

Визначення впливу діджиталізації на економічну безпеку торгівлі

Т. Л. Зубко, І. Г. Ганечко, О. М. Трубей, К. М. Афанасьєв

Сучасна система відносин між країнами трансформується під впливом поширення діджиталізації. Відповідно, виникла потреба у вивченні практичних аспектів цифровізації сфери торгівлі, як головної складової міжнародних відносин. Тому метою цього дослідження є визначення впливу процесів діджиталізації на результативність діяльності та економічну безпеку торгівлі. Визначено основні напрямки розвитку діджиталізації в торгівлі та досліджено вплив цифрових технологій на економічну безпеку суб'єктів торговельної діяльності (підприємств).

Визначено головні складові економічної безпеки підприємств торгівлі. Виокремлено основні труднощі для розвитку цифрової економіки. Визначено основні напрями розвитку діджиталізації підприємств торгівлі.

Обґрунтовано перелік факторів, які найбільше впливають на формування обсягу товарообороту торгівлі: доходи населення країни, кількість зайнятих працівників у торгівлі, товарні запаси, індекси цін виробників промислової продукції, діджитал-технології (телекомунікації, обробки даних та ін.) .

Для перевірки гіпотези взаємозв'язку інформатизації та рівня економічної безпеки торговельних підприємств використовувалися методи економічної статистики (статистичного спостереження, динамічного та структурного аналізу). Для дослідження сили зв'язку між обсягом товарообороту і факторами, які його визначають були використані методи кореляційного та регресійного аналізу.

На основі моделювання виявлено статистично значимий взаємозв'язок між показниками обсягу інформаційних та пов'язаних з ними послуг та обсягів торгівлі, що підтверджує залежність економічної безпеки підприємств торгівлі від цифровізації. Обґрунтовано пропозицію долучити до вже існуючої методики оцінки рівня економічної безпеки підприємства торгівлі показники, які відображають вплив діджитал-технологій. Результати дослідження можуть бути корисними для адаптації стратегій розвитку підприємств торгівлі в умовах формування глобальної цифрової екосистеми.

Ключові слова: економічна безпека, діджиталізація, підприємства торгівлі, багатофакторна модель, ризики, обсяг продажів, інтеграція.

1. Вступ

В умовах сучасного розвитку суспільства, динамічності змін економічного і політичного характеру суттєво розвиваються інформаційні технології (ІТ). Інформаційні технології широко використовуються в управлінні бізнес-процесами на підприємствах. Сучасні тенденції розвитку інформаційних та комунікаційних технологій обумовлюють особливе місце інформації серед основ-

них ресурсів і новітніх технологій в інноваційному потенціалі будь-якого підприємства і підприємства торгівлі, зокрема. Вказані компоненти потенціалу підприємства формують систему його економічної безпеки. В таких умовах все більшу увагу приділяють дослідженням основних факторів впливу та шляхів забезпечення економічної безпеки підприємства, серед яких мало дослідженим є вплив діджиталізації.

Суттєвого впливу та виключного значення діджиталізація набуває для підприємств торговельної галузі. Ці підприємства, намагаючись максимально задовольнити інтереси та запити споживача, постійно перебувають в пошуках інноваційних шляхів і методів продажу товарів та сервісного обслуговування трансакцій, а ковідні виклики ще більше підсилюють ці тенденції.

Торгівля, як галузь економіки, забезпечує товарообмін на ринку та вносить вагомий внесок у ВВП країни. За ознакою перетину товаропотоками митного кордону виділяють зовнішню і внутрішню торгівлю. Під зовнішньою розуміють торгівлю між країнами, що включає експорт і імпорт товарів і послуг. Внутрішня торгівля – галузь економіки, що здійснює реалізацію товарної продукції різних галузей виробництва на внутрішньому ринку країни. Стан внутрішньої торгівлі – це вагомий індикатор розвитку економіки. Оцінка стану внутрішньої торгівлі та факторів, що на нього впливають, має важливе значення для аналізу економічної безпеки держави в цілому. Основними формами внутрішньої торгівлі є оптова та роздрібна торгівля. Критерієм віднесення торгівлі до оптової або роздрібною виступає переважаючий тип покупця (споживача) характер використання товару. В оптовій торгівлі – це перепродаж (продаж без перероблення) товарів іншим суб'єктам господарювання для використання у виробничій діяльності або для подальшого перепродажу. В роздрібній торгівлі – це перепродаж (продаж без перероблення) товарів для особистого споживання або домашнього користування переважно населенням. Суб'єктами торговельної діяльності виступають підприємства торгівлі – юридичні особи та фізичні особи підприємці, що надають торговельні послуги. Найбільший внесок у розвиток торгівлі здійснюють саме торговельні підприємства, оскільки на їх частку припадає найбільший обсяг товарообороту.

Світова інтеграція пов'язана з розвитком міжнародної торгівлі та глобальним розподілом виробництва товарів та послуг. Трансформаційні зміни світових і національних ринків відбуваються під впливом формування та розвитку торговельних мереж, які з безпрецедентною швидкістю інтегруються в цифровий світ. Тому актуальним є дослідження впливу діджиталізації на діяльність підприємств торгівлі.

Так, діджитал-рішення буквально пронизують усі процеси в торгівлі. Це стосується внутрішніх бізнес-процесів таких як: цифровізація постачання товарів, інтеграція у робочі процеси штучного інтелекту та хмарних сервісів, використання SRM та ERP систем. Цифровізація впливає на бізнес-процеси, які орієнтовані на клієнта: онлайн-продажі, застосування кас самообслуговування, впровадження мобільних додатків та електронних сервісів, застосування пристроїв для безготівкових та безконтактних розрахунків та інших інструментів.

Такі стрімкі темпи діджиталізації в торгівлі, природно, призводять до зміни обсягів і трансформації структури витрат і доходів підприємств торговельної галузі та мають суттєвий вплив на їх економічну безпеку. Все це вимагає доповнення переліку факторів та нового погляду на представлення статистичних моделей оцінки рівня економічної безпеки підприємства торгівлі.

В умовах сучасності все більшого значення набувають процеси впровадження засобів цифровізації в діяльність підприємств торгівлі. Однак не достатньо дослідженням залишаються питання економічних наслідків цієї практики на безпеку суб'єктів торговельної діяльності та обґрунтування необхідності подальшої імплементації діджитал-трансформацій у сфері торгівлі. Саме це й обумовлює необхідність виокремлення та дослідження нових факторів, що визначають результативність та ефективність торговельного бізнесу. Це потребує обґрунтування економічної моделі для визначення впливу сукупності факторів на економічну безпеку підприємства торгівлі з акцентом на головні чинники. До числа визначених чинників належать: обсяги реалізованої продукції (послуг) телекомунікації (електрозв'язку); обсяг надання інформаційних послуг; обсяг оброблення даних, розміщення інформації на веб-вузлах і пов'язана з ними діяльність.

2. Аналіз літературних даних та постановка проблеми

В сучасному світі питання побудови безпечного життєвого середовища стоять дуже гостро. Ряд науковців в своєму дослідженні пропонують застосовувати нові інформаційні засоби для контролю за фінансово-економічною безпекою підприємства з використанням комплексного методичного підходу до створення автоматизованої системи підтримки та прийняття рішень. Так, в роботі [1] запропоновано математичну модель для виявлення загроз та прогнозування їх наслідків, визначення сфер, де потрібен посилений контроль та моніторинг рівня безпеки підприємства [1]. Разом з тим, автори [1] не надали пояснень, чому було обрано для прогнозування поліноміальні моделі. Також в цій роботі не визначено факторні змінні впливу на рівень економічної безпеки об'єктів дослідження (морських портів). Мета цього дослідження була іншою.

Автор роботи [2] зосередив увагу на дослідженні ризиків, спричинених саме глобалізацією. В роботі [2] не ставилася мета всі фактори впливу на економічну безпеку держави, що і зумовило появу поля для подальших досліджень.

В роботі [3] питання економічної безпеки переважно розглядаються з точки зору цілеспрямованої діяльності державних і суспільних інститутів (а також громадян) щодо виявлення та попередження таких загроз особі, суспільству і державі. В статті [3] наведено дослідження впливу глобалізації та регіоналізму на розвиток країни. Визначним є те, що автор визначила модель ідеального типу відносин глобалізація–регіоналізм, що спирається на теорію стратегічної торгівлі. В цій роботі не було поставлено мету дослідити частковий аспект діджиталізації торгівлі.

Аналітичні дослідження публікують індекси економічної безпеки для різних країн світу. Так, автори [4] визначають в своєму дослідженні показник економічної незахищеності – Індекс економічної безпеки (ESI) для різних країн світу. ESI оцінює на індивідуальному рівні істотне скорочення наявних ресурсів домогосподарств з року в рік, враховуючи коливання у доходах та витра-

тах [4]. Також цей показник оцінює наявність ліквідних фінансових ресурсів, щоб нівелювати вплив цього скорочення. В роботі [4] встановлено циклічність цих процесів. Ця робота не мала на меті досліджувати усі фактори впливу на економічну безпеку країни.

На початку XXI століття фокус досліджень за даною тематикою змістився вбік аналізу впливу процесів глобалізації на економічну безпеку країн, наприклад, в роботі [5]. Разом з тим, в роботі не розглядалися питання економічної безпеки саме сфери торгівлі.

Враховуючи комплементарний характер взаємозв'язку між рівнями економічної безпеки на макро- мезо- та мікрорівнях, значна частина науковців як за поруку досягнення економічної безпеки на вищих рівнях ієрархії розглядає її забезпечення на рівні підприємства. Економічну безпеку на мікрорівні також не можна відокремити від незворотного процесу глобалізації, який прискорив економічну, технологічну та соціальну інтеграцію, посилив взаємозалежності між державами та недержавними суб'єктами на глобальних ринках. Сучасні глобальні тренди, перш за все, пов'язані із впровадженням цифрових технологій, радикально змінюють сферу бізнесу, підвищуючи з одного боку їх ефективність, а з іншого – формуючи нові виклики цифрової ери.

