

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Економічний факультет

Кафедра економічної кібернетики

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

**Моделювання впливу параметрів транзакцій на кількість чарджбеків
в електронній комерції**

студентки 2 курсу магістратури
спеціальності 051 «Економіка»
ОНП «Економічна кібернетика»
денної форми навчання
Шлапак Ольги Сергіївни

Науковий керівник:

докторка економічних наук,
професорка
Затонацька Тетяна Георгіївна

Засвідчую, що в цій роботі немає
запозичень із праць інших авторів без
відповідних посилань

Ольга ШЛАПАК



(підпис)

Роботу допущено до захисту перед ЕК
рішенням кафедри економічної кібернетики
від 13 травня 2024 р., протокол № 13

Завідувачка кафедри:

докторка економічних наук, професорка
Олена ЛЯШЕНКО

(підпис)

КИЇВ – 2024

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота магістра містить: 74 ст., 35 рис., 5 таблиць, 45 джерел, додатки.

Ключові слова: чарджбек, платіжні системи, платіжні методи, параметри транзакцій, моделювання кількості чарджбеків.

Об'єкт дослідження: чарджбеки у структурі електронних платіжних систем на ринку електронної комерції.

Мета дослідження: аналіз та моделювання впливу параметрів транзакцій на кількість чарджбеків в електронній комерції, розробка ефективних стратегій запобігання та управління цим явищем.

Методи дослідження: метод порівняння, вимірювання, узагальнення, математичного моделювання: модель множинної лінійної регресії, логістичної регресії, градієнтного бустингу та дерев рішень.

Наукова новизна, теоретична значимість дослідження: побудовано економіко-математичні моделі, за допомогою яких було проаналізовано параметри транзакцій, виявлено їх вплив на чарджбеки, що дозволило побудувати стратегію підприємств задля боротьби з чарджбеками.

Практична цінність: використання результатів дослідження для бізнесів електронної комерції задля мінімізації ризиків пов'язаних з чарджбеками.

RESUME

Taras Shevchenko National University of Kyiv, Faculty of Economics,
Department of Economic Cybernetics

Key words: chargeback, payment systems, payment methods, transaction parameters, modeling the number of chargebacks.

The graduation research analyses the markets of non-cash payments in Ukraine and in the world, payment methods, and dynamics of chargebacks. Using modeling, it is revealed how transaction parameters affect chargebacks for e-commerce enterprises. The result of the study is models for such analysis and a comprehensive modeling-based strategy for combating chargebacks for businesses under consideration.

Pages 74, pictures 35, tables 5, bibliog. 45, append.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ РИНКУ ЕЛЕКТРОННИХ ПЛАТЕЖІВ.....	7
1.1. Електронні платіжні системи: сутність, значення класифікація	7
1.2. Сутність чарджбеків в онлайн платежах, їх причини та наслідки	10
1.3. Методи боротьби з чарджбеками	14
Висновки до розділу 1	16
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ РИНКУ ЕЛЕКТРОННИХ ПЛАТЕЖІВ ТА ЧАРДЖБЕКІВ	18
2.1. Аналіз динаміки ринку безготівкових платежів в Україні та в світі	18
2.2. Аналіз використання платіжних методів в світі	25
2.3. Аналіз динаміки чарджбеків в світі	36
Висновки до розділу 2	41
РОЗДІЛ 3. ПОБУДОВА МОДЕЛІ ВПЛИВУ ПАРАМЕТРІВ ТРАНЗАКЦІЙ НА КІЛЬКІСТЬ ЧАРДЖБЕКІВ В ЕЛЕКТРОННІЙ КОМЕРЦІЇ	43
3.1. Формування гіпотез та аналіз обраних даних для моделювання	43
3.2. Побудова моделі впливу параметрів транзакцій на кількість чарджбеків в електронній комерції	55
3.3. Розробка стратегії запобігання чарджбеків на основі аналізу результатів моделювання	63
Висновки до розділу 3	65
ВИСНОВКИ	67
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	69
ДОДАТКИ	74

ВСТУП

У сучасному світі електронна комерція (e-commerce) є одним із найбільш секторів економіки, який динамічно розвивається. Зростання популярності онлайн-торгівлі вимагає постійного удосконалення стратегій та інструментів управління, особливо у контексті управління ризиками, пов'язаними з електронними транзакціями. Один із таких ризиків, що відображається на ефективності функціонування електронної комерції, - це кількість чарджбеків.

Чарджбеки представляють собою скарги від клієнтів щодо несправедливих або несанкціонованих операцій з їхніми кредитними або дебетовими картками. Вони можуть мати серйозний вплив на платіжні системи та фінансові потоки компаній, що здійснюють торгівлю через Інтернет. Розуміння факторів, які впливають на кількість чарджбеків, та їх моделювання, є критичним для підвищення ефективності управління ризиками в електронній комерції.

Зазначене обумовлює актуальність обраної теми та мети, адже передбачається завдяки моделюванню сформуванню стратегію боротьби з чарджбеками.

Аналіз останніх досліджень і публікацій показує, що проблема наразі набирає обертів особливо на ринках Південної та Північної Америки, також в Європейських країнах. Зокрема, над питаннями боротьби з чарджбеками працювали такі представники закордонних праць як Caldeira, Evandro & Brandao, Gabriel & Pereira, Adriano [29], 30. Mints, A., Kolodiziev, O., & Krupka, M.[30].

Сучасних досліджень на дану тематику немає, адже на ринку України немає обізнаності про можливість оформлення чарджбеків.

Метою роботи є аналіз та моделювання впливу параметрів транзакцій на кількість чарджбеків в електронній комерції, розробка ефективних стратегій запобігання та управління цим явищем.

Об'єктом дослідження є чарджбеки у структурі електронних платіжних систем на ринку електронної комерції. Предмет дослідження – теоретико-методолічні положення та економіко-математичні моделі аналізу настання події

щодо виникнення чарджбеків, а також, комплексної оцінки впливу параметрів транзакцій на чарджбеки.

В рамках роботи для досягнення поставленої мети необхідно виконати наступні завдання:

1. провести теоретичне дослідження ринку електронних платежів;
 - 1.1. дослідити сутність, значення та класифікацію електронних платіжних систем;
 - 1.2. дослідити сутність чарджбеків та шахрайств в онлайн платежах, а також, їх причини та наслідки;
 - 1.3. ознайомитись з методами боротьби з чарджбеками;
2. провести аналіз ринку електронних платежів та чарджбеків;
 - 2.1. проаналізувати динаміки ринку електронних платежів в Україні та в світі;
 - 2.2. проаналізувати використання платіжних методів в Україні та в світі;
 - 2.3. проаналізувати динаміку чарджбеків в світі;
3. побудувати моделі впливу параметрів транзакцій на кількість чарджбеків в електронній комерції;
 - 3.1. сформулювати гіпотези та провести аналіз обраних даних для моделювання;
 - 3.2. побудувати моделі впливу параметрів транзакцій на кількість чарджбеків в електронній комерції;
 - 3.3. розробити стратегії запобігання чарджбеків на основі аналізу результатів моделювання.

Для досягнення поставлених завдань використовувались методи порівняння, спостереження, вимірювання, узагальнення та статистичного аналізу. Основою даної роботи став метод математичного моделювання через використання множинної лінійної регресії, логістичної регресії, градієнтного бустингу та дерев рішень.

Наукова новизна полягає у побудові економіко-математичних моделей, а саме, множинна лінійна регресія та логістична регресія, за допомогою яких було

проаналізовано параметри транзакцій, виявлено їх вплив на чарджбеки для підприємств електронної комерції, що дозволило побудувати стратегію підприємств на ринку електронної комерції задля боротьби з чарджбеками.

Апробацією наукового дослідження став виступ на науковій конференції «Шевченківська весна 2024» на базі економічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка (секція «Моделювання та інформаційні технології в економіці: сучасні виклики та напрями розвитку»).

Практична цінність полягає в тому, що результати дослідження можуть бути використані для підприємств електронної комерції задля мінімізації витрат та ризиків пов'язаних з чарджбеками.

Ця робота спрямована на розширення розуміння факторів, що впливають на ризики електронної комерції, та на розвиток ефективних стратегій управління цими ризиками. Результати цього дослідження матимуть практичне застосування для компаній, які займаються онлайн-торгівлею, а також сприятимуть подальшому розвитку галузі електронної комерції в цілому.

Структура роботи: робота складається зі вступу, трьох розділів, висновів, списку використаних джерел (45 позицій) та додатків. Загальний обсяг становить 78 сторінок. Основний текст займає 74 сторінку.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ РИНКУ ЕЛЕКТРОННИХ ПЛАТЕЖІВ

1.1. Електронні платіжні системи: сутність, значення класифікація

Електронні платіжні системи (EPS) є складовою частиною електронного бізнесу, яка дозволяє здійснювати грошові перекази та транзакції через Інтернет або інші електронні канали замість традиційних фізичних методів оплати, таких як готівка або чеки. Сутність електронних платіжних систем полягає у створенні віртуального середовища, де можна безпечно і зручно здійснювати грошові операції.

Електронні платіжні системи революціонізували спосіб обробки наших фінансів, зробивши транзакції швидшими, ефективнішими та доступними для будь-кого, у кого є банківський рахунок. Усунувши потребу у фізичній валюті, системи електронних платежів значно знизили транзакційні витрати, усунули паперову роботу та навіть знизили витрати на робочу силу для підприємств [12].

Для компаній, які займаються електронною комерцією, мати систему електронних платежів дуже важливо. Це допомагає компаніям приймати платежі у своїх онлайн-магазинах і обслуговувати більше споживачів, які віддають перевагу зручності онлайн-покупок [3].

Таким чином, сутність електронних платіжних систем полягає в наступному:

- заміна готівки та безготівкових розрахунків: ЕПС роблять розрахунки за товари та послуги більш зручними, швидкими та безпечними;
- сприяння розвитку електронної комерції: ЕПС роблять онлайн-покупки більш доступними, що веде до зростання онлайн-торгівлі;
- глобалізація економіки: ЕПС дозволяють легко здійснювати транскордонні платежі.

Значення електронних платіжних систем можна розділити на 4 основні пункти:

- зручність: ЕПС дозволяють здійснювати платежі 24/7 з будь-якого місця, де є доступ до Інтернету;

- швидкість: ЕПС дозволяють здійснювати платежі миттєво;
- безпека: ЕПС використовують сучасні методи захисту інформації, що робить їх безпечнішим способом оплати, ніж готівка;
- економія: електронні платіжні системи можуть допомогти заощадити час і гроші на комісіях за перекази [12].

Відповідно до реєстру платіжної системи НБУ в Україні діє наступна класифікація:

- відповідно до власника створення:
 - створені центральним банком;
 - банками (PrivatMoney);
 - небанківськими фінансово-кредитними установами (NovaPay);
- відповідно до форм власності:
 - приватні;
 - державні (Простір);
- відповідно до місцевості:
 - внутрішньодержавні;
 - міжнародні (Mastercard, VISA);
- відповідно до резидентності учасників:
 - за участю тільки резидентів;
 - за участю резидентів та нерезидентів;
- відповідно до сум платежів та сегментів обслуговування
 - роздрібні платіжні системи;
 - оптові платіжні системи [33].

Задля того щоб система електронних платежів вийшла на ринок, необхідно пройти сертифікацію PCI DSS згідно з міжнародними стандартами, після цього буде можливість отримати свою категорію [34].

Електронні платежі бувають різних форм, кожна з яких адаптована до різних потреб і вподобань:

- карткові платежі: кредитні та дебетові картки - ці картки пов'язані з нашими банківськими рахунками, що дозволяє нам витрачати кошти в

межах наших фінансових можливостей або позичати гроші (у випадку кредитних карток) на обмежений період;

- електронні перекази коштів - такі як NEFT та RTGS, забезпечують швидкий і безпечний спосіб переказу грошей між банківськими рахунками. NEFT зазвичай використовується для невеликих транзакцій, тоді як RTGS зарезервовано для більших, чутливих до часу переказів;
- онлайн банківські перекази - дозволяють особам переводити гроші безпосередньо зі своїх банківських рахунків на рахунок іншої сторони;
- віртуальні платіжні картки - це цифрові версії фізичних кредитних або дебетових карток. Їх можна використовувати для онлайн-покупок, не розкриваючи дані картки. Віртуальні картки підвищують безпеку та зменшують ризик шахрайства;
- електронні гаманці - такі як Apple Pay і Google Pay, набули популярності завдяки своїй зручності. Користувачі можуть прив'язати свої банківські рахунки або кредитні картки до цих гаманців і здійснювати платежі швидко та безпечно [12].

Системи електронних платежів працюють за наступною схемою:

1. введення платіжної інформації - здійснюючи покупку або ініціюючи переказ, користувачі вводять свою платіжну інформацію в систему. Це можуть бути дані кредитної картки, номери банківських рахунків або облікові дані цифрового гаманця;
2. платіжний шлюз - платіжна інформація надсилається до платіжного шлюзу, який діє як міст між користувачем, продавцем і фінансовою установою. Платіжний шлюз відіграє вирішальну роль у підтвердженні або відхиленні платіжних запитів;
3. перевірка та безпека - перед обробкою транзакції система перевіряє платіжну інформацію, щоб переконатися, що вона точна та законна. Для захисту даних під час передачі використовуються суворі протоколи безпеки та методи шифрування, що робить електронні платежі надзвичайно безпечними;

4. обробка транзакцій - після схвалення платежу транзакція обробляється, а кошти переказуються з облікового запису користувача на рахунок продавця або на рахунок одержувача [34].

Крім того, платежі можуть бути розділені на два основних типи:

1. одноразові платежі – власник картки вводить картку або банківську інформацію, коли переходить на сторінку оформлення замовлення в магазині. Потім ця інформація буде затверджена їхнім банком, якщо інформація правильна та у них достатньо коштів;
2. регулярні платежі - ці платежі використовуються, коли власник картки регулярно оплачує товари чи послуги. Замість того, щоб щоразу вводити свої дані, ви вводите їх один раз і вибираєте опцію повторного виставлення рахунків. Це зазвичай використовується для підписки на послуги, оплати рахунків [35].

Отже, електронні платіжні системи відіграють ключову роль у сучасному світі, забезпечуючи зручність, безпеку та ефективність у здійсненні фінансових транзакцій. Завдяки їм користувачі можуть легко здійснювати оплату за товари та послуги, як в межах країни, так і міжнародно. Класифікація електронних платіжних систем дозволяє краще розуміти їх різноманітність та функціональність. Завдяки постійному розвитку технологій цей сектор продовжує зростати, пропонуючи нові можливості та покращення для користувачів та бізнесу, але існують загрози пов'язані з розвитком даного ринку, які будуть розглянуті у наступному пункті.

1.2. Сутність чарджбеків в онлайн платежах, їх причини та наслідки

В сучасному цифровому світі електронні платежі стали не лише зручним, але й надзвичайно популярним способом здійснення транзакцій. Однак разом із зростанням використання онлайн платежів з'явилися й нові виклики, серед яких варто відзначити явище, відоме як "чарджбек".

Чарджбеки представляють собою скарги від клієнтів щодо несправедливих або несанкціонованих операцій з їхніми кредитними або дебетовими картками.

Клієнт звертається до свого банку (банк емітент) повернути платіж, здійснений за продукт або послугу. Якщо банк робить рішення на користь клієнта, то бізнес має додаткові витрати. Тому чарджбеки можуть мати серйозний вплив на платіжні системи та фінансові потоки компаній, що здійснюють торгівлю через Інтернет [15].

Можливість оформлення чарджбеку була реалізована для захисту споживачів під час використання кредитних карток. Оскільки використання кредитних карток у 1970-х роках було новим, люди не наважувалися робити покупки за допомогою них, оскільки їх можна було легко вкрасти та використати для несанкціонованих транзакцій. Щоб вирішити цю проблему, було запроваджено чарджбеки як частину Fair Credit Billing Act у 1974 року, щоб зробити використання кредитних карток більш прийнятним у США [15].

Чарджбеки відрізняються від звичайних повернень платежів. Під час звичайного повернення платежу юзер звертається безпосередньо до продавця, після прямого спілкування продавець вирішує повернути кошти клієнту, під час повернення продавець самостійно контролює скільки як та коли повернути. При оформленні чарджбеку клієнт звертається в банк емітент без участі та відома продавця, продавець не контролює повернення коштів [15].

Чарджбеки можна поділити на три основні види:

- через помилку продавця - відбувається, коли компанія робить помилку під час процесу транзакції, що змушує власника картки оскаржувати стягнення. Ці помилки можуть варіюватися від людських помилок до технічних проблем. Наприклад, це може бути подвійне стягнення, неправильна сума транзакції або ж недотримання правил платіжних систем, таких як VISA, Mastercard, American Express;
- fraud chargeback (шахрайство) - відбувається, коли третя сторона здійснює несанкціоновані транзакції без відома чи згоди власника картки. У цих випадках власник картки не несе відповідальності за шахрайські платежі, і він може ініціювати повернення платежу, щоб повернути свої

кошти. Це може відбутися шляхом злому акаунта, незаконного доступу до даних картки або підробки банківських карток;

- friendly fraud (дружнє шахрайство) - відбувається, коли власник картки ініціює відкликання платежу за законну транзакцію навмисно або через непорозуміння чи суперечку. На відміну від справжнього шахрайства, дружнє шахрайство означає, що власник картки ініціює повернення платежу, часто без поважної причини. Наприклад, клієнт пошкодував про покупку або коли член сім'ї або авторизований користувач облікового запису власника картки робить покупку без відома чи згоди власника картки [36].

Дружнє шахрайство особливо поширене з онлайн послугами, такими як онлайн завантаження або підписки. Маючи намір отримати відшкодування, власники карток можуть стверджувати, що вони не отримали товар або що, коли він надійшов, він відрізнявся від рекламованого, навіть якщо власник картки вже отримав або скористався послугою [36].

Основні причини чарджбеків можна побачити на рис. 1.1. Однією з головних причин відкликаних платежів є шахрайство, у результаті якого 34% усіх чарджбеків спричинено шахрайством. Другою найпоширенішою причиною є те, що продукт просто не прийшов. Товар, який не надійшов, становить 26% усіх відкликаних платежів [2].

