DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2026-93-13

УДК 658.7:005.334:005.52

ОРГАНІЗАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РАННЬОГО РЕАГУВАННЯ НА ЗМІНИ РИНКОВОГО СЕРЕДОВИЩА В УПРАВЛІННІ ЛОГІСТИЧНОЮ СИСТЕМОЮ ПІДПРИЄМСТВА

ORGANIZATIONAL SUPPORT FOR EARLY RESPONSE TO MARKET ENVIRONMENT CHANGES IN ENTERPRISE LOGISTICS SYSTEM MANAGEMENT

Малиновський Юрій Володимирович
кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри менеджменту і міжнародного підприємництва,
Національний університет «Львівська політехніка»
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7139-5623

Ковалько Олег Орестович
аспірант,
Національний університет «Львівська політехніка»
ORCID: https://orcid.org/0009-0002-0356-2538

Сабат Іван Васильович
аспірант,
Національний університет «Львівська політехніка»
ORCID: https://orcid.org/0009-0002-0388-6516

Malynovskyy Yuriy, Kovalko Oleh, Sabat Ivan
Lviv Polytechnic National University

У статті обґрунтовано концептуальні засади організаційного забезпечення раннього реагування на зміни ринкового середовища в управлінні логістичною системою підприємства. Визначено відмінності між раннім реагуванням, оперативним диспетчеруванням і кризовим управлінням. Запропоновано організаційний контур, що поєднує власників ринкових і логістичних сигналів, центр верифікації, рівні попередження, правила ескалації, сценарії дій, кросфункціональну координацію та післяподієве навчання. Систематизовано сигнали зміни попиту, постачання, вартості ресурсів, транспортної доступності, поведінки клієнтів і регуляторних умов. Розроблено чотирирівневий протокол попередження та матрицю відповідальності учасників. Запропоновано показники оцінювання швидкості виявлення, верифікації, ескалації й активації логістичних сценаріїв. Практичне значення результатів полягає у скороченні часу між появою слабкого сигналу та узгодженою управлінською дією.

Ключові слова: логістична система, раннє реагування, ринковий сигнал, організаційне забезпечення, ескалація, сценарій реагування, ланцюг постачання, логістичний ризик.

The article develops conceptual foundations for the organizational support of early response to market environment changes in enterprise logistics system management. The relevance of the study is determined by the fact that many enterprises detect disruptions only after they have affected order fulfilment, inventories, transport capacity or customer service. The purpose is to design an organizational arrangement that transforms dispersed market and operational data into verified warning signals, coordinated decisions and predefined logistics actions. The methodological basis combines systems, process, signal, risk-oriented and organizational-design approaches. Early response is distinguished from routine dispatching and crisis management: it operates before the consequences become irreversible and focuses on weak signals, threshold deviations and emerging combinations of events. The proposed organizational contour includes signal sources, functional signal owners, a verification centre, logistics consequence assessment, four warning levels, escalation rules, delegated authority, response playbooks, cross-functional coordination, performance control and post-event learning. Market signals are grouped into demand,

© Малиновський Ю. В., Ковалько О. О., Сабат І. В., 2026
Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу (CC BY 4.0)

supply, price and cost, transport and infrastructure, customer-behaviour, regulatory and reputational categories. A four-level warning protocol is proposed: routine observation, enhanced monitoring, preventive reconfiguration and emergency coordination. Each level is linked to a decision owner, verification period, permissible actions and communication requirements. The scientific novelty lies in treating organizational support as a distributed responsibility architecture in which every critical signal has an owner, a verification period, a threshold, an escalation route and a prepared response scenario. The article also proposes a responsibility matrix and indicators covering detection lead time, verification duration, escalation discipline, scenario activation, false alarms, coverage of critical flows, service preservation and organizational learning. The approach can be used by industrial, trade and service enterprises to establish logistics control centres, cross-functional response teams and digital dashboards. Further research should empirically calibrate signal thresholds and compare the effectiveness of centralized and distributed organizational configurations.

Keywords: logistics system, early response, market signal, organizational support, escalation, response scenario, supply chain, logistics risk.

Постановка проблеми. Логістична система підприємства постійно взаємодіє з ринковим середовищем, у якому змінюються обсяги й структура попиту, доступність матеріальних ресурсів, транспортні маршрути, ціни, поведінка клієнтів, умови розрахунків і регуляторні вимоги. Частина змін має поступовий характер і може бути врахована у плановому циклі, однак інша частина формується через слабкі сигнали, що спочатку не виглядають критичними. Якщо такі сигнали не розпізнані та не передані відповідальним особам, підприємство реагує лише після виникнення дефіциту, зриву поставки, перевантаження складу, втрати транспортної потужності або погіршення рівня обслуговування.

