслідки для якості логістичного обслуговування, поточних витрат, тривалості операційного циклу підприємства [10, с. 38], якості, ефективності та результативності системи управління [11], підкреслює важливість використання діагностики для поліпшення ступеня їх обґрунтованості. Результати діагностики логістичної діяльності, як стверджується в низці робіт зарубіжних авторів [12–14], виступають основою поліпшення ланцюгів поставок шляхом їх цифровізації та декарбонізації, підвищення стійкості управління ланцюгами поставок, удосконалення операційного ланцюга, визначення стратегій та технологій для виконання логістичних завдань, розроблення нових технологічних рішень у системі управління логістикою. Концептуальне значення для отриманих результатів дослідження має й розкритий у роботі [15] механізм діагностування логістичної діяльності підприємства, поданий у системі взаємозв'язків методів, заходів, процедур, факторів і принципів, проте не розкриває роль діагностики в його функціонуванні.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Критичний аналіз наукових публікацій учених за досліджуваною проблематикою виявив, що існує потреба подальшого вдосконалення науково-прикладних засад управління логістичною діяльністю підприємства, які відповідають вимогам зростання швидкості його адаптації до постійних змін внутрішнього та зовнішнього середовища.

Постановка завдання. Основними цілями дослідження стали, по-перше, уточнення сут-

ності діагностики відносно управління логістичною діяльністю підприємства; по-друге, визначення ролі та місця діагностики у цій системі; по-третє, розроблення моделі управління логістичною діяльністю підприємства на основі використання результатів діагностики.

Виклад основного матеріалу дослідження. У роботах сучасних учених діагностика в системі управління логістичною діяльністю підприємства розкривається як багатозначне поняття:

– «цільове оцінювання чи ідентифікація стану його логістичної діяльності, тенденцій та перспектив розвитку на основі системи бізнес-індикаторів із метою прийняття ефективних і результативних управлінських рішень, націлених на розвиток та формування перспективи підприємства» [8, с. 49];

– процес ідентифікації результативності логістичної діяльності з метою визначення актуальних проблем у сфері логістики [10];

– «інструмент процесу управління, що забезпечує своєчасне реагування на виникнення проблем в організації системи логістики підприємства і створення передумов підвищення ефективності його логістичної діяльності» [15, с. 118].

Разом із тим у роботах учених прослідковуються розбіжності в тлумаченні досліджуваного поняття, основна увага зосереджується на діагностиці проблем логістики, не розкрито інформаційно-аналітичний та економічний аспекти.

На нашу думку, діагностика в системі управління логістичною діяльністю підприємства являє собою інструмент інформаційно-аналітичного забезпечення управлінської діяльності, який передбачає своєчасну ідентифікацію можливих утрат від порушення ритмічності руху матеріальних, фінансових і інформаційних потоків від точки їх виникнення до точки споживання шляхом застосування відповідного методологічного інструментарію з метою їх уникнення в оперативно-тактично-стратегічній перспективі на основі застосування сучасних засобів і технологій управління.

Метою такої діагностики є надання суб'єктам її управління всебічно обґрунтованої та достовірної інформації про стан логістичної діяльності підприємства у наявному 4Н-середовищі (нестабільному, невизначеному, надскладному та неоднозначному) з метою розроблення комплексу заходів, спрямованих на поліпшення цього стану.

Результати діагностики логістичної діяльності підприємства покликані виступати основою розроблення або ж корегування короткострокових і довгострокових планів руху матеріальних, фінансових та інформаційних потоків, прийняття відповідних управлінських рішень відносно реалізації додаткових можливостей і подолання загроз утрат за рахунок їх виявлення на ранніх стадіях у системі управління логістичною діяльністю підприємства.