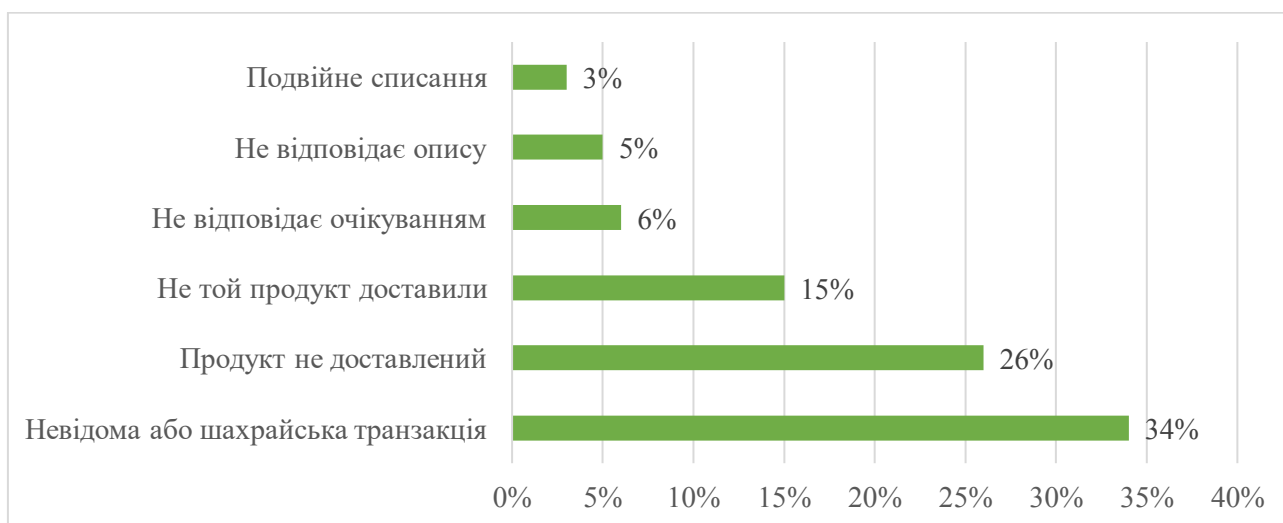


Рис. 1.1. Основні причини чарджбеків.

Джерело: [27].

Основними наслідками чарджбеків є:

- фінансові втрати для бізнесу – втрата продукту, комісія за чарджбек, повернення коштів;
- операційні витрати – втрата часу та ресурсів;
- підвищення комісій за транзакцій – при великій кількості чарджбеків бізнесу можуть підвищити комісії за транзакції;
- втрата рахунків в банках – при перевищенні ліміту кількості чарджбеків за правилами VISA та Mastercard можуть бути закриті юридичні рахунки в банках;
- втрата репутації [14].

Кожен чарджбек означає, що продавець отримає комісію від 20 до 100 доларів США. Навіть якщо відкликання платежу пізніше скасовано, комісія та адміністративні витрати все одно стягуються. Крім того, якщо споживач подає запит на повернення коштів і залишає товар, продавець втрачає цей дохід і будь-який майбутній потенційний прибуток.

Також слід враховувати довгострокові наслідки. Якщо місячний chargeback rate перевищує порогові значення за програмами VISA та Mastercard, на компанія може отримати додаткові штрафи. Якщо chargeback rate залишається вищим за порогове значення протягом трьох місяців, банк-екваєр може просто закрити рахунок продавця. В такому випадку бізнес потрапляє до чорного списку щонайменше на п'ять років і не зможе отримати рахунок у будь-якому іншому банку [37].

VISA Dispute Monitoring Program – програма від VISA, яка встановлює та відслідковує chargeback rate по транзакціях.

Chargeback Rate за VISA Dispute Monitoring Program = кількість чарджбеків за поточний місяць / відсоток успішних транзакцій за поточний місяць.

Порогове значення: $\geq 0.9\%$ та > 100 чарджбеків для одного банківського рахунку. В США для однієї юридичної особи.

MASTERCARD Excessive Chargeback Program – програма від Mastercard, яка встановлює та відслідковує chargeback rate по транзакціях.

$\text{Chargeback Rate} = \text{кількість чарджбеків за поточний місяць} / \text{кількість успішних транзакцій за попередній місяць}.$

Порогове значення: $\geq 1.5\%$ та > 100 чарджбеків для одного банківського рахунку. В США для однієї юридичної особи.

Отже, чарджбеки стали невід'ємною складовою екосистеми онлайн платежів. Вони можуть бути корисним інструментом для захисту прав споживачів, але вони також можуть бути використані для шахрайства та зловживань, що наразі є найпоширенішою причиною їх оформлення. Для запобігання чарджбекам та захисту бізнесів було розроблено певні методи, які будуть розглянуті надалі.

1.3. Методи боротьби з чарджбеками

Чарджбеки стали великим викликом для багатьох компаній у всьому світі. Цей процес може бути неприємним і коштовним для бізнесу, особливо коли він здійснюється недобросовісними клієнтами або шахраями. Проте існують ефективні методи боротьби з чарджбеками, які допоможуть зменшити їх вплив та захистити бізнес.

Розглянемо спочатку методи, які може запровадити бізнес самостійно, щоб мінімізувати кількість чарджбеків в залежності від виду чарджбеку.

Якщо це чарджбек оформлений через помилку продавця, то можна застосувати наступні дії:

- навчати співробітників системам і процедурам обробки платежів;
- впровадити заходи контролю якості – включає перевірку точності деталей транзакції;
- детальний опис товару - деталі продукту чи послуги, зокрема функції, специфікації та обмеження;
- чітка інформація про ціни та комісії - чітко відображати ціни, комісії та будь-які додаткові збори, пов'язані з транзакцією;

- прозора політика відшкодування та скасування - чітко вказати процедури, яких клієнти повинні дотримуватися, якщо їм потрібно подати запит на відшкодування або скасувати замовлення;
- швидка та доступна служба підтримки клієнтів;
- забезпечення надійності доставки та її відстеження;
- ведення записів про транзакції - зберігання вичерпних записи всіх транзакцій, включаючи деталі замовлення, інформацію про клієнта, підтвердження доставки та будь-яку пов'язану інформацію;
- відслідковування технічних проблем - регулярна перевірка та контроль платіжних систем на наявність будь-яких технічних збоїв або помилок, які можуть призвести до перевищення плати, повторного стягнення плати або інших неточностей.

Якщо це шахрайство, то слід застосувати наступні методи:

- використання засобів запобігання шахрайству - використання алгоритмів машинного навчання для виявлення потенційно шахрайських транзакцій. Ці системи можуть позначати підозрілі моделі та транзакції з високим ризиком для подальшої перевірки;
- використання Address Verification Service (AVS) - послуга надається ІТ з метою перевірки адреси власника картки. Невідповідність адрес може свідчити про потенційне шахрайство;
- вимога від клієнта надати Card Verification Value (CVV) code - це додає додатковий рівень автентифікації та допомагає гарантувати, що клієнт володіє фізичною карткою;
- запровадити двофакторну аутентифікацію;
- впровадити біометричну аутентифікацію [36].

Якщо це дружнє шахрайство, то можна використати надані вище методи для двох попередніх видів чарджбеків.

Також, існує можливість залучити сервіси протидії чарджбеків які розробили дочірні компанії VISA та Mastercard:

- prevent – передача розширеної інформації про транзакції юзерам задля впізнання своєї транзакції;
- resolve – нотифікації про можливий чарджбек бізнесу та завчасне повернення коштів юзеру;
- recover – оскарження чарджбеку після його настання задля збереження повернення тіла транзакції [17].

Отже, чарджбеки можуть стати серйозною проблемою для бізнесу, проте правильною стратегією їх можна уникнути або мінімізувати їхні наслідки. Для того щоб впроваджувати стратегію боротьби з чарджбеками необхідно розуміти обсяги електронних платежів та чарджбеків, що буде розглянуто у наступному розділі.

Висновки до розділу 1

Електронні платіжні системи є ключовим елементом сучасного фінансового середовища. Сутність їх полягає у забезпеченні безпечних та зручних фінансових транзакцій через інтернет. Класифікація електронних платіжних систем включає різноманітні критерії. Значення електронних платіжних систем для сучасного глобального бізнесу важко переоцінити, оскільки вони забезпечують ефективність, швидкість та безпеку фінансових транзакцій у різних галузях економіки.

Чарджбеки у свою чергу є важливою складовою електронних платіжних систем, особливо в контексті онлайн платежів. Сутність чарджбеків полягає у здійсненні відкликання платежу покупцем через його банк з різних причин, таких як шахрайство, незадовільна якість товару або послуги, несанкціонована транзакція тощо. Це може призвести до фінансових втрат для продавця та нестабільності у фінансовому середовищі.

Для боротьби з чарджбеками існують різноманітні методи, включаючи вдосконалення систем протидії шахрайству, вдосконалення процесу аутентифікації клієнтів, ретельну перевірку та вдосконалення процесів повернення коштів, покращення процедур ризик-менеджменту тощо. Ефективне

впровадження цих методів може допомогти зменшити ризики чарджбеків та зберегти стабільність електронних платіжних систем.

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ РИНКУ ЕЛЕКТРОННИХ ПЛАТЕЖІВ ТА ЧАРДЖБЕКІВ

2.1. Аналіз динаміки ринку безготівкових платежів в Україні та в світі

Ринок безготівкових та онлайн платежів продемонстрував значне зростання та стійкість по всьому світу, включаючи Україну, з 2021 по 2023 роки, у зв'язку з еволюцією споживчих поведінок та технологічних досягнень.

Згідно зі Світовим звітом про платежі 2023 року, обсяг безготівкових транзакцій продовжує зростати з прогнозованим середньорічним темпом зростання (CAGR) 15% протягом 2022-2027 років. За прогнозом до 2027 року очікується, що обсяг транзакцій у безготівковій формі сягне близько 2,3 трильйона, подвоївшись порівняно з 2022 роком. Це зростання підтримується розширенням систем миттєвих платежів, ініціативами зі з'єднання платіжних інфраструктур між країнами, зростаючим впровадженням ISO20022 та поширенням нових платіжних інструментів, таких як гаманці, платежі за QR-кодами, A2A платежі та інші [38].

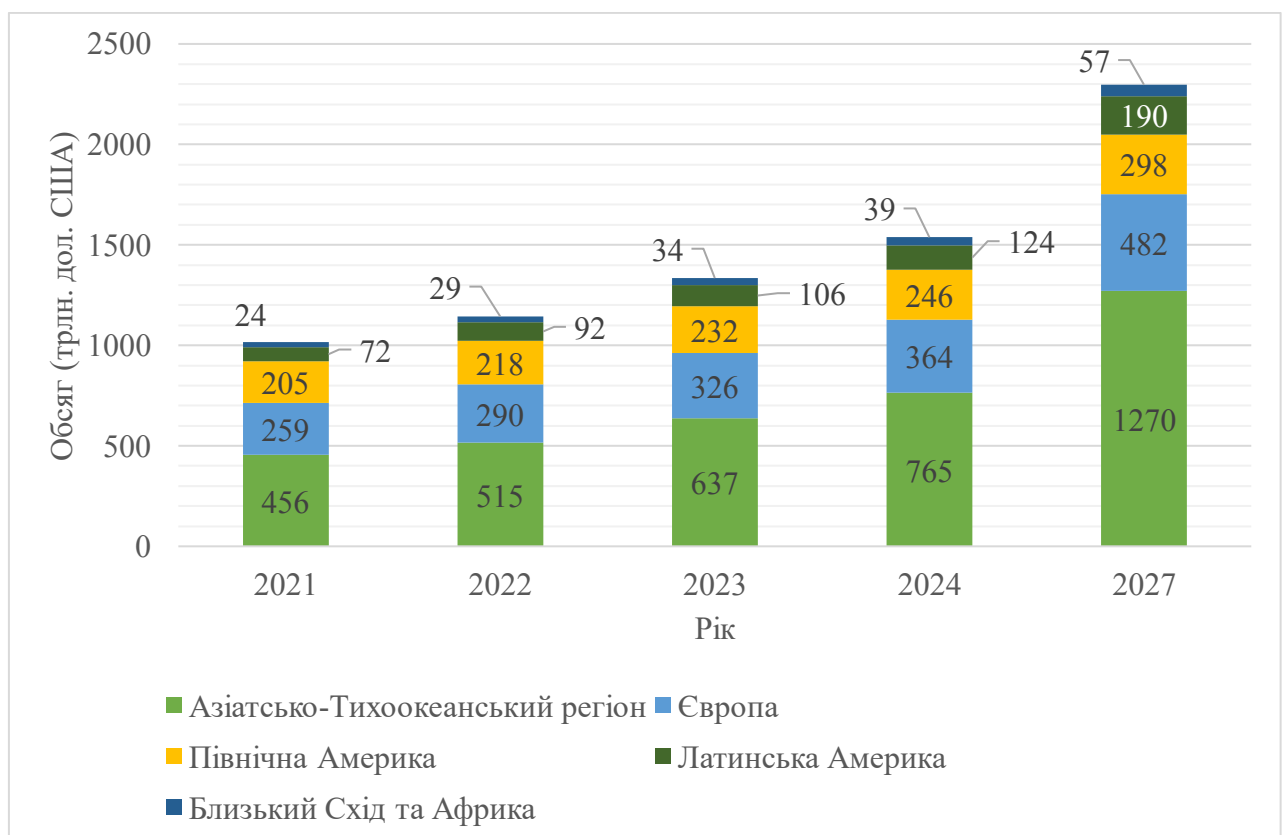


Рис. 2.1. Обсяги безготівкових платежів за регіонами світу 2021-2027 рік.

Джерело: [38].

Опитування споживачів McKinsey щодо цифрових платежів 2023 року виявило, що пандемія COVID-19 стала значним каталізатором для прийняття цифрових платежів, тенденція, яка була підтримана та в деяких випадках навіть прискорена. Опитування показало, що більше ніж 90% споживачів використовували якусь форму цифрового платежу протягом року, з помітним зсувом у бік консолідації цифрових гаманців [39].

За звітами про глобальні платежі від Worldpay за 2023 та 2024 роки спостерігаються наступні тенденції на ринку безготівкових платежів:

- глобальний обсяг транзакцій A2A перевищив \$525 мільярдів у 2022 році і очікується, що зростатиме з CAGR 13% до 2026 року;
- глобальний обсяг транзакцій кредитними картками продовжує зростати як у магазинах, так і онлайн. Витрати за кредитними картками перевищили \$13 трильйонів у всіх каналах у 2022 році;
- у глобальному масштабі готівкові обсяги впали на 8% у 2023 році і, як очікується, знижуватимуться на рівні -6% у середньорічному обчисленні до 2027 року, що можна побачити на рис. 2.2. Проте готівка залишається життєво важливим платіжним інструментом для мільярдів споживачів. У 2023 році на готівку припадало 16% (\$6 трлн) вартості глобальних транзакцій;
- якщо розглядати загальну вартість карткових транзакцій в цілому, то вона досягла історичного максимуму і продовжує зростати;
- світові обсяги електронної комерції перевищили \$6,1 трлн. у 2023 році і продовжуватимуть зростати. Прогнозується, що зростання електронної комерції становитиме 9% CAGR (порівняно з 4% для POS) до 2027 року. Частка електронної комерції у загальному обсязі торгівлі досягла 14,4% у 2023 році і, за прогнозами, перевищить 17% до 2027 року. Високі темпи зростання електронної комерції прогнозуються в Європі (8%) і Північній Америці (7%), Азіатсько-Тихоокеанському регіоні (11%), Латинській Америці (12%) і регіоні Близького Сходу, Африки та Південної Азії (14%), що можна побачити на рис. 2.3;

- у 2024 році картки зі збереженою вартістю перевищать \$1 трлн. за обсягом світових транзакцій. Такі картки сприяють фінансовій доступності, обслуговуючи споживачів, які не мають доступу до банківських послуг [44].

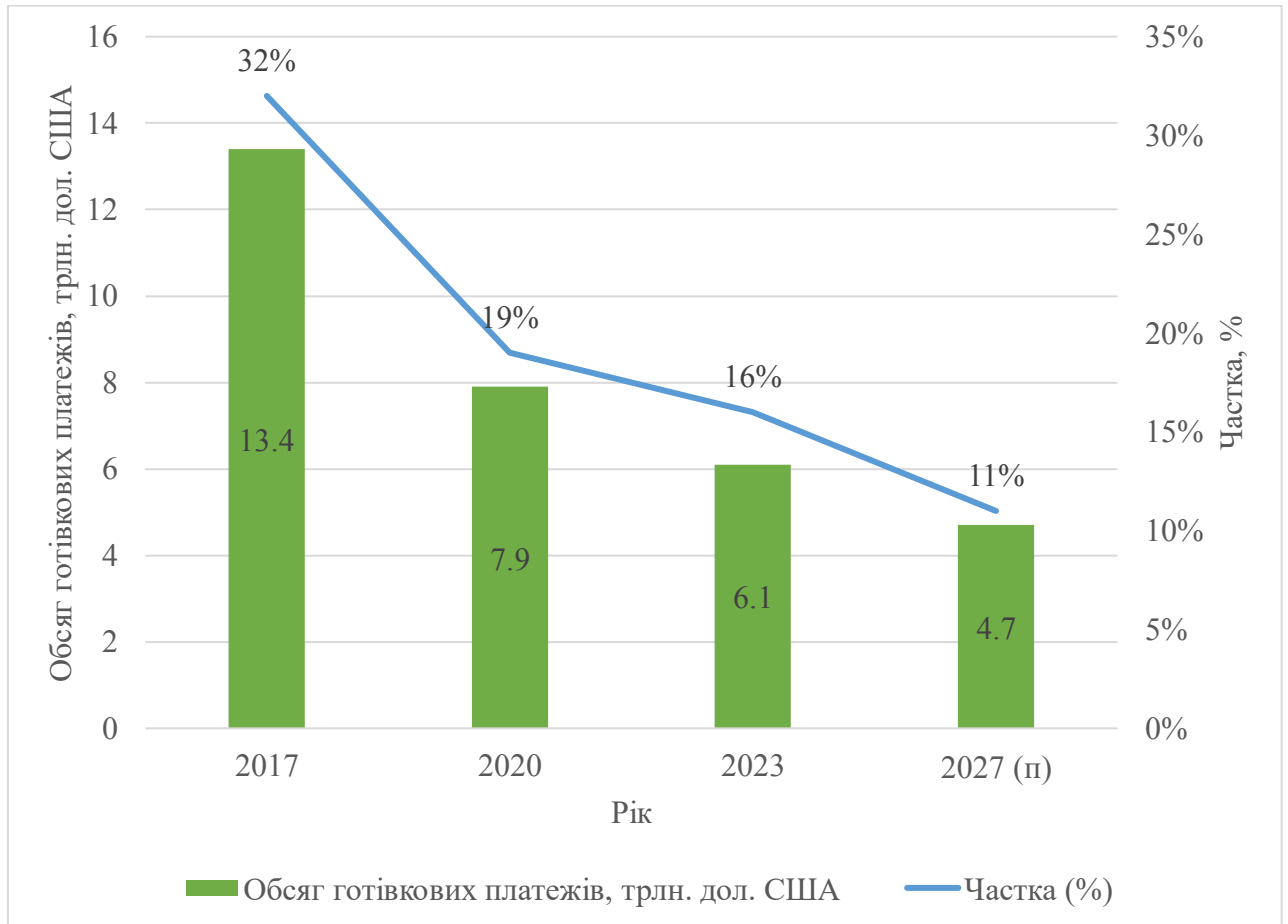


Рис. 2.2. Динаміка готівкових платежів.