І. Ансофф пов'язував здатність організації діяти в умовах стратегічної несподіванки з розпізнаванням слабких сигналів і поступовим нарощуванням управлінської готовності [1]. Е. Гілтунен розвинула поняття слабкого сигналу як ранньої ознаки можливої майбутньої зміни, значення якої залежить від джерела, інтерпретації та контексту [2]. Для логістики цей підхід означає, що окреме відхилення не завжди потребує негайної перебудови потоку, але має бути перевірене, зіставлене з іншими даними та віднесене до визначеного рівня попередження.

Традиційна організація логістичного управління часто побудована за функціональним принципом. Відділ продажу бачить зміну замовлень, закупівлі – поведінку постачальників, транспортна функція – обмеження маршрутів, фінанси – коливання цін і платіжної дисципліни, а склад – структуру запасів. Проблема полягає не у повній відсутності даних, а у фрагментації їх власності та різній швидкості передавання. Кожний підрозділ може вважати сигнал недостатньо важливим для ескалації, тоді як сукупність декількох слабких відхилень уже свідчить про наближення логістичного порушення.

У дослідженнях стійкості ланцюгів постачання наголошується на важливості видимості, кооперації, швидкого обміну інформацією та підготовлених варіантів реагування [3]. Проте наявність резервного постачальника або альтернативного маршруту ще не гарантує своєчасної дії. Необхідно визначити, хто має зафіксувати сигнал, у який строк його перевірити, хто оцінює наслідки для логістичного потоку, який рівень керівництва приймає рішення і які повноваження можуть бути делеговані до виникнення кризи.

Раннє реагування слід відрізняти від оперативного диспетчерування. Диспетчерування спрямоване на виконання вже затверджених планів і усунення поточних відхилень. Раннє реагування працює з імовірними майбутніми порушеннями та має підготувати логістичну систему до зміни до того, як наслідки стануть значними. Воно також відрізняється від кризового управління, яке активується після настання події та потребує надзвичайної концентрації повноважень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичну основу раннього реагування становлять концепція слабких сигналів І. Ансоффа [1] та дослідження Е. Гілтунен щодо джерел і тлумачення ранніх ознак майбутніх змін [2]. У сфері логістики М. Крістофер і Г. Пек обґрунтували значення видимості, співпраці, культури управління ризиками та реінжинірингу ланцюга постачання для його стійкості [3].

К. Танг систематизував стратегії зменшення наслідків порушень і показав необхідність поєднання операційної ефективності з підготовленими варіантами дій [4]. А. Віланд і К. М. Валленбург довели, що комунікаційні й кооперaційні компетентності учасників впли-

вають на стійкість ланцюга постачання [5]. Д. Іванов і А. Долгі розкрили можливості цифрового двійника для оцінювання порушень і підтримки рішень у режимі, наближеному до реального часу [6].

І. Башинська, С. Мухамеджанули, Ю. Малиновська, М. Бортнікова, М. Саєнсус і Ю. Малиновський запропонували підхід до діагностування результатів проєктів цифрової трансформації та смартизації промислових підприємств [7].

Й. Шеффі та Дж. Райс розглянули гнучкість і резервування як взаємодоповнювальні джерела стійкості підприємства [8]. Н. Резнік, С. Руденко та К. Пилипчук наголошують на системному характері логістики й управління ланцюгами постачання [9].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Водночас недостатньо дослідженим залишається організаційний механізм переходу від розпізнавання слабкого сигналу до узгодженої логістичної дії. Потребують уточнення власники сигналів, порядок верифікації, рівні попередження, маршрути ескалації, розподіл повноважень і критерії оцінювання швидкості реагування. Невирішеною залишається проблема організаційного поєднання ринкового моніторингу, логістичної аналітики, оцінювання ризику та кросфункціонального прийняття рішень. Підприємству потрібна не лише цифрова панель або набір індикаторів, а цілісне організаційне забезпечення, у якому визначені ролі, інформаційні маршрути, пороги, строки перевірки, рівні ескалації, сценарії та механізми навчання. Саме тому актуальним є обґрунтування організаційного забезпечення раннього реагування на зміни ринкового середовища в управлінні логістичною системою підприємства.

Формулювання цілей статті. Метою статті є обґрунтування концептуальних засад і розроблення організаційного забезпечення раннього реагування на зміни ринкового середовища в управлінні логістичною системою підприємства. Для досягнення мети поставлено такі завдання: уточнити зміст раннього реагування та його місце в логістичному управлінні; систематизувати ринкові й логістичні сигнали; визначити принципи організаційного забезпечення; розробити рівні попередження та правила ескалації; розподілити відповідальність між функціональними підрозділами; запропонувати показники результативності.

