

**С. О. Колесников,**  
кандидат фізико-математичних наук,  
ORCID 0000-0002-9538-8858,

**В. В. Володченко,**  
кандидат технічних наук,

*Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ*

## СУЧАСНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЛОГІСТИЧНІЙ СИСТЕМІ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ

**Постановка проблеми.** У світі спостерігається тенденція безперервного прогресу досліджень та інновацій в різних галузях, і сфера логістики не є винятком. Використання в логістиці сучасних передових технологій забезпечить високу швидкість виконання необхідних операцій та скорочення фінансових і трудових витрат, що послужить вирішальним фактором підвищення конкурентоспроможності підприємства та збільшення прибутку. На даний момент вітчизняні підприємства гостро потребують удосконалення своєї діяльності через скорочення часових інтервалів і витрат у постачанні, виробництві та збуті. В умовах загострення конкурентної боротьби та необхідності своєчасно адаптуватися до складної економічної ситуації це можна здійснити за допомогою впровадження інновацій у логістичну діяльність.

**Аналіз останніх досліджень.** Питання оптимізації та підвищення ефективності управління логістичними каналами є актуальним та затребуваним у вітчизняній літературі, адже економічна криза та конкуренція на ринку логістичних посередників зумовлюють пошук нових інноваційних способів роботи. Питання інновацій в логістиці перебуває в полі зору дослідників, що займаються проблемами логістики, таких як Н. Чухрай, Р. Патора, І. Афанасенко, В. Борисова, Л. Болдирева. У своїх працях Н. Чухрай та Р. Патора зазначають, що однією з небагатьох сфер економіки, для якої необхідний інноваційний розвиток, є транспорт і комунікації, що забезпечує безперешкодне переміщення товарів, капіталу, інформації, людей, послуг.

Теоретичні, практичні та методичні аспекти формування логістичної стратегії підприємств знайшли відображення в наукових працях зарубіжних та вітчизняних вчених: Є. Крикавського, Б. Андрушківа, А. Євдокимова, Т. Косаревої, Ю. Чорток, А. Родимченко, О. Шкодіню, Н. Тюріно, К. Калди, Д. Уотерса, В. Сергеева, А. Роднікова, А. Семененко, Т. Алесінської та інших. Підвищена увага до нових технологій у логістиці зумовлена необхідністю реформування сучасних підприємств для посилення їх конкурентоспроможності на внутрішньому та міжнародному ринках.

**Мета статті** – обґрунтування головних напрямів підвищення ефективності функціонування логістичних підприємств за рахунок впровадження інновацій та інформаційних технологій задля підвищення якості надання послуг, виявлення шляхів підвищення ефективності господарської діяльності та конкурентоспроможності вітчизняних підприємств.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Логістика сьогодні є загальноживим терміном, оскільки вона посідає важливе місце в ланцюгах постачання, а також конкуренції між підприємствами. Існує декілька визначень логістики. Логістика – це планування, контроль, організація та координація потоку матеріалів, інформації, енергії, грошей та цінностей в логістичній системі. Крім реалізації цих процесів, логістика також є дисципліною, яка синтезує та використовує сучасні знання та методи кількох дисциплін, пов'язаних з логістикою, для розв'язання заданої матеріально-технічної задачі. Логістика включає управління транспортуванням, складським господарством, запасами, кадрами, організацією інформаційних систем та комерційної діяльності підприємства, тобто органічне поєднання вищенаведених сфер логістики в єдину систему [1].

Отже, мета логістики полягає в забезпеченні продукції належної якості та кількості у визначеному місці призначення в належний час з відповідного джерела, відповідним методом та обладнанням, а також відповідними мінімальними витратами. Якість і доступність пропонованих послуг логістичним сектором мають велике значення для економічного зростання та збільшення потенціалу зайнятості [2].

Ефективна ринкова стратегія функціонування окремої фірми будується на зв'язках між фірмою, споживачем та конкурентом. Як правило, з підвищенням обсягу виробництва товарів їх собівартість знижується. Проте в умовах перенасиченості ринку товарами досягнення прибутковості в діяльності фірм шляхом орієнтації на збільшення лише обсягів продажів неможливе. Для того щоб продати товар, необхідно виділити його з подібних, надати додаткові властивості, що більшою мірою відповідають потребам споживача. Цьому сприяє стратегія сегментації ринку. Ринок стає все більш чутливим до

якості обслуговування, що все більше впливає на досягнення конкурентних переваг. Логістика розглядається як інструмент, що дає змогу зайняти та утримувати цю позицію [3]. Останніми роками глобалізація, посилення конкуренції на світовому ринку, більш складні продукти з коротким життєвим циклом, постійне прагнення до зниження витрат та коливання потреб споживачів породили нові технології та бізнес-процеси, тому логістичний сектор сьогодні має бути готовим зустріти в майбутньому нові практичні завдання, а швидке реагування на них стане ключем до успіху для підприємств. До пріоритетних сфер інноваційних рішень на підприємстві належить логістика. Головне завдання спеціалістів на підприємстві – це впровадження інновацій в логістичну діяльність підприємства, що приведе до пришвидшення логістичних процесів при зниженні витрат на їх реалізацію [4, с. 89].

