

УДК 338.1:615.1:004

І. А. Ломачинська,
Ю. О. Максимова

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ТА РОЛЬ REID-РІШЕНЬ У РОЗВИТКУ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ІНДУСТРІЇ

Глобальним трендом сучасного розвитку є цифрова трансформація, яка кардинально змінює всі сфери життєдіяльності та формує передумови для структурних перетворень в економічній сфері. У статті досліджено роль сучасних IT-рішень на прикладі RFID технології у розвитку системи постачання, збуту та споживання у фармації у контексті цифрової трансформації економіки. Узагальнено, що прискорення цифровізації та цифрової трансформації фармацевтичної індустрії обумовлено наслідками пандемії COVID-19, цифровізацією системи охорони здоров'я за участю держави, зміною парадигми розвитку фармації та надання медичних послуг – перехід до клієнтоорієнтованості, а далі до персоніфікації та «одержимості клієнтом».

Визначено, що цифровізація та ефективне використання цифрових технологій у фармації потребує розвитку та удосконалення відповідних IT-рішень. Обґрунтовано, що однією з таких технологій є RFID, яка можуть успішно використовуватися на різних етапах виробництва, розподілу та споживання фармацевтичної продукції, покращуючи роботу ланцюга поставок, забезпечуючи кілька способів відстеження та керування великим обсягом продукції на кожному етапі її життєвого циклу, зміцнюючи безпеку ланцюга постачання, бізнес-процесів та захист конференційної й персональної інформації, підвищуючи якість обслуговування клієнтів-пацієнтів шляхом мінімізації додаткових витрат і затримок, помилок під час лікування та прийому ліків, розширюючи можливості та точність бізнес-аналітики та прогнозування тощо. З'ясовано, що перспективи розвитку RFID-технології у фармації пов'язані із їх поєднанням з цифровими технологіями, зокрема з хмарними технологіями, управлінням великими даними, штучним інтелектом, Інтернетом речей тощо.

Ключові слова: цифрова трансформація, цифрова економіка, фармацевтична індустрія, IT-технології, RFID, система постачання і збуту, бізнес-процеси, бізнес-моделі, клієнтоорієнтованість, персоніфікація, «одержимість клієнтом».

DOI 10.34079/2226-2822-2024-14-27-103-112

Постановка проблеми. Глобальним трендом сучасного розвитку в епоху Четвертої промислової революції є цифрова трансформація, яка кардинально змінює всі сфери життєдіяльності та формує передумови для структурних перетворень в економічній сфері. Як результат реалізації концепції Індустрія 4.0 вона спрямована на підвищення продуктивності праці, ефективності розподілу та використання ресурсів, зниження загальних витрат на виробництво та реалізацію шляхом оптимізації бізнес-операцій, бізнес-процесів та розвитку нових бізнес-моделей на основі використання цифрових інструментів і цифрових технологій (Ломачинська, Войцеховська та Чуркіна, 2021). У свою чергу, це формує конкурентні переваги суб'єкта господарювання в умовах технологічних змін та забезпечує дифузії інновацій, де цифрові технології поступово перетворюються на базові (Кузнецов та Ломачинська, 2020).

Особливо актуальною проблема поширення цифрових технологій та цифрових інструментів для оптимізації процесу виробництва, постачання й збуту, споживання є

для фармації, де фармацевтичні продукти та препарати є результатом інноваційної діяльності, товарами першої необхідності, які споживаються масово, і є етичними. Більш того, у сучасних умовах воєнного стану кількісна та якісна трансформація структури споживання лікарських засобів, розвиток персоналізованого підходу до задоволення потреб споживача, зростаючий дефіцит робочої сили, руйнування системи постачання і збуту, як сировини, так і готової продукції, вимагають змін в обсягах й структурі замовлень та ресурсного забезпечення, зокрема, фінансового (Garafonova et al, 2023; Lomachynska et al, 2023), виробництва, просування (Kuznyetsova et al, 2023) та реалізації готової продукції, зовнішньоторговельної діяльності тощо.

Мета статті полягає у дослідженні ролі сучасних ІТ-рішень на прикладі RFID технології у розвитку системи постачання, збуту та споживання у фармації у контексті цифрової трансформації економіки.