Сучасні підходи до визначення категорії «економічна безпека підприємства» досліджували колектив авторів [6]. В [6] розглянуто також особливості формування важливих підсистем забезпечення економічної безпеки: методів оцінки, інноваційної стратегії та напрямків збільшення ефективності операційної діяльності компаній. Мета цього дослідження була досягнута – розглянуто теоретико-методологічні засади визначення сутності та складових економічної безпеки підприємства. Але не визначено, як саме зазначені складові (зокрема інформаційна) впливають на рівень економічної безпеки підприємства.

Питання реалізації інформаційно-комунікаційної політики високотехнологічних підприємств у середовищі цифровізації розглядаються в роботі [7]. Автори конкретизують поняття, пов'язані зі змістом інформаційно-комунікаційної політики, напрямком її формування та управління. Проведено експрес-діагностику сучасного стану рівня адаптації інформаційно-комунікаційної політики російських підприємств в умовах цифровізації економіки [7]. Але і в цій роботі не було прораховано кількісного взаємозв'язку між діджиталізацією і результатами діяльності. До того ж, автори розглядали високотехнологічні підприємства, а не підприємства сфери торгівлі. Це і залишило простір для подальшого вивчення впливу діджиталізації на торгівлю.

В роботі [8] досліджено виклики безпеки виробничих компаній МСП та запропоновано рішення щодо управління кібербезпекою для МСП [8]. Авторами зосереджено увагу на цифровій безпеці виробничих компаній, тоді як наслідки цифрової трансформації впливають також на безпеку підприємств, які надають послуги. Вплив цифровізації на економічні показники діяльності в роботі не визначено, хоча автори розглядають цей процес як чинник впливу на конкурентоспроможність підприємств.

Робота [9] полягала у дослідженні кластерів оцифрування, аналізі факторів та наслідків оцифрування в межах Європейського Союзу. Результати їх дослідження

показують суттєві відмінності між країнами-членами ЄС та кластерами [9]. На рівні ЄС було виявлено п'ять однорідних груп країн, що демонструють великі відмінності між країнами. Реалізація стратегії єдиного цифрового ринку щодо виробничого сектора вимагає збору більш детальної інформації. Разом з цим, авторами роботи [9] не досліджувались питання цифровізації торгівлі.

Емпіричну оцінку впливу інновацій на підприємницьку діяльність в різних країнах Європи проведено в роботі [10]. Надано характеристику впливу цифрової трансформації на підприємницьку 29 європейських країн. В основу дослідження покладено метод часткових найменших квадратів (PLS). Доцільно було б застосувати більше змінних, наприклад ВВП країн, для побудови структурних моделей.

Підходи до регулювання транскордонних потоків даних в міжнародній торгівлі, питання захисту персональних даних як ключового елемента забезпечення довіри споживачів висвітлено в роботах [11–15]. У доробку [11] розроблено орієнтовну таксономію національних підходів до регулювання транскордонних потоків даних та вимог до локального зберігання. Також у [12] автори досліджують міжнародні інструменти, які вирішують питання міжнародної передачі даних. В роботі [12] обговорюється, як принципи належної регуляторної практики стосовно відкритості ринку і міжнародної торгівлі можуть дати вказівки при підході до деяких нових викликів, щоб допомогти впровадженню правил цифрової ери. Акцентовано увагу на пошуку балансу між забезпеченням досягнення конфіденційності та безпекою споживачів при збереженні переваг від вільного потоку даних, включаючи вигоди від збільшення та інклюзивності цифрової торгівлі у [13]. У статті [13] стверджується, що отримання максимальної віддачі від цифрової трансформації для торгівлі вимагає більш спільного мислення про заходи, що впливають на товари, послуги та цифрове підключення, а також про заходи, що впливають на весь ланцюжок створення вартості. Автори праць [11–13] зосередили увагу на самих засобах діджиталізації і правилах торгівлі товарами та послугами, що надаються в цифровому вигляді. Разом з цим, авторами праць [11–13] не ставилось за мету визначення ефективності від впровадження засобів діджиталізації у торгівлю.

У статті [14] досліджуються визначення, вимірювання та наслідки для політики цифрової торгівлі, пропонується орієнтовна типологія цифрової торгівлі, яку можна використовувати для розшифровки транзакцій та аналізу проблем. Робота [14] присвячена цифровій торгівлі, її вимірюванню. В цьому доробку метою статті було виключно онлайн-торгівля, що залишає нерозв'язаними питання впливу інших цифрових технологій на торгівлю.

В роботах [15, 16] автор проаналізував існуючі та нові торгові бар'єри, запропонував використовувати Індекс обмежень (регуляторних бар'єрів), які впливають на торгівлю цифровими послугами (Digital STRI). Це новий інструмент, який каталогізує та кількісно визначає бар'єри, які впливають на торгівлю послугами з цифровою підтримкою у всіх країнах G20 [15, 16]. В статті [15] автор досліджує цифровий STRI, який показує, що регуляторне середовище є складним і різноманітним у країнах G20, і що є можливості для зменшення торгових бар'єрів. Серед можливих змін вирізняються зміни щодо інфраструктури зв'язку та обтяжливих заходів, які впливають на транскордонну передачу да-

них. В роботі [16] автор зазначає, що швидке прискорення цифрової трансформації мало серйозні наслідки для торгівлі послугами, але переваги цифровізації ризикують бути зіпсовані існуючими та новими торговими бар'єрами. Метою статей [15, 16] автора було дослідження проблем цифровізації торгівлі, зокрема торговими бар'єрами. Ця мета не містила визначення кількісного впливу засобів діджиталізації на доходи торгівлі.

В роботі [17] обґрунтовано необхідність і важливість своєчасної оптимізації бізнесу в умовах цифрової трансформації, у тому числі, в сфері ритейлу. Автор розглядає можливості пошукової оптимізації (SEO) з метою підвищення ефективності діяльності магазину завдяки збільшенню трафіку в Google, підвищення конверсії, показника клікабельності (CTR) та забезпеченню максимально вигідних позицій у блоці Local Pack [17]. Область дослідження впливу цифровізації на діяльність ритейлерів та надані рекомендації стосуються локальної оптимізації бізнесу в Google. Застосовано вузький підхід для визначення впливу діджиталізації на діяльність підприємств роздрібною торгівлі.

Аналіз найбільш ефективних практик адаптації ритейлу до нових кризових умов проведено в роботі [18]. Авторами запропоновані напрями змін бізнес-моделі ритейлерів через фокусування на моделі цифрового або омніканального бізнесу, розвитку функції доставки та зосередження уваги на взаємодії з ключовими партнерами [18]. В цій роботі визначено негативний вплив обмежень, введених через COVID-19, на обсяги діяльності підприємств торгівлі. Проте автори не досліджували інші чинники впливу на фінансові результати діяльності підприємств торгівлі.

В розглянутих роботах [1–18] наявний вагомий внесок наукових праць дослідників в розробку методів забезпечення економічної захищеності держав, окремих територіальних одиниць та бізнесу в сучасних умовах переходу до цифрової економіки. Разом з тим, не достатньо дослідженими залишаються питання оцінки впливу діджиталізації на рівень економічної безпеки підприємств торгівлі та розробки актуальної моделі його виміру в сучасних умовах.

3. Мета і задачі дослідження

Метою дослідження є визначення впливу процесів діджиталізації на результативність діяльності та економічну безпеку торгівлі. Практичну значущість має побудована модель залежності товарообороту від п'яти головних факторів впливу, що можна використати для подальшого прогнозування та розроблення стратегій розвитку торгівлі.

Для досягнення мети були поставлені такі завдання:

- дослідити явище діджиталізації в епоху інформаційної економіки;
- визначити поняття економічної безпеки підприємства і її складові, напрями розвитку діджитал-технологій в торгівлі;
- проаналізувати тенденції цифровізації в економіці досліджуваної країни.

4. Матеріали та методи дослідження

Вивчення впливу чинників на розвиток торгівлі та економічну безпеку підприємств цієї галузі дозволило висунути гіпотезу: цифрові трансформації впливають на рівень економічної безпеки торговельних підприємств.

Емпірична база дослідження формувалася за даними Державного комітету статистики країни.

Дослідження проведено із застосуванням методів наукової абстракції та систематизації, кількісного та якісного порівняння, аналізу і синтезу, методів прогнозування. Використання методу логічного узагальнення дозволило проаналізувати теоретичні основи та визначити чинники впливу на економічну безпеку підприємств торгівлі, які були використані як елементи, необхідні для побудови багатофакторної економетричної моделі. Методи статистичного аналізу та групування використовувалися для формування вихідних даних.

Основна увага зосереджена на застосуванні економетричних моделей. Це зумовлено тим, що прийняття більшості рішень, які стосуються управління складними економічними системами, потребують попереднього економетричного моделювання конкретного процесу чи його частин.

Більшість процесів, що проходять в економіці, мають нелінійний характер. Відповідно до цього, побудовано функціональну багатофакторну залежність між економічними параметрами, один із яких є залежною змінною – обсяг реалізації торгівлі країни, а інші – незалежні (доходи населення країни, кількість зайнятих працівників у торгівлі, та інші).

Послідовність проведення дослідження впливає із логіки побудови будь-якої економетричної моделі:

- 1) визначення мети дослідження;
- 2) побудова системи показників і логічний відбір факторів, що найбільше на них впливають;
- 3) вибір форми зв'язку досліджуваних показників між собою;
- 4) підбір вихідних даних (використано статистичні дані 2010–2019 рр.);
- 5) безпосередня побудова економетричної моделі;
- 6) перевірка якості моделі, зокрема адекватності економічного процесу;
- 7) використання моделі.