На думку Л. Болдиревої інновації у логістичній діяльності слід класифікувати таким чином [5, с.18]:

- 1) інновації в постачанні ресурсів (закупівельній логістиці);
- 2) інновації на перевезенні вантажів (транспортній логістиці);
- 3) інновації у внутрішньовиробничій логістиці (промислова переробка ресурсів);
- 4) інновації у вантажопереробці, складуванні й зберіганні (складській логістиці);
- 5) інновації в розподілі/постачанні продукції замовником (розподільчій логістиці);
- 6) інновації в логістичному менеджменті;
- 7) інновації у управлінні запасами.

Один із напрямів реформування економіки України лежить у площині інноваційних технологій логістичної системи та створенні механізму, який би гнучким та ефективним чином забезпечував взаємодію основних елементів логістики «постачання – виробництво – складування – транспортування – збут». Отже, необхідно створити ланцюги, які забезпечать інтеграцію роботи державного та приватного секторів економіки на основі міжгалузевої логістичної координації. Найбільш прогресивними інноваційними технологіями в логістиці сьогодні є:

Enterprise Resource Planning (ERP) – Планування ресурсів підприємства;

Warehouse Management System (WMS) – Система управління складом;

Transport Management System (TMS) – Система управління транспортом;

Customer Relationship Management (CRM) – Управління взаємовідносинами із споживачами (постачальниками);

Radio Frequency Identification (RFID) – Система радіочастотної ідентифікації палет (гофрокоробів і т.д.) за допомогою радіоміток та ін.

Наприклад впровадження інноваційної технології RFID дозволяє вирішити такі завдання:

- 1) організувати автоматичне введення даних в інформаційні логістичні системи;

- 2) відстежувати проходження сировини та готової продукції по всьому ланцюгу поставок;

- 3) контролювати переміщення продукції всередині підприємства;

- 4) контролювати складські операції, в тому числі кросс-докінг;

- 5) проводити миттєві інвентаризації без участі персоналу;

- 6) ввести партійний облік та поліпшити роботу системи управління запасами;

- 7) організувати роботу складів у відповідності до принципів ФІФО (ЛІФО);

- 8) попередити втрати та крадіжки.

Одним із найбільш дієвих нововведень сучасності західні логістичні компанії називають технологію радіочастотної ідентифікації, яка поступово витісняє стандартні штрих коди. В основі цієї системи лежить мініатюрний запам'ятовуючий пристрій, який кріпиться до вантажу. У такому чіпі зберігається інформація про час і місце доставки. Це особливо зручно при роботі з великою кількістю вантажу. Працівнику не потрібно сканувати код на кожному окремому пакунку, можна миттєво отримати дані одразу про весь товар. Системи RFID особливо популярні в морських перевезеннях. Кожен контейнер оснащений комплексом датчиків, в якому і є радіочастотна мітка. Ці пристрої стежать за станом вантажу і передають інформацію на центральну станцію, потім через супутниковий зв'язок дані надходять до власника. Це своєрідний аналог системи моніторингу на базі GPS.

Системи управління складом – WMS (англ. Warehouse Management System). WMS-систем дозволяє оптимально використовувати складські площі, скоротити витрати на зберігання, підвищити продуктивність праці і точність обліку. Крім того, система мінімізує вплив людського фактору своєчасно інформує керуючий складським відділом персонал про проблеми, що виникають. Оптимальним рішенням є автоматизація складського комплексу, зокрема створення автоматизованого роздрібного комплексу, що об'єднує в собі такі технології, як система світлового відбору (pick-by-light), автомати шахтного типу, карусельні системи комплектації заповнення та конвеєрні лінії [4, с. 91].

Ефективність процесу впровадження інновацій та інформаційних технологій у логістичну діяльність визначається ступенем проникнення логістики на різні рівні управління підприємством. Існуюча система управління повинна корегуватися через раціоналізацію та оптимізацію управління матеріальними, фінансовими та інформаційними потоками на підприємстві. Актуальними напрямками впровадження інновацій та інформаційних технологій у логістичну діяльність вітчизняних підприємств є такі:

- маркетингові дослідження ринку;
- проектування та розробка технічних вимог, розробка нових видів продукції;
- матеріально-технічне постачання;

- виробничі процеси;
- контроль, проведення випробувань та досліджень щодо удосконалення характеристик і властивостей продукції;
- пакування та зберігання;
- розподіл та збут продукції;

- монтаж та експлуатація;
- технічна допомога і сервісне обслуговування;
- утилізація після використання.

Проблеми та перспективи впровадження інновацій у логістичну діяльність вітчизняних підприємств систематизовані у таблиці [6, с. 309].

