

ПРОЯВИ СМАРТ-ЛОГІСТИКИ У ДІЯЛЬНОСТІ ТОРГОВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА

MANIFESTATIONS OF SMART LOGISTICS IN THE ACTIVITIES OF A TRADE ENTERPRISE

Сапотніцька Н.Я.

кандидат економічних наук,
старший викладач кафедри підприємництва, торгівлі та логістики,
Хмельницький кооперативний торговельно-економічний інститут

Мельник А.А.

студентка,
Хмельницький кооперативний торговельно-економічний інститут

Sapotnitska Nataliia

Khmelnytsky Cooperative Trade and Economic Institute

Melnyk Anastasiia

Khmelnytsky Cooperative Trade and Economic Institute

Статтю присвячено актуалізації та необхідності використання смарт-технологій у діяльності підприємств, зокрема сфери ритейлу. Використання таких технологій у логістичних процесах підприємства в умовах Індустрії 4.0. зумовило появу терміна «смарт-логістика». Описано інновації на основі «розумних технологій», які докорінно змінюють сучасну логістику. Наведено прикладне використання смарт-логістики компаніями Meest, «Фокстрот», «Епіцентр К», ТІМОСОМ та переваги її використання. Досліджено лідерів у галузях вітчизняної економіки, які використовують у своїй діяльності хмарні обчислення та проводили аналіз «великих даних», що є базою для впровадження та використання смарт-технологій.

Ключові слова: хмарні обчислення, big data, смарт-підхід, смарт-технології, смарт-логістика, ланцюг поставок.

Стаття посвящена актуализации и необходимости использования смарт-технологий в деятельности предприятий, в частности сферы ритейла. Использование таких технологий в логистических процессах предприятия в условиях Индустрии 4.0. обусловило появление термина «смарт-логістика». Описаны инновации на основе «умных технологий», которые в корне изменяют современную логистику. Приведены прикладные использования смарт-логістики компаниями Meest, «Фокстрот», «Эпицентр К», ТІМОСОМ и преимущества ее использования. Исследованы лидеры в области отечественной экономики, которые используют в своей деятельности облачные вычисления и проводят анализ «больших данных», что является базой для внедрения и использования смарт-технологий.

Ключевые слова: облачные вычисления, big data, смарт-подход, смарт-технологии, смарт-логістика, цепь поставок.

The article is devoted to the actualization and necessity of using smart technologies in the activities of enterprises, in particular in the field of retail. The use of such technologies in the logistics processes of the enterprise in terms of Industry 4.0. led to the emergence of the term "smart logistics". Innovations in logistics, which are built on IT technologies, always attract the attention of large global companies. In a pandemic any innovative solutions are designed to optimize, flexibility and adaptation of management and production processes of any enterprise. The applied use of smart logistics by Meest, Foxtrot, Epicenter K, TIMOSOM and the advantages of its use are given. Leaders in the domestic economy were studied, who use cloud computing in their activities and analyzed the "big data", which is the basis for the introduction and use of smart technologies. The efficiency of order processing, taking into account all the wishes and minimizing the time of receipt of goods by the consumer forced companies to adapt to the next changes and respond more quickly to changes. This has led to close cooperation of entities and maximum digitalization of processes throughout the logistics chain. Smart logistics for retailers is important because the number of online sales is increasing every year, and this, in turn, requires flexibility in receiving, processing and executing

the order of each customer. Maximum customer focus forces you to use not only the latest IT resources, but also to work with suppliers or carriers that also use these resources. Full use of IT and smart technologies throughout the supply chain not only speeds up the exchange of information, but also brings added value to all participants in the chain. The popularity of Ukrainian IT companies is proven by the variety of developed software products and mobile applications. Therefore, it is important for domestic trade enterprises at this stage of development to trust the capabilities of our IT companies and the lack of fear of change, especially innovation.

Key words: cloud computing, big data, smart approach, smart technologies, smart logistics, supply chain.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Вимушені вимоги сучасності, явище пандемії та зміни інтересів споживачів – це не повний перелік чинників, які суттєво вплинули на діяльність будь-якої світової корпорації чи вітчизняного малого бізнесу. Адаптуючись до наслідків впливу таких чинників, підприємства змушені вдосконалювати операційну діяльність (зокрема, вводити нові види діяльності), тим самим інтенсивно змінювати свої основні стратегічні напрями розвитку з погляду маркетингової, логістичної, виробничої чи торговельної політики.

Світова пандемія вплинула також на режими роботи підприємств та на методи співпраці з клієнтом. Це призвело до опрацювання працівниками підприємств великих обсягів інформації, яку необхідно не лише накопичувати, а й аналізувати, щоб урахувати різні нюанси поведінки споживача, здійснити точні прогнози на середньо- та короткострокові періоди з мінімальними втратами для підприємства.