Джерело: [44].

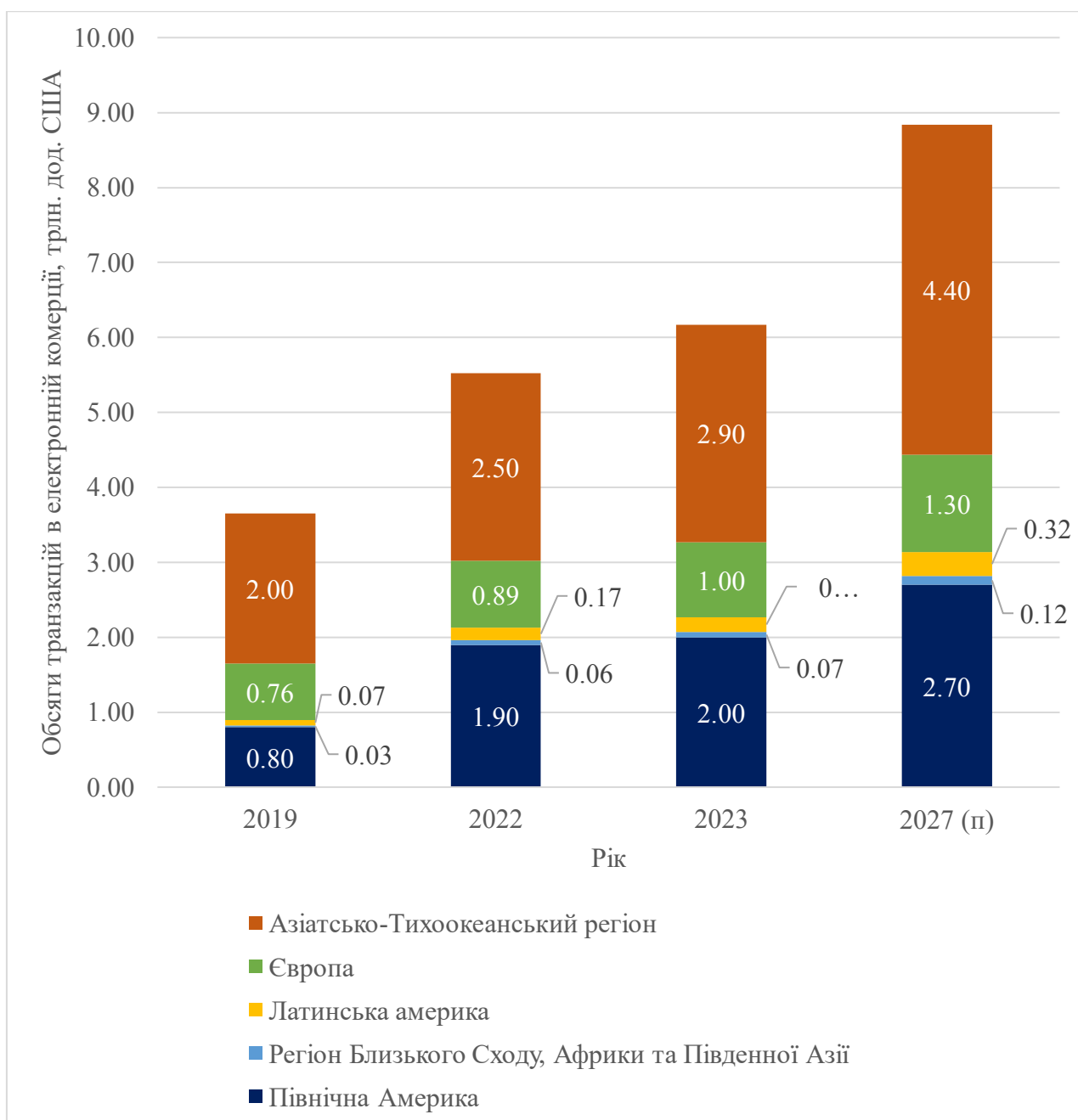


Рис. 2.3. Зростання обсягів електронної комерції за ТОП регіонами.

Джерело: [20].

В Україні відбувається значне зростання в сфері безготівкових та онлайн платежів за останні роки, що відображається в звітах та аналізах Національного банку України (НБУ). НБУ активно працює над розвитком платіжної інфраструктури в країні, що включає систему електронних платежів, упровадження стандарту ISO 20022, миттєві платежі та розвиток національної платіжної системи "ПРОСТІР". Національний банк України також активно працює над створенням та регулюванням нових цифрових фінансових продуктів,

зокрема, проєкту е-гривні. Це вказує на прагнення країни до подальшої цифровізації фінансового сектору та розвитку безготівкового обігу грошей [40].

Розвиток цифрових технологій, збільшення кількості цифрових послуг та продуктів, а також підвищення фінансової грамотності населення сприяли зростанню обсягу безготівкових та онлайн платежів в країні.

У 2023 році, незважаючи на триваючу повномасштабну війну, більшість операцій з платіжними картками в Україні відбувалися безготівковим способом. Це стосується як кількості, так і суми операцій. Загалом у 2023 році було здійснено 7 397,2 млн безготівкових операцій на суму 3 980,0 млрд грн [41].

З рис. 2.4. видно, що перекази з карти на картку склали 8,9% від кількості операцій, але 32,4% від суми операцій. Що пояснюється тим, що перечислялись великі суми. Розрахунки з використанням платіжних терміналів займають найбільшу частку – майже 72% від кількості та 46% від суми всіх операцій. Оплати через Інтернет складають 14,3% як від кількості, так і від суми операцій.

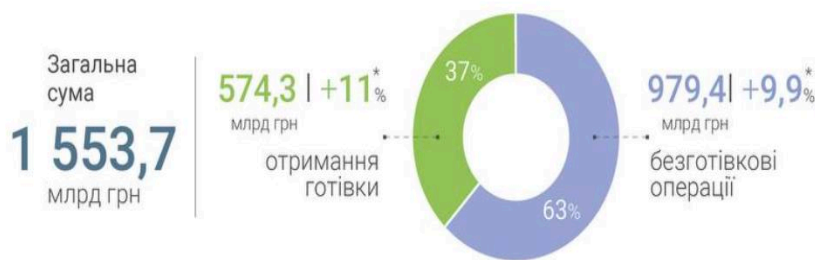


Рис. 2.4. Розподіл безготівкових операцій з використанням платіжних карток в Україні та за її межами, станом на 4 квартал 2023 року.

Джерело: [40].

З рис. 2.5. можна побачити, що отримання готівки з карток займає за кількістю всього 6,4%. Більшість операцій (93,6%) були безготівковими. За сумою отримання готівки складає 37%. Якщо дивитись на динаміку з 2019 року, то відсоток безготівкових операцій зростає з року в рік як за кількістю, так і за сумою, а отримання готівки зменшується.

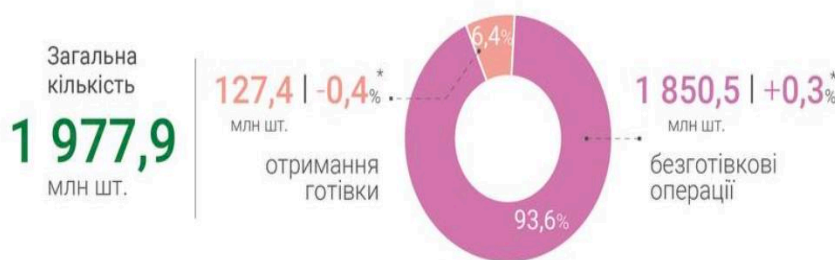
Сума операцій з використанням платіжних карток



Динаміка частки безготівкових операцій за сумою, %



Кількість операцій з використанням платіжних карток



Динаміка частки безготівкових операцій за кількістю, %

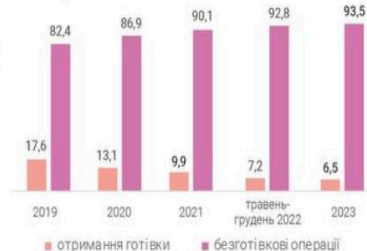


Рис. 2.5. Операції з використанням українських карток в Україні та за кордоном, станом на 4 квартал 2023 року.

Джерело: [40].

Українські емітенти здійснили 91,9% від усіх операцій за кількістю та 90,4% за сумою в країні, тоді як за межами України частка таких операцій становила 8,1% за кількістю та 9,6% за сумою. Зростання частки операцій за кордоном пояснюється тим, що багато українців покинули країну через війну [41].

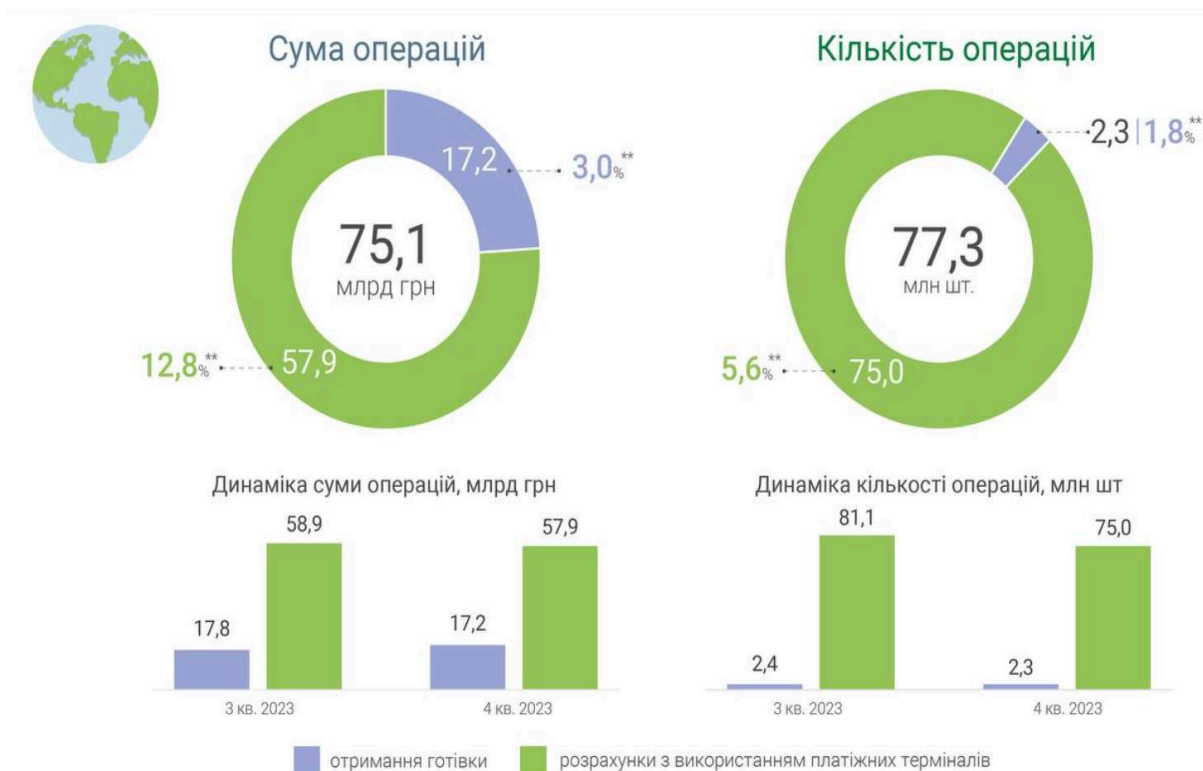


Рис. 2.6. Операції з картками українських банків за кордоном, станом на 3 квартал 2023 року.

Джерело: [40].

Отже, аналіз динаміки безготівкових та онлайн платежів в світі та в Україні свідчить про значний ріст цих видів операцій, особливо в умовах технологічного розвитку та економічних змін. В Україні спостерігається високий рівень безготівкових операцій, який демонструє стабільність та безперервність функціонування платіжної інфраструктури навіть у складних умовах, таких як війна. Значне зростання онлайн платежів свідчить про активне використання цього зручного та швидкого способу розрахунків, що відображається в спрощенні процесу оплати товарів і послуг.

Глобально безготівкові та онлайн платежі набувають все більшої популярності, що свідчить про загальну тенденцію до цифровізації платіжних процесів у світі. Це відкриває нові можливості для бізнесу, споживачів та фінансових установ, сприяючи зручності, ефективності та безпеці платежів. Для того щоб зрозуміти як відбуваються онлайн платежі через Інтернет необхідно проаналізувати динаміку розвитку платіжних методів та систем.

2.2. *Аналіз використання платіжних методів в світі*

Платіжні методи - це невід'ємна частина сучасної економіки, що дозволяють людям здійснювати транзакції безпечно та зручно. Різноманітність методів оплати забезпечує гнучкість та доступність для користувачів з різними потребами та перевагами.

Згідно звіту про глобальні платежі від Worldpay, споживачі все більше розраховуються через цифрові гаманці, фінансові послуги BNPL та POS-термінали, що надаються банками, фін-тех компаніями та продавцями. Гаманці, такі як Alipay, PayPal та Apple Pay, залишаються провідними платіжними методами глобально в електронній комерції [20].

Електронні гаманці зберігають світову першість в електронній комерції, досягнувши 50% вартості світових транзакцій у 2023 році. Гаманці є найбільш швидкозростаючим методом оплати в електронній комерції з прогнозованим середньорічним темпом зростання 15% до 2027 року, що можна побачити на рис. 2.8.

Прогнозується, що частка кредитних і дебетових карток у вартості транзакцій електронної комерції як прямого методу оплати дещо знизиться протягом прогнозованого періоду до 2027 року. Однак більша частина цього "зниження" буде пов'язана зі зміщенням витрат з карток у бік використання цифрових гаманців.

Платежі з рахунку на рахунок (A2A) продовжують процвітати на окремих ринках, таких як Бразилія, Індія та Польща, компенсуючи повільніше зростання на великих ринках, де домінують картки, таких як Великобританія та США. Прогнозується, що до 2027 року глобальна вартість транзакцій A2A зростатиме на 14% в середньорічному обчисленні, і за цей час їхня частка на світовому ринку збільшиться до 1%.

У 2022-2023 роках глобальна вартість транзакцій типу "купи зараз - заплати пізніше" (BNPL) зросте на 18% і досягне 5% частки світових витрат на електронну комерцію, або понад 316 мільярдів доларів США. Прогнозується зростання у прогнозованому періоді до 2027 року на рівні 9%, що дорівнює темпам

зростання світової електронної комерції в цілому, і, таким чином, збереже 5% глобальної частки до 2027 року.

На криптовалюти (0,2%, ~\$11 млрд), післяплату (0,3%, ~\$20 млрд) та передоплату (0,3%, ~\$17,5 млрд) припадає менше ніж 0,5% вартості глобальних транзакцій електронної комерції у 2023 році [44].

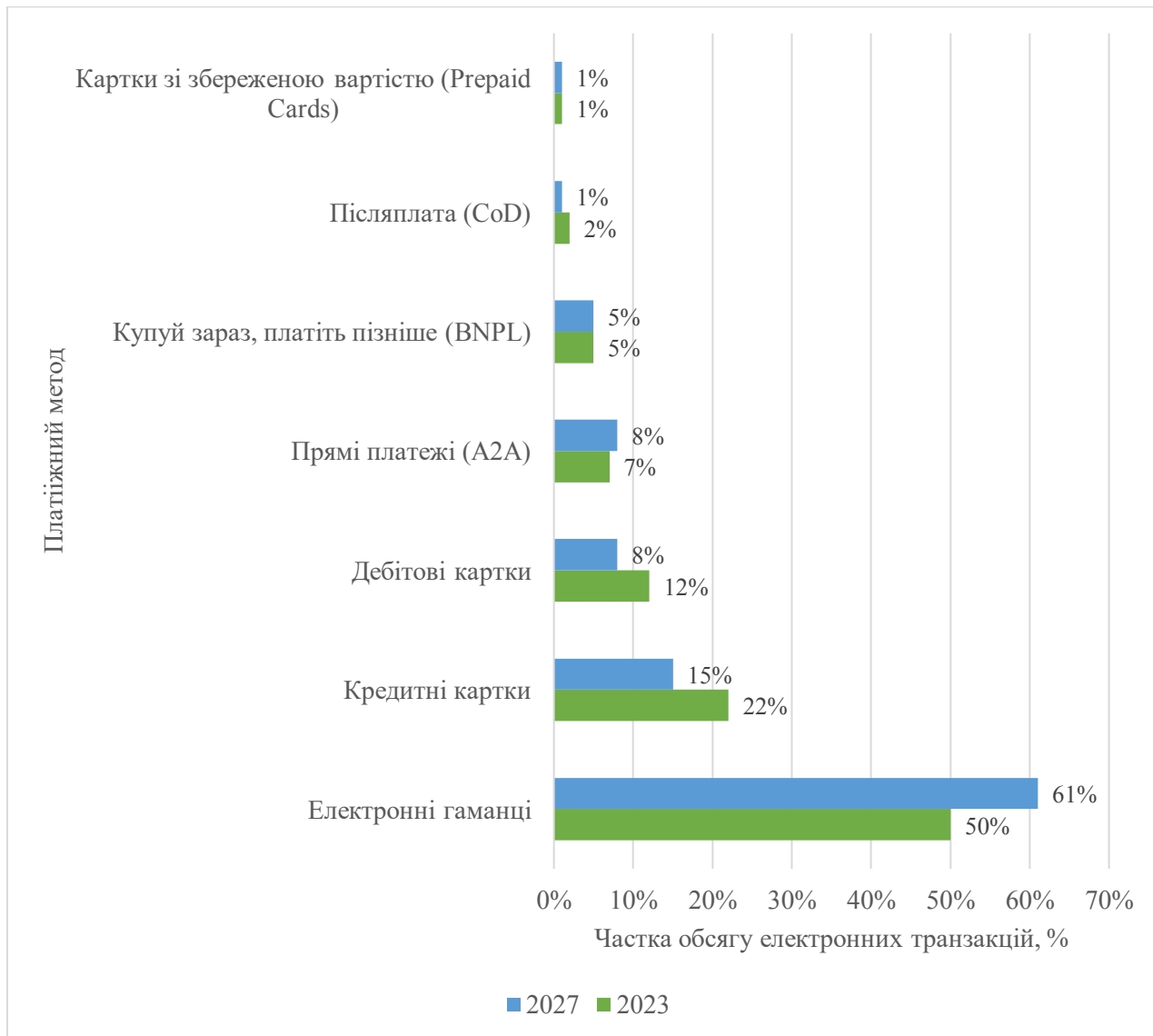


Рис. 2.7. Частка платіжних методів в електронній комерції.

Джерело: [44].