Досягнення високої ефективності управлінської діяльності, зокрема з позицій наукової обґрунтованості, цілеспрямованості, кількісної й якісної визначеності, правомірності, оптимальності, своєчасності, гнучкості та комплексності прийнятих управлінських рішень у сфері логістики, повинне забезпечуватися формуванням відповідної інформаційно-аналітичної бази даних проблем і рішень. Наявність ефективних процедур збору та обробки інформації, програмного забезпечення щодо прийняття рішень у сфері логістичного управління створюватимуть надійну основу визначення шляхів підвищення ефективності управління логістичною діяльністю підприємства.

Пошук найбільш ефективних форм і методів управління та дослідження ролі діагностики в системі управління логістичною діяльністю підприємства є одними з ключових завдань сьогодення, викликаних динамізмом розвитку ринкового середовища та впливом численних чинників.

Роль, яку відіграє діагностика логістичної діяльності підприємства в процесі обґрунтування рішень, впливаючи на ефективність логістичної діяльності, характеризується тісним взаємозв'язком із системою інформаційно-аналітичного забезпечення управлінських рішень (рис. 1).

Роль діагностики в системі управління логістичною діяльністю підприємства слід зводити до її основних цілей: дослідження стану логістичної діяльності підприємства в 4Н-середовищі; ідентифікації стану логістичної діяльності підприємства; виявлення проблем логістичної діяльності підприємства та ідентифікації можливих утрат від порушення ритмічності руху матеріальних, фінансових і інформаційних потоків від точки їх виникнення до точки споживання; оцінки чинників впливу на стан логістичної діяльності підприємства; прогнозування тенденцій розвитку логістичної діяльності підприємства; виявлення додаткових можливостей поліпшення стану логістичної діяльності підприємства і подолання загроз утрат від порушення ритмічності руху матеріальних, фінансових і інформаційних потоків від точки їх виникнення до точки споживання; обґрунтування шляхів підвищення ефективності управління логістичною діяльністю підприємства.

Діагностика повинна займати центральне місце в системі управління логістичною діяльністю підприємства. Із позицій управління діагностику слід розглядати у тісному взаємозв'язку з процесами планування, організації та контролю, що разом забезпечують оптимізацію матеріальних, фінансових і інформаційних потоків



Рис. 1. Роль діагностики в процесі обґрунтування рішень у системі управління логістичною діяльністю підприємства

Джерело: авторська розробка

від точки їх виникнення до точки споживання. Досягається це шляхом установаження відхилень отриманих показників руху потоків від нормального перебігу процесів за допомогою існуючого методологічного інструментарію з метою виявлення проблем, вузьких місць, як нині існуючих, так і таких, що виникатимуть у майбутньому, а також їх усунення та визначення шляхів подолання їх у перспективі засобом прийняття ефективних управлінських рішень.

Наявність проблем управління матеріальними потоками, а також супроводжувальними їх фінансовими та інформаційними потоками встановлюється шляхом збирання та подальшої обробки релевантної інформації про стан логістичної діяльності в 4H-середовищі. За кожною з підсистем управління логістичною діяльністю для оцінки їх ефективності пропонується використовувати таку систему показників: для групи «витрати» визначати віддачу логістичних витрат, для групи «обслуговування споживачів» – якість обслуговування споживачів, для групи «досконале замовлення» – рівномірність виконання замовлень, для групи «продуктивність» – продуктивність логістичної системи, для групи «активи» – показник ефективності використання активів логістичної системи. Дані показники можуть доповнюватися іншими залежно від ступеня доступності до звітної інформації щодо логістики на підприємстві.

Для підвищення ефективності управління логістичною діяльністю пропонується модель, що враховуватиме результати діагностики (рис. 2).

Окреслений підхід до проектування системи управління логістичною діяльністю підприємства базується на синтезі управлінських заходів з урахуванням впливу зовнішнього і внутрішнього середовища завдяки комплексному поєднанню різних підходів до управління з узгодженням відповідних рішень. Це дасть змогу збалансувати комплекс управлінських рішень на кожному з етапів управління, розмежовуючи його функції, визначити місце діагностичної функції в процесах управління логістичною діяльністю.