Виклад основного матеріалу дослідження. Під організаційним забезпеченням раннього реагування пропонується розуміти сукупність ролей, регламентів, інформаційних маршрутів, порогів, рівнів повноважень, сценаріїв і контрольних процедур, за допомогою яких слабкі та порогові сигнали ринкового середовища перетворюються на своєчасні рішення щодо параметрів логістичної системи.

Об’єктом раннього реагування є не сама зовнішня подія, яку підприємство часто не може контролювати, а її можливий вплив на постачання, запаси, виробничо-логістичні потужності, транспортування, канали збуту, виконання замовлень і рівень сервісу. Організаційна система повинна забезпечити перехід від спостереження за середовищем до конкретної зміни логістичних рішень.

Доцільно виділити п’ять відмінностей раннього реагування від звичайного контролю. По-перше, воно орієнтоване не лише на фактичне відхилення, а на тенденцію та комбінацію сигналів. По-друге, кожен критичний сигнал має заздалегідь визначеного власника. По-третє, верифікація здійснюється у встановлений строк, а не тоді, коли інформація стане очевидною для всіх. По-четверте, рівень попередження пов’язаний із наперед визначеними повноваженнями. По-п’яте, після стабілізації проводиться аналіз, результати якого змінюють пороги, сценарії й розподіл відповідальності.

Основними принципами організаційного забезпечення є адресність сигналу, швидкість верифікації, пропорційність реакції, єдність даних, міжфункціональна координація, делегованість повноважень, простежуваність рішення та організаційне навчання. Адресність означає, що сигнал не може залишатися «загальною інформацією» без відповідального за перевірку. Пропорційність запобігає як запізнілій реакції, так і надмірній перебудові логістики через одиничне відхилення.

Важливим є принцип відокремлення власника сигналу від власника рішення. Наприклад, відділ продажу може першим виявити зміну структури замовлень, але рішення щодо перерозподілу запасів приймається логістичним керівником спільно з виробництвом і фінансами. Такий поділ зменшує ризик приховування сигналу через небажання функціонального підрозділу брати на себе наслідки рішення.

Ринкові сигнали доцільно групувати не лише за джерелом, а й за логістичним наслід-

ком. Один і той самий сигнал може впливати на декілька елементів системи. Зростання замовлень може створити дефіцит запасів, перевантажити комплектування, збільшити потребу у транспорті та погіршити точність строків доставки

Для кожного критичного сигналу формується паспорт. Він містить назву, економічний зміст, джерело, періодичність, власника, базове значення, поріг уваги, строк перевірки, пов'язані логістичні потоки, одержувачів інформації та можливі сценарії. Паспорт не повинен містити надмірну кількість показників. Його мета – усунути неоднозначність: хто і за яких умов переводить спостереження у статус управлінського попередження.

Порогове значення може бути кількісним, якісним або подієвим. Кількісний поріг пов'язаний із відхиленням строку, обсягу, вартості чи рівня запасу. Якісний поріг виникає, коли змінюється поведінка партнера, з'являється непідтверджена інформація про обмеження або погіршується комунікація. Подієвий поріг активується після конкретного факту, наприклад закриття маршруту, припинення сертифіката або повідомлення про неплатоспроможність контрагента.

Окремий сигнал не завжди є достатньою підставою для зміни логістичного плану. Тому центр верифікації має оцінювати достовірність джерела, повторюваність, узгодженість з іншими даними, тривалість, масштаб потоку та можливий час до виникнення наслідків. Верифікація не повинна бути перешкодою для швидкості: для критичних подій допускається паралельне уточнення інформації та підготовка попередніх дій.

Організаційний контур раннього реагування доцільно будувати як замкнений цикл, у якому після завершення події знання повертаються до системи моніторингу. Його структуру подано на рисунку 1.

Першим елементом контуру є джерела сигналів, які охоплюють зовнішні дані та внутрішні операційні відхилення. Другим – функціональні власники, відповідальні за первинну фіксацію й пояснення контексту. Третім – центр верифікації, що може бути постійною логістичною диспетчерською, аналітичною групою або віртуальною кросфункціональною командою.

Центр верифікації не дублює функції підрозділів. Він зіставляє сигнали, оцінює залежності та формує короткий висновок: підтверджено чи ні; які потоки під загрозою; коли може настати наслідок; які рішення мають бути підготовлені. Після цього визначається рівень попередження. Рівень повинен автоматично активувати визначений склад учасників, частоту оновлення та межі повноважень.