Використання економетричного моделювання дозволило автоматизувати процес виявлення взаємозв'язків між різноманітними чинниками, що впливають на економічну безпеку підприємства. Результати моделювання слугують доказовою базою висунутої гіпотези щодо впливу процесів діджиталізації на економічну безпеку підприємств торгівлі, зокрема, в частині збільшення обсягів торговельної діяльності.

Теоретичною та методологічною основою дослідження є основи соціально-економічної теорії та управління. У ході дослідження використано роботи [1–21], статистичні дані щодо макроекономічних показників торгівлі.

Також було використано загальнонаукові та спеціальні методи дослідження:

– економіко-статистичний – для оцінки сучасного стану торгівлі країни за фінансово-статистичними показниками, побудови багатофакторної моделі за-

лежності обсягу реалізації торгівлі країни від відібраних чинників, для перевірки адекватності моделі;

– табличний та графічний – для наочного відображення показників;

– системно-аналітичний – для теоретичного узагальнення наукових підходів до визначення впливу діджиталізації на стан торгівлі країни і пропозицій для його покращення;

– аналізу і синтезу – для деталізації факторів впливу на стан торговельних підприємств; абстрактно-логічний – для обґрунтованого формулювання висновків економічного дослідження.

5. Результати дослідження впливу діджиталізації на економічну безпеку підприємств торгівлі

5. 1. Діджиталізація в епоху інформаційної економіки

Стрімкий розвиток інформаційних технологій створив ринок інформаційних послуг. Діджиталізація давно вже присутня в нашому житті. Це і роботи, що працюють на автомобільних заводах (наприклад завод Шкода), це і комп'ютери сполучені з розкрійними лазерами на підприємствах легкої промисловості, це і звичайні тонометри на батареях, які є практично в кожній родині.

Суб'єкти, які являються учасниками ринку інформаційних послуг, прагнуть до оптимізації бізнес-процесів, що призводить до суттєвого зростання результатів їх діяльності. Більшість світових корпорацій (60 %) розробляють власні стратегії діджиталізації, які насамперед спрямовані на технологічні зміни.

Інформаційна економіка зумовлює те, що продуктивність і конкурентоспроможність суб'єктів господарювання залежать головним чином від їх здатності генерувати, обробляти й ефективно застосовувати інформацію, засновану на знаннях [19].

Поряд з терміном «інформаційна економіка» виник термін «інформаційне суспільство», для якого обробка інформації з використанням інформаційних та комунікаційних технологій створює значну економічну та соціальну цінність. Інформаційне суспільство формується на засадах сталого розвитку і з використанням інформаційних та комунікаційних технологій.

Поняття «цифрова економіка», «економіка знань», «інформаційне суспільство» формують нову економічну систему, яка замінює індустріальну парадигму. Ця економічна модель надає можливість реалізації висококонкурентної продукції з високою доданою вартістю, створення робочих місць нової якості [20, 21].

Цифрова трансформація та високий рівень офлайн- та онлайн-конкуренції мають значний вплив на бізнес, що вимагає регулювання діяльності урядами країн, які приділяють значну увагу питанням формування та регулювання цифрової економіки. Так, для країн ЄС в умовах переходу до цифрової економіки регулюючим документом став Цифровий порядок денний, який був ініційований ще у 2010 році. Важливим його пунктом є створення Єдиного цифрового ринку (Digital Single Market) [22, 23].

Європейська Комісія щороку публікує Індекс цифрової економіки та суспільства (The Digital Economy and Society Index (DESI). За даними Комісії у 2020 році країнами-лідерами з «цифрової орієнтації бізнесу 4а» є Фінляндія,

Нідерланди та Бельгія, їх оцінки перевищують 60 балів у загальному рейтингу. Болгарія, Угорщина, Польща, Румунія, Латвія та Словаччина відстають у впровадженні технологій електронного бізнесу, маючи менше 40 балів [24, 25].

В свою чергу, Ірландія, Чехія, Данія, Бельгія та Швеція входять до п'ятірки країн «електронної комерції 4b» з результатами понад 60 балів. Ірландія лідирує за всіма трьома показниками електронної комерції (тобто МСП, що продають через Інтернет, оборот електронної комерції та продаж через Інтернет через кордон). Найгірші результати мають Болгарія, Греція, Люксембург та Румунія з оцінками нижче 25 балів [24].

В цифровій економіці виділяють напрямки: бізнес для бізнесу (B2B), бізнес для уряду (B2G) та бізнес для споживачів (B2C).

Інтернет-продажі 11 % підприємств ЄС звітують про веб-продажі бізнесу та урядам. 13 % здійснюють веб-продажі споживачам – від 9 % підприємств в Латвії, Люксембурзі, Італії та Болгарії до 28 % в Ірландії [Ошибка! Источник ссылки не найден.].

Як правило, питання діджиталізації регулюється на державному рівні. В досліджуваній країні створено Міністерство цифрової трансформації, до 2024 р. усі публічні послуги бізнесу та громадянам заплановано перевести в онлайн. Не дивлячись на те, що держава стимулює розвиток інноваційних технологій, які спрощують створення бізнесу та його розвиток, розвиток цифрової економіки в досліджуваній країні стикається з наступними труднощами:

- нестача фахівців;
- відсутність орієнтації виробників програмного забезпечення і суб'єктів, що створюють цифровий продукт на внутрішній ринок;
- високий ступінь використання нелегального та піратського програмного забезпечення;
- повільна реакція держави на перетворення в економіці з використанням інформаційних технологій в правовому полі.

Що стосується торгівлі, то цифрова трансформація в цій сфері активно відбувається саме зараз, в умовах пандемії. До цих процесів долучені не лише великі підприємства торгівлі, але й дрібні торговці. Карантин та COVID-19 стали безпрецедентним каталізатором цифрових змін у торгівлі, яка мала швидко адаптуватися до нової реальності. Основним трендом став активний розвиток e-commerce [27].

Стан розвитку ринку електронної комерції досліджує група компаній EVO. За їх розрахунками загальна сума фізичних товарів і послуг, які придбали українці в інтернеті у 2020 році, сягнула 107 млрд. грн. Це на 41 % більше ніж торік. Зросла і кількість онлайн-оплат – щонайменше на 50 %. Тепер майже 9 % всіх покупок в Україні відбувається онлайн – на маркетплейсах, в онлайн-магазинах і соціальних мережах. До Китаю, де понад 30 % всіх покупок в онлайні, ще далеко, але приріст за рік значний. Для порівняння, у 2019 році частка e-commerce у ритейлі в досліджуваній країні оцінювалась у 7 %, а виріс ринок тоді на 17 % за рік [28].

Найбільшими за обсягом та найрозвинутішими секторами у 2020 році були одяг та електроніка. Обсяг продажу електроніки через інтернет в досліджуваній країні зріс до \$ 291 млн у 2020 році, з 2016 року він зростав у середньому на

26 % щороку. Частка електронної комерції в роздрібній торгівлі одягом у 2020 році становила 6,8 %, а середній чек – \$ 24–31. Водночас обсяг ринку електронної комерції продуктами харчування у 2020 році становив \$150 млн. Ліки та продукти харчування – порівняно нові категорії, що мають найпотужніший потенціал зростання.

Активно розбудовують екосистему електронної комерції маркетплейси, які по суті є торговельними майданчиками і заробляють на комісії з продажу від інших операторів ринку. Найбільшими маркетплейсами в країні є: Rozetka; Prom; Allo; Bigl; Epicentr. У 2020 році 63 % українських онлайн-покупців віддавали перевагу купівлі саме через маркетплейси, а решта – 37 % – купують у спеціалізованих онлайн-магазинах товарів для дому, косметики, одягу, іграшок для дітей [29].

Активному запровадженню діджитал-трансформацій в торгівлі сприяє розвиток соціальних мереж, де акумулюється споживчий попит та створюються унікальні умови для просування товарів та послуг як в сегменті B2C, так і в сегменті B2B.

Facebook та Instagram в Україні постійно зростають. З початку 2020-го до початку 2021 року українська аудиторія соціальних мереж збільшилася на сім мільйонів осіб. Про це повідомила компанія GlobalLogic із посиланням на результати власного дослідження, проведеного на базі відкритих даних. Так, на початку 2020 року було 19 млн користувачів, а у 2021 році цифра досягла 26 млн. Водночас проникнення соціальних мереж зросло наполовину: наразі в них зареєстровані 60 % населення країни, тоді як у січні 2020 року було трохи більше ніж 40 % [30].

Основні напрямки для розвитку діджиталізації підприємств торгівлі наведено на рис. 1.



Рис. 1. Напрями розвитку діджитал-технологій в торгівлі

Діджиталізація торгівлі – це не просто тренд, а новий вектор розвитку торгівлі, як галузі, що проникає у всі бізнес-процеси сучасного підприємства торгівлі. Використання діджитал-інструментів не могло не позначитися на основних показниках результативності, ефективності та економічної безпеки суб'єктів торговельної діяльності. Саме цифрова трансформація ритейлу, під час короно-кризи, стала основним фактором забезпечення конкурентоспроможності та економічної стійкості підприємств торгівлі, допомогла в освоєнні нових інструментів, каналів та ринків продажу товарів.