Аналіз останніх публікацій. О. Євтушенко й А. Гриненко (2022), узагальнюючи наукові дослідження щодо світового досвіду застосування цифрових технологій у фармації, відзначили, що сьогодні цифровізація у розроблені та клінічній перевірці лікарських засобів, наданні фармацевтичної допомоги, реалізації фінансово-господарської діяльності фармацевтичних підприємств, є невід'ємною складовою, яка відіграє визначальну роль у розвитку галузі. Особливу роль цифрових інструментів у розвитку фармацевтичної галузі вони обґрунтовують, по-перше, зміною ролі фармацевта від того, хто видає фармацевтичні товари для споживання, до того, хто надає фармацевтичні та клінічні послуги, по-друге, цифровізацією системи охорони здоров'я у цілому, зокрема за рахунок активної участі держави, по-третє, здатністю контролювати завдяки технологічним можливостям стан пацієнта, надавати допомогу у реальному часі, по-четверте, поширенням глобальних пандемій, що потребує масового інформування та консультування пацієнтів, їх навчання, оптимізації виробництва, розподілу та споживання лікарських засобів. Автори визначають значні переваги використання цифрових інструментів у розвитку фармацевтичних послуг, звертають увагу, що є і деякі обмеження, що обумовлює потребу у подальших дослідженнях.

Інша група авторів (Лісна та Посилкіна, 2022), досліджуючи тренди цифрової логістики у фармації, узагальнюють, що, з одного боку, пандемія прискорила глобальну тенденцію цифровізації медицини та фармації, а, з іншого, у 2020-2021 роках в Україні ланцюги постачання набули особливостей, які потребували окремої уваги, у тому числі з боку держави, зокрема, клієнтоорієнтованість та сервітізація, пришвидшення термінів поставки та урізноманітнення каналів постачання, будівництво складських потужностей, наближених до споживача, поліпшення транспортної інфраструктури тощо. На думку авторів, оскільки фармація відноситься до сфери економічної діяльності, яка активно регулюється державою (сертифікація, стандартизація, контроль якості та безпеки), саме цифровізація у фармації може створити тренди розвитку цифрової економіки в Україні. Разом із цим, це потребує розвитку та поширення цифрових інструментів, які вони узагальнили та запропонували у системі просування фармацевтичних товарів і послуг (Лісна та Посилкіна, 2022), та відповідних бізнес-моделей (Ломачинська, Войцеховська та Чуркіна, 2021).

Досліджуючи фармацевтичну логістику в умовах воєнного стану, А. Нечипорук і Д. Кочубей (2023) відзначають, що війна змусила адаптуватися до нових умов, миттєво реагувати на виклики та знаходити нестандартні рішення щодо постачання і збуту фармацевтичної продукції та послуг. Окрему увагу автори приділяють зниженню витрат на логістику у фармації як фактору конкурентоспроможності, оскільки вона є складною і повинна гарантувати безпеку лікарських засобів щодо спеціалізованих умов зберігання та постачання, захисту від крадіжок та підробок. При цьому ключовим фактором якості фармацевтичної логістики визначено точне планування ланцюга постачання і збуту за

часом і витратами та його безпека. На нашу думку, невід'ємною складовою ефективного планування у цьому випадку є цифровізація бізнес-процесів та розширення застосування ІТ-рішень.

Отже, питання цифровізації вітчизняної фармацевтичної галузі, зокрема, її системи постачання, збуту, споживання є актуальним і потребує подальшого дослідження. Разом із цим, світовий досвід демонструє, що успішність цифрової трансформації у фармації залежить від рівня використання інформаційних технологій (ІТ). Відповідно, враховуючи сучасні реалії та вимоги цифрової ери доцільно розглянути і запропонувати успішний досвід RFID-рішень, які можна ефективно застосувати для удосконалення системи збуту та споживання у вітчизняній фармації.

Виклад основного матеріалу. Починаючи з 2014 року кількість аптек, які забезпечують роздрібну торгівлю лікарськими засобами, в Україні зменшилась приблизно на 5 тис. (89% продажів на вітчизняному фармацевтичному ринку (Mind.ua, 2024)). Перш за все, це пов'язано з вторгненням росії та окупацією майже 18% території країни. Аптечний бізнес більше всього постраждав на сході, півночі та півдні країни. До початку повномасштабного вторгнення в Україні працювало 20,8 тис. аптек та аптечних пунктів, станом на 6 квітня 2022 року їх кількість скоротилась до 16,2 тис., що становило біля 80% довоєнної кількості (Аптека.ua, 2022). У 2023 році аптечний ринок почав відновлювати свою діяльність, і на кінець 2023 року кількість працюючих аптек і аптечних пунктів досягнула 18 тис., що становить біля 87% від загальної кількості по всій Україні до повномасштабного вторгнення рф (Маранчак, 2024).