Після активації сценарію координуються закупівлі, запаси, виробництво, склади, транспорт, продажі, фінанси й комунікація з клієнтами. Контроль оцінює не лише виконання дії, а й те, чи вдалося зберегти критичний потік і запобігти перенесенню проблеми на іншу ділянку. Після стабілізації проводиться післяподієвий аналіз, під час якого уточнюються джерела, пороги, строки, сценарії та відповідальність.

Для уникнення однакової реакції на сигнали різної сили пропонується чотирирівневий протокол попередження. Рівень визначає не ступінь емоційної тривоги, а організаційну інтенсивність управління. Характеристику рівнів наведено в таблиці 1.

Перехід між рівнями має ґрунтуватися на поєднанні достовірності, масштабу, критичності потоку, часу до наслідку та наявності компенсаційних можливостей. Наприклад,



Рис. 1. Організаційний контур раннього реагування логістичної системи підприємства

Джерело: сформовано авторами на основі [1–6; 8]

Таблиця 1

Рівні логістичного попередження та організаційні дії

Рівень	Стан сигналу	Строк перевірки	Власник рішення	Допустимі дії	Комунікація
Зелений: спостереження	Одинична ознака без підтвердженого впливу	У межах планового циклу	Функціональний власник	Уточнення даних, фіксація тенденції, без зміни плану	Внутрішня позначка в реєстрі
Жовтий: посилений моніторинг	Повторюваний або комбінований сигнал із можливим локальним впливом	Від декількох годин до 1–2 днів	Керівник логістичної функції	Перевірка альтернатив, уточнення запасів, резервування потужності	Повідомлення залученим функціям
Помаранчевий: превентивна реконфігурація	Підтверджена загроза критичному потоку або сервісу	Негайно у визначеному регламентом вікні	Кросфункціональна група / операційний директор	Перемикання постачальника чи маршруту, перерозподіл запасів, зміна пріоритетів	Регулярний статус керівництву і клієнтським функціям
Червоний: надзвичайна координація	Порушення настало або має високий масштаб і короткий час до наслідку	Без затримки	Кризовий штаб / керівник підприємства	Надзвичайні закупівлі, обмеження асортименту, спеціальні маршрути, зміна зобов’язань	Єдиний центр повідомлень і часті оновлення

Джерело: сформовано авторами на основі [1; 2; 4; 8]

високо достовірна інформація про затримку некритичного матеріалу може залишатися на жовтому рівні, тоді як неповністю підтверджена інформація про блокування єдиного маршруту для критичного продукту потребує помаранчевої підготовки.

Важливо встановити правило зниження рівня. Після локалізації проблеми система не повинна залишатися у режимі надзвичайної координації, оскільки це виснажує учасників і створює надмірні витрати. Зниження здійснюється після підтвердження стабільності ключових показників та наявності плану повернення до нормального режиму.

Кожний помаранчевий і червоний сигнал повинен мати журнал рішення. У ньому зазначаються відомі факти, припущення, обраний сценарій, відповідальні, строк наступного перегляду та критерії припинення. Такий журнал важливий не для бюрократизації, а для запобігання суперечливим розпорядженням і подальшого навчання.

Організаційна результативність залежить від чіткого розподілу ролей. У ранньому реагуванні недостатньо загального положення, що «логістика відповідає за логістику». Частина даних виникає поза логістичним підрозділом, а рішення впливають на фінанси, продажі, виробництво й клієнтські зобов’язання. Запропонований розподіл відповідальності наведено в таблиці 2.

Доцільною організаційною формою є логістичний координаційний центр. Він не обов’язково створюється як новий структурний підрозділ. На малому підприємстві його функції може виконувати постійна група з керівника логістики, закупівель, продажів і фінансів. На середньому підприємстві можливий віртуальний центр із цифровим реєстром сигналів і регулярними короткими нарадами. На великому підприємстві доцільний постійний control tower, який інтегрує дані та підтримує рішення для декількох потоків і регіонів.