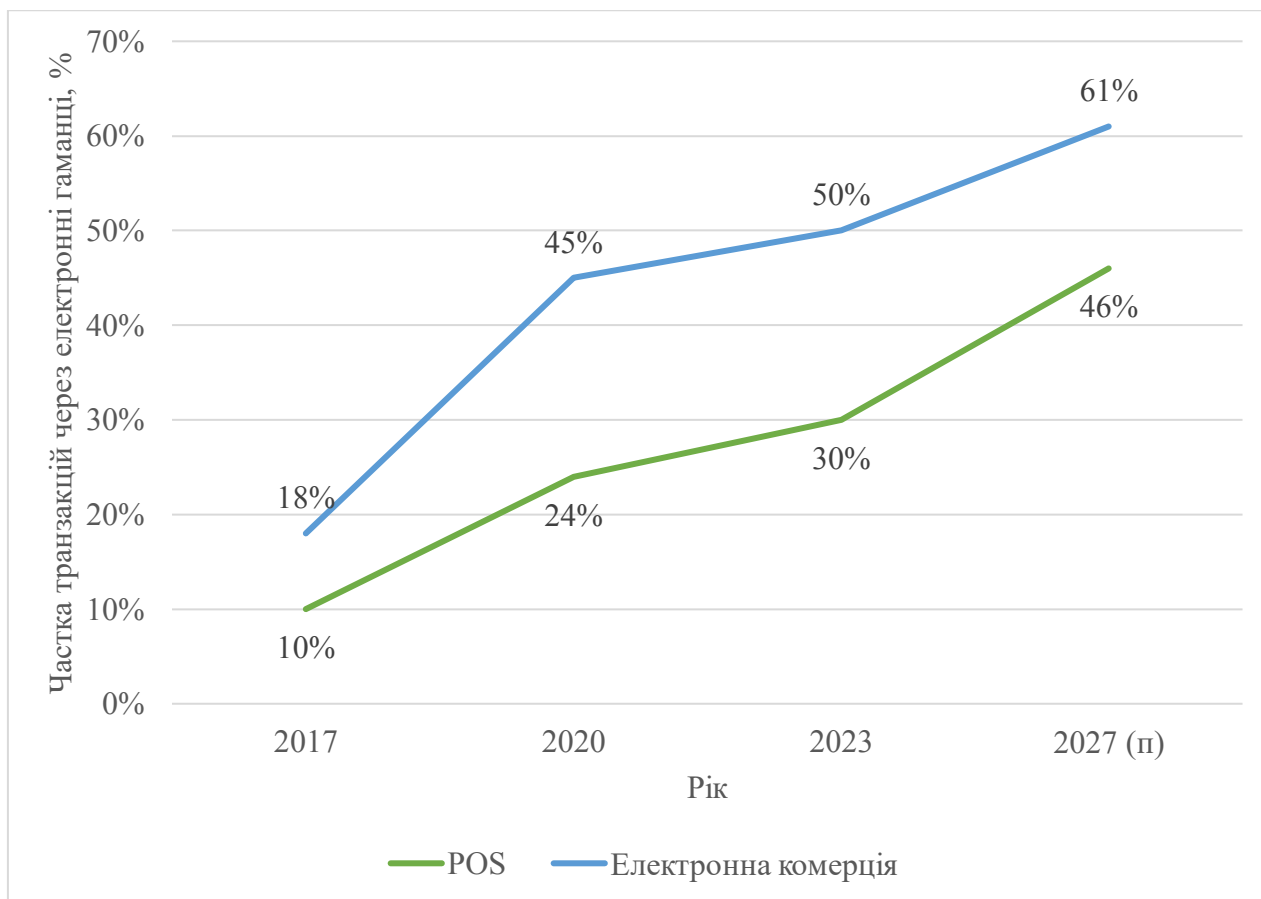


Рис. 2.8. Частка транзакцій через електронні гаманці в світі.

Джерело: [44].

Наразі електронні гаманці є провідним способом оплати за послуги електронної комерції в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні, Європі та Північній Америці, і, за прогнозами, до 2027 року вони будуть лідирувати в усіх глобальних регіонах. Що стосується POS-платежів, то Азіатсько-Тихоокеанському регіон залишається особливим регіоном, де на гаманці припадає 50% витрат, що є найвищим показником серед усіх регіонів. За прогнозами, до 2027 року електронні гаманці стануть провідним методом оплати через POS-термінали в країнах Латинської Америки та Близького Сходу, на ринках, які не мають традиційного домінування карток. До того ж, гаманці швидко наздоганяють ринки, на яких історично домінували картки, з прогнозованими темпами зростання на рівні 24% в Європі та 23% в Північній Америці до 2027 року [44].

Провідні світові платформи електронної комерції успішно реалізували власні гаманці для використання не лише на власних платформах, але й на

сторонніх сайтах. Mercado Pago від Mercado Libre (Латинська Америка), Amazon Pay від Amazon (Світова), Rakuten Pay від Rakuten (Global) та ShopeePay від Shopee (Азіатсько-Тихоокеанський регіон) є лідерами на ринках, де вони працюють.

Фінтех-компанії є одними з найуспішніших світових брендів у сфері електронних гаманців. Alipay та WeChat Pay домінують на ринку Китаю. Paytm є одним з лідерів на швидкозростаючому ринку електронних платежів в Індії, а американський PayPal - один з небагатьох гаманців, який має глобальне поширення.

Банки та банківські мережі прагнуть зберегти свій вплив за допомогою власних гаманців. MobilePay від Danske Bank є провідним гаманцем у Данії та Фінляндії; ВКМ Express надає послуги гаманців для консорціуму з тринадцяти турецьких банків; а MODO відомий як "гаманець банків" в Аргентині. Очікується, що після успіху свого P2P-додатку Zelle, найбільші банки США запустять P2C-платіжний додаток Paze у 2024 році [44].

Дослідження Juniper Research спрогнозувало, що загальна вартість транзакцій цифрових гаманців зросте з 9 трильйонів доларів США у 2023 році до 16 трильйонів доларів США у 2028 році, тобто зростання на 77%. А також, до 2028 року на ринку Південно-Східної Азії платежі за допомогою QR-кодів зростуть на 590%. [42].

Азіатсько-Тихоокеанський регіон:

- лідер за використання цифрових гаманців у світі - 70% платежів в електронній комерції здійснюються за їх допомогою. У 2023 році на гаманці припадало понад 2 трильйони доларів США вартості транзакцій електронної комерції;
- відомі бренди, такі як PhonePe в Індії та Alipay в Китаї, стали синонімами цифрових транзакцій в цьому регіоні;
- на семи з чотирнадцяти ринків даного регіону кредитні картки були найпопулярнішим способом оплати в Інтернеті: Австралії, Гонконгу, Японії, Новій Зеландії, Сінгапурі, Південній Кореї, Тайвані та Японії [22].

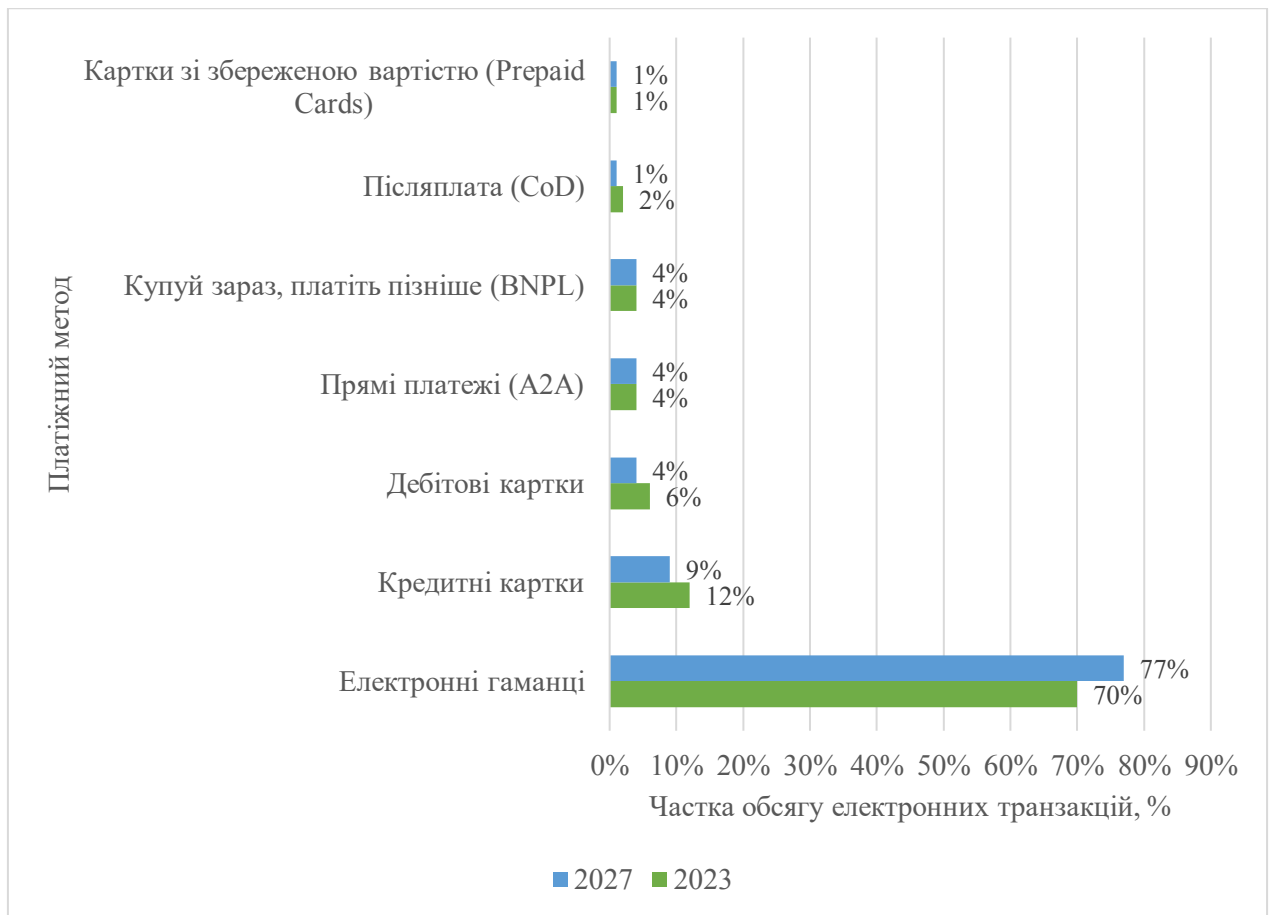


Рис. 2.9. Частка платіжних методів в електронній комерції в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні.

Джерело: [44].

Латинська Америка:

- очікується значне зростання використання цифрових гаманців, лідером якого є Бразилія;
- набирають популярності платформи, такі як Nubank і Mercado Pago від аргентинського e-commerce гіганта Mercado Libre;
- кредитні картки є провідним способом онлайн-платежів у Латинській Америці. У 2023 році на кредитні картки припадало більше третини (35%) вартості транзакцій;
- у 2023 році даний регіон мав найвищий відсоток проникнення платежів A2A серед усіх глобальних регіонів.

- Латинська Америка має найбільше використання післяплати у світі. У 2023 році післяплата становила 4% від вартості транзакцій в електронній комерції[22].

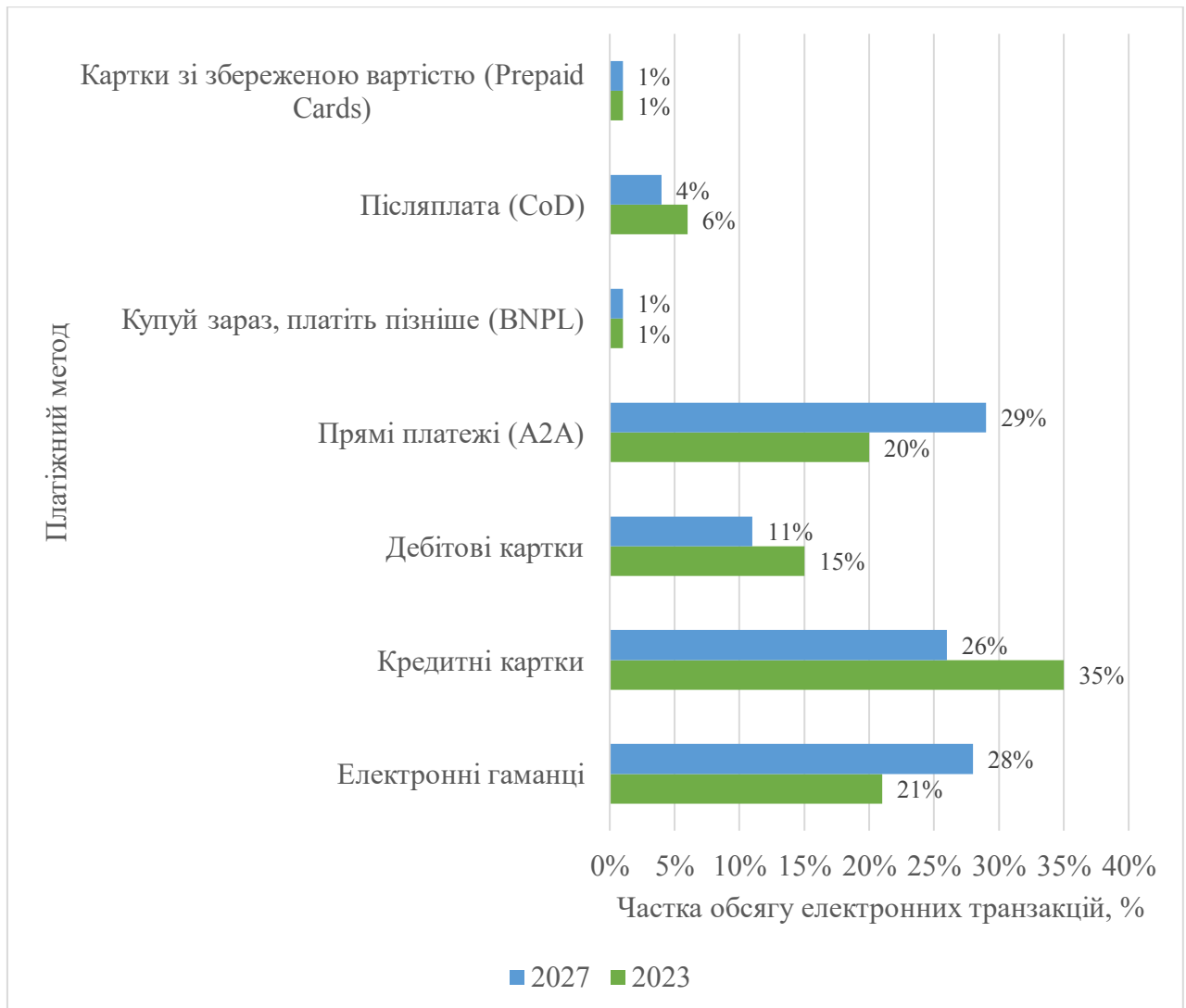


Рис. 2.10. Частка платіжних методів в електронній комерції в Латинській Америці

Джерело: [44].

Північна Америка:

- використання кредитних та дебетових карт поки що перевищує використання цифрових гаманців;
- серед популярних цифрових гаманців - PayPal, Venmo, Apple Pay та Google Pay;

- платіжний ринок електронної комерції в Північній Америці фрагментований, але відносно стабільний, споживачі сильно прив'язані до використання карток;
- пряме використання карток у сукупності все ще становить більшу частину регіональних витрат, причому на кредитні картки припадає 33%, а на дебетові картки – додаткові 18% від вартості транзакцій у 2023 році, приблизно 1,04 трильйона доларів США. Передбачається, що до 2027 року пряме використання карток в Інтернеті зменшиться, причому кредитні картки прогнозують -3% CAGR, а дебетові картки -4% CAGR;
- у 2023 році цифрові гаманці збільшили лідерство в платежах електронної комерції, збільшившись на 23% порівняно з минулим роком і досягнувши 37% від регіональної вартості транзакцій, що перевищує 748 мільярдів доларів;
- у 2023 році «Купуйте зараз, платіть пізніше» (BNPL) продовжувала залучати рекордні витрати, склавши 5% від вартості регіональних транзакцій, що перевищує 105 мільярдів доларів [22].

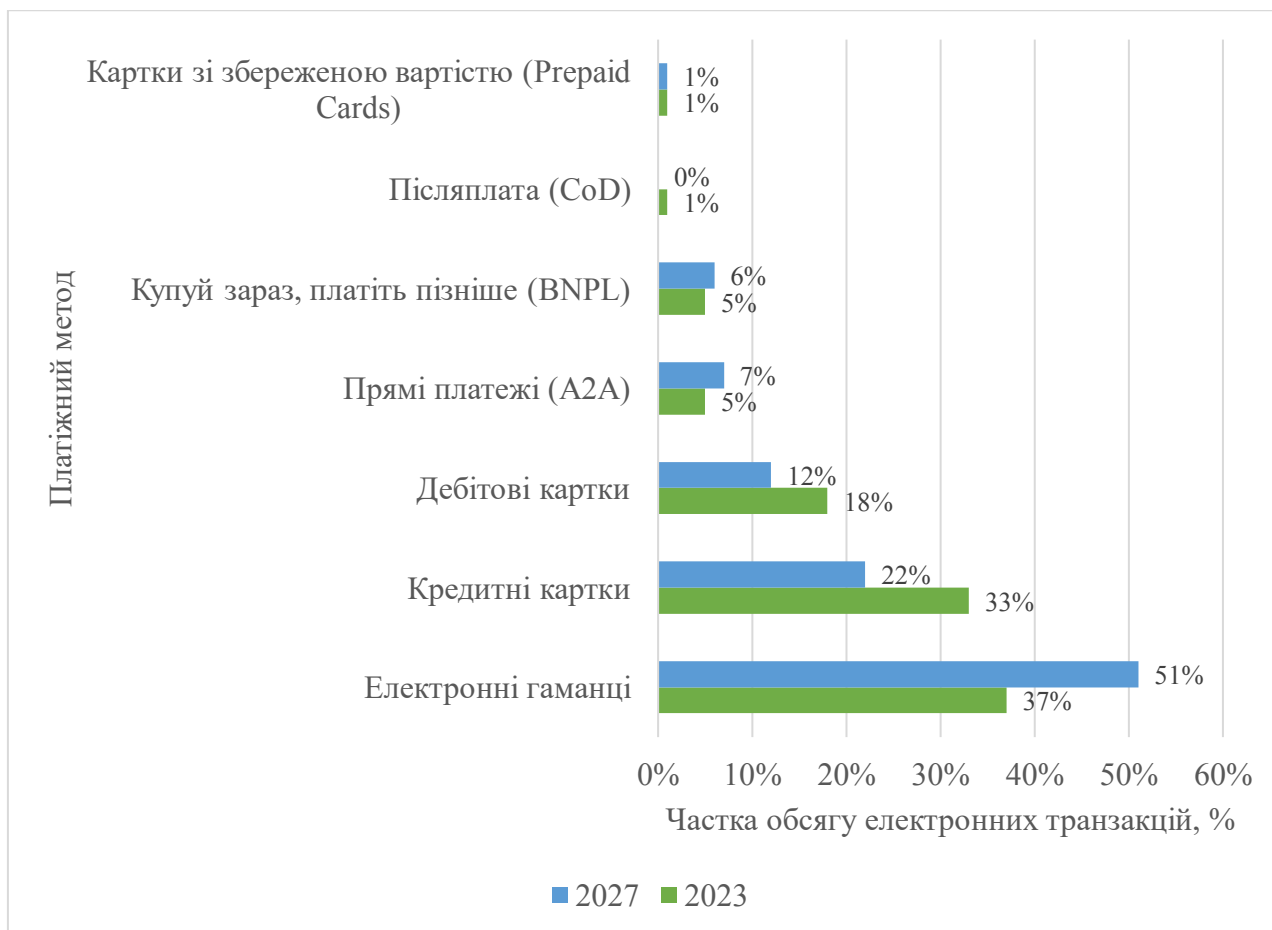


Рис. 2.11. Частка платіжних методів в електронній комерції в Північній Америці
Джерело: [44].