Через це великого попиту набуло використання хмарних обчислень та big data у поєднанні з «розумними» (смарт) технологіями. Будь-який віддалений контроль технологічних, виробничих, логістичних та інших процесів потребує такого сучасного використання інформації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спираються автори. Оцифрування економіки як наслідок прямого впливу Індустрії 4.0 є популярною темою серед сучасних науковців. Нові тренди у розвитку реальної економіки, IT-сектору, швидке зростання таких сучасних технологій, як аналітика даних, штучний інтелект, масова роботизація у сфері логістики, досліджують О.Б. Мних, О.С. Костюк, О.О. Шуліка, Н.А. Потапова, О.В. Юрчак, Ю.Є. Петруня, Т.О. Пасічник та ін. [1; 4; 9; 11].

М. Кюкельхаус з DHL виділяє шість технологій, які змінять логістику через вплив на неї Індустрії 4.0, а саме: big data, сенсорні технології, доповнена реальність, 3D-друк, роботи, дрони [10]. Оскільки Індустрія 4.0 починає входити у сферу транспорту та логістики, вона все частіше розвиває межу між людиною, IT-технологіями та машиною [11].

Усі ці технології є «розумними» і призначені для оптимізації логістичних ланцюгів, чіткого моніторингу вимог клієнта та можливостей підприємства, дистанційного управління логі-

стичними процесами, роботизації складів та GPS-навігації вантажів і транспортних засобів.

Основні технічні компоненти смарт-логістики включають ідентифікацію, локалізацію, зондування, обробку та дії. Через постійний технологічний прогрес її технічні компоненти змінюються з часом і можуть мати такі характеристики:

- охоплювати як розумні послуги, так і розумні продукти;
- це парадигма, керована технологіями, і, отже, може змінюватися;
- звільняє людей від контролю діяльності шляхом делегування завдань розумним продуктам та послугам;
- прозорість процесів;
- має можливості спілкування та взаємодії з навколишнім середовищем;
- полегшує обробку найсучасніших даних;
- інтегрує існуючі логістичні технології та дає їм змогу реагувати та діяти послідовно і розумно [15].

Розумна логістика – це ефективний спосіб відповісти на виклики швидкозмінних сподівань споживачів, скористатися можливостями нових технологій та полегшити становлення нових бізнес-моделей [16].

Розумна логістика – це розумний зв'язок між автоперевізниками, експедиторами, виробниками та кінцевими замовниками, а також програмами та системами, якими вони користуються. Це забезпечує взаємодію та ефективне планування за межами операцій підприємства, тому вона зменшує витрати по всьому ланцюгу доставки [8].

Можна зазначити, що «смарт-логістика» («розумна логістика», або «інтелектуальна логістика») – це оптимізація інформаційних логістичних потоків, але обов'язково в електронному вигляді, з дедалі більшим відходом від ручного управління у бік автоматизації за допомогою додатків або сервісів і вже на більш глибокому рівні алгоритмізації процесів [2].

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Мета статті – показати зростання важливості смарт-технологій у логістичних процесах вітчизняних підприємств в умовах нестабільного ринкового середовища та під впливом світової пандемії.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Сьогодні логістика орієнтується не лише на віртуальні ланцюги постачання, а й на спосіб їх організації на засадах точного виміру

та доступу до точок управління з будь-якого місця. Усебічне використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій дало змогу за короткий термін витіснити з низки галузей економіки механізовану ручну працю та розробити фундамент для стрімкого економічного зростання через новітні смарт-проекти [1].

Логістика підприємства, зокрема смарт-логістика, сформована під впливом Індустрії 4.0 і характеризується:

- високою інтенсивністю створення мереж та оптимізацією ланцюгів постачання;
- інтеграцією логістичних процесів як усеєдині, так і за межами виробничих, посередницьких і торговельних компаній та виробничих потужностей;
- організацією децентралізованого контролю над діяльністю логістичних мереж у реальному режимі часу;
- розробленням відповідних логістичних рішень із використанням кіберфізичних систем (CPS), які складаються із взаємопов'язаних вбудованих систем – мережі зв'язку;
- високою гнучкістю логістичних платформ і керованістю процесами та об'єктами логістичних мереж [11].

Водночас хмарні обчислення, без яких смарт-логістика не може існувати, являють собою послугу, що надає ІТ-ресурси у вигляді відповідної моделі сервісу в режимі віддаленого доступу. Основні характеристики хмар виділені національним Інститутом стандартів і технологій NIST [3]:

- можливість автоматизованого самообслуговування з боку провайдера;
- наявність системи Broad Network Access (широкий доступ до мережі, у т. ч. із різних пристроїв);
- розміщення ресурсів на окремих майданчиках із метою оптимізації їх розподілу;
- швидка масштабованість під час роботи з великими обсягами ресурсів;
- сервіс керування ресурсами.

Використання хмарних технологій на підприємствах зумовило появу нового підходу в логістичному управлінні – смарт-підходу. Смарт-підхід в управлінні побудований на засадах витримування цільових критеріїв [4], основні правила якого зображено на рис. 1.