Власник процесу раннього реагування відповідає за регламент у цілому, але не може самостійно оцінити всі сигнали. Тому формується мережа функціональних власників. Для них установлюються вимоги до строку фіксації, мінімального опису, перевірки джерела та передавання. Відповідальність має оцінюва-

Таблиця 2

Розподіл відповідальності у системі раннього логістичного реагування

Учасник	Основна роль	Сигнали / дані	Повноваження	Результат відповідальності
Керівник підприємства / операційний директор	Затвердження критичних пріоритетів і меж ризику	Консолідована оцінка впливу	Рішення червоного рівня, перерозподіл значних ресурсів	Збереження критичних зобов'язань підприємства
Керівник логістики	Власник процесу раннього реагування	Наскрізні логістичні показники	Жовтий рівень, ініціювання помаранчевого, координація сценаріїв	Швидкість і узгодженість логістичної дії
Закупівлі	Моніторинг постачальників і доступності ресурсів	Підтвердження, строки, якість, умови	Перевірка альтернатив і переговори в межах лімітів	Готовність джерел постачання
Продажі та маркетинг	Моніторинг попиту й очікувань клієнтів	Замовлення, відмови, канали, прогнози	Пріоритизація клієнтів і погодження сервісних змін	Реалістичність попиту й комунікації
Виробництво / операції	Оцінка наслідків для плану й потужностей	Завантаження, обмеження, взаємозамінність	Перепланування в межах делегованих правил	Безперервність виробничо-логістичного потоку
Фінанси	Оцінка вартості та ліквідності сценарію	Тарифи, валюти, бюджети, платіжні ризики	Підтвердження фінансових меж і надзвичайних витрат	Фінансова здійсненність реагування
IT та аналітика	Єдність даних і технічна підтримка	ERP, WMS, TMS, CRM, зовнішні канали	Налаштування сповіщень, доступів і резервних каналів	Доступність та простежуваність інформації
Безпека / юридична функція	Оцінка регуляторних і безпекових обмежень	Ризики регіонів, договори, нормативні зміни	Блокування неприйнятного сценарію, спеціальні рекомендації	Правомірність і безпечність рішення
Партнери та 3PL	Надання даних і виконання погоджених альтернатив	Потужність, статус вантажів, маршрути	Дії в межах договорів і планів безперервності	Зовнішня готовність логістичного ланцюга

Джерело: сформовано авторами на основі [3; 5; 6; 9]

тися не за кількістю створених попереджень, а за своєчасністю й корисністю інформації.

Кросфункціональна група помаранчевого рівня повинна мати постійний склад ядра та змінних експертів. До ядра входять логістика, закупівлі, продажі, виробництво й фінанси. Змінними учасниками є юристи, безпека, IT, якість, комунікації та зовнішні партнери. Керівник групи отримує право встановлювати короткі цикли оновлення, запитувати дані поза звичайним графіком і активувати заздалегідь погоджені заходи.

Делеговані повноваження є критичною умовою швидкості. Якщо кожна зміна маршруту, перевізника або рівня запасу потребує повного погодження після виникнення загрози, система раннього реагування втрачає перевагу. Тому заздалегідь установлюються фінансові ліміти, перелік дозволених альтернатив, умови тимчасового відступу від стандарту й строк дії надзвичайного рішення.

Практичним інструментом є картка сценарію реагування. На відміну від загального плану безперервності, вона стосується кон-

кретного типу сигналу та потоку. Картка містить умови активації, ціль реагування, перелік першочергових дій, відповідальних, інформаційні потреби, обмеження, порядок повідомлення клієнтів і критерії повернення до базового режиму.

Сценарії доцільно розробляти для найбільш критичних комбінацій: різке зростання попиту; падіння попиту та накопичення запасів; затримка єдиного постачальника; дефіцит транспортної потужності; блокування маршруту; відмова інформаційної системи; різке зростання вартості; втрата складу або партнера; масові повернення; регуляторне обмеження. Підприємству не потрібно створювати картку для кожної можливої події. Основою є типові логістичні наслідки, які можуть мати різні причини.

Картки мають перевірятися за допомогою настільних вправ і коротких симуляцій. Учасникам надається умовний сигнал, після чого оцінюється, чи зрозуміло, хто його приймає, які дані потрібні, хто має право діяти та де виникають затримки. Така перевірка часто виявляє, що формально наявна альтернатива не може бути активована через відсутність договору, доступу до системи, узгодженого пакування або кредитного ліміту.

Важливо розглядати сценарій як тимчасову конфігурацію, а не новий постійний стандарт. Надзвичайний маршрут може бути дорожчим, запас – більшим, а асортимент – обмеженим. Після стабілізації необхідно оцінити, які елементи варто залишити як нову норму, а які слід деактивувати.

Цифрова підтримка раннього реагування має поєднувати дані ERP, WMS, TMS, CRM, фінансових систем, порталів постачальників і зовнішніх інформаційних каналів. Проте сама інтеграція не створює організаційного реагування. Потрібні визначені одержувачі, правила інтерпретації й повноваження. Результати дослідження І. Башинської та співавторів підтверджують доцільність поетапного діагностування цифрових проєктів та оцінювання їх впливу на бізнес-показники [7].