Європа:

- цифрові гаманці є провідним платіжним методом електронної комерції в Європі загалом і на п'яти ринках (Данія, Німеччина, Італія, Іспанія та Великобританія). У 2023 році на гаманці припадає 30% вартості транзакцій в електронній комерції, а до 2027 року вони зростатимуть на 17%;
- світові бренди гаманців Amazon Pay, Apple Pay, Google Wallet і PayPal є основними гравцями в Європі, а вітчизняні гаманці мають вплив у Данії (MobilePay), Фінляндії (Pivo), Норвегії (Vipps) і Туреччині (BKM Express, Maximum Mobil);
- у 2023 році платежі з рахунку на рахунок (A2A) були провідним методом онлайн-платежів у Фінляндії, Нідерландах, Норвегії, Польщі та Швеції. A2A особливо домінує в Нідерландах і Польщі, де iDEAL і BLIK є

переважним вибором для онлайн-платежів серед голландських і польських споживачів відповідно [22].



Рис. 2.12. Частка платіжних методів в електронній комерції Європі.

Джерело: [44].

Близький Схід та Африка:

- післяплата (cash on delivery) тут більш поширена, ніж в інших регіонах;
- електронні гаманці є швидко зростаючим методом онлайн-платежів у даному регіоні, як і в усьому світі. У 2023 році на гаманці припало 23% регіональних, а вартість транзакцій зросла на 35% порівняно з минулим роком [22].

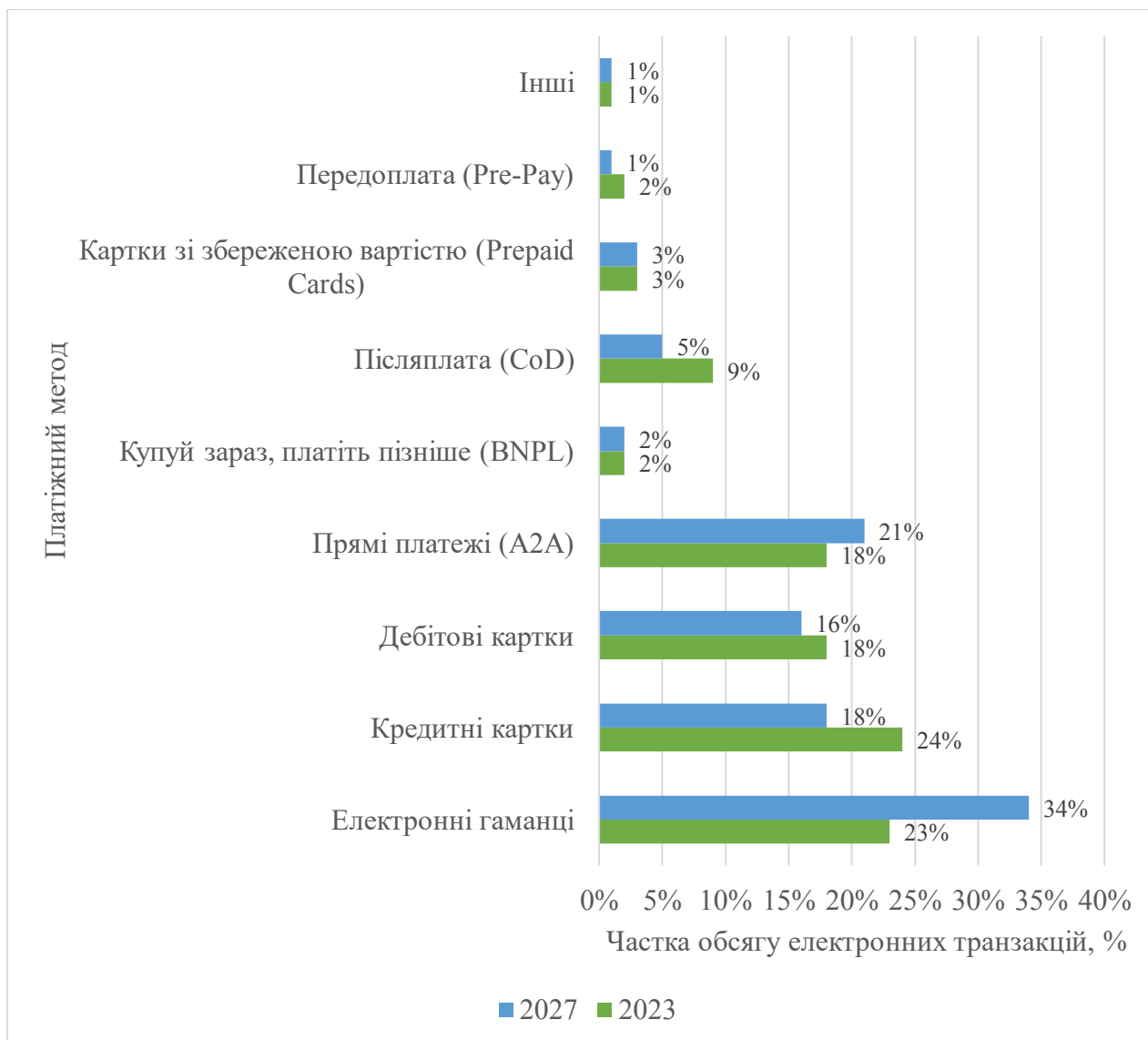


Рис. 2.13. Частка платіжних методів в електронній комерції в регіоні Близького Сходу та Африки.

Джерело: [44].

Якщо аналізувати Україну, то на українському ринку електронної комерції кредитні картки є найпопулярнішим способом оплати, займаючи 44% ринку. З невеликим відривом йдуть електронні гаманці з часткою 39%. Мобільні платежі також мають значну присутність, на них припадає 16% ринку. Prepaid та банківські перекази менш поширені, кожна з них становить 1% використуваних методів оплати [43].

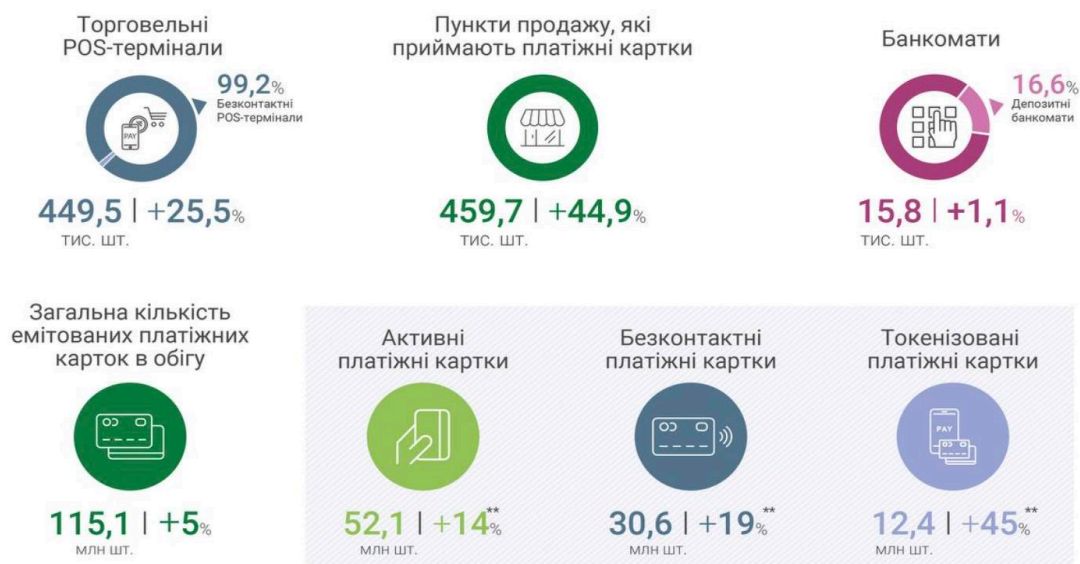


Рис. 2.14. Платіжна інфраструктура та платіжні картки.

Джерело: [40].

Також варто відзначити зростання кількості платіжних терміналів (на 25,5%) та пунктів продажу, що приймають платіжні картки (на 23,7%), а також збільшення загальної кількості платіжних карток на 5% порівняно з попереднім роком. Безконтактні та токенизовані платіжні картки також збільшили свою популярність, становлячи значну частку в безготівкових операціях.

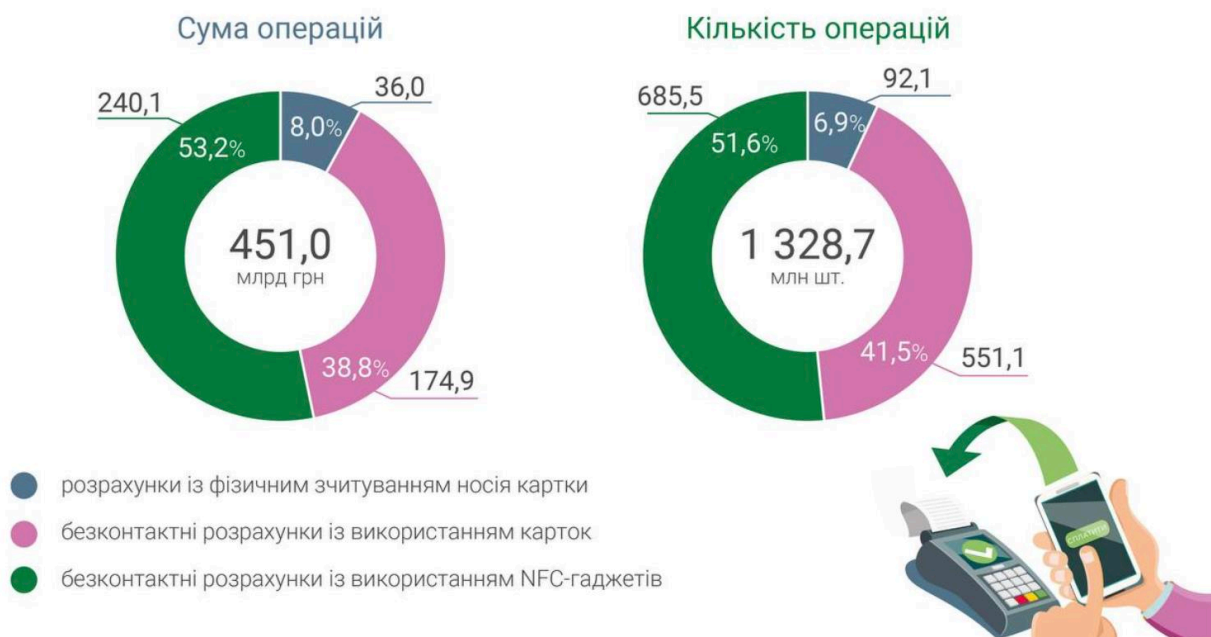


Рис. 2.15. Безготівкові розрахунки з використанням платіжних терміналів.

Джерело: [40].

Як можна побачити, більше 50% становлять безготівкові операції через NFC за допомогою гаджетів. А також, 40% становлять безконтактні розрахунки з використанням карток.

Отже, платіжні методи відіграють ключову роль у сучасній економіці, забезпечуючи безпечні та зручні транзакції. Різноманіття варіантів оплати дає гнучкість та доступність користувачам з різними потребами та вподобаннями. Платіжні методи – це динамічна сфера, яка постійно розвивається. Розуміння трендів та особливостей різних регіонів дає можливість бізнесам в електронній комерції краще задовольнити потреби своїх клієнтів. Під час прийому платежів через ряд платіжних методів бізнеси стикаються з рядом ризиків, одним з яких є шахрайство та чарджбеки, які також мають бути проаналізовані для прийняття коректних рішень ведення бізнесу.

2.3. Аналіз динаміки чарджбеків в світі

Чарджбеки стали значним феноменом у світі електронних платежів та онлайн-торгівлі. Зростаюча кількість та обсяг чарджбеків в останні роки викликала неабияке занепокоєння серед компаній, що працюють у цих галузях. Аналіз тенденції зростання чарджбеків в світі дозволить отримати глибше розуміння даної проблеми і розробити стратегії її вирішення та запобігання в майбутньому.

Згідно звіту компанії Ethoca за 2024 рік, чарджбеки мають динаміку зростання з року в рік, оскільки споживачі все частіше здійснюють покупки за допомогою смартфонів у магазинах, в Інтернеті та за допомогою мобільних додатків. Тобто, зі зростанням обсягів електронної комерції, зростають і зростатимуть чарджбеки. За прогнозами, у 2026 році глобальний чарджбеків досягне 337 мільйонів транзакцій, що на 42% більше, ніж у 2023 році [45].

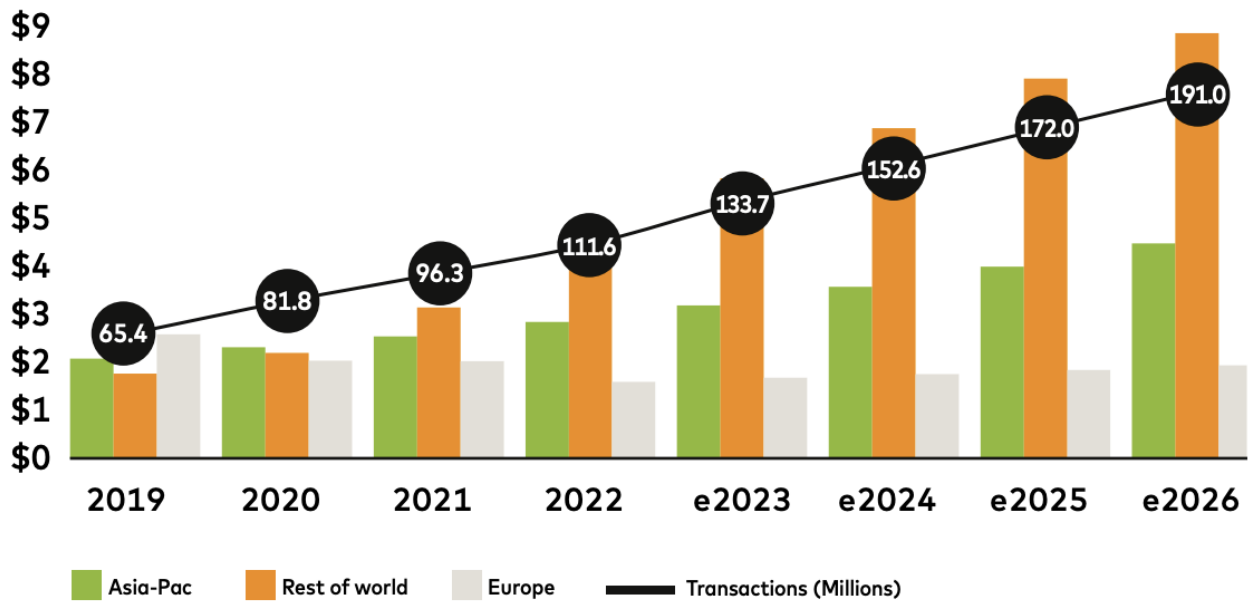


Рис. 2.16. Обсяги чарджбеків в світі (невраховуюючи США), млрд. дол. США.
Джерело: [28].

В залежності від регіону кількість чарджбеків буде різною, адже є регіону які впроваджують додаткові кроки захисту платежів.

Очікується, що обсяг чарджбеків у Європі залишатиметься стабільним протягом наступних кількох років. На рис. 2.16 можна спостерігати зменшення обсягів чарджбеків в даному регіоні до 1,9 мільярда доларів США у 2026 році з 2,6 мільярда доларів США у 2019 році. Така динаміка прогнозується через факт введення в Європі SCA.

У Азіатсько-Тихоокеанському регіоні очікується стабільне зростання чарджбеків протягом наступних кількох років. Ймовірно, це пов'язано з постійним зростанням електронної комерції в регіоні.

Якщо казати про США, то тут підприємці уникають таких інструментів, як 3D Secure (3DS), інструмент, призначений для зменшення шахрайства в онлайн платежах. Основною причиною цього є занепокоєння тим, що вони створюють додаткові труднощі під час купівлі товарів для клієнтів. За оцінками, до 2026 року кількість чарджбеків у США сягне 146 мільйонів, що становить 15,3 мільярда доларів [45].

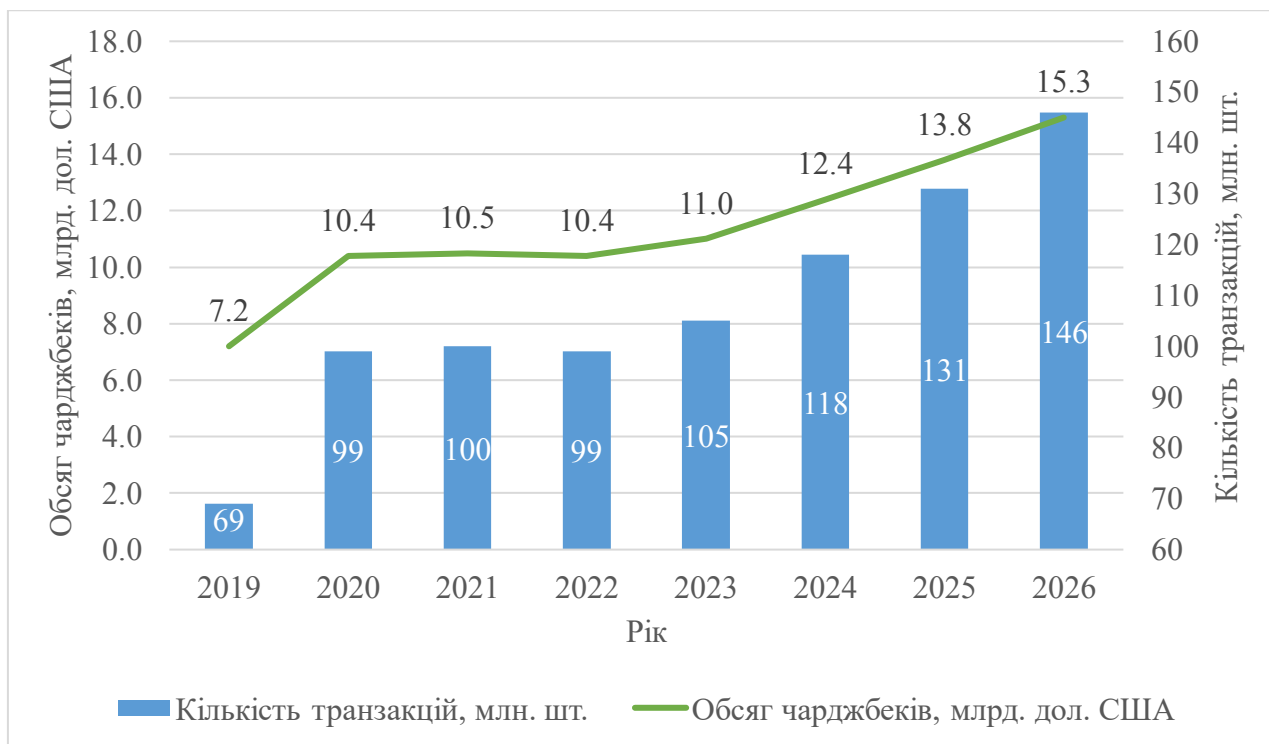


Рис. 2.17. Обсяги чарджбеків в США.