Таблиця

**Проблеми та перспективи впровадження інновацій у логістичну діяльність вітчизняних підприємств**

Проблеми впровадження інновацій у логістичну діяльність вітчизняних підприємств	Перспективи впровадження інновацій у логістичну діяльність вітчизняних підприємств
Недосконалена нормативно-правова база держави	Забезпечення інноваційного шляху розвитку вітчизняної економіки
Обмеженість доступу до інформації щодо вітчизняного та іноземного досвіду зі впровадження інновацій	Поступове формування інноваційного етапу розвитку діяльності підприємств у стратегії логістичних трансформацій
Недостатність фінансових ресурсів підприємств	Поступове долучення підприємств до світового логістичного ринку
Наявні стереотипів у керівництва підприємств	Отримання підприємствами можливості конкурувати на глобальному логістичному ринку
Недовіра до інноваційного продукту	Підтримка пріоритетних напрямків інноваційної та логістичної діяльності підприємств
Ризики, які супроводжують впровадження інновацій	Сприяння розвитку інноваційної та логістичної інфраструктур
Недостатня кваліфікація кадрів	Підвищення ступеня захисту прав та інтересів суб'єктів інноваційної та логістичної діяльності

В останні 10 років у світі відбулися значні зміни, пов'язані з бурхливим розвитком інформаційно-комунікаційних технологій, і флагманом таких змін стали мобільні пристрої. Як свідчить звіт 2018 Global Digital від компанії We Are Social та Hoootsuite, на даний час майже половина світу знаходиться он-лайн, причому майже чверть мільйона Інтернет-користувачів додалося за 2017 рік [7]. Збільшується не лише кількість користувачів Інтернету, зростає також кількість проведеного ними часу в мережі. За даними GlobalWebIndex середній користувач проводить в мережі Інтернет близько 6 годин [7]. Інтернет по планеті розповсюджений нерівномірно, але це поступово змінюється. Він має низький рівень проникнення в Центральній Африці та Південній Азії, однак ці регіони показують найбільше зростання кількості користувачів. Аналітики прогнозують, що це відкриє додаткові можливості для таких гігантів, як Google, Facebook, Alibaba, Tencent та інших [7]. Таку швидкість зростання Інтернет-користувачів можна пояснити збільшенням доступності смартфонів, а також зниженням вартості та покращенням якості мобільних тарифів. Так, більше половини телефонів, які використовуються сьогодні, є смартфонами, тому людям стає значно простіше користуватися багатьма можливостями Інтернету.

Прискорення доступу в країнах, що розвиваються, вплине на доступ до Інтернету для користувачів у всьому світі, оскільки такі компанії, як

Google, Facebook, Alibaba і Tencent, прагнуть постачати масштабовані глобальні продукти, які відповідають потребам і контекстам цих нових користувачів.

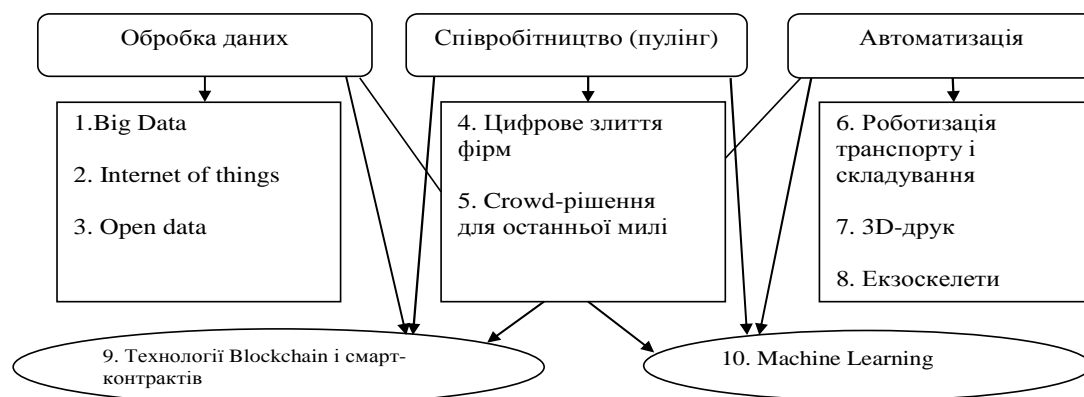
Нинішній період продемонстрував, що величезна кількість бізнес-моделей ще успішних вчора компаній сьогодні безповоротно застаріли. При цьому логістична складова є невід'ємною частиною бізнес-моделі будь-якої виробничої, торгової, дистрибуторської і суто логістичної компанії. За останні 10 років завдяки використанню існуючих та створенню власних соціальних мереж з'явилося багато нових інтегрованих «дигітальних» формувань, які мають певні особливості та переваги порівняно з традиційними бізнес-формуваннями. Поява нетрадиційних гравців на хвилі зростання електронної комерції, таких як Amazon, Alibaba та багато інших, які використовують нові технологічні стартапи, змінює вигляд логістичного бізнесу. Дигіталізація логістичних ланцюгів змусила багатьох традиційних бізнес-формувань інвестувати в автоматизацію своїх процесів. Нове покоління, що виходить на ринки логістики, прагне мати справу з ноутбуками та смартфонами; вони очікують, що бізнес-транзакції будуть здійснюватися легко і швидко. З огляду на це, сучасна логістика вже не може існувати без мережі Інтернет. Одним із головних напрямків, за яким рухається галузь, є «смарт-логістика» – розміщення всіх галузевих процесів у логістичній системі он-лайн. Основними перевагами «смарт-логіс-