У логістиці ці критерії є основними складниками з позиції побудови системи чітких правил, які здатні працювати як у режимі встановленої градації відповідальності виконавців, так і в процесному управлінні технологічними операціями. Саме смарт-підхід у логістиці дає змогу поєднати точність електронних датчиків та пристроїв із формуванням стратегічних (або оперативних) планів бюджетування витрат. Запровадження схем процесного управління дає змогу визначити центри відповідальності, та забезпечення їх оперативними (точними) даними покладено на сучасні інноваційні смарт-засоби. Н.А. Потапова вважає, що

смарт-логістика – це логістика, функціонування якої будується на смарт-підході до управління оптимальними ресурсними потоками з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій. Складовими елементами функціонування смарт-логістики є використання смарт-технологій [4].

Інновації в логістиці, побудовані на ІТ-технологіях, завжди привертають до себе увагу великих світових компаній. А зараз, ураховуючи вплив пандемії на розвиток світової економіки, будь-які інноваційні рішення повинні бути покликані для оптимізації, гнучкості та адаптації управлінських та виробничих процесів будь-якого підприємства. Зокрема, на рис. 2 наведено інноваційні логістичні рішення, які спричинені виникненням смарт-технологій («розумних технологій»).

До основних переваг смарт-логістики слід віднести:

- систематизацію ресурсних потоків та рівнів відповідальності;
- адаптацію до змін зовнішнього середовища;
- високу технологічну мобільність та рівень контролю операційних витрат;
- відповідність світовим стандартам якості;
- надання можливості швидкої реалізації дослідних проєктів;
- вихід на світові ринки шляхом електронної комерціалізації [4].

Проте такий підхід зумовлює потребу у фахівцях формації та високої компетенції, знання яких є інтегрованими за декількома напрямками. Поряд із цим очікування значної економії витрат у майбутньому від запровадження смарт-технологій потребує значних капітальних інвестицій у теперішній період, що є фінансовою проблемою для малих та середніх товаровиробників. Слід ураховувати інерційність на ринках

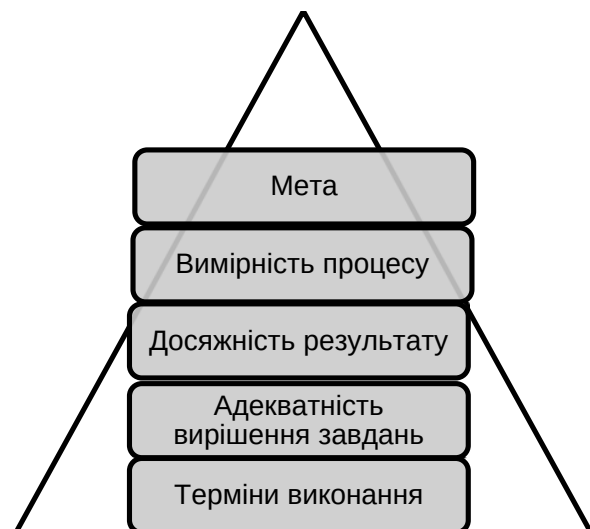


Рис. 1. Правила смарт-підходу в управлінні

Джерело: сформовано авторами на основі [4]



Рис. 2. Інновації на основі «розумних технологій», які змінять логістику сучасності

Джерело: побудовано на основі [6]

інновацій, тобто ідеї з'являються швидше, ніж здатність товаровиробників їх упроваджувати [4].

Наприклад, для застосування принципів «смарт-логістики» під час організації доставки вантажів пропонуються такі положення:

- функціонування логістичної системи доставки вантажів розглядається в єдиному віртуальному просторі, який служить середовищем для відтворення матеріальних та інформаційних логістичних потоків;

- логістичні функції адаптуються до умов функціонування у віртуальному просторі із залученням смарт-технологій та цифровізації економіки;

- в основу управління оптимальними потоками покладено смарт-підхід, що використовує такі принципи: конкретизація (уточнення) мети, метричність складових процесів управління, алгоритмізація поетапності досягнення результатів, гнучкість та ймовірність виконання завдань, регламентність часу;

- критеріями оцінювання функціонування логістичних процесів та систем є результативність та ефективність;

- побудова відслідковуваних та контрольних процесів на основі бізнес-аналітичних систем із використанням хмарних обчислень та аналізу «великих даних»;

- оптимізація витрат відбувається за рахунок побудови «точних» ланцюгів постачання з елементами впровадження смарт-інновацій [1].

Використання таких інтелектуальних транспортних систем, до яких відноситься «смарт-логістика», сприяє досягненню цієї мети, забезпечуючи управління трафіком у режимі реального часу, підвищену прозорість і ефективність усередині моноmodalьних перевезень і під час мультимодальних транспортних операцій. Таким чином, ефективність транспорту може бути збільшена за допомогою інформаційних систем [1].

Для прикладу, е-комерція у США за три місяці 2020 р. зросла вдвічі, коли за нормальних обставин такий приріст можна було б спостерігати десь приблизно за десять років. Тому такі серйозні зміни не можна залишати поза увагою, а інтенсивно адаптуватися до них.