Проектування починається з дослідження стану логістичної діяльності. На наступному етапі має забезпечуватися своєчасна ідентифікація можливих утрат через неритмічність руху матеріальних, фінансових і інформаційних потоків у логістичній системі підприємства. Далі здійснюється пошук невикористаних можливостей та прихованих резервів, котрі дадуть змогу уникнути додаткових витрат, що підприємство може понести внаслідок негативного впливу чинників. Залежно від того, який варіант управління вибирає підприємство – прийняття, ухилення чи передачу ризиків, – залежить вибір тієї чи іншої стратегії управління. Далі встановлюються оперативні, тактичні та стратегічні цілі та плани розвитку логістичної діяльності підприємства.

Завершальний етап – контроль – передбачає моніторинг руху матеріальних, фінансових та інформаційних потоків від точки їх виникнення до точки споживання відповідно до поставлених цілей і завдань логістичної діяльності; моніторинг результатів управління логістичною діяльністю. Багатовекторність розвитку підприємств, динамізм внутрішнього та зовнішнього середовища роблять підходи до управління індивідуальними, з обмеженістю у повторному використанні, вимагаючи постійного пошуку нових підходів та прийомів.

Висновки. У результаті проведеного дослідження розв'язано важливу наукову проблему, яка полягає у подальшому вдосконаленні науково-прикладних засад управління логістичною діяльністю підприємства, які відповідають вимогам зростання швидкості його адаптації до постійних змін внутрішнього та зовнішнього середовища.

Узагальнення поглядів учених на досліджувану проблематику дало змогу визначити діагностику як інструмент інформаційно-аналітичного забезпечення управлінської діяльності в системі логістики підприємства, функціональне призначення якого полягає у своєчасній ідентифікації можливих утрат від порушення ритмічності руху матеріальних, фінансових та інформаційних потоків від точки їх виникнення до точки споживання.

Визначено, що використання такого інструменту в процесі обґрунтування рішень у системі управління логістичною діяльністю підприємства відіграє важливу роль, адже сприяє підготовці банків даних проблем логістики і банків даних рішень із подолання загроз утрат та реалізації додаткових можливостей, що виступає основою подальшого підвищення ефективності управління логістичною діяльністю підприємства. Установлено, що діагностична функція забезпечує взаємозв'язок між іншими функціями управління логістикою, а отже, займає центральне місце в такій системі, сприяючи досягненню цілей управління логістичною діяльністю підприємства.

Запровадження розробленої моделі управління логістичною діяльністю підприємства, побудованої на принципах цілеспрямованості, адаптивності та оптимальності, забезпечить своєчасне реагування на загрози втрат від порушення ритмічності руху матеріальних, фінансових і інформаційних потоків від точки їх виникнення до точки споживання та сформує передумови запобігання їх виникненню у майбутньому.

Подальші розвідки в напрямі впровадження результатів діагностики в системі управління логістичною діяльністю підприємства слід спрямувати на розроблення науково-методичного забезпечення та обґрунтування практичних рекомендацій на основі використання інформаційних технологій щодо вдосконалення техніки здійснення управлінської діяльності у сфері логістики, а також використання управлінських технологій, спрямованих на оптимізацію розроблення та прийняття управлінських рішень.