тики» є швидка обробка даних, економія часу, зручний аналіз інформації, безпека, мінімізація впливу людського фактору і, найголовніше, – все це забезпечує одна інформаційна система. Дигіталізація в логістичній галузі перестає бути просто повторюваною фразою в навчальних закладах та на конференціях. Логістика вже явно знаходиться на порозі найбільшої революції останніх десятиліть, яка заново сформує процеси, визначить вимоги щодо учасників ринку і виключить тих, хто не зможе до неї пристосуватися. У зв'язку з цим виник термін «Логістика 4.0», створений відносно до терміну Industry 4.0. Вперше цей термін був використаний в Ганновері на комерційній виставці IAA Commercial Vehicles в 2011 році та означає, що в даний час ми переживаємо пік четвертої промислової революції. Перша промислова революція настала з використанням парового двигуна, друга – з використанням електрики та впровадженням ліній збірки машин, третя промислова революція (також відома як цифрова революція) – почалася з автоматизації виробництва та використання електроніки, а четверта – з використання в бізнесі цифрових мереж та технологій.

Логістика 4.0 продовжує цю тенденцію, об'єднуючи сучасні інформаційні та комунікаційні технології. Інтелектуальні та цифрові мережеві системи

призначені для того, щоб люди, машини, фабрики, логістика та продукти могли спілкуватися один з одним напряму. Якщо логістика інтегрується в ланцюг постачання якнайшвидше, ефектом може бути оптимізація виробництва «точно в термін». З іншого боку, логістичні компанії можуть сподіватися на підвищення безпеки при плануванні, більш ефективного використання автопарку та скорочення часу очікування в зоні навантаження. Рівень автоматизації виробництва завдяки подоланню бар'єра «фірма-фірма» може значно збільшити продуктивність виробничих процесів.

Передбачається, що на практиці весь процес у Логістиці 4.0 буде відбуватися майже повністю автоматично, в результаті чого люди будуть потрібні тільки для обслуговування програмних продуктів; системи будуть все більш масштабно збирати дані й передавати їх у великі сховища (Big Data), де вони будуть використовуватися для оптимізації запасів продуктів, процесів їх продажу і виготовлення; системи будуть автоматично пропонувати і продавати послуги, пристосовані до потреб споживачів. Дослідження дозволяють виділити 10 основних напрямів дигіталізації в інноваційному розвитку Логістики 4.0 (рис. 1).



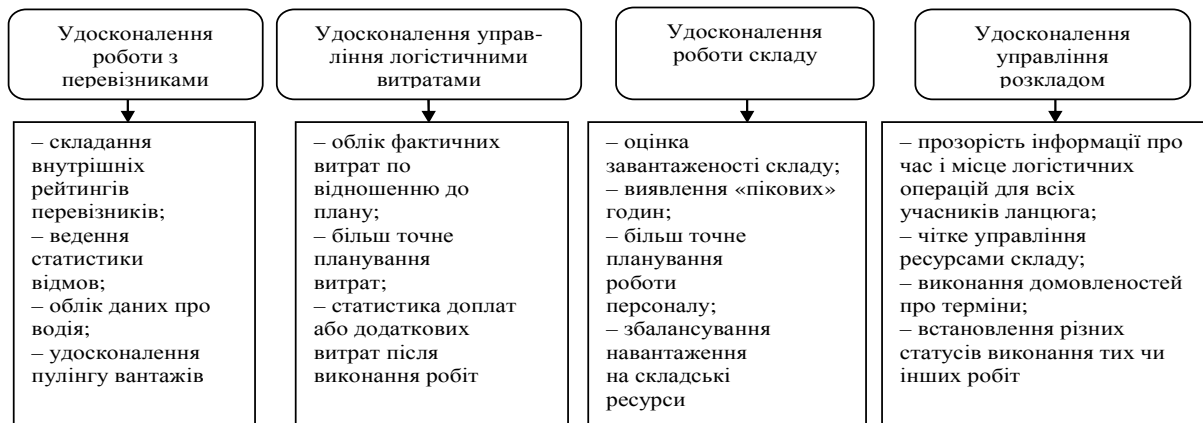
**Рис. 1. Основні напрями дигіталізації в інноваційному розвитку Логістики 4.0**  
(доповнено авторами на основі джерела [8])

Розглянемо детальніше вказані напрямки. Big data (великі дані) використовуються для організації, зберігання та аналізу неструктурованої інформації. Незважаючи на те, що компанії усвідомлюють необхідність використання цифрових технологій в ланцюгах поставок, рівень дигіталізації логістики залишається на стабільно низькому рівні. Більшість компаній використовують звичні канали комунікації: email, телефон, соціальні мережі для роботи з перевізниками. Проте такі світові гіганти, як Michellin, Knauf, Nestle, Beiersdorf та інші давно усвідомили, що аналітика на основі масивів даних не менш важлива, ніж організований, чіткий і прозорий процес роботи, тому використовують цифрові технології, в тому числі для прийняття вивірених і зважених

управлінських рішень. У використанні «Big data» можна виділити такі проблеми: багато компаній ніяк не обробляють і не враховують великі обсяги даних; компанії інформацію системно накопичують, але ніяк не використовують.