Як зазначає президент поштово-логістичної групи компанії Meest, пандемія радикально вплинула на купівельні звички людей. Їхні прагнення до зручності та оперативності вплинули на ланцюжки постачання та способи транспортування товарів [7]. Наслідки таких змін можна побачити на основі фактів, які є чітким проявом смарт-логістики (рис. 3):

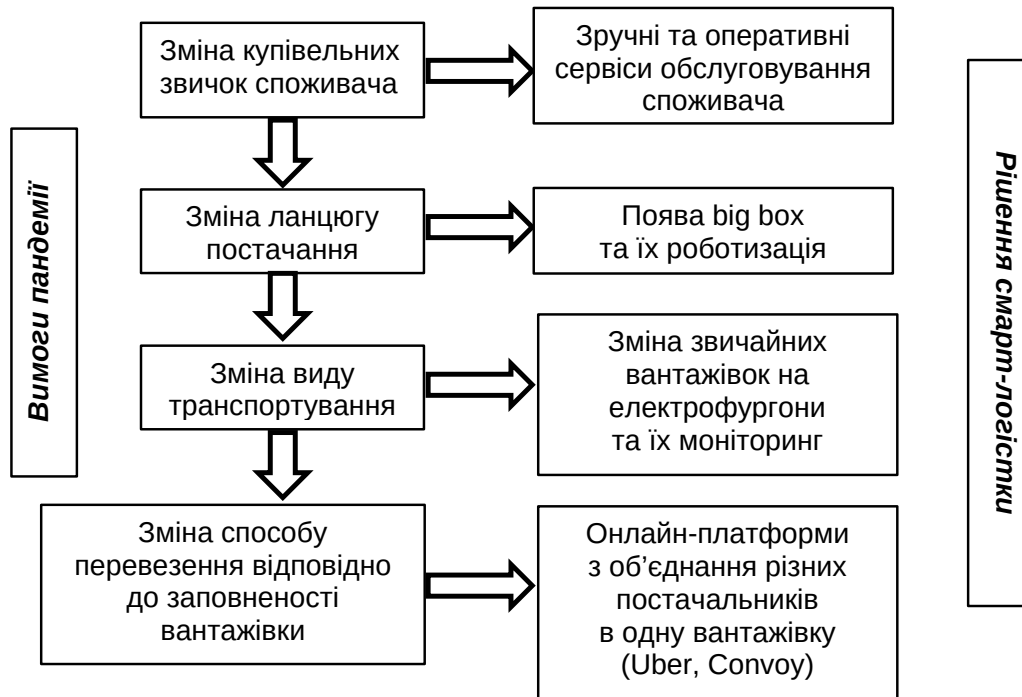


Рис. 3. Вплив вимог суспільства на розвиток смарт-логістики

Джерело: розроблено на основі [7]

– Інвестування в big box. Вимоги сучасного ритейлу та е-комерції призвели до інвестування світовими компаніями у склади розміром до

20 тис кв. м. Наприклад, за оцінками 2020 р. Amazon орендувала будівель на більше ніж 9 млн кв. м, щоб мати можливість обробляти більшу кількість замовлень клієнтів.

– Автоматизація складських площ (зокрема, big box). Інвестиції у роботизацію будівель збільшилися більше ніж на 50% порівняно з минулим роком. Роботи дають змогу компаніям збільшити швидкість і ефективність сортування, а також відправку посилок у кінцеві точки. І деякі з них їздять навіть не за запрограмованим маршрутом, а самостійно – завдяки технологіям розпізнавання об'єктів.

– Транспортний моніторинг. Створення систем для відстеження транспорту і потім більш точного прогнозування щодо термінів доставки. Із цим допоможуть такі технології, як big data і штучний інтелект.

– Поштомати – безконтактна відправка та отримання посилок. Характерна вимога вітчизняних клієнтів до поштових служб під час пандемії.

Як наслідок таких змін, можна навести польський проєкт TIMOSOM [8], найбільша складська та транспортна біржа в Європі – платформа для підприємств, які або шукають чи розширюють складські приміщення, або мають зайві складські площі. Також це перша Smart Logistics System із більше ніж 800 тис пропозицій із перевезення вантажів і вільного тран-

спорту, які завантажуються та опрацьовуються кожного дня. Учасниками є вже понад 45 тис компаній.

Такі тенденції у розвитку вітчизняної смарт-логістики можна підтвердити статистичними показниками щодо використання на підприємствах послуг хмарних обчислень (рис. 4) та аналізу «великих даних» (рис. 5) у 2017–2019 рр.

У досліджуваному періоді був відсутній вплив світової пандемії на обсяги використання хмарних обчислень вітчизняними підприємствами (рис. 4). Але тим не менше позитивна динаміка спостерігається за всіма видами послуг. Зокрема, лідерами є електронна пошта, фінансові та бухгалтерські прикладні програми, офісне програмне забезпечення. Пріоритетними видами економіки з купівлі послуг хмарних обчислень є оптова та роздрібна торгівля та переробна промисловість.