Джерело: [45].

Якщо казати про шахрайство, яке здійснюється без картки (CNP), то воно також зростає через стрімкий розвиток електронної комерції та мобільних платежів, оскільки продавці все частіше надають своїм клієнтам безконтактні способи оплати. За оцінками, глобальні збитки від CNP-шахрайства досягнуть \$28 млрд до 2026 року, що на 40% більше, ніж у 2023 році. Деякі країни зазнають більших збитків від шахрайства, в той час як в інших країнах впровадження інструментів SCA дозволило краще стримувати його. Щорічне зростання оцінюється на рівні 13% у США та Азіатсько-Тихоокеанському регіоні. В Європі спостерігається менш стрімкий ріст - 4,8%. Проте, за оцінками, до 2026 року збитки від шахрайства CNP сягнуть \$2,15 млрд в Європі [45].

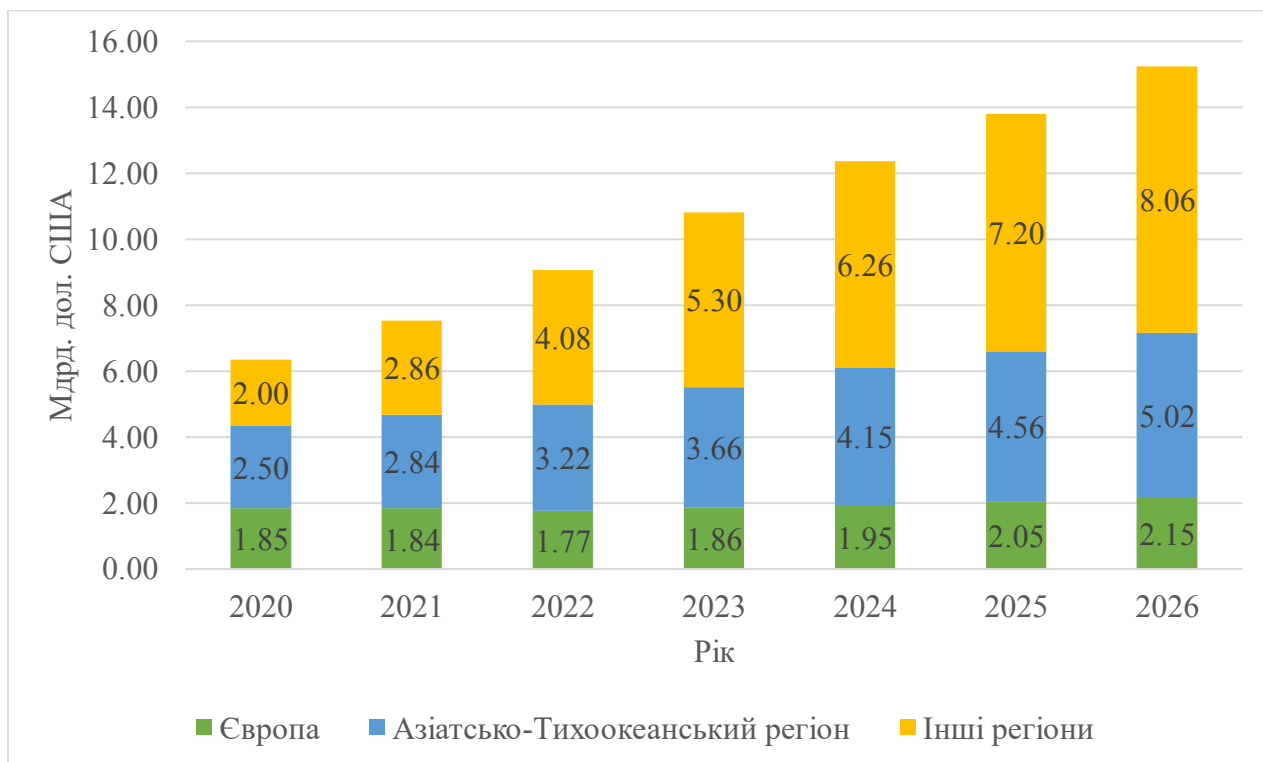


Рис. 2.18. Обсяги CNP-шахрайства в світі (не включаючи США), млрд. дол. США.

Джерело: [28].

У 2026 році на США припадатиме понад 40% світового обсягу шахрайства, а збитки від шахрайства становитимуть понад 12,8 млрд доларів США, що як ми бачимо з рис. 2.19 зросте значними темпами порівняно з 2023 роком.

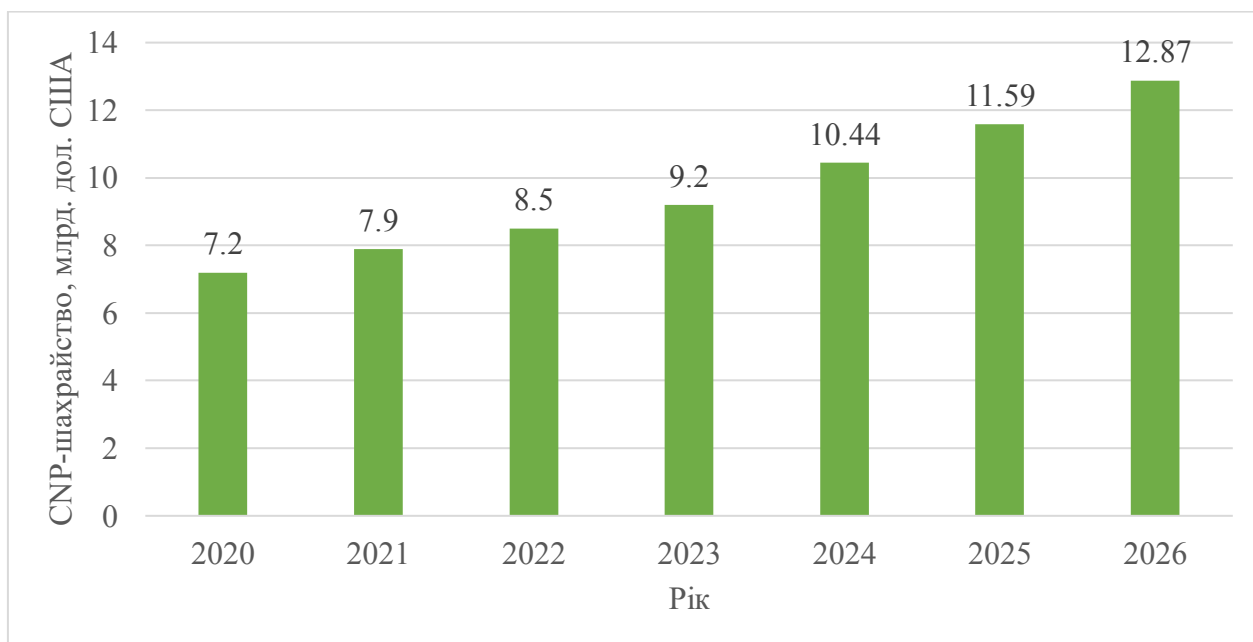


Рис. 2.19. Обсяги CNP-шахрайства в США, млрд. дол. США.

Джерело: [28].

Рівень чарджбеків може значно відрізнятись в різних галузях. Кілька факторів сприяють цим відмінностям, включаючи характер пропонованих продуктів або послуг, демографічні показники клієнтів і специфічні ризики, пов'язані з кожною галуззю.

У всіх галузях середній показник чарджбеків становить 0,60%. Цей показник означає, що 6 з кожних 1000 транзакцій є поверненням платежу. Загалом, чим більше чарджбеків у галузі, тим ризикованішою вона сприймається банками. Продавці, які продають фізичні товари, як правило, мають коефіцієнт чарджбеків на рівні 0,6% або нижче. Продавці, які продають певні послуги, в тому числі онлайн, мають вищі показники повернення платежів - понад 0,6% [27].

Як можна побачити, в залежності від бізнесу коефіцієнти чарджбеків різні. Туризм, включаючи авіакомпанії, готелі та туристичні агентства, часто стикається з вищими відсотками чарджбеків - 0,89% [27].



Рис. 2.20. Рівень чарджбеків за сферами бізнесу.

Джерело: [27].

Найвищий відсоток має галузь освіти і навчання, що стосується послуг онлайн, мобільних додатків для навчання. В даному випадку люди можуть бути

незадоволені якістю наданих послуг, тому відсоток чарджбеків найвищий. Найнижчий же відсоток має сфера ресторанів – 0,12%.

Отже, кількість чарджбеків в світі зростає швидкими темпами через стрімке зростання електронної комерції, найбільшу частку по кількості чарджбеків складає США через відмову від введення додаткові сервісів захисту платежів. CNP-шахрайство також зростає швидкими темпами. Відсоток шахрайства буде різним в залежності від сфери бізнесу. Даний аналіз дозволив зрозуміти глобальність даної проблеми для підприємців і необхідність розробки програми боротьби з чарджбеками на основі моделювання впливу параметрів транзакцій на кількість чарджбеків.

Висновки до розділу 2

Світ стрімко рухається до безготівкових та онлайн-платежів, що підкреслює загальну тенденцію до діджиталізації платіжних систем. Це відкриває нові можливості для компаній, споживачів та фінансових установ, роблячи платежі зручнішими, ефективнішими та безпечнішими.

Аналіз безготівкових платежів, а також платіжних методів в світі та в Україні надав змогу зрозуміти як відбуваються онлайн-платежі, ключові тенденції та динаміку розвитку. Ці методи відіграють ключову роль у сучасній економіці, забезпечуючи безпечні та зручні транзакції. Різноманіття варіантів оплати дає гнучкість та доступність користувачам з різними потребами та вподобаннями.

Однак, платіжні методи - це динамічна сфера, яка постійно розвивається. Знання трендів та особливостей різних регіонів дозволяє онлайн-бізнесу краще задовольнити потреби своїх клієнтів.

Приймаючи платежі через різні методи, бізнес стикається з певними ризиками, такими як шахрайство та чарджбеки. Їх аналіз є важливим для прийняття правильних рішень щодо ведення бізнесу.

Кількість чарджбеків у світі стрімко зростає через розвиток електронної комерції. Найбільше їх у США, де часто не використовують додаткові сервіси

захисту платежів. CNP-шахрайство також значно зростає, а його рівень залежить від сфери діяльності.

Цей аналіз підкреслює глобальну проблему чарджбеків для підприємців та необхідність розробки програми боротьби з ними. Така програма може ґрунтуватися на моделюванні впливу параметрів транзакцій на їх кількість.

РОЗДІЛ 3. ПОБУДОВА МОДЕЛІ ВПЛИВУ ПАРАМЕТРІВ ТРАНЗАКЦІЙ НА КІЛЬКІСТЬ ЧАРДЖБЕКІВ В ЕЛЕКТРОННІЙ КОМЕРЦІЇ

3.1. Формування гіпотез та аналіз обраних даних для моделювання

Зростання обсягів електронної комерції призводить до збільшення числа чарджбеків, що є важливим аспектом для бізнесу та фінансової безпеки споживачів. Дослідження впливу параметрів транзакцій на кількість чарджбеків має стратегічне значення для підприємств електронної комерції, дозволяючи зрозуміти та розробити шляхи боротьби з чарджбеками задля зменшення втрат.

Для дослідження було обрано два підприємства, які пропонують різні види послуг в електронній комерції та які мають різні обсяги транзакцій та чарджбеків.

Для даного дослідження були сформовані два набори даних по транзакціях обраних клієнтів, включаючи різноманітні параметри транзакцій, а також дата та факт настання чарджбеку. Дані були взяті за 3 місяці.

Дані містять наступні параметри:

- `id`: Унікальний ідентифікатор транзакції;
- `platform`: платформа, на якій відбулася транзакція (наприклад WEB);
- `real_cascade_number`: номер каскаду через який вдалося отримати успішну транзакцію;
- `is_secured`: чи була транзакція захищена (1 – так, 0 – ні);
- `forced_3d`: чи була транзакція примусово переведена на 3DS (1 - так, NaN - дані відсутні);
- `amount_usd`: сума транзакції в доларах США;
- `redefined_transaction_type`: чи транзакція є першою чи повторною (token, first);
- `payment_source`: джерело платежу (token, card, apple-pay, google-pay);
- `currency_id`: ідентифікатор валюти;
- `bin`: бін банку емітента;
- `bank`: назва банку емітента;

- `cardbrand`: бренд картки (VISA, MAESTRO, MASTERCARD...);
- `country`: географічний код країни, в якій була створена транзакція;
- `created_at`: дата створення транзакції;
- `chb_date`: дата оформлення чарджбеку;
- `is_chb`: чи був chargeback (1 - так, 0 - ні).

Перед формулюванням гіпотез для моделювання необхідно дослідити та проаналізувати дані. Слід зауважити, що за допомогою мови програмування Python було проаналізовані дані, проведена перевірка на дублікати та пропущені значення, які були видалені або заповнені, а також була додана додатково колонка `region`, яка була сформована на основі даних по країнах.

Дослідимо спочатку перше підприємство.

За три місяці у першого представника електронної комерції було 14732 транзакції на які прийшло 847 чарджбеків.

З рис. 3.1. видно, що більшість транзакцій було оформлено в Європі (більше 10 тисяч), а також значна частка в Океанії. Найпопулярнішою країною є Франція (5300), Австралія (4000), а також, Велика Британія (1200), Чехія (1000) та Іспанія (1000).

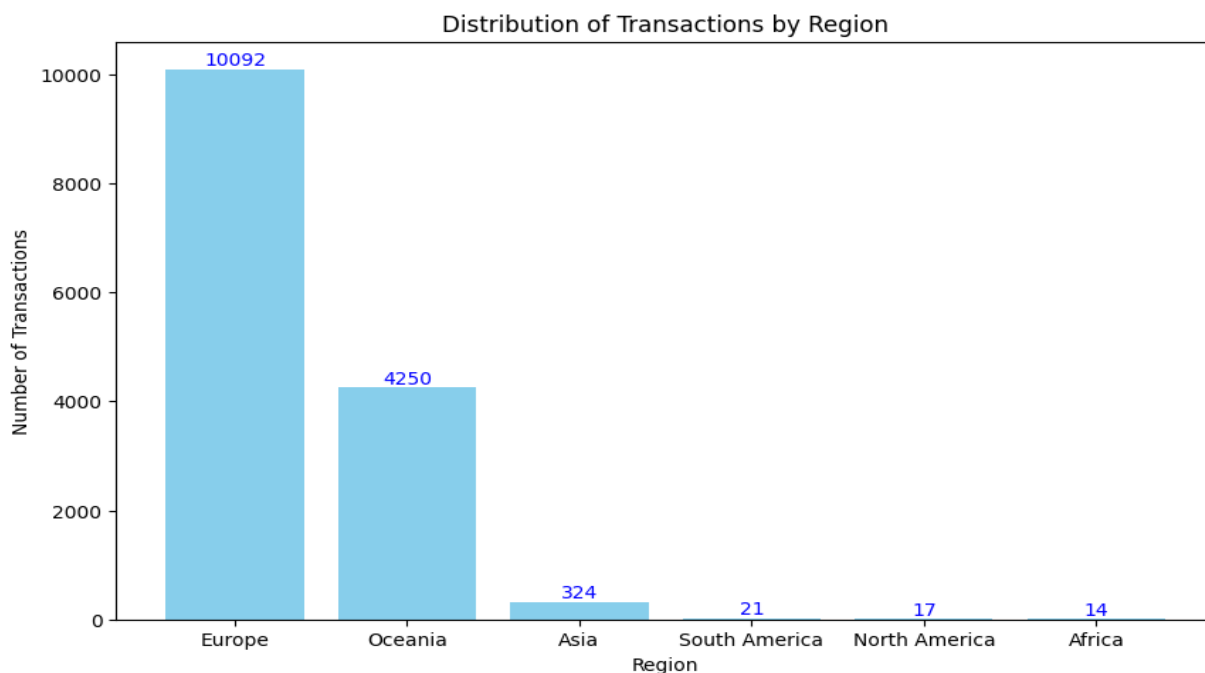


Рис. 3.1. Кількість транзакцій за регіонами для першого підприємства.

Джерело: розроблено автором.

Якщо аналізувати кількість чарджбеків за регіонами, то також переважає Європа (686 чб).

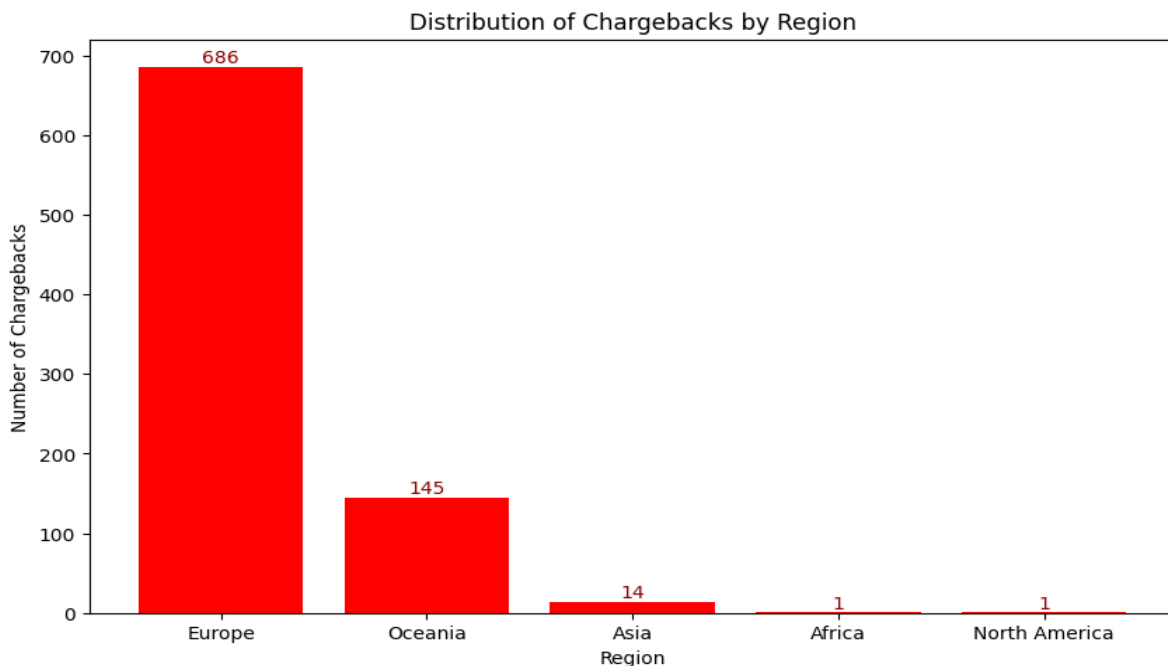


Рис. 3.2. Кількість чарджбеків за регіонами для першого підприємства.