Разом із цим, за оцінками Київської школи економіки (KSE) одна аптека в Україні у 2023 році у середньому обслуговувала 1777 споживачів, що значно менше, ніж у розвинених країнах. Наприклад, у Польщі на одну аптеку приходиться 2951 людини, в Німеччині – 4691 (Маранчак, 2024). Отже, можна очікувати, що пошук шляхів оптимізації фінансово-господарської діяльності в аптечному бізнесі буде супроводжуватися подальшим зменшенням кількості пунктів продажі лікарських засобів. При цьому саме використання ІТ та ІКТ дозволить забезпечити конкурентоспроможність і не тільки зберегти, а й примножити обсяги продажів за рахунок e-commerce, яка у сучасних умовах набирає все більшої популярності у торгівлі ліками та фармацевтичною продукцією. Використовуючи штучний інтелект (AI), технології занурення, такі як доповнена реальність (AR) і віртуальна реальність (VR), а також різні технології автоматизації сучасні аптеки можуть покращити залученість клієнтів, прискорити бізнес-процеси, підвищити безпеку споживачів і спростити спілкування. Разом із цим, з використанням сучасних технологій обслуговування клієнтів важливо пам'ятати про безпеку і відповідність діючим стандартам і нормам, особливо тим, що стосуються недопущення фальсифікації ліків, конфіденційності даних пацієнтів.

Цифрові технології стають все більш поширеними у фармації та в аптечному бізнесі зокрема, і це загальний тренд світового фармацевтичного ринку. За прогнозами (Аптека.ua, 2023), у період 2022-2027 років e-commerce на світовому фармацевтичному ринку зростатиме в середньому на 17% на рік. Сьогодні лідерами серед європейських країн по зростанню є Бельгія, Німеччина, Чехія. Частка e-commerce у структурі продажу фармацевтичних препаратів у Німеччині становить 20%, в Чехії – 14%, Бельгії – 12% (Аптека.ua, 2023). В Україні за оцінками ця частка у 2023 році досягла 12% (Mind.ua, 2024). Разом із цим, мотиви звернення до e-commerce в Україні та європейських країнах дещо відрізняються. Українські споживачі, частіше за все, купують онлайн дороговартісні ліки, обираючи таким чином найкращу пропозицію за ціною. Європейські ж споживачі при виборі e-commerce керуються перевагами цифрових технологій, які стають більш доступними для них і надають дедалі більше переваг. Отже,

можна стверджувати, що існує потенціал зростання e-commerce на фармацевтичному ринку України.

Аналізуючи процес цифровізації фармації в Україні, слід відзначити досягнення у впровадженні цифрових інструментів, які дозволяють спрощувати та покращувати процес формування й обробки замовлень, відпуску та доставки лікарських засобів, підвищувати якість обслуговування клієнтів й ефективність управління запасами тощо. Все більше увага приділяється збуту, скороченню тривалості перебування лікарських засобів у виробничому процесі та управлінні ланцюгом поставок. Все більше увага приділяється споживанню, оскільки особливістю сучасного етапу є розвиток персоніфікованого підходу до пацієнту, і вагому роль у цьому відіграє держава, яка впроваджує багаточисельні цифрові сервіси у медицині (Е-направлення, Е-рецепт, eHealth, «eStock», «Meddata» й ін.).

Разом із цим, за інформацією найбільшого онлайн-сервісу для купівлі ліків в Україні Tabletki.ua (2024) до його застосунку долучено понад 12 тис. аптек, що становить біля 70% від їх загальної кількості, а до ресурсу Apteki.ua (2024) відповідно понад 7 тис. аптек або біля 40% від їх загальної кількості. У цілому це свідчить про потенціал зростання e-commerce на фармацевтичному ринку, що можна однак забезпечити лише за умови використання відповідних інформаційних та цифрових технологій.

У контексті цього для досягнення найкращих результатів цифровізації системи постачання, збуту, споживання у фармації доцільно підтримувати довготривалі відносини з усіма учасниками ланцюга шляхом використання систем електронного обміну даними (EDI), що надає можливість оперативного управління запасами, бізнес-процесами. За допомогою цієї технології можна надати кожному товару ідентифікаційну позначку, яка зазвичай виконується у вигляді штрих-коду або магнітної смужки, інформацію з якої можна зчитувати у будь-який момент часу. У результаті логістична система знає, де знаходиться кожна упаковка ліків у кожний момент часу її життєвого циклу, і відповідно надає можливість автоматично переміщувати, сортувати, доставляти фармацевтичні засоби до споживача, не залежно від відстані. Отже, для прозорості, оперативності, гнучкості в ланцюгу поставок фармацевтичної продукції доцільно використовувати технологію RFID, що надає можливість автоматичної ідентифікації фармацевтичних продуктів з використанням радіочастот.