5. 2. Економічна безпека підприємства

Дефініція «економічна безпека підприємства» пройшла шлях від рівня поняття до рівня економічної категорії. Як поняття економічна безпека підприємства – це стан підприємства, при якому воно є конкурентоспроможним, ефективно використовує свій потенціал та стійко розвивається. У цьому визначенні враховано властивість динамічності (розвиток); ресурсну складову (потенціал); головний критерій оцінки діяльності підприємства – його конкурентоспроможність. Категорія стану зіставляється з категоріями якості і дії, що у свою чергу формують динамічний і статичний підходи до визначення суті економічної безпеки підприємства, при дослідженні якої виокремлюється термінологічний зв'язок статика-динаміка.

Економічна безпека підприємства – це захищеність діяльності підприємства від негативних впливів зовнішнього і внутрішнього середовища, спроможність швидко усунути різноманітні загрози або пристосуватися до зовнішніх умов без негативних наслідків для підприємства. Крім того, економічна безпека підприємства – це найефективніше використання ресурсів, які забезпечують стабільне функціонування підприємства [1, 31].

В системі економічної безпеки підприємств торгівлі доцільно виділити наступні складові: безпека операційної діяльності, фінансової, інвестиційної, інноваційної, інтелектуально-кадрової діяльності.

Безпека операційної діяльності забезпечується передусім через нарощування обсягу реалізації товарів підприємством торгівлі. Цей показник, який по суті є показником товарообороту, є основним результативним показником торговельної діяльності. Виручка від реалізації товарів виступає джерелом отримання доходу підприємства торгівлі, покриття усіх витрат його операційної діяльності та отримання прибутку. Це, своєю чергою, створює передумови для стабільної діяльності підприємства та реалізації його стратегічних цілей. За даними Державної служби статистики України у 2020 році 25,9 % підприємств оптової та роздрібною торгівлі були збитковими [32]. Тобто, отриманий ними дохід від реалізації товарів не покритив витрат на організацію процесу їх продажу. Це свідчить про кризові процеси та загрозу економічній безпеці чверті підприємств галузі.

В свою чергу, безпека операційної діяльності включає в себе дві складові – ринкову безпеку (маркетингову) і техніко-технологічну. Так, на маркетингову складову безпеки підприємства роздрібною торгівлі впливає декілька головних факторів: рівень цін на ринку, зміна ринкової кон'юнктури, рівень конкуренції,

формат підприємства торгівлі, адаптивність підприємства. Маркетингова складова відповідає за просування товарів на ринку. Ця складова відображає рівень відповідності внутрішніх виробничих можливостей підприємства зовнішнім, які формуються в ринковому середовищі, тобто наскільки науково-дослідницька робота, виробнича і збутова діяльність відповідають запитам ринку і конкретним потребам споживачів.

Впроваджуються нові технології продажів: FRID-технології, SAP-технології, електронні цінники, енергозберігаючі технології, штрих-технології. В межах операційної діяльності використовуються інструменти: оптимізація пошукової системи (seo), інструменти типу Google my business, нові технології продажів, логістичні й управлінські схеми, інформаційні системи.

Фінансова складова може бути визначена як стан найефективнішого використання корпоративних ресурсів підприємства, виражений у найкращих значеннях фінансових показників підприємства. При аналізі діяльності підприємства торгівлі, особливо його фінансових показників, широко застосовуються засоби діджиталізації.

Інвестиційна безпека підприємства – це стан ефективного використання його ресурсів та ринкових можливостей для запобігання погроз зовнішнього та внутрішнього середовища, які виникають у процесі інвестиційної діяльності підприємства, що сприяє його стійкому розвитку.

Інноваційна складова – це процес забезпечення умов, за яких нівелюється і нейтралізується негативний вплив зовнішніх і внутрішніх факторів на стійкість й ефективність інноваційного процесу, що є основою ефективності та конкурентоспроможності підприємства загалом.

Кадрова складова – це комплекс дій та взаємовідношень персоналу, за якого відбувається ефективне економічне функціонування підприємства, його здатність протистояти внутрішнім й зовнішнім впливам і загрозам. Ці загрози пов'язані з персоналом, відповідно, можливі діагностика та прогнозування впливу персоналу на показники роботи, його інтелектуальний потенціал і трудові відносини загалом.

Інтелектуальна складова системи економічної безпеки підприємства включає збереження і розвиток інтелектуального потенціалу підприємства, тобто сукупності прав на інтелектуальну власність або на її використання та на поповнення знань і професійного досвіду працівників підприємства.

Стосовно інноваційної та інтелектуально-кадрової складових економічної безпеки підприємства, то для них використовуються вже розглянуті засоби діджиталізації.

Головне в складанні системи економічної безпеки – можливість правильно визначити загрози та способи зменшення їх впливу. В умовах цифрової економіки окрім вже відомих загроз для підприємств торгівлі з'явилися загрози і від діджиталізації. Складність проблеми інформатизації сфери торгівлі визначається тією обставиною, що вона відбувається в умовах нестабільності дії економічних механізмів, обумовленої перманентними політичними внутрішніми викликами й зовнішніми геополітичними факторами. Мережева та інформаційна безпека вже стає ключовим фактором у розвитку інформаційного суспільства.

Атаки на інформаційні системи можуть мати серйозні наслідки, як то збої у роботі систем комунікацій, витік конфіденційної інформації тощо. Тому виникло поняття «кібербезпека». 7 лютого 2013 р. Європейською комісією була схвалена Стратегія кібербезпеки «Відкритий, надійний та безпечний кіберпростір» (Cybersecurity Strategy of the European Union: An Open, Safe and Secure Cyberspace). Цей документ представляє собою всеосяжне бачення ЄС стосовно того, як краще запобігати та ліквідувати кіберзагрози. Система економічної безпеки повинна забезпечувати власний захист від ризиків цифровізації.

Керуючись принципом системного підходу, варто виділити сукупність основних факторів, що впливають на основний результативний показник діяльності підприємства торгівлі – товарооборот, а відтак й на економічну безпеку такого підприємства. Ці фактори мають бути враховані при побудові статистичної моделі – абстрактної схеми відношень між величинами (чинниками/факторами), що характеризують властивості реального процесу, в даному випадку – формування товарообороту підприємства торгівлі. Чільне місце серед таких факторів займає діджиталізація.

Перелік таких факторів має включати показники, що мають найбільш потужний вплив на формування обсягу товарообороту підприємства торгівлі і досліджується органами державної служби статистики. До таких показників варто віднести, в першу чергу, доходи населення, що формують обсяг попиту на товарному ринку. Наступним показником є товарні запаси в торгівлі, як маса товарів, що перебувають у сфері обігу та призначена для подальшого продажу, тобто являють собою сформовану в торгівлі товарну пропозицію.

Важливим фактором виступає й кількість зайнятих працівників у торгівлі, як основна складова ресурсного потенціалу підприємства торгівлі, що призводить в дію інші види ресурсів та створює додану вартість. Індекси цін виробників промислової продукції теж впливають на обсяги реалізації в торгівлі, оскільки є показником зміни цін у часі при закупівлі товарів.

І з рештою до цього переліку варто додати дослідження впливу діджитал-технологій на результати торговельної діяльності. Зокрема, йдеться про розвиток телекомунікацій, обсяг надання інформаційних послуг, обсяг оброблення даних, розміщення інформації на веб-вузлах і пов'язана з ними діяльність; веб-портали.

Розширення інформаційного простору та телекомунікаційних технологій стало пріоритетним напрямком для більшості країн світу, з цим сектором пов'язують розвиток конкурентного діджитал-середовища як зовнішнього, так і внутрішнього. Зміни процесів цифровізації економіки можна прослідкувати за результатами діяльності підприємств, що працюють в сегментах телекомунікацій та наданні інформаційних послуг.

5.3. Аналіз тенденцій цифровізації в економіці

Динаміка фінансових результатів діяльності бізнесу досліджуваної країни в сфері «Інформація та телекомунікації» відображена в табл. 1. Спостерігається поступове скорочення витрат діяльності, зростання обсягів реалізації, що свідчить про збільшення конкурентоспроможності підприємств даного виду діяльності.

Дослідження результатів діяльності підприємств торгівлі і ступеню впливу діджитал-складової на діяльність підприємств торгівлі розпочалося з аналізу даних щодо обсягу реалізованої продукції (товарів, послуг) підприємств за видами економічної діяльності у 2010–2019 роках (табл. 2) та вивчення графіків розвитку цих величин (рис. 2, 3).

Таблиця 1

Показники діяльності підприємств сфери «Інформація та телекомунікації»

Роки	Витрати на виробництво продукції (товарів, послуг), тис. у.о.	Обсяг реалізації, тис. у.о..	Частка витрат, %	Частка прибутку, %
2012	59 912 893,60	79354861,50	75,50	24,50
2013	60 732 863,10	80410367,30	75,53	24,47
2014	61 973 633,80	84103557,80	73,69	26,31
2015	74444318,20	100590378,00	74,01	25,99
2016	86466927,20	117407180,00	73,65	26,35
2017	98512790,30	139117053,00	70,81	29,19
2018	120797891,00	165282458,00	73,09	26,91
2019	141708807,60	198276656,00	71,47	28,53

Джерело: сформовано авторами за [32]