Згідно з даними статистичного бюлетеня «Використання інформаційно-комунікаційних даних на підприємствах», зокрема на рис. 5, загальна кількість підприємств, що проводили аналіз «великих даних», за період 2017–2019 рр. зменшилася. Проте видно стабільність у використанні даних, сформованих із соціальних медіа, також зросла кількість підприємств, які використовували геолокаційні дані, отримані з портативних пристроїв.

Лідерами у використанні аналізу «великих даних» є такі галузі

(рис. 6): оптова та роздрібна торгівля (26%); переробна промисловість (23,02%); будівни-



Рис. 4. Динаміка використання на вітчизняних підприємствах послуг хмарних обчислень у 2017–2019 рр.

Джерело: побудовано на основі даних [5]

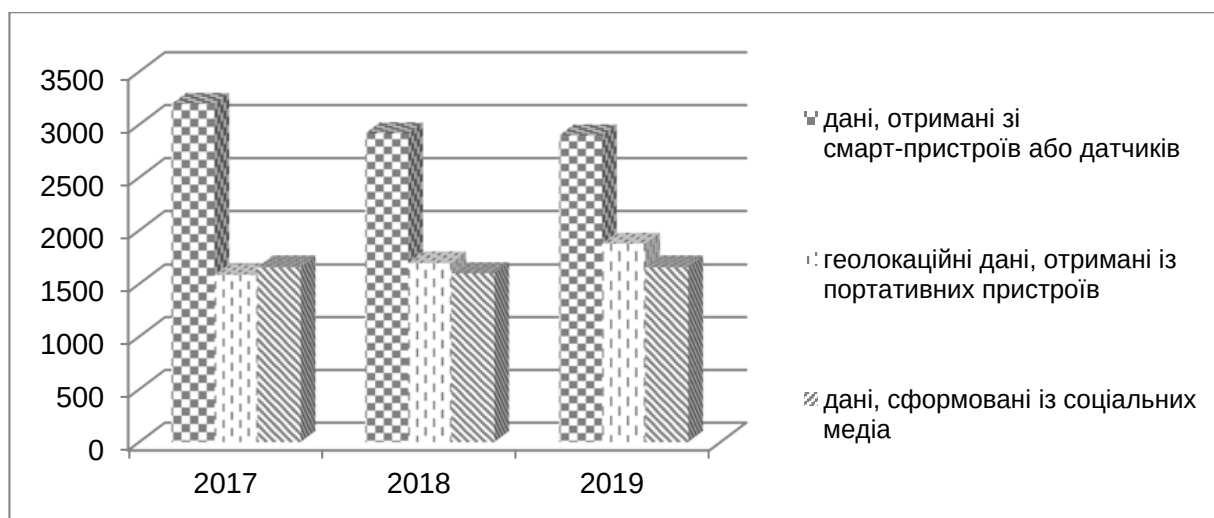


Рис. 5. Динаміка кількості підприємств, що проводили аналіз «великих даних» (за джерелами «великих даних» 2017–2019 рр.)

Джерело: побудовано на основі даних [5]

цтво (9,32%); транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність (9,20%).

Останнім часом популярності набула така послуга, як відстеження руху замовлення клієнтом. Такі можливості надають компанії «Нова пошта», «Фокстрот», «Епіцентр» та «Укрпошта». Контроль за власним замовленням – це, з одного боку, пріоритет для клієнта та планування часу для очікування отриманого товару.

З іншого боку – це «великий плюс» в обслуговуванні клієнта компанією-ртейлом чи надавачем послуг, який побудований на використанні комплексу із хмарних обчислень, big data та смарт-логістики.

Оперативність виконання замовлення є основним чинником для сучасного споживача. Через це компанія «Фокстрот», один із найбільших імпортерів побутової техніки в Україні, повністю