Система RFID існує на ринку вже багато років, успішно застосовується у багатьох видах економічної діяльності. Більш того, її значимість зростає в умовах цифрової трансформації. Фармацевтичні компанії почали застосовувати технологію RFID на початку XXI ст., але спочатку вона не набула широкого розповсюдження. Це було пов'язано із високими витратами, нерозвиненістю відповідної екосистеми програмного забезпечення та високою ймовірністю несумісності між різними екосистемами у процесі виробництва, розподілу та споживання фармацевтичної продукції, відсутністю стандартів застосування технології на фармацевтичному ринку, високими ризиками щодо захисту конфіденційних та персональних даних. Вперше система RFID у фармації була застосована приблизно у 2006 році компанією Pfizer.

Стрімкому поширенню систем RFID у фармації сприяла пандемія COVID-19, зокрема у результаті прискорення еволюції ланцюгів постачання до спільних екосистем, здатних справлятися з великими даними та використовувати їх, покращуючи свої можливості реагування та управління бізнес-процесами. Більш того, на початку 2020-их років глобальні адміністратори фармацевтичного ринку видають регуляторні стандарти для застосування RFID технології (Управління з контролю за продуктами й ліками США (FDA), Європейське агентство з лікарських засобів (EMA)), що посприяло стрімкому зростанню попиту на неї з боку учасників фармацевтичного ринку.

Щоб зробити відстеження продуктів швидшим, легшим, точнішим фармацевтичні та логістичні компанії можуть інтегрувати технологію RFID із WMS (система управління складом). Системи WMS відстежують надходження, зберігання та розподіл товарів, зберігають дані про рівень запасів, розташування продуктів, деталі повторного замовлення та іншу інформацію, яка може знадобитися користувачам для управління ланцюгом поставок. При цьому весь обсяг цієї інформації формується на основі технології RFID. Коли товари надходять на склад, співробітники фармацевтичної компанії можуть використовувати RFID-сканер для сканування упаковок з ліками на кожній палеті. RFID-мітки також можуть допомогти з плануванням маршруту та транспортуванням товарів у межах та між місцями ланцюга поставок.

Вкрай важливим є те, що технологія RFID полегшує визначення джерела проблем щодо отримання, зберігання або транспортування лікарських засобів. Оскільки RFID надає інформацію про те, коли і як виникла проблема, це потенційно може допомогти вжити відповідних заходів для запобігання появи проблем у бізнес-процесах повторно.

Сучасні клієнти очікують, що всі лікарські засоби будуть доступні в будь-який час, і поєднання інформації про споживчий попит із відстеженням продуктів за допомогою RFID можна гарантувати, що їхні товари будуть на складі, коли це буде потрібно. Постачальники, фармацевтичні компанії, мережі аптек, використовуючи технологію RFID, завжди знатимуть місцезнаходження товарів. Також це дозволяє зіставити кількість лікарських засобів у певному місці та переконатися, що їх достатньо для задоволення потреб споживачів.

RFID може потенційно допомогти покращити взаємодію з клієнтами, оскільки поєднання його з інформацією про споживчий попит може призвести до підвищення доступності лікарських засобів. Суб'єкти фармацевтичного ринку, використовуючи цю технологію, зможуть оптимізувати бізнес-процеси, тим самим підвищити власну конкурентоспроможність на національному та міжнародному ринках. Відстеження вантажів є однією із актуальних проблем в умовах війни, надаючи суб'єктам господарювання можливість підвищити ефективності доставки, оптимізувати планування, скоротити час на транспортування та виробництво. Також така мітка є надійним інструментом захисту від підробок лікарських засобів та допомагає захистити бренди та споживачів. Ще однією перевагою використання технології RFID є автоматичні та ефективні платежі.

Фармацевтична продукція переважно складаються з компонентів, які мають високу чутливість до температури. Головною загрозою є те, що вони втрачають свої властивості, коли розміщуються у невідповідних температурних умовах. Впроваджуючи інформаційні та цифрові технології, можна здійснювати моніторинг термочутливих фармацевтичних продуктів по всьому логістичному процесу. Більш того, за допомогою такої системи з'являється можливість впливати на температуру, яка перевищила допустимі межі, навіть під час транспортування. Моніторинг вантажів, який ґрунтується на системі RFID, дає клієнтам з фармацевтичної галузі шанс на швидку реакцію у разі транспортних проблем, що, своєю чергою, сприяє підвищенню рівня задоволеності клієнта та скорочення витрат підприємства.

Використання технології RFID можна поширити у фармації і на процес споживання, оскільки вона дозволяє контролювати умови зберігання ліків пацієнтами, їх використання, залишки та термін придатності тощо. Таким чином, у реальному часі з'являється можливість оцінювати ефективність лікування пацієнтів, підвищувати результативність використання ліків хворими на основі постійного контролю залишків, терміну придатності, температурного режиму зберігання й ін. При цьому технологія RFID може застосовуватися як в упаковках з ліками, так і браслетах пацієнтів, що

дозволяє підвищити безпеку останніх, точно їх ідентифікуючи. Це дозволяє зменшити кількість помилок під час лікування та прийому ліків.