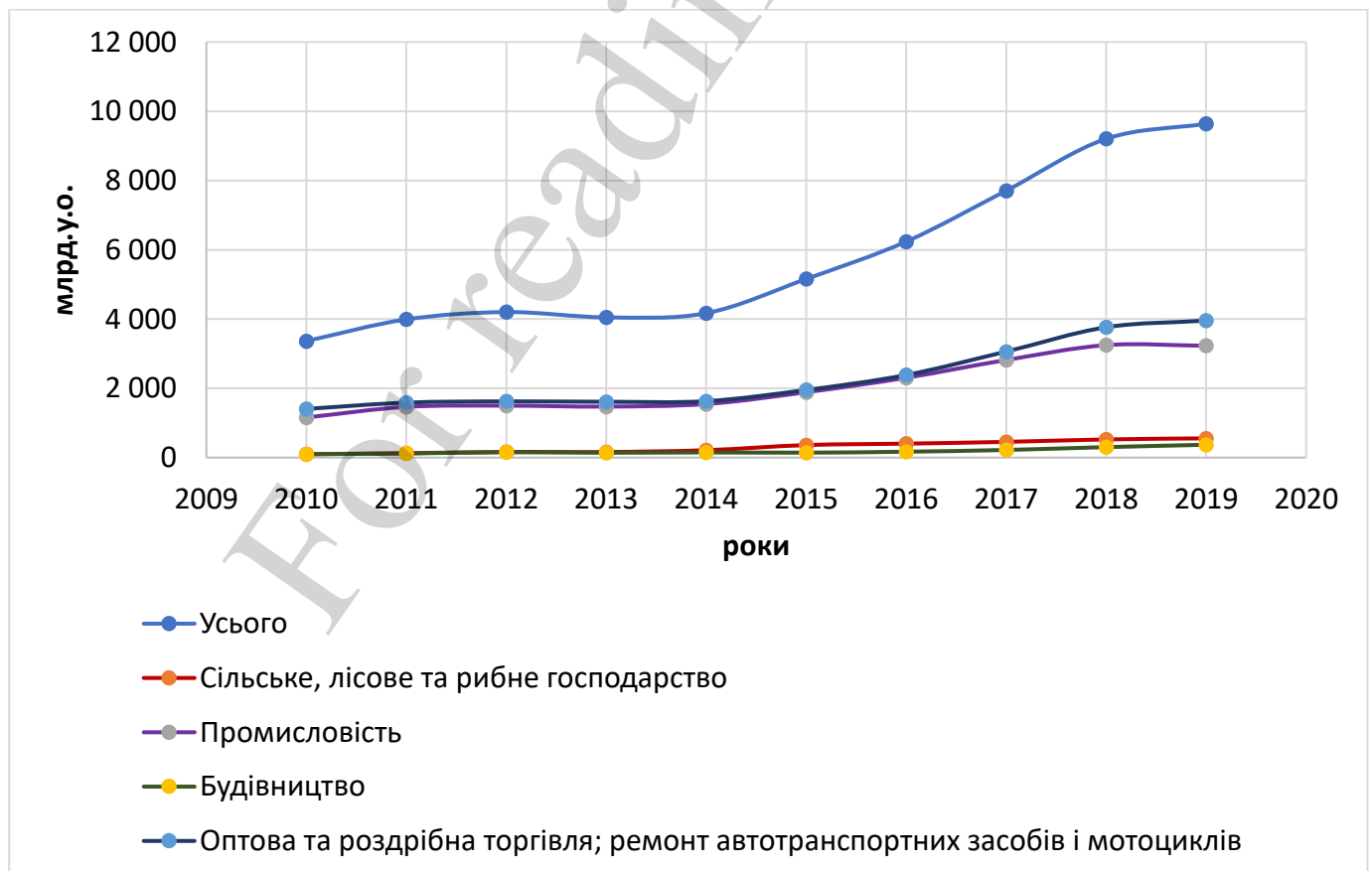


Рис. 2. Динаміка обсягів реалізованої продукції підприємств за видами діяльності [32]

Як видно за графіком на рис. 2, обсяги реалізованої продукції за досліджуваній період зросли. Це можна пояснити наявністю інфляції та зростанням результатів реалізації на підприємствах промисловості, оптової та роздрібною торгівлі (включно з ремонтом автотранспортних засобів і мотоциклів).

Таблиця 2

Обсяг реалізованої продукції (товарів, послуг) підприємств за видами економічної діяльності у 2010–2019 рр, млн. у.о.

Роки	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Усього	3366 228, 25	3991 239, 44	4203 169, 57	4050 214, 97	4170 659, 91	5159 067, 14	6237 535, 21	7707 935, 22	9206 049, 55	963 973 0,60
Сільське, лісове та рибне господарство	9989 1,44	1269 61,2 5	1626 11,1 3	1611 30,3 4	2139 29,8 5	3623 09,9 9	4036 45,8 0	4543 80,1 0	5250 96,8 9	556 325, 87
Промисловість	1159 231, 45	1464 792, 12	1498 929, 68	1473 091, 47	1546 614, 90	1887 535, 36	2305 695, 87	2817 768, 91	3248 378, 63	323 004 5,24
Будівництво	9672 5,33	1204 19,4 8	1557 90,6 8	1411 25,7 0	1504 66,5 6	1428 71,9 4	1697 05,3 4	2214 04,8 9	3027 18,0 3	370 760, 61
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	1406 132, 71	1587 116, 48	1623 609, 58	1612 134, 35	1629 690, 59	1953 257, 73	2385 691, 55	3061 652, 95	3764 364, 90	395 837 1,10
оптова та роздрібна торгівля автотранспортними засобами та мотоциклами, їх ремонт	7215 8,13	1003 28,7 5	1133 67,9 2	1098 34,3 9	8362 3,38	9773 7,85	1580 57,3 6	2016 87,3 1	2183 65,7 1	242 362, 59
Інформація та телекомунікації	6592 5,60	7434 8,22	7935 4,86	8041 0,37	8410 3,56	1005 90,3 8	1174 07,1 8	1391 17,0 5	1652 82,4 6	198 276, 66
телекомунікації (електропостачання)	3865 1,89	4136 6,75	4457 4,49	4408 8,68	4483 2,68	4765 0,79	5076 6,19	5510 3,02	5971 2,89	679 82,6 1
надання інформаційних послуг	3718 ,44	3968 ,63	5120 ,32	5604 ,75	5886 ,32	8185 ,99	9530 ,41	1315 5,05	1851 0,97	224 12,5 3
оброблення даних, розміщення інформації на веб-вузлах і пов'язана з ними діяльність; веб-портали	1989 ,90	2895 ,03	3765 ,95	4344 ,51	4916 ,01	7047 ,16	8336 ,71	1082 5,22	1550 1,50	187 63,7 4

Джерело: сформовано авторами за [32]

Динаміку обсягів реалізованої продукції на підприємствах, діяльність яких тісно пов'язана з використанням діджитал-інструментів, представлено на рис. 3.

Проведено аналіз впливу основних чинників на розвиток торгівлі використовуючи моделювання формування обсягу реалізації торгівлі (табл. 3).

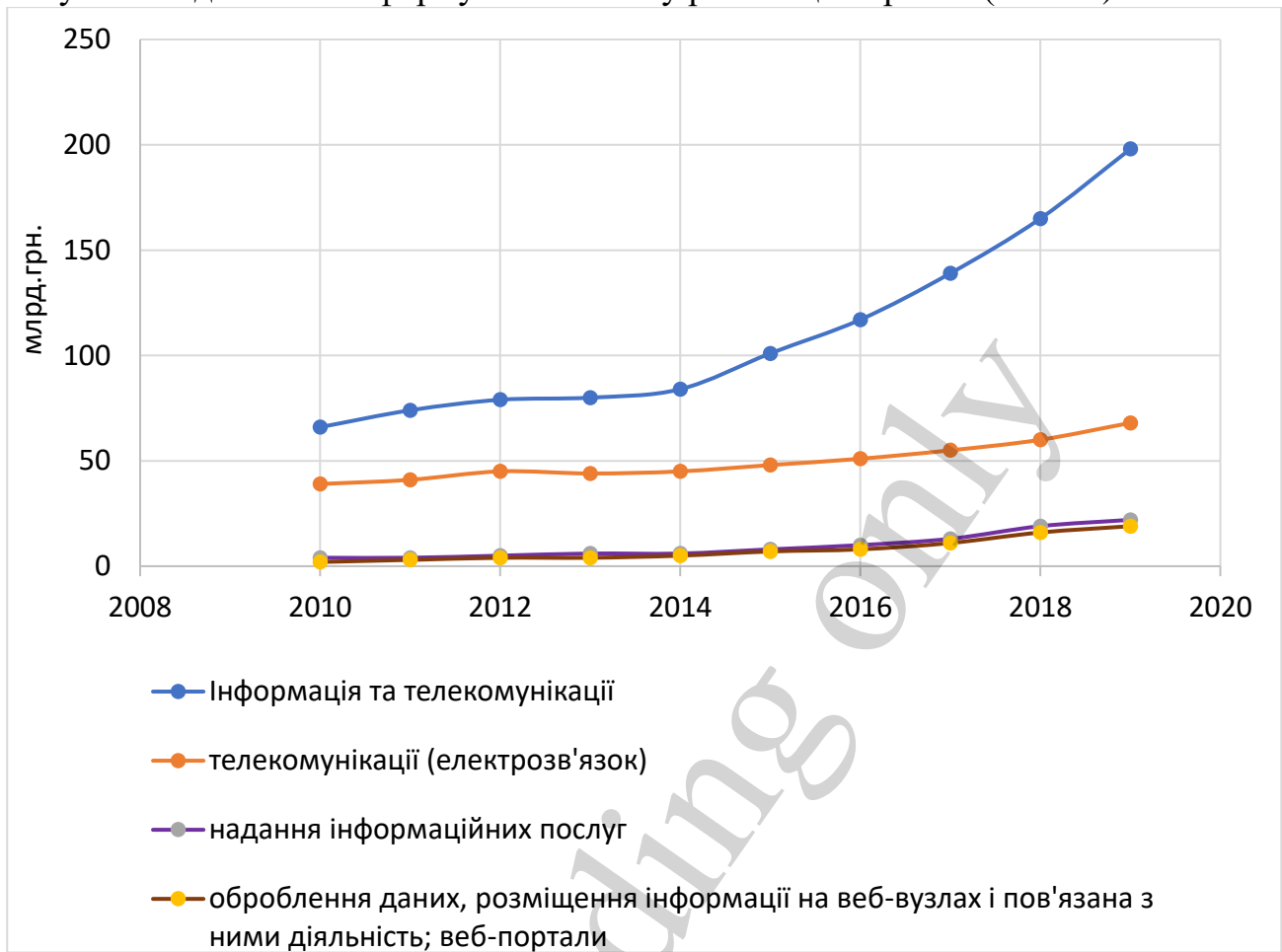


Рис. 3. Динаміка зміни обсягів реалізації в сфері зв'язку, телекомунікаційних та інформаційних технологій [32]

Досліджено торгівельну діяльність (Y – обсяг реалізації торгівлі) з метою виділення найголовніших факторів впливу на неї. До чинників впливу віднесено:

X_1 – доходи населення країни, млрд. у.о.,

X_2 – кількість зайнятих працівників у торгівлі, осіб,

X_3 – товарні запаси, млрд. у.о.,

X_4 – індекси цін виробників промислової продукції,

X_5 – обсяг реалізованої продукції (послуг) телекомунікації (електрозв'язок), млрд. у.о.,

X_6 – обсяг надання інформаційних послуг, млрд. у.о.,

X_7 – обсяг оброблення даних, розміщення інформації на веб-вузлах і пов'язана з ними діяльність; веб-портали, млрд. у.о.