Цифрова панель повинна показувати не максимальну кількість даних, а статус критичних потоків, активні сигнали, рівень попередження, строк наступного перегляду, відповідального та стан сценарію. Інформація має бути доступною за принципом ролей: функціональний власник бачить деталі свого сигналу, центр верифікації – зв’язки, керівництво – наслідки та рішення.

Для раннього реагування особливо небезпечні три проблеми даних. Перша – запізнення, коли показник відображає минулий період і не має випереджального значення. Друга – різні версії факту в декількох системах. Третя – автоматичне сповіщення без контексту, яке створює втому від сигналів. Тому кожний цифровий індикатор повинен мати опис управлінського сенсу й перевірку корисності.

Штучний інтелект і прогнозна аналітика можуть виявляти аномалії, класифікувати повідомлення, прогнозувати дефіцит та моделювати наслідки. Однак остаточний рівень попередження не повинен повністю залежати від непрозорої рекомендації. Для критичних рішень необхідні людська верифікація, пояснення вихідних припущень і можливість ручного підвищення рівня.

Впровадження організаційного забезпечення пропонується здійснювати у вісім етапів. Перший етап – картування критичних логістичних потоків. Підприємство визначає продукти, клієнтів, матеріали, маршрути та потужності, порушення яких створює найбільші наслідки. Раннє реагування не повинно однаково деталізувати всі потоки.

Другий етап – інвентаризація джерел сигналів. Визначається, які дані вже існують, хто ними володіє, як часто вони оновлюються та де виникають затримки. Третій етап – призначення власників і створення паспортів сигналів. Четвертий – установлення рівнів, порогів та строків верифікації.

П’ятий етап – розроблення сценаріїв і меж делегованих повноважень. Шостий – створення реєстру, панелі та каналів комунікації. Сьомий – проведення навчання й симуляцій. Восьмий – пілотування на обмеженій кількості критичних потоків із подальшим масштабуванням.

Пілот має тривати достатньо довго для фіксації не лише надзвичайних подій, а й якості жовтих сигналів. Підприємство оцінює, чи не є пороги надто чутливими, чи не перевантажений центр, чи мають учасники потрібні дані та чи активуються сценарії у встановлений строк. Після пілоту частина сигналів може бути вилучена або об’єднана.

Регулярний перегляд доцільно проводити щоквартально, а для високоризикових потоків – частіше. Перегляд охоплює список сигналів, якість джерел, частоту хибних попереджень, фактичний час реагування, застосовані сценарії та зміни ринкового середовища. Окремо перевіряється актуальність контак-

тів, договорів, технічних доступів і резервних ресурсів.

Результативність організаційного забезпечення не можна оцінювати лише відсутністю порушень, оскільки частина загроз може не реалізуватися незалежно від дій підприємства. Потрібно оцінювати якість процесу: наскільки рано виявлено сигнал, як швидко його перевірено, чи дотримано ескалацію, чи був сценарій готовим і чи збережено критичний сервіс. Рекомендовані показники наведено в таблиці 3.

Показник часу випередження особливо важливий, оскільки однакова дія має різну цінність залежно від моменту. Альтернативного перевізника, залученого до блокування маршруту, можна підготувати за звичайною процедурою; після блокування він потребує надзвичайної ціни й термінових погоджень. Водночас надмірно рання активація через слабко підтверджений сигнал може створити зайві витрати, тому оцінка має враховувати якість попередження.

Хибні сигнали не слід розглядати лише як помилки. Частина з них є наслідком обережної системи та може бути прийнятною для висококритичних потоків. Проблема виникає, коли їх кількість створює втому, учасники перестають реагувати або постійно витрачаються ресурси. Тому пороги мають відрізнятися залежно від критичності та часу відновлення.

Післяподієвий аналіз проводиться у визначений строк після стабілізації. Він відповідає на питання: який сигнал був першим; де виникла затримка; які дані виявилися недоступними; чи були повноваження достатніми; який сценарій спрацював; які побічні наслідки виникли; що слід змінити. Висновки мають завершуватися конкретним оновленням паспорта, картки сценарію, договору, доступу або навчання.

Запропоноване організаційне забезпечення створює декілька видів ефекту. Інформаційний ефект полягає у переході від фрагментарних повідомлень до керованого реєстру сигналів. Часовий ефект проявляється у скороченні періоду між ознакою та дією. Координаційний ефект виникає через єдині рівні попередження та розподіл ролей. Операційний ефект полягає у збереженні потоку, сервісу та контрольованості під час змін.