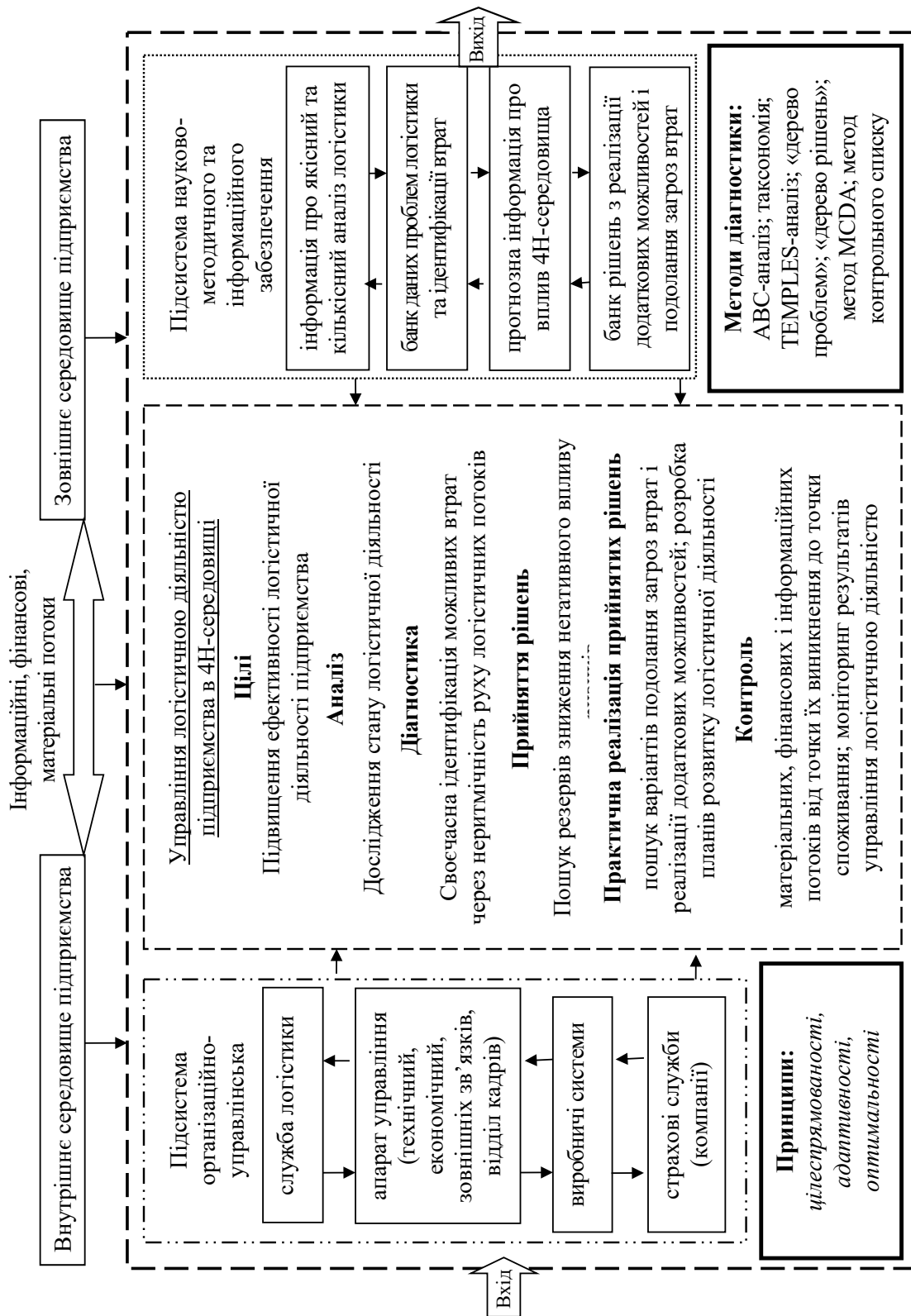


Рис. 2. Модель управління логістичною діяльністю підприємства на основі використання результатів діагностики