Побудовано багатофакторну лінійну модель за допомогою функцій Excel. (рис. 4).

Модель має вигляд:

$$\hat{Y} = 0,25X_1 - 0,001X_2 + 1,37X_3 + 3510,1X_4 + 171,08X_5 + 111,26X_6 - 293,84X_7 - 7613,94. \quad (1)$$

Отриманий коефіцієнт детермінації $R^2=0,997$ свідчить про те, що варіація рівня обсягу реалізації в торгівлі на 99,7 % визначається варіацією розглянутих чинників і лише 0,3 % змін Y припадає на невраховані чинники. Тобто фактори впливу відібрані правильно.

Таблиця 3
Вихідні дані для багатofакторної моделі

роки	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Оптова та роздрібна торгівля (млрд. у.о.)	1334	1487	1511	1502	1546	1855	2228	2860	3546	3716
Доходи населення України (млрд. у.о.)	866	1067,2	1457,86	1548,73	1516,77	1772,02	2051,33	2652,08	3248,73	3744,06
Кількість працівників торгівлі (осіб)	1847874	1864623	2425209	2391404	2284458	2088202	2068256	2104012	2225348	2252559
Товарні запаси (млрд. у.о.)	140,56	148,38	150,02	159,06	166,83	171,95	58,34	326,01	369,57	385,69
Індекси цін виробників промислової продукції	1,019	1,013	0,992	1,003	1,005	1,023	0,989	0,997	1,142	0,926
Телекомунікації (електров'язок), (млрд. у.о.)	39	41	45	44	45	48	51	55	60	68
Надання інформаційних послуг (млрд. у.о.)	4	4	5	6	6	8	10	13	19	22
Обробка даних, розміщення інформації на веб-вузлах і пов'язана з ними діяльність; веб-портали (млрд. у.о.)	2	3	4	4	5	7	8	11	16	19

Джерело: сформовано авторами за [32]

	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
		-293,839	111,2587	171,0783	3510,055	1,37026	-0,00084	0,2502	-7613,94	
		194,8005	79,68819	127,9285	1884,606	0,908922	0,00025	0,655646	6106,81	
		0,997668	92,23627	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	
		122,2297	2	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	
		7279109	17015,06	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	
t =		-1,50841	1,396176	1,337296	1,862488	1,507566	-3,34005	0,381609	-1,2468	

Рис. 4. Результат розрахунків лінійної залежності обсягу реалізації торгівлі

Адекватність моделі перевірено за t-критерієм оцінки параметрів. Значення t критичне знайдено з таблиці t-статистик для $\alpha=0,05$ рівні значущості та $n-$

$m=10-7=3$ ступенів свободи, t критичне для двостороннього тесту дорівнює 2,353, що більше ніж обчислені значення (рис. 4). Отже, усі параметри моделі незначущі і виникла потреба підібрати з цими факторами іншу модель зв'язку.

Модель не прийнято – припущено наявність нелінійного зв'язку іншої форми. Використано розширену степеневу функцію виду

$$Y = a_0 \times X_1^\alpha \times X_2^\beta \times \dots \times X_7^\mu. \quad (2)$$

Приведено функцію до лінійного вигляду за допомогою логарифмування.

$$\ln Y = \ln A + \alpha \times \ln X_1 + \beta \times \ln X_2 + \gamma \times \ln X_3 + \delta \times \ln X_4 + \theta \times \ln X_5 + \vartheta \times \ln X_6 + \mu \times \ln X_7. \quad (3)$$

Побудовано багатфакторну степеневу модель за допомогою функцій Excel. (рис. 5).

-0,43297	-0,15601	1,900608	1,059107	0,004292	-1,26419	1,074054	11,67715
0,173844	0,187195	0,613612	0,343238	0,029615	0,270339	0,383403	2,835018
0,998167	0,034986	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д
155,5728	2	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д
1,332955	0,002448	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д

Рис. 5. Розрахунок параметрів функціональної залежності обсягу торгівельної діяльності за степеневою моделлю

Результатом розрахунку є: $A=11,68$, $\alpha=1,07$; $\beta=-1,26$; $\gamma=0,004$, $\delta=1,06$, $\theta=1,9$, $\vartheta=-0,16$, $\mu=-0,43$.

Степенева модель має вигляд:

$$Y_{calc} = \exp(11,68) \times X_1^{1,07} \times X_2^{-1,26} \times X_3^{0,004} \times X_4^{1,06} \times X_5^{1,9} \times X_6^{-0,16} \times X_7^{-0,43}, \quad (4)$$

$$Y_{calc} = 117848,1 \times X_1^{1,07} \times X_2^{-1,26} \times X_3^{0,004} \times X_4^{1,06} \times X_5^{1,9} \times X_6^{-0,16} \times X_7^{-0,43}. \quad (5)$$

Коефіцієнт детермінації дорівнює 0,998, що підтверджує зв'язок змінних. В степеневій моделі дисперсії залишків в статистичній інформації менше ніж у лінійній адитивній моделі, тому зроблено висновок, що степенева форма залежності краще описує зв'язок між змінними.

Перевірка моделі на достовірність за F -критерієм показала, що модель є достовірною ($F_{розр}=155,57 > F_{табл}=4,76$ при рівні значущості $\alpha=0,05$).

Аналіз параметрів регресійної залежності показує, що всі фактори впливають на обсяг реалізованої продукції оптової та роздрібно торгівлі.

Для перевірки значущості коефіцієнта кореляції R розраховано t -критерій Стьюдента:

$$t_{\alpha} = \frac{R\sqrt{(n-m)}}{\sqrt{1-R^2}} = \frac{\sqrt{0,998^2 \times (10-7)}}{\sqrt{1-0,998^2}} = 1,728. \quad (6)$$

З використанням статистичних таблиць при рівні значущості $\alpha=0,05$ ступенів свободи 6 обрано $t_{\text{табл}}=1,895$. Оскільки $t < t_{\text{табл}}$, то зроблено висновок про незначущість коефіцієнта кореляції. Подібна ситуація зі статистичними параметрами виникає, як правило, коли є взаємозалежність факторних ознак. Перевірено факторні ознаки на наявність явища мультиколінеарності. Для цього використано метод Феррара-Глобера. Цей алгоритм містить три види критеріїв, згідно яких перевіряється мультиколінеарність.

Мультиколінеарність усього масиву даних перевіряється за допомогою критерію χ^2 . За розрахунками отримано $\chi^2=158,362$. Порівнюється це значення з табличним при умовах, що є 21 ступінь свободи та рівень значущості $\alpha=0,95$, $\chi_{\text{табл}}^2 = 32,66$, $\chi^2 > \chi_{\text{табл}}^2$, в масиві змінних існує мультиколінеарність.

Мультиколінеарність кожної пояснювальної змінної з рештою пояснювальних змінних перевірено за допомогою F-критеріїв. За розрахунками отримано: $F_1=261,75$; $F_2=307,87$; $F_3=544,52$; $F_4=252,96$; $F_5=1667,05$; $F_6=157,53$; $F_7=7,87$. Порівняно отримані значення з табличним при ступенях волі $\gamma_1=6$ та $\gamma_2=9$ та рівні значущості $\alpha=0,05$, $F_{\text{табл}}=4,10$. В даному випадку отримано, що кожна з пояснювальних змінних мультиколінеарна з іншими.

Для визначення мультиколінеарності пари пояснювальних змінних використовуються t -критерії. За розрахунками отримано $t_{12}=7,746$; $t_{13}=-1,16$; $t_{14}=1,3$; $t_{15}=0,383$; $t_{16}=-0,272$; $t_{17}=0,301$; $t_{23}=0,757$; $t_{24}=-1,68$; $t_{25}=-0,02$; $t_{26}=0,123$; $t_{27}=-0,019$; $t_{34}=0,324$; $t_{35}=-2,748$; $t_{36}=-1,85$; $t_{37}=2,24$; $t_{45}=0,692$; $t_{46}=-0,213$; $t_{47}=0,167$; $t_{56}=2,012$; $t_{57}=-2,149$; $t_{67}=2,55$. Обчислені t -критерії порівнюються з табличним значенням ($t_{\text{табл}}=1,638$) при ступенях свободи $\gamma=3$ та рівні значущості $\alpha=0,1$.

Оскільки t_{12} , t_{37} , t_{56} , $t_{67} > t_{\text{табл}}$, то відповідні пари змінних мультиколінеарні між собою.