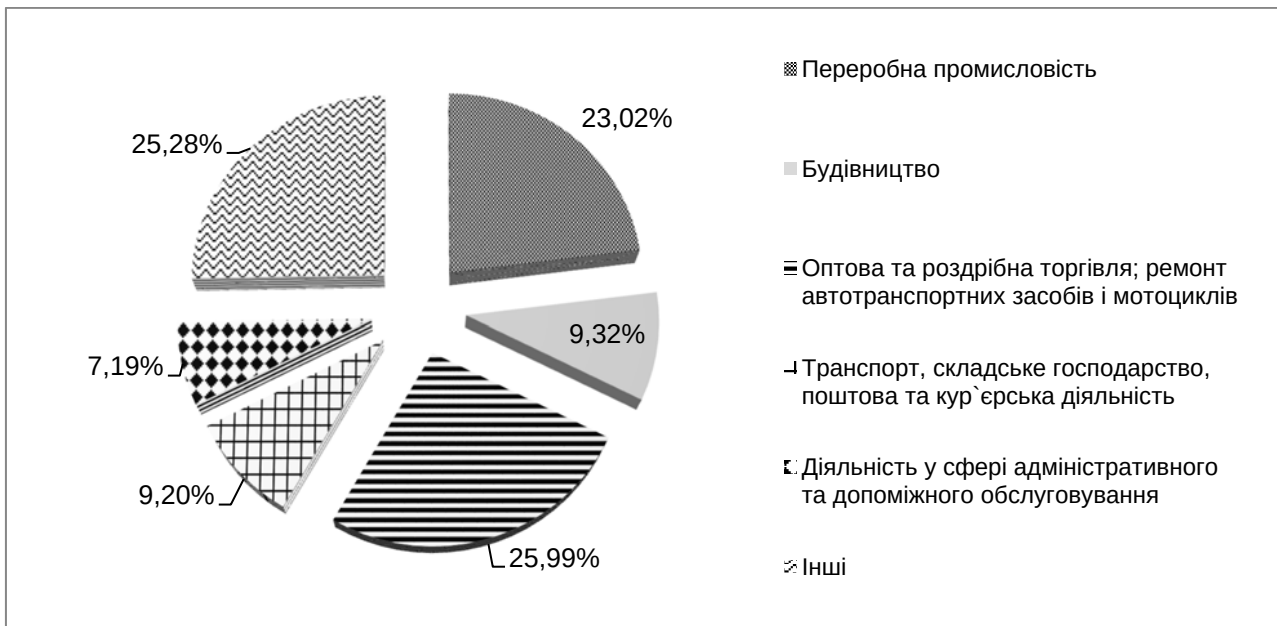


Рис. 6. Частка підприємств, які використовують аналіз «великих даних», за видами економічної діяльності у 2017–2019 рр.

Джерело: побудовано на основі даних [5]

реорганізувала систему доставки як по магазинах, так і онлайн-замовлень. Компанія передала операційне управління складами в управління партнеру – компанії «Паклайн логістик». Це дало змогу перевести витрати на складську обробку з постійних у змінні та передати управління складськими процесами партнеру, який має досвід в організації роботи складів у ритейлі побутової техніки [13] та відповідне ефективне програмне забезпечення, яке дає змогу в разі пришвидшити обробку замовлень.

Окрім цього, «Фокстрот», урахувавши всі позитивні та негативні боки служб доставки, перейшов на доставку власним транспортом у межах міст-мегаполісів. Для цього було встановлено ТМС-систему – програму побудови маршрутів, яка враховує час, указаний клієнтом, оптимальний шлях та завантаження доріг, необхідний резерв часу (доставка до дверей без додаткової оплати, навіть якщо доводиться піднімати товар на 25-й поверх без ліфта) та ін. [13].

Ще один приклад поєднання обслуговування клієнта і смарт-логістики – це відкриття компанією «Епіцентр К» технологічних центрів видачі замовлень Інтернет-магазину ерісентрк.ua з комфортабельною зоною обслуговування покупців та інноваційним роботизованим обладнанням [14]. Такі центри забезпечують видачу замовлень із максимальною швидкістю і комфортом, а також там є примірочна, зона комфорту з підзарядкою гаджетів та ін. Видача замовлення здійснюється роботизованим обладнанням.

Специфіка видів діяльності, які використовують аналіз «великих даних», свідчить про

прямий зв'язок із логістичними процесами. Оскільки переробна промисловість, торгівля та транспортна сфера без логістики існувати не можуть, сучасні зміни в ринковому середовищі підштовхують їх до використання різних смарт-технологій для утримання клієнта та збереження ринкової ніші з мінімальними сукупними витратами.

Висновки з цього дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку. Тенденції розвитку сучасного ринку свідчать про глобальні зміни в інноваційній сфері, які спричинені не лише НТП та Індустрією 4.0, а й явищем світової пандемії. Незалежно від того, чи це компанія світового рівня, чи вітчизняний малий бізнес, все одно вони зустрілися сам на сам із серйозними змінами як в оперативному управлінні, так і в стратегічному.

Підприємства не лише зобов'язані адаптуватися до нового середовища діяльності, а й дещо змінювали свої рішення, діяти на перспективу. Звертаючи увагу на досвід вітчизняних та зарубіжних компаній, важливою рушійною силою таких змін стали пріоритети споживача, оскільки сам споживач почав диктувати терміни, місце та умови поставок замовлень, став постійним клієнтом підприємства, якщо в нього склалося позитивне враження від обслуговування. Оперативність опрацювання замовлення, урахування усіх побажань та мінімізація часу отримання товару споживачем заставили підприємства адаптуватися до чергових змін та швидше реагувати на зміни. Це призвело до тісної співпраці суб'єктів та максимальної цифровізації процесів у всьому логістичному ланцюзі.