Автоматизоване управління логістикою дозволяє зібрати багато інформації, яку в цілому можна згрупувати таким чином: дані, одержані в процесі обробки транспортних заявок; дані, які з'являються в процесі управління розкладом на навантаження/розвантаження; додаткові налаштування і статуси, які хоче фіксувати вантажовідправник. Тому розглянемо основні переваги і перспективи застосування «Big data» у функціональних сферах логістики (рис. 2).





**Рис. 2. Основні переваги і перспективи застосування «Big data» у функціональних сферах логістики** (розроблено авторами на основі джерела [8])

Рішення про те, чи використовувати автоматизовані системи управління логістикою, які дозволять не тільки оптимізувати роботу, упорядкувати комунікацію, контролювати і скорочувати витрати, але й економити найголовніший ресурс сучасності – час, залишається за компаніями. Але саме ці системи, додатково до переваг в щоденній роботі, дозволяють логістам планувати і приймати рішення на основі достовірного аналізу інформації. Важко переоцінити користь ІТ-технологій для обробки даних логістичного сектору, оскільки саме тут можна домогтися колосального підвищення рівня ефективності: рішення можуть застосовуватися і на складах, і в процесах транспортування та навантаження, і для доставки товарів безпосередньо клієнтам на рівні «останньої милі». Завдяки технологіям ІТ компаніям вдається об'єднати склади, транспорт і мільйони одиниць товарів в єдину самоврядну інтелектуальну систему. Отримуючи інформацію про матеріальні активи на всьому протязі ланцюжків поставок, ІТ-системи потім самостійно обробляють і аналізують отримані дані, а також стежать за тим, щоб замовлення правильно зберігалися і максимально швидко потрапляли до кінцевих замовників.

До сучасних ІТ-технологій можна віднести [10]:

- Warehouse Management Systems (WMS) – системи управління складом;
- Warehouse Control Systems (WCS) – системи складського контролю;
- Building Automation Systems (BAS) – системи автоматизації будівель.

Відкриті дані (Open data) можуть дати великий імпульс у розвитку логістики, оскільки ведення відкритих реєстрів постачальників послуг за всіма ланками логістичного ланцюга допоможе значно знизити ризики, а, відтак, і витрати в логістиці фірм. Пропонується за державної допомоги створити набори даних з візуалізацією інформації. Все це значно підвищить ефективність аутсорсингу в логістиці. Крім того, прикладом Open data мають бути досконали GIS, що знаходяться у вільному доступі. Фінан-

сувати таку підтримку можна також за допомогою краудфандингу – колективного співробітництва логістичних фірм (донорів), які добровільно об'єднують свої гроші або інші ресурси разом, зазвичай, через Інтернет, щоб підтримати ресурси Open data, в яких вони зацікавлені.

Логістична компанія DHL організувала онлайн-майданчик CILLOX, що дозволяє власникам вантажу знайти провайдерів транспортних послуг для відповідних вантажних партій при монозавантаженні (full truckload) і неповному завантаженні (less-than-truckload). Суттєвим плюсом дигіталізації при цьому є те, що вона зрівнює умови гри як для невеликих і середніх експедиторів, так і для великих логістичних компаній. Вантажовідправники можуть скористатися послугами численних онлайн-майданчиків, таких, наприклад, як Freightos, щоб дізнатися ставки, забронювати відправку і проконтролювати вантаж у процесі транспортування на всьому шляху проходження. Недоліком практично всіх таких майданчиків є те, що вони включають не всі транспортні коридори. Крім того, тут відсутня можливість обговорювати ціни [11].

Цифрове злиття фірм. На даний момент стратегія розвитку багатьох провідних 3PL-операторів базується на розвитку спільних технологічних платформ. Наприклад, у березні 2018 року XPO Logistics оголосила про початок впровадження мобільної платформи компанії Drive XPO в Європі, після запуску в минулому році в Північній Америці. У США JB Hunt Transport Services оголосила про готовність інвестувати \$ 500 млн у розвиток своїх інформаційних систем, хмарної інфраструктури, розробку і впровадження того, що компанія оголошує «інноваційними і революційними технологіями». Німецька DHL, яка не перший рік посідає перше місце в ТОП-50 найбільших 3PL-операторів, нещодавно представила цифрову платформу CILLOX, що пов'язує вантажовідправників і перевізників в Німеччині і Європі. DB Schenker в минулому році придбав за \$ 25 млн частку оператора платформи онлайн-бронювання вантажоперевезень uShip [12].

Crowd-рішення для останньої милі. Проникнення моделі краудсорсингу в різні галузі часто має назву «уберизація», оскільки Uber був першопрохідцем у цій сфері. На відміну від транспортування, доставка – неліцензована діяльність. Краудсорсинг у доставці використовують не тільки невеликі спеціалізовані компанії, такі як Postmates, але й гіганти: Walmart, Amazon в сервісі Flex і сама Uber в проєкті Rush [13].