Джерело: розроблено автором.

З рис. 3.3 видно, що більше двох тисяч транзакцій були оформлені юзерами, які відкривали свої рахунки в такому банку, як Commonwealth of Australia, також велика частина трафіку пройшла через банки BPCE, Credit Agricole, LA Banque postale та BNP Paribas. Всі ці банки відносяться до розглянутих вище країн.

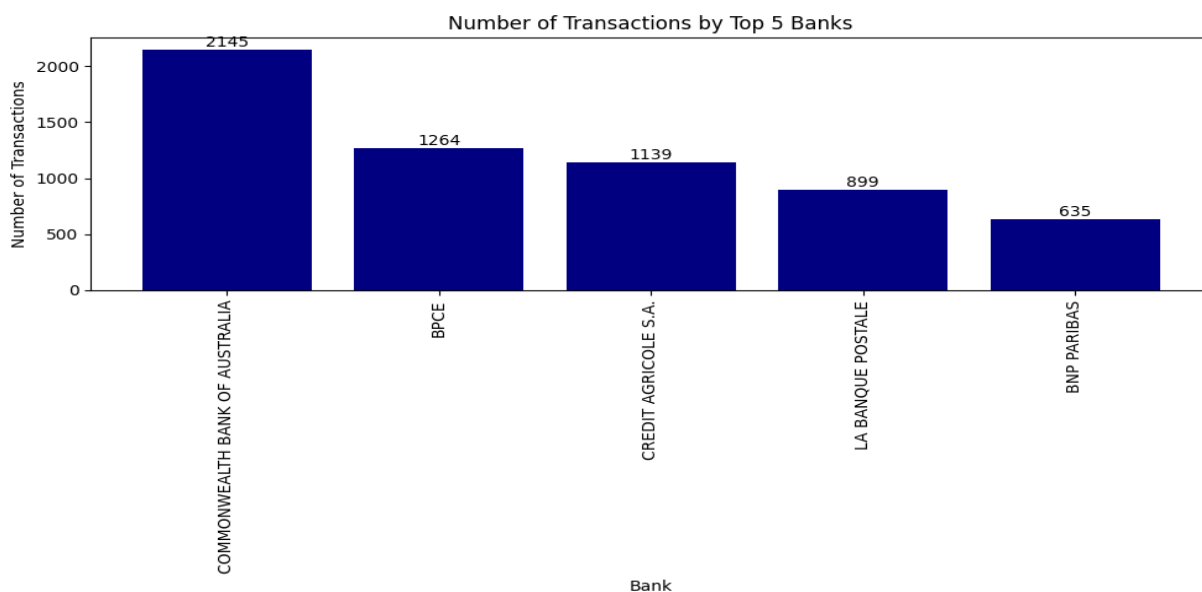


Рис. 3.3. Кількість транзакцій за ТОП 5 банками для першого підприємства.

Джерело: розроблено автором.

Якщо казати про чарджбеки, то ми можемо побачити всі перераховані вище банки, але слід звернути увагу, що більшість транзакцій було оформлено через Commonwealth of Australia, але відсоток чарджбеків тут набагато нижчий. Це може бути пов'язано з політикою банку та складністю процедури оформлення чарджбеків в ньому.

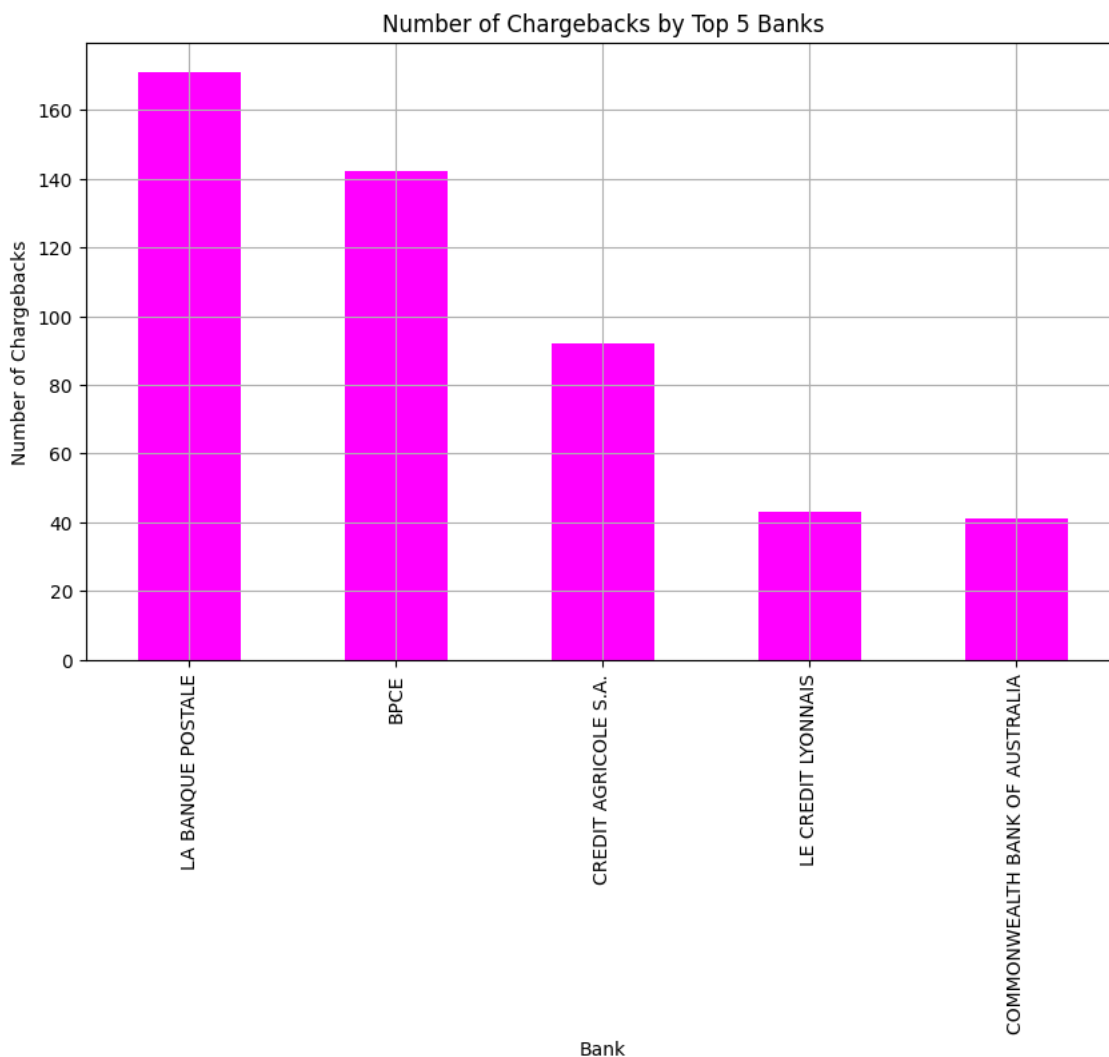


Рис. 3.4. Кількість чарджбеків за ТОП 5 банками для першого підприємства.

Джерело: розроблено автором.

Проаналізувавши рис. 3.5, можна зробити висновок, що більшість транзакцій була на невеликі суми (до 10 дол. США), також значна частка більше 40 дол. США. Такий розподіл пояснюється тим, що дане підприємство має підписочну модель.

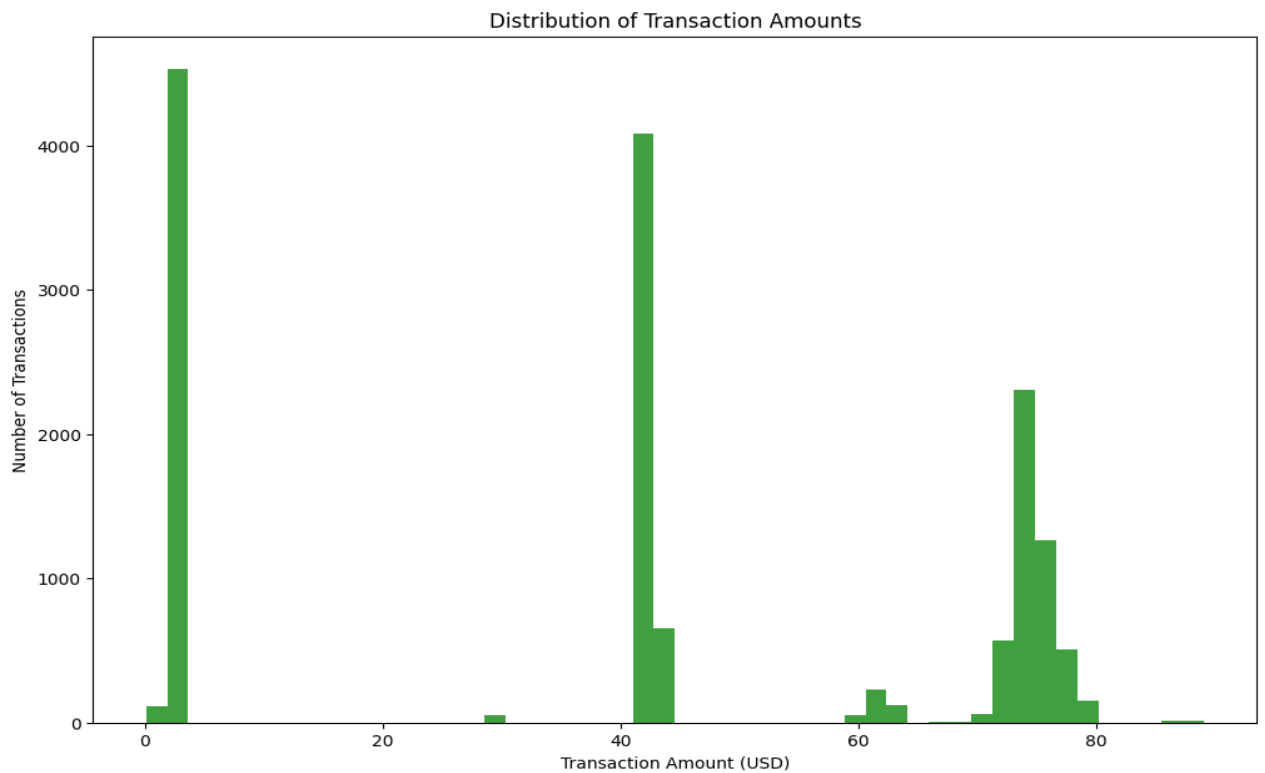


Рис. 3.5. Розподіл кількості транзакції за сумою платжів в дол. США для першого підприємства.

Джерело: розроблено автором.

Якщо ж аналізувати кількість чарджбеків в розподілі за сумами, то ми бачимо, що дуже мала частина оформлювалась на низькі суми, майже всі чарджбеки були на суми більші за 40 дол. США. Це пояснюється тим, що люди більш зацікавлені повернути собі кошти, якщо сума транзакції є великою.

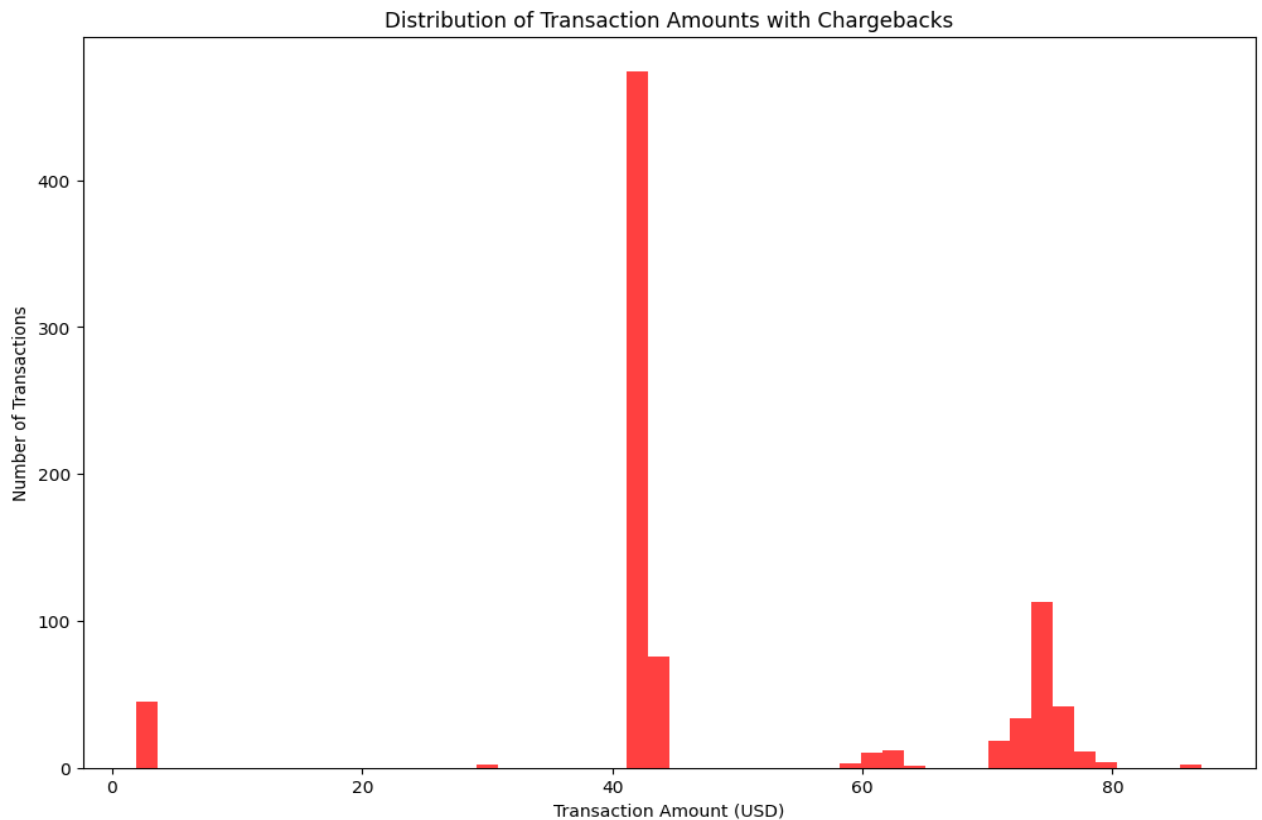


Рис. 3.6. Розподіл кількості чарджбеків за сумою платжів в дол. США для першого підприємства.

Джерело: розроблено автором.

Якщо аналізувати кількість транзакцій за джерелом платежу, то більшість транзакцій були токенизованими (68,5%), тобто, юзер вже робив попередньо покупки у даного підприємства і робить її повторно. В такому разі немає необхідності вводити дані картки повторно, адже вони вже збережені у вигляді токenu. Першими платежами з використанням картки були всього 31,5% транзакцій.

Distribution of Transactions by Payment Source

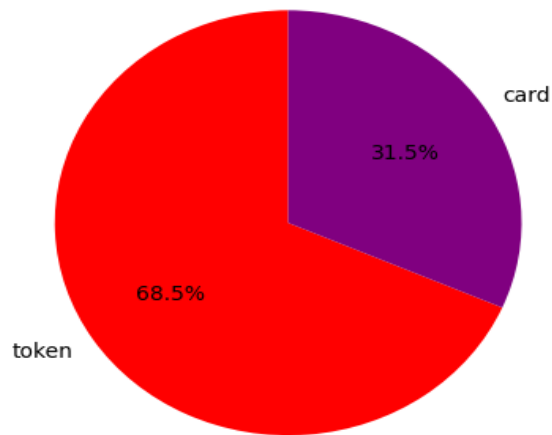


Рис. 3.7. Розподіл кількості транзакцій за джерелом платежу для першого підприємства.

Джерело: розроблено автором.

Більшість платежів (83,4%), як видно з рис. 3.7., були незахищеними (наприклад такими програмами як 3DS), що не захищає платіж від шахрайства та чарджбеку. Тільки в 16,6% платежів юзер підтверджував свій платіж через банківський застосунок чи інші джерела в залежності від країни.

Distribution of Transactions by Security (is_secured)

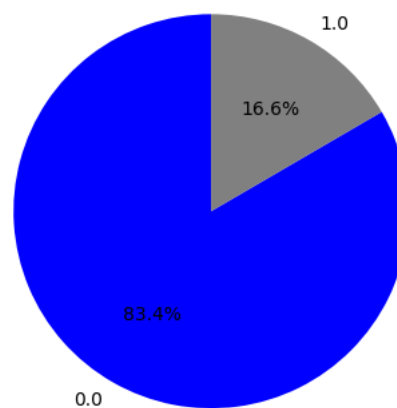


Рис. 3.7. Розподіл кількості транзакцій за фактом захищеності платежу для першого підприємства.

Джерело: розроблено автором.

Більшість платежів було оформлено з карток VISA (більше 7000 транзакцій), з карток Mastercard було оформлено майже таке саме значення

транзакцій. Інші карткові бренди мають дуже малу частку. Це пояснюється фактом масштабів компаній VISA та Mastercard та їх значною популярністю.