Помічником у такій швидкій адаптації для підприємств стало максимальне використання ІТ-ресурсів, «розумних» технологій, хмарних обчислень та ін. Такі інноваційні прийоми не лише спрощують і пришвидшують документообіг, а й впливають на зменшення логістичних витрат за рахунок збільшення оборотності запасів, оптимізації використання складів, оптимізації маршрутів та ін.

Смарт-логістика для торговельних підприємств є також важливою, оскільки кількість онлайн-продажів щорічно збільшується, а це, відповідно, вимагає гнучкості в прийомі, обробці та виконанні замовлення кожного клієнта. Максимальна орієнтація на клієнта

змушує використовувати не лише найновіші ІТ-ресурси, а й співпрацювати з постачальниками чи перевізниками, які також використовують ці ресурси. Повноцінне використання ІТ- та смарт-технологій на всьому ланцюгу постачання не лише пришвидшує обмін інформацією, а й приносить додану вартість для всіх учасників ланцюга.

Популярність вітчизняних ІТ-компаній доведена за рахунок різноманітності розроблених програмних продуктів та мобільних додатків. Єдине, що, на нашу думку, необхідне для вітчизняних підприємств, – це довіра до можливостей ІТ-компаній та відсутність страху до змін, особливо інноваційних.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Приходько А.Ю., Шуліка О.О. Застосування принципів smart-логістики при організації доставки вантажів. *Збірник матеріалів 82-ї Міжнародної наукової конференції студентів. Секція транспортних технологій*; Харків. нац. автомоб.-дор. ун-т. Харків, 2020. С. 25–26.
2. Що таке смарт-логістика. URL: <https://uprom.info/blogs/ekspertna-dumka/shho-take-smart-logistika/> (дата звернення 13.10.2021).
3. Хмарні обчислення. URL: <http://integritysys.com.ua/solutions/pricatecloud-solution/> (дата звернення: 13.09.2021).
4. Потапова Н.А. Смарт-логістика: концептуальні засади та практика реалізації. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія «Логістика»*. 2018. № 892. С. 179–188.
5. Використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах : статистичний бюлетень. URL: https://ukrstat.org/uk/operativ/operativ2018/zvikt/arh_ikt_u.html (дата звернення: 12.10.2021).
6. ТОП-10 інновацій, які змінять логістику в 2020 році. URL: <https://elnews.com.ua/uk/top-10-innovacij-yaki-zminyay-logistyku-v-2020-roczil/> (дата звернення: 12.10.2021).
7. Кісіль Р. Вакцина, е-комерція, зелені технології: що буде з економікою і логістикою у 2021-му. URL: <https://elnews.com.ua/uk/vakczyna-e-komercziya-zeleni-tehnologiyi-shho-bude-z-ekonomikoyu-i-logistykoju-u-2021-mu/> (дата звернення: 12.10.2021).
8. TIMOCOM. URL: <https://www.timocom.com.ua/> (дата звернення: 13.10.2021).
9. Юрчак О.В. Industry 4.0 landscape in Ukraine 2017 – версія 1.0. URL: <https://industry4-0-ukraine.com.ua/2017/09/19/industry-4-0-landscape-ukraine-2017-version-1-0/> (дата звернення: 16.10.2021).
10. 6 технологій, які змінять логістику до 2030. URL: <https://news.finance.ua/ua/news/-/385400/6-tehnologij-yaki-zminyay-logistyku-do-2030-roku-dhl> (дата звернення: 16.10.2021).
11. Mnykh O., Kostiuk O., Sapotnitska N. Economic security at risks: findings from the digitalization of National economy : Collective monograph / Edited by: Olexandr Vlasiuk, Olga Ilyash, Magdalena Osinska, Liubov Smoliar, Osman Yildirim. Vol. 5. Bydgoszcz, Poland: University of Economy in Bydgoszcz, Publishing House, 2019. P. 136–164.
12. Петруня Ю.Є., Пасічник Т.О. Вплив новітніх технологій на логістику та управління ланцюгами поставок. URL: https://mmi.fem.sumdu.edu.ua/sites/default/files/mmi2018_1_130_139 (дата звернення: 15.10.2021).
13. За лаштунками «Фокстрот»: як працює логістика найбільшої мережі побутової техніки України. URL: <https://rau.ua/novyni/foxtrot-reportazh-foto/> (дата звернення: 15.10.2021).
14. Краще за Amazon: «Епіцентр» відкрив автоматизовані центри видачі з кафе та роботизованим обладнанням. URL: <https://rau.ua/novyni/novini-partneriv/epitsentr-tsentry-vydachi/> (дата звернення: 15.10.2021).
15. Nafaa Jabeur, Taiseera Al-Belushib, Mohamed Mbarkic, Hana Gharrad. Toward Leveraging Smart Logistics Collaboration with a MultiAgent System Based Solution. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050917310438> (дата звернення: 16.10.2021).
16. Yangke Ding, Mingzhou Jin, Sen Li, Dingzhong Feng. Smart logistics based on the internet of things technology: an overview. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13675567.2020.1757053> (дата звернення: 15.10.2021).