Глобальна фармацевтична компанія Bayer SpA, запропонававши RFID від компанії Murata ID Solutions у 2019 році, визнала їх ідеальним рішенням, оскільки це дозволило економічно ефективно відстежувати великі обсяги продуктів і активів з дуже високою точністю, радикальним способом трансформації моніторингу та ланцюга поставок з високим рівнем рентабельності (окупність інвестицій у RFID становила менше 6 місяців) (Murata, 2020). При цьому вигоди від впровадження технології отримала не тільки сама компанія, а й її партнери-дистриб'ютори та клієнти (більш точне відстеження та управління, спрощені звітування та передача між різними етапами процесу доставки, стійкий та гнучкий ланцюжок постачання).

З часом застосування RFID технології поширюється не тільки на лікарські засоби, а й дифузії, переливання, клінічне харчування. Так, у 2020 році Fresenius Kabi (2023) представила свій перший препарат із підтримкою RFID – Diprivan +RFID (анестетик, який найчастіше призначають у США). Розумні етикетки покращили якість обслуговування пацієнтів, підвищили ефективність та оптимізували робочі процеси для фармацевтів та медиків.

Про переваги та перспективи RFID у фармації свідчить те, що глобальний RFID на фармацевтичному ринку зростав у період 2019-2023 років щорічно на 10,3%. Якщо у 2019 році він оцінювався в 3,3 млрд дол. США, то у 2023 році досягнув 5 млрд дол. США. За прогнозами у період 2024-2034 років зростання глобального RFID на фармацевтичному ринку очікується щорічно на рівні 11,2%. (Future Market Insights, 2024). Глобальний ринок головним чином розвивається у відповідь на зростання підобрелених ліків, потреби в ефективному управлінні ланцюгом поставок, зростання державних інвестицій у фармацевтичну промисловість, посилення контролю над фармацією з боку національних і глобальних адміністраторів тощо.

Подальші перспективи розвитку технології RFID на глобальному фармацевтичному ринку пов'язані із поєднанням з цифровими технологіями. Так, поєднання RFID з хмарними технологіями дозволяє краще керувати даними в централізованих місцях, дозволяючи фармацевтичним компаніям забезпечувати вищий рівень безпеки для їх збережених, забезпечуючи при цьому доступ до них у разі потреби. Завдяки централізації зберігання даних регуляторні органи, наприклад, Управління з контролю за продуктами й ліками США, отримують легший спосіб відстеження та контролю за бізнес-практиками, безпекою на фармацевтичному ринку. Технологія блокчейн, у свою чергу, забезпечує незмінний і захищений від підробки запис транзакцій, що значно ускладнює підробку та зменшує ризик втрати даних. Крім того, датчики можуть запропонувати краще відстеження фізичного розташування фармацевтичного продукту, і обидві технології (RFID і блокчейн) у більшості випадків сумісні з існуючими екосистемами. Поєднання RFID та Інтернету речей (IoT) робить ланцюжки поставок більш продуктивними, доступним для відстеження, безпечними. IoT з'єднує пристрої, які обмінюються інформацією один з одним. Головною перевагою поєднання технологій RFID та IoT є те, що це дозволяє здійснювати повний і постійний моніторинг ліків і медичних товарів у реальному часі, допомагає переконатися, що фармацевтичні продукти залишаються в оптимальних умовах під час зберігання та транспортування. Збираючи й оцінюючи великі дані із тегів RFID, платформи IoT можуть надавати важливу інформацію про ефективність ланцюга поставок, рівень запасів, моделі використання продуктів, що дозволяє підвищити точність прогнозів, зменшити відходи фармацевтичних компаній. Більш того, системи RFID на базі IoT можуть надсилати попередження, якщо будь-яка умова зберігання порушена, що дозволяє швидко вирішувати проблеми та зменшувати ймовірність псування ліків.

Разом із цим, слід ураховувати проблеми, які можуть супроводжувати поширення систем RFID у фармацевції. Зокрема, можливі порушення зв'язку між міткою та зчитувачем у разі зовнішнього втручання, негативного впливу навколишнього середовища. Не зважаючи на прогрес, включення системи RFID в існуючі ланцюжки постачання і споживання потребують інвестицій та часу, відповідного програмного забезпечення управління даними та навичок персоналу при його використанні. Поряд із цим, проблемою залишається непостійність та неузгодженість нормативів щодо застосування систем RFID з боку адміністраторів фармацевтичного ринку. Більш того, в Україні питання захисту споживачів від фальсифікованих ліків на основі маркування ліків кодом з унікальним ідентифікатором тільки знаходить у процесі розробки.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Отже, протягом останніх п'яти років інновації та впровадження сучасних інформаційних й цифрових технологій поступово змінюють діяльність суб'єктів фармацевтичного ринку. Більшість з цих змін пов'язані з пандемією COVID-19 та здобутками Четвертої промислової революції. Саме під час пандемії суспільство, медична та фармацевтична сфера особливо відчули обов'язки та відповідальність, що підсилило, у тому числі завдяки цифровій трансформації, зміни у парадигмі надання медичних та фармацевтичних послуг – від клієнтоорієнтованості до персоніфікації та «одержимості клієнтом».