Яскравий приклад цифрової трансформації «останньої милі» логістики на українському ринку – компанії Нова пошта, Meest express і ТММ-express. Спочатку вони сприймалися як біржі фрілансерів або краудсорсингові кур'єрські служби, а сьогодні вони впевнено заявляють про себе як про ІТ-компанії і будують плани виходу на закордонні ринки, перейшовши від біржі фрілансерів до логістичної платформи.

Основні переваги краудсорсингової доставки наступні: необмежений ресурс кур'єрів, дотримання чітких регламентів і правил, якість і дуже висока швидкість за рахунок відсутності точок консолідації товару.

Роботизація транспорту і складування. Високі і постійно зростаючі податки на персонал, що сплачуються підприємствами, а також ризики, які створюють співробітники, штовхають компанії автоматизувати будь-які процеси, що підлягають математичній алгоритмізації. У логістичних компаніях вже активно застосовуються такі види роботизованих пристроїв:

- сенсори і датчики на складському обладнанні, транспортних засобах;
- промислові роботи (поди) для відбору і упаковки товарів на складі;
- роботизовані автомобілі;
- дрони;
- поштомати;
- міні-принтери для друку етикеток;
- інтерактивні інтерфейси.

Прихід Логістики 4.0 характеризується широким розповсюдженням робототехніки, яка має наступні переваги:

1. Працівники звільняються від виконання низькокваліфікованої і небезпечної роботи.

Роботи справляються з нею швидше, точніше і економічніше.

2. З'являється можливість розширювати виробництво і вирішувати низку проблем, серед яких, наприклад, брак фахівців.

3. Робототехніка фундаментально змінює життя людей і спосіб заробітку в цілому, все більш дорогою стають інтелектуальна праця та інтелектуальна власність.

Така професія як експедитор, в найближчі 5-7 років стане рудиментом через появу електронних інтернет-сервісів, що зв'язують вантажовласника з агентами, перевізниками, терміналами, страховими

компаніями, підбираючи схеми поставок і даючи великі електронні сервіси. Безпілотні штабелери і транспортувальники замість вантажників і комплектувальників уже стали реальністю в Україні.

Внаслідок цього з часом зменшиться кількість дилерів, дистриб'юторів та інших посередників в логістичному ланцюгу. Наразі споживачі стають більш раціональними і прагматичними, менше ніж раніше схильні до імпульсивних покупок. При цьому виробники все більше бачать в дистриб'юторах перешкоди на шляху до кінцевого споживача. Багато українських виробників, які вчора «уникали» робіт, вже активно експлуатують системи електронних замовлень, де кожна фізична особа може розмістити персональне замовлення при чому замовити продукт можна безпосередньо у виробників, що дасть відчутну економію.

**Висновки.** Таким чином, ми можемо зробити висновки, що в теперішній час ми спостерігаємо зміну глобального тренду логістики в Україні в бік сталого та якісного розвитку. Це дозволить реалізувати величезний логістичний потенціал промислових підприємств України, перетворити логістику в галузь національної економіки, яка допоможе підприємствам нашої країни стати більш конкурентоспроможними та прибутковими. Дослідивши тенденції розвитку інновацій та інформаційних систем у сучасній системі транспортування, можна сказати, що логістика сьогодні – складний та багатofункціональний процес, інформаційні технології в логістиці сьогодні незамінні, тому що виконують свої основні завдання, а саме: управління замовленнями, проведення наукових досліджень та відстеження взаємозв'язків системи, підтримка функціонування логістичного ланцюга, а також генерування форм вихідних даних. Без співпраці ІТ та логістики результат поставки продукції споживачеві сьогодні просто неможливий, але логістика розвивається відповідно сучасним глобальним викликам та вимогам, впроваджуючи та використовуючи передові технології.

## Література

1. **Тараненко Ю.** Економічна сутність та значення логістики для діяльності підприємства. *Економіка & держава*. 2015. № 5. С. 131–135.
2. **Kovacs G., Kot S.** New logistics and production trends as the effect of global economy changes. *Polish Journal of Management Studies*. 2016. URL: [http://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech-28f37b29-531e-4313-adb-7-3533c9d50462/c/Kovacs\\_PJMS\\_2016\\_14\\_2.pdf](http://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech-28f37b29-531e-4313-adb-7-3533c9d50462/c/Kovacs_PJMS_2016_14_2.pdf).
3. **Дякова Д.** Інноваційна логістика: перспективи та реалії. *Товарознавчі та маркетингові дослідження товарних ринків*: збірник наукових праць за матеріалами студентської науково-практичної інтернет-конференції (20 лютого 2014 року) / голова ред. кол. С. Гирич. Вінниця, 2014. С. 50–52.
4. **Ковальчук О.В.** Інновації у логістичній діяльності підприємства. *Устойчивое развитие экономики : состояние, проблемы, перспективы*. Сборник трудов IX межд. научно-практич. конф. УО «Полесский государственный университет»,