REFERENCES:

1. Prykhodko A.Yu., Shulika O.O. (2020) Zastosuvannia pryntsyviv «smart-lohistryku» pry orhanizatsii dostavky vantazhiv [Application of the principles of "smart-logistics" in the organization of cargo delivery]. *Zb. materialiv 82-yi Mizhnar. nauk. konf. studentiv. Sektsiia transportnykh tekhnolohii*. Kharkiv. nats. avtomob.-dor. un-t.: Kharkiv, pp. 25–26.

2. Shcho take smart-lohistryka [What is smart logistics]. Available at: <https://uprom.info/blogs/ekspertna-dumka/shho-take-smart-logistika/> (accessed 13 October 2021).
3. Khmarni obchyslennia [Cloud computing]. Available at: <http://integritysys.com.ua/solutions/pricatecloud-solution/> (accessed 13 October 2021).
4. Potapova N.A. (2018) Smart-lohistryka: kontseptualni zasady ta praktyka realizatsii [Smart logistics: conceptual principles and implementation practice]. *Visnyk Natsionalnoho universytetu "Lvivska politekhnika". Seriya: Lohistryka. Lviv : Vydavnytstvo Lvivskoi politekhniki*, no. 892, pp. 179–188.
5. Vykorystannia informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii na pidpriemstvakh [The use of information and communication technologies in enterprises]. *Statystychnyi biuleten*. Available at: https://ukrstat.org/uk/operativ/operativ2018/zv/ikt/arh_ikt_u.html (accessed 12 October 2021).
6. TOP-10 innovatsii, yaki zminiat lohistryku v 2020 rotsi [TOP-10 innovations that will change logistics in 2020]. Available at: <https://elnews.com.ua/uk/top-10-innovacij-yaki-zminyaty-logistyku-v-2020-roczii/> (accessed 12 October 2021).
7. Kisil R. Vaktsyna, e-komertsii, zeleni tekhnolohii: shcho bude z ekonomikoiu i lohistrykoiu u 2021-mu [Vaccine, e-commerce, green technologies: what will happen to the economy and logistics in 2021]. Available at: <https://elnews.com.ua/uk/vakczyna-e-komercziya-zeleni-tehnologiyi-shho-bude-z-ekonomikoyu-i-logistykyu-u-2021-mu/> (accessed 12 October 2021).
8. TIMOCOM. Available at: <https://www.timocom.com.ua/> (accessed 12 October 2021).
9. Yurchak O.V. Industry 4.0 landscape in Ukraine 2017 – version 1.0. Available at: <https://industry4-0-ukraine.com.ua/2017/09/19/industry-4-0-landscape-ukraine-2017-version-1-0/> (accessed 16 October 2021).
10. 6 tekhnolohii, yaki zminiat lohistryku do 2030 [6 technologies that will change logistics by 2030]. Available at: <https://news.finance.ua/ua/news/-/385400/6-tehnologij-yaki-zminyaty-logistyku-do-2030-roku-dhl> (accessed 16 October 2021).
11. Mnykh O., Kostiuk O., Sapotnitska N. (2019) Economic security at risks: findings from the digitalization of National economy: Collective monograph / [Edited by: Olexandr Vlasiuk, Olga Ilyash, Magdalena Osinska, Liubov Smoliar, Osman Yildirim]. Vol. 5. Bydgoszcz, Poland: University of Economy in Bydgoszcz, Publishing House, pp. 136–164.
12. Petrunia Yu.Ye., Pasichnyk T.O. Vplyv novitnikh tekhnolohii na lohistryku ta upravlinnia lantsiuhamy postavok [The impact of new technologies on logistics and supply chain management]. Available at: https://mmi.fem.sumdu.edu.ua/sites/default/files/mmi2018_1_130_139 (accessed 15 October 2021).
13. Za lashtunkamy Fokstrot: yak pratsiue lohistryka naibilshoi merezhi pobutovoi tekhniki Ukrainy [Behind the scenes Fokstrot: how the logistics of the largest network of home appliances in Ukraine]. Available at: <https://rau.ua/novyni/foxtrot-reportazh-foto/> (accessed 15 October 2021).
14. Krashche za Amazon: Epitsentr vidkryv avtomatyzovani tsentry vydachi z kafe ta robotyzovanyim obladdnanniam [Better than Amazon: Epicenter has opened automated dispensing centers with cafes and robotic equipment]. Available at: <https://rau.ua/novyni/novini-partneriv/epitsentr-tsentry-vydachi/> (accessed 15 October 2021).
15. Nafaa Jabeur, Taiseera Al-Belushib, Mohamed Mbarkic, Hana Gharrad. Toward Leveraging Smart Logistics Collaboration with a MultiAgent System Based Solution. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050917310438> (accessed 16 October 2021).
16. Yangke Ding, Mingzhou Jin, Sen Li, Dingzhong Feng. Smart logistics based on the internet of things technology: an overview. Available at: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13675567.2020.1757053> (accessed 15 October 2021).