Разом із цим, поширення цифрових технологій у вітчизняній фармацевції потребує розвитку та удосконалення застосування відповідних ІТ та ІКТ технологій. І важливу роль у цьому відіграє RFID-рішення, які успішно можуть поширюватися на різні етапи виробництва, розподілу та споживання фармацевтичної продукції, покращуючи роботу ланцюга поставок; забезпечуючи кілька способів відстеження та керування великим обсягом упаковок з лікарськими засобами на кожному етапі їх життєвого циклу; зміцнюючи безпеку ланцюга постачання, бізнес-процесів та захист конференційної й персональної інформації; підвищуючи якість обслуговування клієнтів-пацієнтів шляхом мінімізації додаткових витрат і затримок, помилок під час лікування та прийому ліків; розширюючи можливості та точність бізнес-аналітики та прогнозування тощо. Утім подальші перспективи розвитку RFID та їх сприяння цифровій трансформації вітчизняної фармацевції будуть залежати від цінової політики та рівня концентрації ринку RFID, державної політики щодо норм й стандартів застосування інформаційних та цифрових технологій для боротьби з підробленими ліками, прискорення поширення відповідних екосистем програмного забезпечення, підвищення ефективності постачання, збуту та споживання фармацевтичних препаратів у цілому. Саме ці питання й повинні стати об'єктом подальших наукових й практичних досліджень у сфері цифровізації вітчизняної фармацевтичної індустрії, зокрема на основі технології RFID.

Бібліографічний список

- Аптека.ua, 2022. *В Україні наразі працює більше 16 тис. аптек: актуальна статистика.* [online] Доступно: <<https://www.apteka.ua/article/632554>>
- Аптека.ua, 2023. *Аптеки світу – 2023: люди та технології в аптечній справі.* [online] Доступно: <<https://www.apteka.ua/article/669366>>
- Євтушенко, О. М. та Гриненко, А. М., 2022. Світовий досвід застосування цифрових технологій у процесі надання фармацевтичної допомоги (фрагмент дослідження). *Соціальна фармацевція в охороні здоров'я*, 8(4), с. 14–22.
- Кузнєцов, Е. А. та Ломачинська, І. А., 2020. Управлінські проблеми технологічного розвитку інноваційної економіки. В: Е. А. Кузнєцов, ред. *Актуальні проблеми економіки і менеджменту: теорія, інновації та сучасна практика.* Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, с. 330–349.