Економічний ефект не зводиться до зменшення звичайних логістичних витрат. Раннє реагування може тимчасово збільшити

Таблиця 3

Показники оцінювання системи раннього логістичного реагування

Група	Показник	Управлінський зміст	Бажаний напрям
Виявлення	Час випередження сигналу	Період між фіксацією попередження та фактичним наслідком	Збільшення для критичних подій
Верифікація	Тривалість підтвердження	Швидкість переходу від ознаки до обґрунтованого статусу	Скорочення без втрати достовірності
Ескалація	Частка сигналів, переданих у встановлений строк	Дисципліна інформаційного маршруту	Зростання
Сценарна готовність	Частка критичних потоків і з перевіреними картками	Наявність практично активованих варіантів	Зростання
Активація	Час від рішення до початку виконання сценарію	Реальна швидкість організаційної дії	Скорочення
Якість сигналів	Частка хибних і пропущених попереджень	Баланс чутливості та корисності системи	Зниження обох типів помилок
Сервіс	Частка критичних замовлень, виконаних під час події	Здатність зберігати пріоритетні зобов’язання	Зростання
Економічність	Додаткові витрати реагування порівняно з уникненими втратами	Обґрунтованість інтенсивності дії	Оптимізація
Навчання	Частка подій із завершеним післяподієвим аналізом	Перетворення досвіду на оновлені регламенти	Зростання

Джерело: сформовано авторами на основі [3–8]

витрати через резервування, альтернативний транспорт або прискорені закупівлі, але зменшити втрати від простою, дефіциту, штрафів і втрати клієнта. Тому оцінювання має враховувати повну логіку наслідків.

Для малих підприємств перевагою є простота: короткий список критичних сигналів, спільний електронний реєстр, визначені контакти та декілька перевірених сценаріїв. Для середніх підприємств доцільні функціональні власники, регулярний координаційний цикл і інтеграція основних систем. Великі підприємства потребують сегментації потоків, декількох рівнів центру та узгодження локальної й корпоративної ескалації.

Обмеження підходу пов'язані з необхідністю якісних даних, можливим суб'єктивізмом під час тлумачення слабких сигналів і різною критичністю потоків. Неможливо створити універсальні пороги для всіх галузей. Крім того, підготовлені сценарії не охоплюють усі комбінації подій, тому система має підтримувати професійне судження, а не замінювати його.

Існує ризик перетворення раннього реагування на надмірно бюрократичний контроль. Для його зменшення кількість сигналів обмежується, а деталізація концентрується на критичних потоках. Ще одним ризиком є централізація всіх рішень у координаційному центрі. Центр повинен інтегрувати дані та координувати, але не забирати оперативну компетентність у функціональних підрозділів.

Висновки. За результатами дослідження обґрунтовано, що раннє реагування на зміни ринкового середовища потребує не лише набору індикаторів або цифрової панелі, а спеціального організаційного забезпечення. Його призначення полягає у перетворенні слабких і порогових сигналів на верифіковане попередження, узгоджене рішення та своєчасну зміну параметрів логістичної системи.

Наукова новизна полягає у формуванні організаційного контуру раннього логістичного реагування, у якому кожний критичний сигнал має власника, строк верифікації, поріг, маршрут ескалації, рівень повноважень і підготовлений сценарій. Запропоновано чотири рівні попередження: спостереження, посилений моніторинг, превентивна реконфігурація та надзвичайна координація.

Систематизовано групи ринкових сигналів, розроблено матрицю відповідальності учасників і визначено організаційні форми координаційного центру. На відміну від попередніх підходів, що переважно зосереджуються на стійкості, резервуванні або цифровій видимості, запропонована модель акцентує управлінський маршрут від первинної ознаки до делегованої дії та післяподієвого навчання.

Практична цінність результатів полягає у можливості скоротити час виявлення, перевірки, ескалації та активації сценарію; зменшити суперечливість рішень; підвищити готовність альтернатив; зберігати критичні замовлення й логістичний сервіс під час ринкових змін. Запропоновані положення можуть бути використані для створення логістичного control tower, віртуального координаційного центру або кросфункціональної групи реагування.

Подальші дослідження мають бути спрямовані на емпіричну апробацію системи на підприємствах різних галузей, установлення галузевих порогів, порівняння централізованих і розподілених організаційних моделей, а також розроблення методики оцінювання економічної цінності часу випередження логістичного сигналу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Ansoff H. I. Managing Strategic Surprise by Response to Weak Signals. *California Management Review*. 1975. Vol. 18. No. 2. P. 21–33. DOI: https://doi.org/10.2307/41164635.