г. Пинск, 22 мая 2015 г. ; Министерство образования Республики Беларусь [и др.]; редкол. : К. К. Шебеко [и др.]. Пинск : ПолесГУ, 2015. С. 89-91. 5. **Болдырева Л.М.** Інновації в логістиці : теоретико-методологічні та практичні аспекти. *Економіка Крима*. 2011. № 1 (34). С. 18–23. 6. **Шевченко І.В.** Впровадження інновацій у логістичну діяльність вітчизняних підприємств як фактор підвищення конкурентоспроможності. Електронний додаток до матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції : «*Конкурентоспроможність та інновації : проблеми науки та практики*», 18-19 листопада 2015 року. Харків : ФОП Лібуркіна Л. М., 2015. С. 307-310. 7. **2018 Global Digital suite of reports.** URL: <https://wearesocial.com/blog/2018/01/global-digital-report-2018> (access date: 08.10.2018). 8. **Смирнова Н.В.** Дигіталізація як основний напрям інноваційного розвитку логістики. *Вісник соціально-економічних досліджень*. 2018. № 4 (68). С. 169–180. 9. **Бутенко А.І., Уманець Т.В., Гриневич Л.В.** Методологічні основи дослідження інноваційного потенціалу технологічного підприємництва в Україні. *Економічний вісник Донбасу*. 2017. № 2(48). С. 177-186. 10. **Русановська О., Петецькі І.** Перспективи інновацій в логістичній діяльності підприємств. *Збірник наукових праць Луцького національного технічного університету. Серія «Економіка та менеджмент»*. 2012. Вип. 9 (34). Ч. 2. С. 99–106. 11. **Klaus van Marwyk.** Digital business models in logistics. URL: <https://www.rolandberger.com/en/Publications/Digital-business-models-in-logistics.html> (access date: 08.10.2018). 12. **Бояук Е.** ТОП-50 3PL-операторов 2017 года. URL: <https://logist.today/2018/04/18/top-50-3ploperatorov-2017-goda-vyruchka-kompanij-vyrosla-na-10-3> (дата обращения: 10.10.2018). 13. **Mitchell-Keller L.** End-to-end: Machine Learning Benefits. The Whole Supply Chain. URL: <https://multichannelmerchant.com/blog/end-to-end-machine-learning-benefits-the-whole-supply-chain> (access date: 22.10.2018).

### References

1. Taranenko Yu. (2015). Ekonomichna sutnist ta znachennia lohistyky dlia diialnosti pidpriemstva [Economic essence and importance of logistics for enterprise activity]. *Ekonomika & derzhava – Economy & State*, 5, pp. 131–135 [in Ukrainian].
2. Kovacs G., Kot S. (2016). New logistics and production trends as the effect of global economy changes. *Polish Journal of Management Studies*. Retrieved from [http://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element/baztech-28f37b29-531e-4313-adb7-3533c9d50462/c/Kovacs\\_PJMS\\_2016\\_14\\_2.pdf](http://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element/baztech-28f37b29-531e-4313-adb7-3533c9d50462/c/Kovacs_PJMS_2016_14_2.pdf).
3. Diakova D. (2014). Innovatsiina lohistyka: perspektyvy ta realii [Innovative logistics: perspectives and realities]. *Tovarovnavchi ta marketynhovi doslidzhennia tovarnykh rynkiv – Commodity and marketing studies of commodity markets*, pp. 50-52. Proceedings of student scientific and practical Internet conference (February 20, 2014). Vinnytsia [in Ukrainian].
4. Koval'chuk O.V. (2015). Ānnovatsiĭ u lohisticnĭy dĭyal'nostiĭ pidpriĭemstva. [Innovation in logistic divality]. *Ustoychivoye razvitiye ekonomiki : sostoyaniye, problemy, perspektivy – Sustainable development of the economy:*

*state, problems, prospects*. Proceedings of the IX Int. scientific and practical conf. UO "Polesky state. Pinsk, PolesGU [in Russian].

5. Boldyreva L.M. (2011). Innovatsii v lohistytsi : teoretyko-metodolohichni ta praktychni aspekty [Innovation in logistics: theoretical, methodological and practical aspects]. *Ekonomika Kryma – Crimean economy*, 1 (34), pp. 18–23 [in Ukrainian].

6. Shevchenko I.V. (2015). Vprovadzhennia innovatsii u lohistychnu diialnist vitchyznianskykh pidpriemstv yak faktor pidvyshchennia konkurentospromozhnosti [Implementation of innovations in logistic activity of domestic enterprises as a factor of increasing competitiveness]. *Konkurentospromozhnist ta innovatsii : problemy nauky ta praktyky – Competitiveness and Innovation: Problems of Science and Practice*, pp. 307-310. Electronic supplement to the materials of the International Scientific and Practical Conference. Kharkiv, FOP Liburkina L. M. [in Ukrainian].

7. 2018 Global Digital suite of reports. Retrieved from <https://wearesocial.com/blog/2018/01/global-digital-report-2018>.

8. Smyrnova N.V. (2018). Dyhitalizatsiia yak osnovnyi napriam innovatsiinoho rozvytku lohistyky [Digitization as the main direction of innovative development of logistics]. *Visnyk sotsialno-ekonomichnykh doslidzhen – Bulletin of socio-economic research*, 4 (68), pp. 169–180 [in Ukrainian].