- Лісна, А.Г. та Посилкіна, О.В., 2022. Сучасні тренди розвитку цифрової логістики у фармацевтичній галузі. В *Управління якістю в фармації: XVI наук.-практ. internet-конф.* (Харків, 20.05.2022). Харків : НФаУ.
- Ломачинська, І., Войцеховська, А. та Чуркіна, І., 2021. Трансформація бізнес-моделей підприємницької діяльності в умовах цифровізації економіки та фінансового сектору. *Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління*, т. 2. вип. 3 (49), с. 97–113.
- Маранчак, М., 2024. Продавці здоров'я. 10 найбільших аптечних мереж України. Лідери – АНЦ, «Подорожник», «9-1-1». *Forbes* [online] Доступно: <<https://forbes.ua/company/prodavtsi-zdorovya-10-naybilshikh-aptechnikh-merezh-ukraini-lideri-ants-podorozhnik-9-1-1-24012024-18733>>
- Нечипорук, А. та Кочубей, Д., 2023. Фармацевтична логістика в умовах воєнного стану. *Товари і ринки*, 2, с. 4-15.
- Артекі.ua, 2024. *Аптека.online – доступні ліки в аптеці поруч.* [online] Доступно: <<https://apteki.ua/uk>>
- Mind.ua, 2024. *Зміни в українській фармі за рік: обсяг ринку та споживання зросли, імпорт та експорт набирають обертів.* [online] Доступно: <<https://mind.ua/publications/20277804-zmini-v-ukrayinskij-farmi-za-rik-obsyag-rinku-ta-spozhivannya-zrosli-import-ta-eksport-nabirayut-ober>>
- Tabletki.ua, 2024. *Підключення аптек до сервісу Tabletki.ua.* [online] Доступно: <<https://tabletki.ua/uk/partner/>>
- Fresenius, Kabi, 2023. *Fresenius Kabi Introduces Smart Labels for Diprivan® with Embedded Fully Interoperable +RFID Technology.* [online] Доступно: <<https://www.fresenius-kabi.com/us/news/fresenius-kabi-introduces-smart-labels-for-diprivan-with-2023>>
- Garafonova, O., Yankovoi, R., Zhosan, H., Lomachynska, I., Ananiev, M. & Dvornyk, I., 2023. International experience in applying innovative financial management strategies for business revitalization in the post-war period in Ukraine. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 6(53), pp. 43–57.
- Kuznyetsova, A., Garafonova, O., Yankovoi, R., Zhosan, H. and Lomachynska, I., 2023. Development of an International Marketing Strategy for Domestic Enterprises During a State of War. *Marketing and Management of Innovations*, 14(4), pp. 200–211.
- Lomachynska, I., Maslennikov, Ye., Poberezhets, O., Shebanina, O. and Plets, I., 2023. Management of the Financial Potential of Innovative Development of the National Economy in the Context of Digital Transformation. *Economic Affairs*, 68, pp. 797–803. DOI: 10.46852/0424-2513.2s.2023.23
- Murata, 2020. *Murata's RFID technology helps Bayer revolutionise transparency of its pharmaceutical supply chain.* [online] Available at: <<https://www.murata.com/en-eu/news/rfid/rfid/2020/0923>>
- Future Market Insights, 2024. *RFID in Pharmaceuticals Market Outlook from 2024 to 2034.* [online] Available at: <<https://www.futuremarketinsights.com/reports/rfid-in-pharmaceuticals-market>>

References

- Аптека.ua, 2022. *V Ukrayini narazi pratsyuye bil'she 16 tys. aptek: aktual'na statystyka [More than 16,000 pharmacies are currently operating in Ukraine: current statistics].* [online] Available at: <<https://www.apteka.ua/article/632554>> (in Ukrainian)
- Аптека.ua, 2023. *Аптеки світу – 2023: люди та технології в аптечній справі [Pharmacies of the world – 2023: people and technologies in the pharmacy business].* [online] Available at: <<https://www.apteka.ua/article/669366>> (in Ukrainian)

- Apteka.ua, 2024. *Apteka.online – dostupni liky v aptetsi poruch* [Apteka.online – available medicines at a pharmacy near you]. [online] Available at: <<https://apteki.ua/uk>>
- Fresenius, Kabi, 2023. *Fresenius Kabi Introduces Smart Labels for Diprivan® with Embedded Fully Interoperable +RFID Technology*. [online] Available at: <<https://www.fresenius-kabi.com/us/news/fresenius-kabi-introduces-smart-labels-for-diprivan-with-2023>>
- Future Market Insights, 2024. *RFID in Pharmaceuticals Market Outlook from 2024 to 2034*. [online] Available at: <<https://www.futuremarketinsights.com/reports/rfid-in-pharmaceuticals-market>> (in Ukrainian)
- Garafonova, O., Yankovoi, R., Zhosan, H., Lomachynska, I., Ananiev, M., & Dvornyk, I., 2023. International experience in applying innovative financial management strategies for business revitalization in the post-war period in Ukraine. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 6(53), pp. 43–57.
- Kuznetsov, E.A. and Lomachynska, I.A., 2020. Upravlins'ki problemy tekhnolohichnoho rozvytku innovatsiynoyi ekonomiky [Management problems of technological development of an innovative economy]. In: E. Kuznetsov, ed. *Actual problems of economics and management: theory, innovation and modern practice*. Kherson: OLDI-PLUS. (in Ukrainian)
- Kuznyetsova, A., Garafonova, O., Yankovoi, R., Zhosan, H. and Lomachynska, I., 2023. Development of an International Marketing Strategy for Domestic Enterprises During a State of War. *Marketing and Management of Innovations*, 14(4), pp. 200–211.
- Lisna, A.G. and Posilkina, O.V., 2022. Suchasni trendy rozvytku tsyfrovoyi lohistyky u farmatsevychniy haluzi. [Modern trends in the development of digital logistics in the pharmaceutical industry]. In *Quality management in pharmacy: XVI scientific and practical internet conference*. Kharkiv, Ukraine, 20 May 2020. Kharkiv: NFaU. (in Ukrainian)
- Lomachynska, I., Voitsekhovska, A. and Churkina, I., 2021. Transformatsiya biznes-modeley pidpryyemnyts'koyi diyal'nosti v umovakh tsyfrovizatsiyi ekonomiky ta finansovoho sektoru [Transformation of the business models of entrepreneurial activity in the context of digitalization of the economy and financial sector]. *Rynkova ekonomika: suchasna teoriya i praktyka upravlinnya*, vol. 2, no. 3 (49), pp. 97–113. (in Ukrainian)
- Lomachynska, I., Maslennikov, Ye., Poberezhets, O., Shebanina, O. and Plets, I., 2023. Management of the Financial Potential of Innovative Development of the National Economy in the Context of Digital Transformation. *Economic Affairs*, vol. 68, pp. 797–803. DOI: 10.46852/0424-2513.2s.2023.23
- Maranchak, M., 2024. *Prodavtsi zdorov'ya. 10 naybil'shykh aptechnykh merezh Ukrayiny. Lidery – ANTS, «Podorozhnyk», «9-1-1»* [Health sellers. 10 largest pharmacy chains in Ukraine. Leaders – ANC, “Podorozhnik”, “9-1-1”]. [online] Available at: <https://forbes.ua/company/prodavtsi-zdorovya-10-naybilshikh-aptechnik-merezh-ukraini-lideri-ants-podorozhnik-9-1-1-24012024-18733> (in Ukrainian)
- Mind.ua, 2024. *Zminy v ukrayins'kiy farmi za rik: obsyah rynku ta spozhyvannya zrosly, import ta eksport nabyrayut' obertiv* [Changes in the Ukrainian pharmaceutical industry over the year: market volume and consumption increased, imports and exports gaining momentum]. [online] Available at: <<https://mind.ua/publications/20277804-zmini-v-ukrayinskij-farmi-za-rik-obsyag-rinku-ta-spozhyvannya-zrosli-import-ta-eksport-nabirayut-ober>> (in Ukrainian)
- Murata, 2020. *Murata's RFID technology helps Bayer revolutionise transparency of its pharmaceutical supply chain*. [online] Available at: <<https://www.murata.com/en-eu/news/rfid/rfid/2020/0923>>