2. Hiltunen E. Good Sources of Weak Signals: A Global Study of Where Futurists Look for Weak Signals. *Journal of Futures Studies*. 2008. Vol. 12. No. 4. P. 21–44.

3. Christopher M., Peck H. Building the Resilient Supply Chain. *The International Journal of Logistics Management*. 2004. Vol. 15. No. 2. P. 1–14. DOI: https://doi.org/10.1108/09574090410700275.

4. Tang C. S. Robust Strategies for Mitigating Supply Chain Disruptions. *International Journal of Logistics Research and Applications*. 2006. Vol. 9. No. 1. P. 33–45. DOI: https://doi.org/10.1080/13675560500405584.

5. Wieland A., Wallenburg C. M. The Influence of Relational Competencies on Supply Chain Resilience: A Relational View. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. 2013. Vol. 43. No. 4. P. 300–320. DOI: https://doi.org/10.1108/IJPDLM-08-2012-0243.

6. Ivanov D., Dolgui A. A Digital Supply Chain Twin for Managing the Disruption Risks and Resilience in the Era of Industry 4.0. *Production Planning & Control.* 2021. Vol. 32. No. 9. P. 775–788. DOI: https://doi.org/10.1080/09537287.2020.1768450.

7. Bashynska I., Mukhamejanuly S., Malynovska Y., Bortnikova M., Saiensus M., Malynovskyy Y. Assessing the Outcomes of Digital Transformation Smartization Projects in Industrial Enterprises: A Model for Enabling Sustainability. *Sustainability*. 2023. Vol. 15. No. 19. Article 14075. DOI: https://doi.org/10.3390/su151914075.

8. Sheffi Y., Rice J. B. A Supply Chain View of the Resilient Enterprise. *MIT Sloan Management Review*. 2005. Vol. 47. No. 1. P. 41–48.

9. Резнік Н., Руденко С., Пилипчук К. Основні характеристики поняття логістики і системи управління ланцюгами постачань. *Innovation and Sustainability.* 2022. № 3. С. 95–102. DOI: https://doi.org/10.31649/ins.2022.3.95.102.

REFERENCES:

1. Ansoff H. I. (1975) Managing strategic surprise by response to weak signals. *California Management Review*, vol. 18, no. 2, pp. 21–33. DOI: https://doi.org/10.2307/41164635.

2. Hiltunen E. (2008) Good sources of weak signals: A global study of where futurists look for weak signals. *Journal of Futures Studies*, vol. 12, no. 4, pp. 21–44.

3. Christopher M., Peck H. (2004) Building the resilient supply chain. *The International Journal of Logistics Management*, vol. 15, no. 2, pp. 1–14. DOI: https://doi.org/10.1108/09574090410700275.

4. Tang C. S. (2006) Robust strategies for mitigating supply chain disruptions. *International Journal of Logistics Research and Applications*, vol. 9, no. 1, pp. 33–45. DOI: https://doi.org/10.1080/13675560500405584.

5. Wieland A., Wallenburg C. M. (2013) The influence of relational competencies on supply chain resilience: A relational view. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, vol. 43, no. 4, pp. 300–320. DOI: https://doi.org/10.1108/IJPDLM-08-2012-0243.

6. Ivanov D., Dolgui A. (2021) A digital supply chain twin for managing the disruption risks and resilience in the era of Industry 4.0. *Production Planning & Control,* vol. 32, no. 9, pp. 775–788. DOI: https://doi.org/10.1080/09537287.2020.1768450.

7. Bashynska I., Mukhamejanuly S., Malynovska Y., Bortnikova M., Saiensus M., Malynovskyy Y. (2023) Assessing the outcomes of digital transformation smartization projects in industrial enterprises: A model for enabling sustainability. *Sustainability,* vol. 15, no. 19, article 14075. DOI: https://doi.org/10.3390/su151914075.

8. Sheffi Y., Rice J. B. (2005) A supply chain view of the resilient enterprise. *MIT Sloan Management Review*, vol. 47, no. 1, pp. 41–48.

9. Reznik N., Rudenko S., Pylypchuk K. (2022) Osnovni kharakterystyky poniattia lohistyky i systemy upravlinnia lantsiuhamy postachan [Main characteristics of the concept of logistics and supply chain management systems]. *Innovation and Sustainability*, no. 3, pp. 95–102. DOI: https://doi.org/10.31649/ins.2022.3.95.102. (in Ukrainian).

Дата надходження статті: 04.08.2026
Дата прийняття статті до публікації: 29.10.2026
Дата публікації статті: 13.11.2026