Щоб виправити модель вилучено з розгляду ознаки, які найчастіше втрапляли в пари залежності, це X_6 та X_7 , тобто надання інформаційних послуг та обробка даних, розміщення інформації на веб-вузлах і пов'язана з ними діяльність, веб-портали.

Побудовано функцію виду:

$$Y = a_0 \times X_1^{\alpha} \times X_2^{\beta} \times \dots \times X_5^{\mu}. \quad (7)$$

Результат розрахунків на рис. 6.

Результатом розрахунку є: $A'=11,903$, $\alpha=0,307$; $\beta=-0,854$; $\gamma=0,027$, $\delta=0,724$; $\theta=1,467$.

Степенева модель має вигляд:

$$Y_{calc} = \exp(11,903) \times X_1^{0,307} \times X_2^{-0,854} \times X_3^{0,027} \times X_4^{0,724} \times X_5^{1,467}, \quad (8)$$

$$Y_{calc} = 147667,2 \times X_1^{0,307} \times X_2^{-0,854} \times X_3^{0,027} \times X_4^{0,724} \times X_5^{1,467}. \quad (9)$$

1,466729	0,724013	0,026667	-0,85399	0,307174	11,90272
0,716545	0,395188	0,040016	0,251576	0,271005	4,057724
0,992481	0,050101	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д
105,6016	4	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д
1,325363	0,01004	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д

Рис. 6. Розрахунок параметрів функціональної залежності обсягу торгівельної діяльності за степеневою моделлю від п`яти змінних

Коефіцієнт детермінації дорівнює 0,993, що підтверджує зв'язок змінних. В степеневій моделі дисперсії залишків в статистичній інформації менше ніж у попередніх моделях, тому зроблено висновок, що степенева форма залежності та з меншою кількістю ознак краще описує зв'язок між змінними.

Перевірка моделі на достовірність за F -критерієм показала, що модель є достовірною ($F_{розр}=105,6 > F_{табл}=4,76$ при рівні значущості $\alpha=0,05$).

Аналіз параметрів регресійної залежності показує, що всі фактори впливають на обсяг реалізованої продукції оптової та роздрібною торгівлі.

Для перевірки значущості коефіцієнта кореляції R розраховано t – критерій Стьюдента:

$$t_{\alpha} = \frac{R\sqrt{(n-m)}}{\sqrt{1-R^2}} = \frac{\sqrt{0,993^2 \times (10-5)}}{\sqrt{1-0,993^2}} = 18,798. \quad (10)$$

З використанням статистичних таблиць при рівні значущості $\alpha=0,05$ ступенів свободи 5 вибрано $t_{табл}=2,015$. Оскільки $t > t_{табл}$, то зроблено висновок про значущість коефіцієнта кореляції.

Перевірено модель на адекватність, аналізуючи напрямок та розмір відхилень результуючої ознаки за фактичними та розрахованими значеннями (табл. 4).

Модель адекватна, що підтверджує графік заданого та розрахованого значення залежної змінної на рис. 7.

Адекватність моделі перевірено за t -критерієм оцінки параметрів. Значення t критичне знайдено з таблиці t -статистик для $\alpha=0,05$ рівні значущості та $n-m=10-5=5$ ступенів свободи, t критичне для двостороннього тесту дорівнює 2,015, що менше ніж обчислені значення. Отже, усі параметри моделі значущі і вибрано правильну форму взаємозв'язку.

Побудована модель показала суттєвий вплив на товарообіг найбільш значущих факторів. До них належать: доходи населення, кількість зайнятих праці-

вників у торгівлі, товарні запаси в торгівлі, індекси цін виробників промислової продукції, обсяг реалізованої продукції (послуг) телекомунікації (електрозв'язок). Найбільш впливовим виявилась факторна ознака телекомунікаційних послуг. Отже, процеси діджиталізації створюють суттєві переваги у діяльності торговельних підприємств, підвищують їх конкурентоспроможність і зміцнюють економічну безпеку.

Таблиця 4

Визначення правильності побудованої моделі через розрахунок знаку та розміру відхилень значень залежної змінної, розрахованої за моделлю і фактичних значень

Y	Y'	$e=Y-Y'$
1334	1310,286	-23,7143
1487	1487,692	0,692081
1511	1477,278	-33,722
1502	1487,874	-14,1263
1546	1593,155	47,15471
1855	2010,782	155,7816
2228	2196,653	-31,3466
2860	2757,189	-102,811
3546	3518,262	-27,7375
3716	3758,895	42,89498

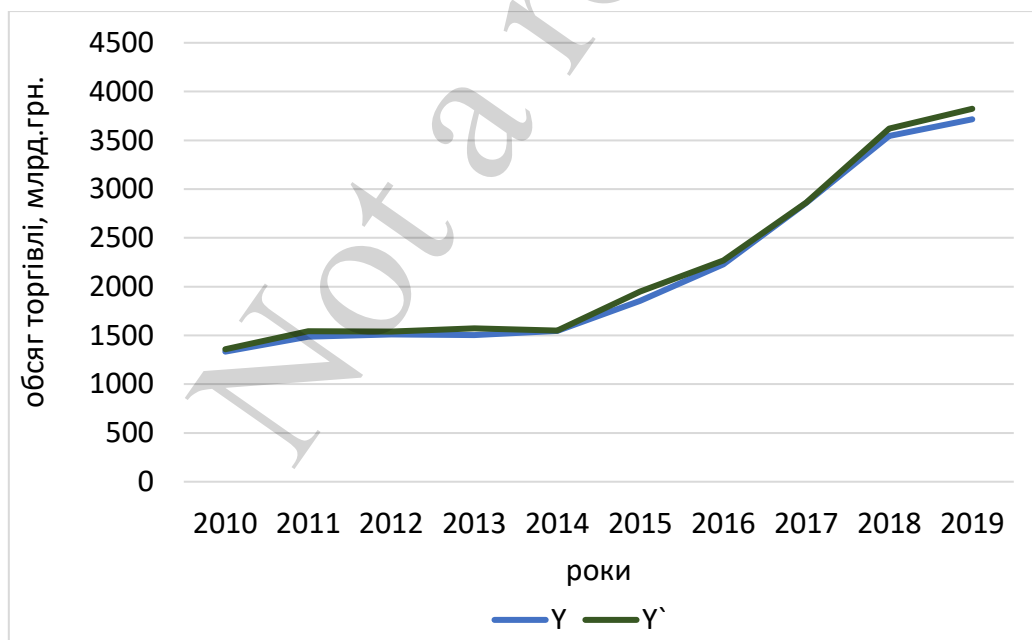


Рис. 7. Динаміка зміни залежної ознаки фактично і за моделлю

Цифровізація є невід'ємною частиною економіки, що надає багато переваг для розвитку, але і створює нові ризики, включаючи загрози кібербезпеки, незаконної економічної діяльності та посягання на недоторканність приватної власності. Нові технології можуть внести суттєвий вклад в досягнення цілей сталого розвитку, проте соціально-економічний потенціал цифрових технологій може мати

негативні наслідки. Тому розуміння моделей ефективного управління процесом розвитку цифрових технологій методів уникнення небажаних наслідків є завданням широкого кола сторін. Пошук нових рішень вимагає спільних зусиль держави, суспільства, бізнесу, спільноти науковців та технологічного сектору.

6. Обговорення результатів дослідження впливу діджиталізації на економічну безпеку підприємств торгівлі

В результаті дослідження побудовано багатофакторну нелінійну модель впливу найбільш значущих факторів на динаміку обсягів реалізації товарів підприємствами торгівлі. Серед зазначеного в моделі переліку ключових факторів, найбільший статистично значимий взаємозв'язок прослідковується між показниками обсягу інформаційних та пов'язаних з ними послуг та обсягів торгівлі (рис. 6). Такі результати пояснюються стрімким розвитком інформаційно-телекомунікаційних технологій (табл. 1), глобалізацією ритейлу, переважним розвитком онлайн-форматів торгівлі через пандемію COVID-19.

Це не могло не позначитися на основних параметрах економічної безпеки підприємств торгівлі, які й характеризуються передусім нарощування обсягу реалізації товарів. Таким чином, можемо говорити про зростання доходів таких підприємств саме через активне впровадження діджитал-технологій, а відтак й про формування передумов для економічної стабільності та безпекового захисту.

Запропонований метод отриманих результатів, що базується на використанні методів економічної статистики та кореляційного і регресійного аналізу дозволив визначити вплив діджиталізації на економічну безпеку підприємств торгівлі в сукупності з іншими макроекономічними факторами. Це створило передумови для визначення та аналізу синергетичного ефекту такої взаємодії та дійти висновку щодо позитивного впливу зазначеної сукупності факторів на економічну безпеку підприємств торгівлі.

Запропонована методика апробована на прикладі України (табл. 2, 3) і може бути використана для оцінки впливу діджиталізації на економічну безпеку підприємств торгівлі інших країн, які активно розвивають і запроваджують діджитал-інструменти у своїй діяльності.

Однак такого роду дослідженням притаманні й певні обмеження, оскільки загальновідомими є загрози та ризики пов'язані з використанням діджитал-технологій, зокрема гостро стоять питання кібербезпеки підприємств торгівлі. Запропонована модель це не враховує.

Зазначені недоліки можуть бути усунуті в перспективі за наявності методології виміру мережевої та інформаційної безпеки підприємств та визначення її впливу на економічну безпеку суб'єкта бізнесу.

7. Висновки

1. За результатами проведеного дослідження було підтверджено гіпотезу щодо наявності зв'язку між цифровізацією та оборотом підприємств торгівлі в Україні. Визначено головні напрямки для розвитку діджитал-технологій в торгівлі.

2. Визначено головні складові економічної безпеки підприємств торгівлі: безпека операційної діяльності, фінансової, інвестиційної, інноваційної, інтелектуальної.