- Nechiporuk, A. and Kochubey, D., 2023. Farmatsevychna lohistyka v umovakh voyennoho stanu [Pharmaceutical logistics under martial law]. *Tovary i rynky*, no. 2, pp. 4-15. (in Ukrainian)
- Tabletki.ua, 2024. *Pidklyuchennya aptek do servisu Tabletki.ua. [Connecting pharmacies to the Tabletki.ua service]*. [online] Available at: <<https://tabletki.ua/uk/partner/>> (in Ukrainian)
- Yevtushenko, O.M. and Grinenko, A.M., 2022. Svitovyy dosvid zastosuvannya tsyfrovyykh tekhnolohiy u protsesi nadannya farmatsevychnoyi dopomohy (frahment doslidzhennya). [World experience of using digital technologies in the process of providing pharmaceutical care (research fragment)]. *Sotsial'na farmatsiya v okhoroni zdorov'ya*, 8(4), pp. 14–22. (in Ukrainian)

Стаття надійшла 10.06.2024

**Lomachynska I.,
Maksymova Y.**

THE DIGITAL TRANSFORMATION AND THE ROLE OF REID SOLUTIONS IN THE DEVELOPMENT OF THE PHARMACEUTICAL INDUSTRY

The global trend of modern development is digital transformation, which radically changes all spheres of life and creates the conditions for structural changes in the economic sphere. The article examines the role of modern IT solutions on the example of RFID technology in the development of supply, sales and consumption in pharmacy in the context of digital transformation of the economy. It is concluded that the acceleration of digitalisation and digital transformation of the pharmaceutical industry is due to the consequences of the COVID-19 pandemic, the digitalisation of the healthcare system with the participation of the state, and a change in the paradigm of pharmaceutical development and healthcare provision – the transition to customer focus, and then to personalisation and 'customer obsession'.

It is established that digitalisation and the effective use of digital technologies in pharmacy require the development and improvement of appropriate IT solutions. It is established that one of these technologies is RFID. The RFID system can be successfully used at various stages of production, distribution and consumption of pharmaceutical products. The use of RFID solutions will improve the supply chain; provide multiple ways to track and manage a large volume of products at each stage of their life cycle; strengthen the security of the supply chain, business processes and the protection of conference and personal information; improve the quality of customer service to patients by minimising additional costs and delays, errors in treatment and medication; expand the capabilities and accuracy of business intelligence and forecasting, etc. It is determined that the prospects for the development of RFID technologies in pharmacy are linked to their combination with digital technologies, in particular cloud technologies, big data management, artificial intelligence, the Internet of Things, etc.

Keywords: *digital transformation, digital economy, pharmaceutical industry, IT technologies, RFID, supply and distribution system, business processes, business models, customer focus, personification, 'customer obsession'.*