Джерело: авторська розробка

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Догадайло Я.В., Левченко О.П., Бодра Ю.А. Діагностика економічної результативності логістичної діяльності організації. *Економіка транспортного комплексу*. 2021. Вип. 37. С. 76–94.
2. Кривов'язюк І.В., Кулик Ю.М. Реінжиніринг логістичних бізнес-процесів і систем як основа їх самовдосконалення та розвитку. *Економіка: реалії часу*. 2013. № 2(7). С. 87–95. URL: <https://economics.opu.ua/files/archive/2013/No2/87-94.pdf> (дата звернення: 07.07.2021).
3. Кривов'язюк І.В., Смерічевський С.Ф., Кулик Ю.М. Ризик-менеджмент логістичної системи машинобудівних підприємств : монографія. Київ : Кондор, 2018. 200 с.
4. Кривов'язюк І.В., Усков О.Р. Управління логістичними інформаційними системами підприємства : монографія. Львів : Манускрипт, 2011. 140 с.
5. Михаліцька Н.Я., Верескля М.Р. Логістичний менеджмент : навчальний посібник. Львів : Львівський держ. ун-т внутр. справ, 2020. 440 с.
6. Нестеренко Р.В. Економіко-організаційне забезпечення логістичної діяльності підприємств машинобудування : дис. ... канд. екон. наук : 08.00.04. Харків, 2019. 287 с.
7. Пріб К.А., Патика Н.І. Діагностика в системі управління : навчальний посібник. Київ : Центр учбової літератури, 2016. 432 с.
8. Скриньковський Р.М. Діагностика логістичної діяльності підприємства: теоретико-методичні аспекти. *Молодий вчений*. 2015. № 3(18). С. 48–51.
9. Управління логістичними процесами на промислових підприємствах / Н.М. Тюріна та ін. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2018. № 5. Т. 1. С. 161–169.
10. Уварова А.Є. Діагностика і прогнозування результативності логістичної діяльності торговельного підприємства на основі багатофакторної моделі рентабельності власного капіталу. *Альманах науки*. 2019. № 9(30). С. 38–41.
11. Чорний А.В. Управлінські аспекти логістичної діяльності підприємств деревообробної промисловості. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2015. Вип. 8. С. 668–671.
12. Bierwirth C., Kirschstein Th., Sackmann D. Logistics Management. Strategies and Instruments for digitalizing and decarbonizing supply chains – Proceedings of the German Academic Association for Business Research. Halle, 2019. URL: <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-030-29821-0/>
13. Moshood T.D., Nawanir G., Sorooshian S., Okfalisa O. Digital Twins Driven Supply Chain Visibility within Logistics: A New Paradigm for Future Logistics. *Applied System Innovation*. 2021. № 4(2). P. 29. DOI: <https://doi.org/10.3390/asi4020029>
14. Stough R.R. New Technologies in Logistics Management / Brewer A.M., Button K.J. and Hensher D.A. (Ed.) *Handbook of Logistics and Supply-Chain Management*. 2017. Vol. 2. Emerald Group Publishing Limited, Bingley. P. 513–520. DOI: 10.1108/9780080435930-034.
15. Sysoiev V., Pysmak V. Diagnostics of enterprise logistic activity. *Economic Journal of Lesia Ukrainka Eastern European National University*. 2020. Vol. 1. № 21. P. 117–128. DOI: <https://doi.org/10.29038/2411-4014-2020-01-117-128>

REFERENCES:

1. Dogadaylo Ya., Levchenko O., Bodra Yu. (2021) Diagnostyka ekonomichnoji rezul'tatyvnosti loghistrychnoji dijajlnosti organiazaciji [Diagnostic assessment of economic performance of organization logistic activities]. *Economics of the transport complex*, vol. 37, pp. 76–94.
2. Krivovyazyuk I.V., Kulyk J.M. (2013) Reinzhyrynyngh loghistrychnykh biznes-procesiv i system jak osnova jikh samovdoskonalennja ta rozvytku [Reengineering of logistic business-processes and systems as the basis of their selfimprovement and development]. *Ekonomika: realiji chasu* (electronic journal), vol. 2, no. 7, pp. 87–95. Available at: <https://economics.opu.ua/files/archive/2013/No2/87-94.pdf> (accessed 03 July 2021).
3. Kryvovyazyuk I.V., Smerichevskiy S.F., Kulyk J.M. (2018) *Ryzyk-menedzhment loghistrychnoji systemy mashynobudivnykh pidpryemstv* [Risk Management of Machine-Building Enterprises Logistics System]. Kyiv: Condor. (in Ukrainian)
4. Kryvovyazyuk I.V., Uskov O.R. (2011) *Upravlinnja loghistrychnymy informacijnymy systemamy pidpryemstva* [Management of logistics information systems of the enterprise]. Lviv: Manuscript. (in Ukrainian)
5. Mikhalitska N.Ya., Vereskly M.R. (2020) *Loghistrychnyj menedzhment* [Logistics management]. Lviv: Lviv State University of Internal Affairs. (in Ukrainian)
6. Nesterenko R.V. (2019) *Ekonomiko-organizacijne zabezpechennja loghistrychnoji dijajlnosti pidpryemstv mashynobuduvannja* [Economic and organizational support of the logistics activities of engineering enterprises] (PhD Thesis), Kharkiv: Ukrainian Engineering-Pedagogical Academy.
7. Prib K.A., Patika N.I. (2016) *Diagnostyka v systemi upravlinnja* [Diagnostics in the control system]. Kyiv: Center for Educational Literature. (in Ukrainian)
8. Skrynkovskyy R.M. (2015) *Diagnostyka loghistrychnoji dijajlnosti pidpryemstva: teoretyko-metodychni aspekty* [Diagnosis of the company logistics activities: theoretical and methodical aspects]. *Young Scientist*, vol. 3, no. 18, pp. 48–51.

9. Tiurina N., Nazarchuk T., Karvatska N., Shkodina O. (2018) Upravlinnja loghistrychnymy procesamy na promyslovykh pidpryjemstvakh [Logistics processes management at industrial enterprises]. *Bulletin of Khmelnytsky National University: Economic Sciences*, vol. 5, no. 1, pp. 161–169.

10. Uvarova A. (2019) Diagnostyka i proghnozuvannja rezul'tatyvnosti loghistrychnoji dijajlnosti torghoveljnogho pidpryjemstva na osnovi baghatofakturnoji modeli rentabel'nosti vlasnogho kapitalu [Diagnosis and forecasting of efficiency of logistic activity of the trading enterprise on the basis of multifactor model of return on own capital]. *Almanac of Science*, vol. 9, no. 30, pp. 38–41.

11. Chorny A.V. (2015) Upravlinsjki aspekty loghistrychnoji dijajlnosti pidpryjemstv derevoobrobnoji promyslovosti [Management aspects of logistics activities of woodworking enterprises]. *Global and national economic problems*, vol. 8, pp. 668–671.

12. Bierwirth C., Kirschstein Th., Sackmann D. Logistics Management. Strategies and Instruments for digitalizing and decarbonizing supply chains – Proceedings of the German Academic Association for Business Research. Halle, 2019. Available at: <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-030-29821-0/>

13. Moshood T.D., Nawanir G., Sorooshian S., Okfalisa O. (2021) Digital Twins Driven Supply Chain Visibility within Logistics: A New Paradigm for Future Logistics. *Applied System Innovation*, 4(2):29. DOI: <https://doi.org/10.3390/asi4020029>

14. Stough R.R. New Technologies in Logistics Management (2017) / Brewer A.M., Button K.J. and Hensher D.A. (Ed.) *Handbook of Logistics and Supply-Chain Management*, vol. 2. Emerald Group Publishing Limited, Bingley, pp. 513–520. DOI: 10.1108/9780080435930-034

15. Sysoiev V., Pysmak V. (2020) Diagnostics of enterprise logistic activity. *Economic Journal of Lesia Ukrainka Eastern European National University*, vol. 1, no. 21, pp. 117–128. DOI: <https://doi.org/10.29038/2411-4014-2020-01-117-128>