9. Butenko A.I., Umanets T.V., Hrynevych L.V. (2017). Metodolohichni osnovy doslidzhennia innovatsiinoho potentsialu tekhnolohichnoho pidpriemnytstva v Ukraini [Methodological bases of research of innovative potential of technological entrepreneurship in Ukraine]. *Ekonomichniy visnyk Donbasu – Economic Bulletin of Donbass*, 2(48), pp. 177-186 [in Ukrainian].

10. Rusanovska O., Petetski I. (2012). Perspektyvy innovatsii v lohistychnii diialnosti pidpriemstv [Perspectives of innovations in logistic activity of enterprises]. *Zbirnyk naukovykh prats Luts'koho natsionalnoho tekhnichnoho universytetu. Seriia «Ekonomika ta menedzhment» – Collection of scientific works of Lutsk National Technical University. Economics and Management Series, Issue 9(34), Part 2*, pp. 99–106 [in Ukrainian].

11. Klaus van Marwyk. Digital business models in logistics. Retrieved from <https://www.rolandberger.com/en/Publications/Digital-business-models-in-logistics.html>.

12. Boyuk E. TOP-50 3PL-operators of 2017. Retrieved from <https://logist.today/2018/04/18/top-50-3ploperatorov-2017-goda-vyruchka-kompanij-vyrosla-na-10-3> [in Russian].

13. Mitchell-Keller L. End-to-end: Machine Learning Benefits. The Whole Supply Chain. Retrieved from <https://multichannelmerchant.com/blog/end-to-end-machine-learning-benefits-the-whole-supply-chain>.

**Колесников С. О., Володченко В. В.** Сучасні напрями розвитку інновацій та інформаційних технологій в логістичній системі промислових підприємств України

У статті досліджено особливості напрямків розвитку логістики в Україні на сучасному етапі. Проаналізовано переваги їх впровадження на сучасних

українських підприємствах. Розглянуто основні парадокси логістичного ринку та проблеми і перспективи впровадження інновацій у логістичну діяльність вітчизняних підприємств. Запропоновано використання дигіталізації в логістичній галузі, яка забезпечує швидку обробку даних, економію часу, зручний аналіз інформації, безпеку, мінімізацію впливу людського фактору. Доведено, що інформаційні технології в логістиці сьогодні незамінні, тому що виконують свої основні завдання, а саме: управління замовленнями, проведення наукових досліджень та відстеження взаємозв'язків системи, підтримка функціонування логістичного ланцюга, а також генерування форм вихідних даних. Без співпраці ІТ та логістики результат поставки продукції споживачеві сьогодні просто неможливий, але логістика розвивається відповідно сучасним глобальним викликам та вимогам, впроваджуючи та використовуючи передові технології.

*Ключові слова:* логістика, інформаційні технології, інновації, логістична діяльність, сегментація ринку, складське господарство, смарт-логістика, роботизація.

#### **Kolesnikov S., Volodchenko V. Modern Directions of Development of Innovations and Information Technologies in the Logistic System of Industrial Enterprises of Ukraine**

The article investigates the features of the development of logistics in Ukraine at the present stage. The advantages of their introduction at modern Ukrainian enterprises are analyzed. The main paradoxes of the logistics market and the problems and prospects of innovations in the logistics activities of domestic enterprises are considered. The use of digitalization in the logistics industry is proposed, which provides fast data processing, time saving, convenient information analysis, security, minimizing the impact of the human factor. It is proved that information technologies in logistics today are irreplaceable, as they fulfill their main tasks, namely: order management, conducting research and tracking system relationships, supporting the functioning of the logistics chain, as well as

generating forms of raw data. Without the cooperation of IT and logistics, the result of delivering products to the consumer is simply impossible today, but logistics is evolving in line with modern global challenges and requirements, implementing and using advanced technologies.

*Keywords:* logistics, information technology, innovation, logistics, market segmentation, warehousing, smart logistics, robotics.

#### **Колесников С. А., Володченко В. В. Современные направления развития инноваций и информационных технологий в логистической системе промышленных предприятий Украины**

В статье исследованы особенности направлений развития логистики в Украине на современном этапе. Проанализированы преимущества их внедрения на современных украинских предприятиях. Рассмотрены основные парадоксы логистического рынка и проблемы и перспективы внедрения инноваций в логистическую деятельность отечественных предприятий. Предложено использование дигитализации в логистической отрасли, которая обеспечивает быструю обработку данных, экономию времени, удобный анализ информации, безопасность, минимизацию влияния человеческого фактора. Доказано, что информационные технологии в логистике сегодня незаменимы, так как выполняют свои основные задачи, а именно: управление заказами, проведение научных исследований и отслеживание взаимосвязей системы, поддержка функционирования логистической цепи, а также генерирование форм исходных данных. Без сотрудничества ІТ и логистики результат поставки продукции потребителю сегодня просто невозможен, но логистика развивается соответственно современным глобальным вызовам и требованиям, внедряя и используя передовые технологии.

*Ключевые слова:* логистика, информационные технологии, инновации, логистическая деятельность, сегментация рынка, складское хозяйство, смарт-логістика, роботизація.

Стаття надійшла до редакції 23.01.2020  
Прийнято до друку 20.02.2020