ктуально-кадрової діяльності. Відповідно цифровізація зачіпає усі складові економічної безпеки підприємства.

Визначено основні труднощі для розвитку цифрової економіки: нестача фахівців та українського програмного забезпечення, використання нелегального програмного забезпечення, повільне прийняття законодавчих актів щодо цифровізації.

Визначено основні напрями розвитку діджиталізації підприємств торгівлі: пошук ресурсів, удосконалення процесу онлайн-продажу, цифровізація транзакцій, використання темплейтів та інтегрованих цифрових технологій.

Обґрунтовано перелік факторів, які найбільше впливають на формування обсягу товарообороту торгівлі: доходи населення країни, кількість зайнятих працівників у торгівлі, товарні запаси, індекси цін виробників промислової продукції, діджитал-технології (телекомунікації, обробки даних та ін.).

3. За допомогою статистичного та якісного аналізу показників діяльності підприємств різних сфер визначено, що суттєво зросли обсяги реалізації саме у підприємств сфери зв'язку, телекомунікаційних та інформаційних технологій. Побудовано та перевірено на адекватність степеневу модель залежності обсягу товарообороту підприємств торгівлі від п'яти головних факторів. За розрахунками видно, що найбільше впливає на формування товарообороту торгівлі саме діяльність підприємств сфери телекомунікацій (показник степені 1,467). Визначено, що існує статистично значимий взаємозв'язок між показниками обсягу інформаційних та пов'язаних з ними послуг та обсягів торгівлі. Вірогідно, що існує достатньо велика частка підприємств торгівлі, які використовують цифрові технології.

Зростання обсягів товарообороту є одним із найбільш вагомих чинників економічної безпеки підприємств торгівлі та позитивно впливає на їх ділову активність. Очевидно, що регресійний аналіз вказує також на зв'язок рівня цифровізації та розмірів підприємств, оскільки великий бізнес має більше можливостей для інвестування в цифрові технології.

Література

1. Bogma, O., Vialets, O., Dukhnovska, L., Klymash, N., Silakova, H. (2020). Automated control system as a tool for ensuring financial and economic security of the enterprise. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 6, 142–147. doi: <http://doi.org/10.33271/nvngu/2020-6/142>
2. Kahler, M. (2004). Economic security in an era of globalization: definition and provision. *The Pacific Review*, 17 (4), 485–502. doi: <http://doi.org/10.1080/0951274042000326032>
3. Nesadurai, H. E. S. (2006). *Conceptualising Economic Security in an Era of Globalisation: What does the East Asian Experience Reveal*. Globalisation and Economic Security in East Asia: Governance and Institutions. London and New York: Routledge, 3–22.
4. Hacker, J. S., Huber, G. A., Nichols, A., Rehm, P., Schlesinger, M., Valletta, R., Craig, S. (2013). *The Economic Security Index: A New Measure for*

Research and Policy Analysis. *Review of Income and Wealth*, 60, 5–32. doi: <http://doi.org/10.1111/roiw.12053>

5. Zhengyi, W. (2006). Conceptualizing economic security and governance: China confronts globalization. *The Pacific Review*, 17 (4), 523–545. doi: <http://doi.org/10.1080/0951274042000326050>

6. Васи́лишин, С. І. (2019). Теоретико-методологічні засади встановлення сутності, проявів та складових економічної безпеки підприємств як економічної категорії. *Економіка та держава*, 9, 35–39. doi: <http://doi.org/10.32702/2306-6806.2019.9.35>

7. Tolstykh, T. O., Kretova, N. N., Logun, K. A., Popikov, A. A., Kuznetsov, V. P. (2019). Directions and Resource Support of Information and Communication Policy of Hi-Tech Enterprises in the Conditions of Digitalization of the Economy. *Growth Poles of the Global Economy: Emergence, Changes and Future Perspectives*, 1275–1285. doi: http://doi.org/10.1007/978-3-030-15160-7_130

8. Heikkila, M., Rattya, A., Pieska, S., Jamsa, J. (2016). Security challenges in small- and medium-sized manufacturing enterprises. 2016 International Symposium on Small-Scale Intelligent Manufacturing Systems (SIMS). doi: <http://doi.org/10.1109/sims.2016.7802895>

9. Castelo-Branco, I., Cruz-Jesus, F., Oliveira, T. (2019). Assessing Industry 4.0 readiness in manufacturing: Evidence for the European Union. *Computers in Industry*, 107, 22–32. doi: <http://doi.org/10.1016/j.compind.2019.01.007>

10. Galindo-Martín, M.-Á., Castaño-Martínez, M.-S., Méndez-Picazo, M.-T. (2019). Digital transformation, digital dividends and entrepreneurship: A quantitative analysis. *Journal of Business Research*, 101, 522–527. doi: <http://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.12.014>

11. Casalini, F., Lopez-Gonzalez, J. (2019). Trade and cross-border data flows. *OECD Trade Policy Papers No. 220*. Paris: OECD Publishing. doi: <http://doi.org/10.1787/b2023a47-en>

12. Casalini, F., Lopez-Gonzalez, J., Moisé, E. (2019). Approaches to market openness in the digital age. *OECD Trade Policy Papers No. 219*. Paris: OECD Publishing. doi: <http://doi.org/10.1787/818a7498-en>

13. Lopez-Gonzalez, J., Ferencz, J. (2018). Digital trade and market openness. *OECD Trade Policy Papers No. 217*. Paris: OECD Publishing. <http://doi.org/10.1787/1bd89c9a-en>

14. Lopez-Gonzalez, J., Jouanjean, M. (2017). Digital trade: Developing a framework for analysis. *OECD Trade Policy Papers No. 205*. Paris: OECD Publishing. doi: <http://doi.org/10.1787/524c8c83-en>

15. Ferencz, J. (2019). Barriers to trade in digitally enabled services in the G20. *OECD Trade Policy Papers No. 232*. Paris: OECD Publishing. doi: <http://doi.org/10.1787/264c4c02-en>

16. Ferencz, J. (2019a). The OECD Digital Services Trade Restrictiveness Index. *OECD Trade Policy Paper No. 221*. Paris: OECD Publishing. doi: <http://doi.org/10.1787/16ed2d78-en>

17. Natorina, A. (2020). Business optimization in the digital age: insights and recommendations. *Economic Annals-XXI*, 181 (1-2), 83–91. doi: <http://doi.org/10.21003/ea.v181-07>
18. Ганечко, І. Г., Трубей, О. М. (2020). Бізнес моделі ритейлу: адаптація до нових викликів. *Вісник КНТЕУ*, 5 (133), 77–87. doi: [http://doi.org/10.31617/visnik.knute.2020\(133\)07](http://doi.org/10.31617/visnik.knute.2020(133)07)
19. Малик, І. П. (2013). Тенденції розвитку інформаційної економіки в Україні. *Вісник Східноєвропейського університету економіки і менеджменту*. Серія: Економіка і менеджмент, 1, 25–34. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vsuem_2013_1_5
20. Гупта, С. (2020). Цифрова стратегія. Посібник із переосмислення бізнесу. Київ: Вид. група КМ–БУКС, 320.
21. Mazaraki, A., Drozdova, Y., Bay, S. (2020). Theoretical and methodological principles for assessment the readiness of socio-economic systems for changes. *Baltic Journal of Economic Studies*, 6 (1), 80–86. doi: <http://doi.org/10.30525/2256-0742/2020-6-1-80-86>
22. Measuring digital trade: Towards a conceptual framework (2017). Paris: OECD. Available at: [https://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=STD/CSSP/WPTGS\(2017\)3&docLanguage=En](https://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=STD/CSSP/WPTGS(2017)3&docLanguage=En)
23. Gonzalez, J. L. (2019). Trade in the Digital Era. OECD Going Digital Policy Note. Paris: OECD. Available at: <https://www.oecd.org/going-digital/trade-in-the-digitalera.pdf>
24. Digital Economy and Society Index (DESI) (2020). Available at: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-economy-and-society-index-desi-2020>
25. Measuring the Digital Transformation: A Roadmap for the Future, (2019). Paris: OECD Publishing. doi: <http://doi.org/10.1787/9789264311992-en>
26. Going Digital: Shaping Policies, Improving Lives (2019). Paris: OECD Publishing. doi: <http://doi.org/10.1787/9789264312012-en>
27. Стояненко, І. В., Лубенець, А. О. (2019). Вплив діджиталізації на діяльність та економічну безпеку підприємств торгівлі. *Молодий вчений*, 1 (65), 516–519. doi: <http://doi.org/10.32839/2304-5809/2019-1-65-118>
28. Ярова, М. (2020). Підсумки ринку електронної комерції в Україні по даним EVO: 107 млрд грн на покупки в інтернеті. *Ain.ua*. Available at: <https://ain.ua/2020/12/25/pidsumky-2020-evo>
29. Устимович, Ю. (2021). Розвиток маркетплейсів, експорт і тренди: як змінився ринок української е-комерції у 2020 році. Available at: <https://thepage.ua/ua/news/rinok-e-komerciyi-u-2020-roci-doslidzhennya-soul-partners-baker-tilly-ta-aequo>
30. За рік карантину кількість українців у соцмережах зростає на сім мільйонів (2021). *Deutsche Welle*. Available at: <https://www.dw.com/uk/za-rik-karantynu-kilkist-ukraintsiv-u-sotsmerezakh-zroslo-na-sim-milioniv/a-56899697>
31. Zubko, T., Kovshova, I., Ilchenko, N., Laptieva, V., Vavdiichyk, I. (2021). Evaluation of innovative activity of enterprises in the conditions of European

integration. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 3 (13 (111)), 63–73. doi: <http://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.235950>

32. Website of the State Statistics Service of Ukraine. Available at: <http://ukrstat.gov.ua>

For reading only