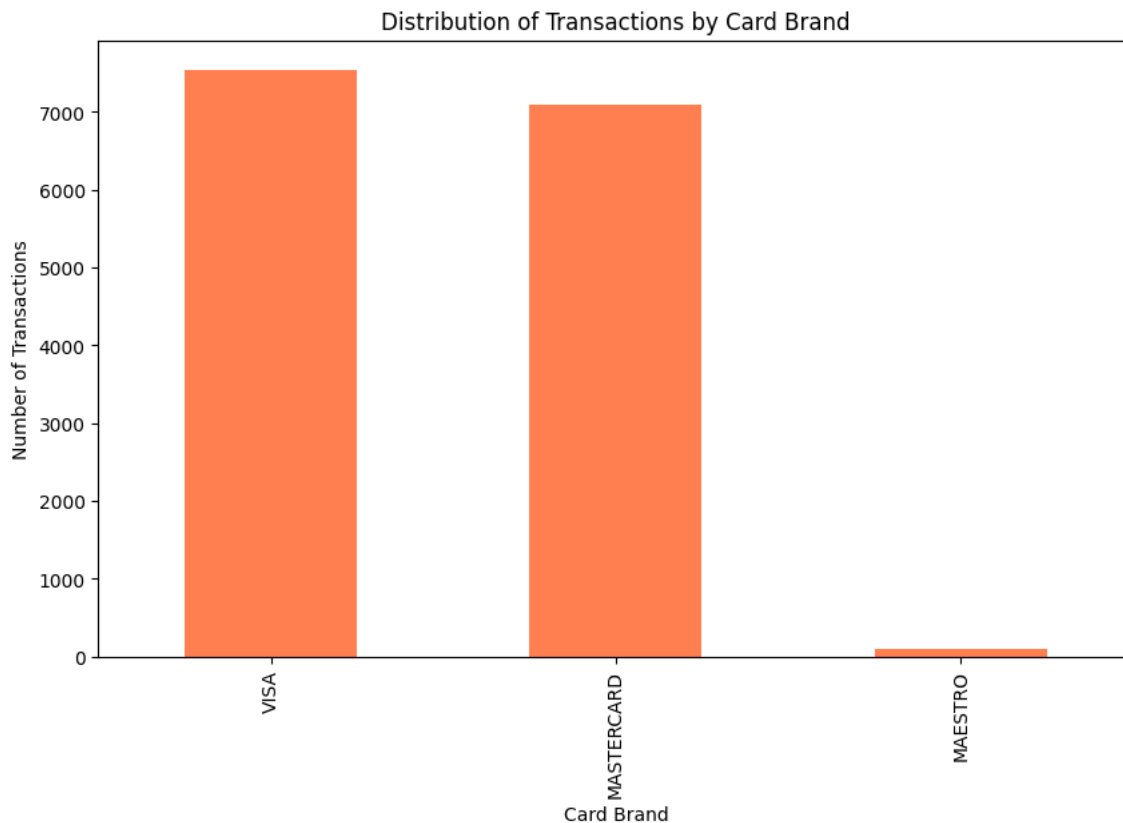


Рис. 3.8. Розподіл кількості транзакцій за брендом картки для першого підприємства.

Джерело: розроблено автором.

Отже, проаналізувавши перше підприємство ми побачили певні закономірності в параметрах транзакцій та зрозуміли розроблену структуру платежів.

Перейдемо до аналізу другого підприємства. Датасет також був очищений від дублікатів, пропусків та підготовлений для аналізу та моделювання.

За період трьох місяців дане підприємство має 96295 транзакцій. З них на 2427 транзакцій було оформлено чарджбеки.

Як можна побачити з рис. 3.9., найпопулярнішими країнами є Чилі (59708 транзакцій), Аргентина (25806 транзакцій), Бразилія (4570 транзакцій), Мексика (2980) та Колумбія (1238).

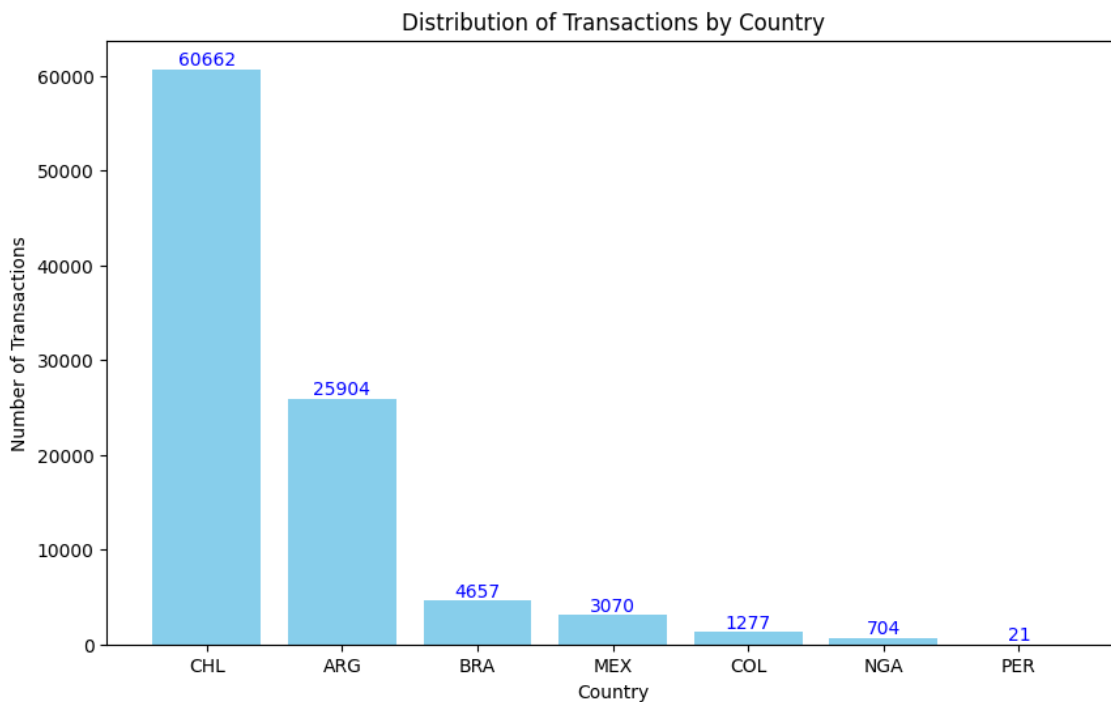


Рис. 3.9. Розподіл кількості транзакцій за країнами для другого підприємства.
Джерело: розроблено автором.

Якщо казати про чарджбеки, то більшість була оформлена в Чилі (2067). Всі інші країнами мають незначну частку.

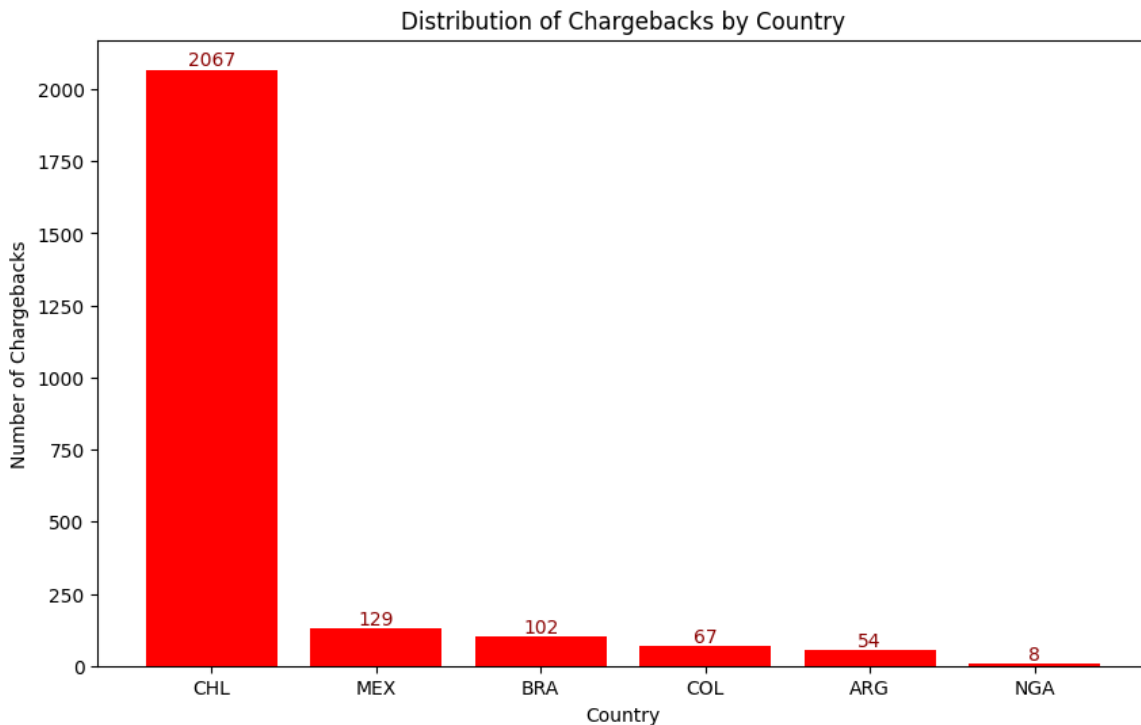


Рис. 3.9. Розподіл кількості чарджбеків за країнами для другого підприємства.
Джерело: розроблено автором.

Якщо аналізувати кількість транзакцій в розрізі банків емітентів, то можна побачити, що переважають банки країни Чилі, на них припадає найбільша частка транзакцій.

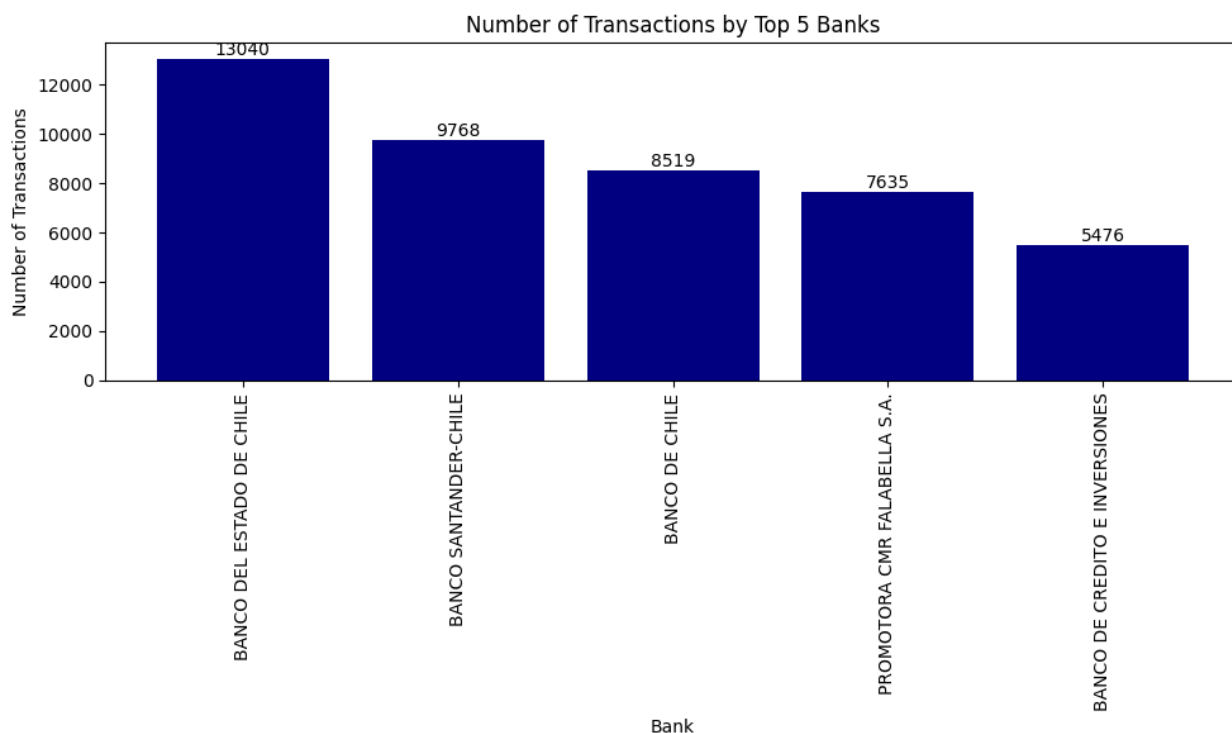


Рис. 3.10. Розподіл кількості транзакцій за банками для другого підприємства.
Джерело: розроблено автором.

Найбільша частина чарджбеків була оформлена саме в Banco Del Estado de Chile. Можна припустити, що даний банк йде на поступки до своїх клієнтів і немає жорстких умов для оформлення чарджбеків.

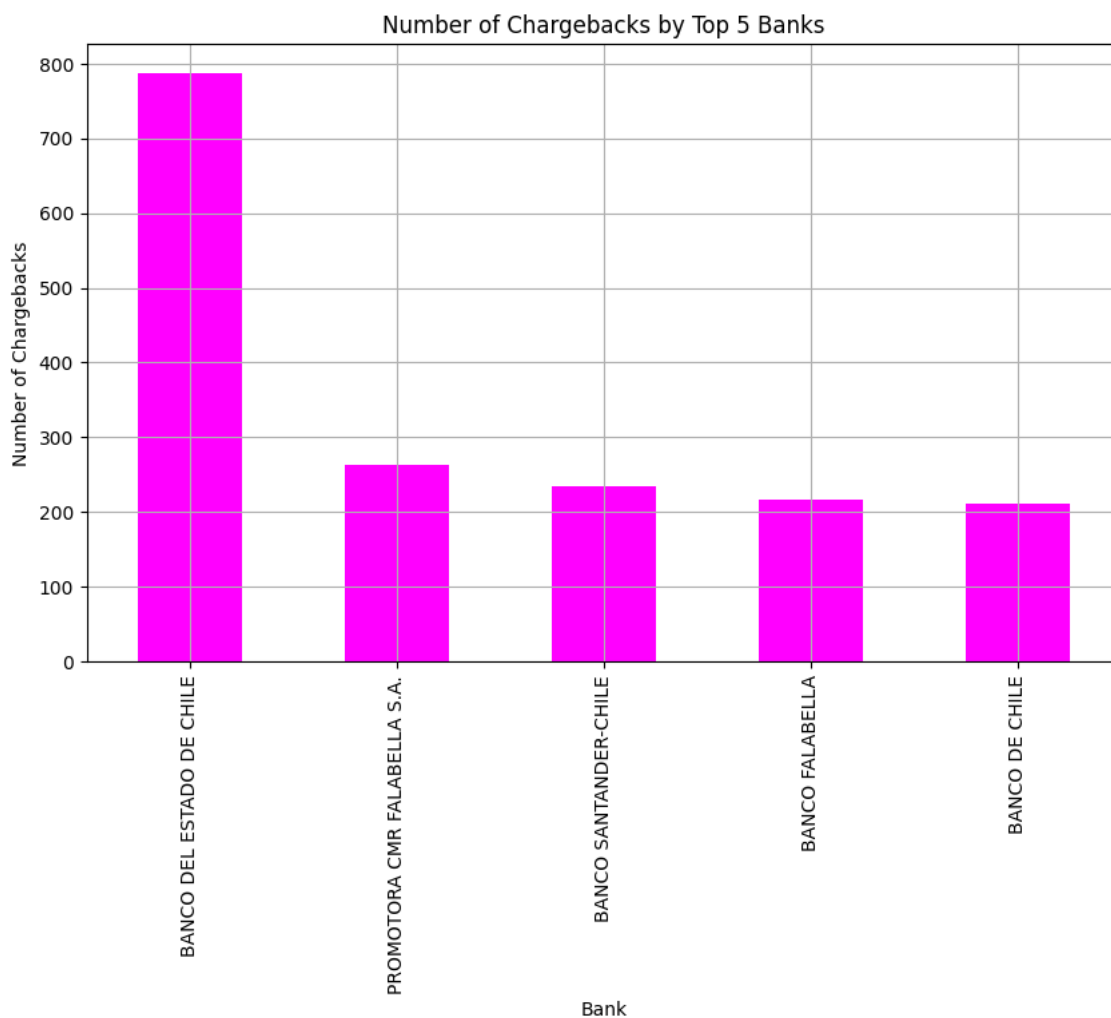


Рис. 3.11. Розподіл кількості чарджбеків за банками для другого підприємства.
Джерело: розроблено автором.

Як бачимо з рис. 3.12, найбільша кількість транзакцій, як і для першого підприємства, були оформлені через картку VISA, також значна частина через кардбренд Mastercard. Інші кардбренди мають несуттєві значення.

Також, слід зауважити, що 99,5% платежів є незахищеними та токенизованих платежів також значно більше (81,9%) ніж перших карткових.



Рис. 3.12. Розподіл кількості транзакцій за брендами карток для другого підприємства.

Джерело: розроблено автором.

Проаналізувавши два різних підприємства, їх платежі за 3 місяці в розрізі різноманітних параметрів, можна виокремити наступні гіпотези перед моделюванням:

- сума платежу прямо впливає на чарджбеки, зі збільшенням суми транзакцій буде збільшуватись ймовірність настання чарджбеку;
- захищеність платежу впливає на чарджбеки, оформлення чарджбеку на незахищені транзакції мають більшу ймовірність;
- номер каскаду платежу впливає на кількість чарджбеків;
- країна, з якої відбувається оформлення платежу, буде мати вплив на чарджбеки, адже в даному випадку впливає факт поширеності інформації про таку можливість;

- банк емітент буде мати вплив на чарджбеки, адже тут впливає факт процедури оформлення чарджбеків в банках.

Отже, проаналізувавши параметри транзакцій в двох підприємства електронної комерції були висунуті гіпотези для моделювання. Підтвердивши дані гіпотези, можна буде розробити процедуру боротьби з чарджбеками для кожного з підприємств задля скорочення втрат та мінімізації можливості потрапляння в моніторинги VISA та Mastercard.

3.2. Побудова моделі впливу параметрів транзакцій на кількість чарджбеків в електронній комерції

Поширеність та негативні наслідки чарджбеків для підприємств електронної комерції зростають з року в рік. Підприємства намагаються впроваджувати методи боротьби з чарджбеками задля мінімізації їх наслідків. Для того щоб коректно їх впровадити необхідно зрозуміти як параметри транзакцій впливають на чарджбеки.

Для моделювання було обрано 2 підприємства електронної комерції, дані яких були проаналізовані попередньо та на основі даного аналізу були виокремлені гіпотези, які ми маємо підтвердити завдяки моделюванню.

Для моделювання були обрані моделі множинної лінійної регресії та логістичної регресії. Побудова моделей відбувалась за допомогою мови програмування Python та всіх необхідних бібліотек. Перед моделюванням було проведено one-hot кодування.

Перша модель для першого підприємства— це модель лінійної множинної регресії на даних для першого підприємства. Залежна змінна – is_chb (факт настання чарджбеку), незалежні змінні: is_secured, amount_usd, cardbrand_VISA, redefined_transaction_type_first, redefined_transaction_type_token, payment_source_card, bank_LA BANQUE POSTALE.

Таблиця 3.1

Результати моделювання (лінійна регресія) для першого підприємства

Adj. R-squared:	0,63					
F-statistic:	167,00					
p-value:	0,00					
	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
const	0,0512	0,0040	12,3240	0,0000	0,0430	0,0590
is_secured	-0,0257	0,0070	-3,8510	0,0000	-0,0390	-0,0130
amount_usd	-0,0013	0,0000	-8,9860	0,0000	-0,0020	-0,0010
cardbrand_VISA	0,0457	0,0040	11,6850	0,0000	0,0380	0,0530
redefined_transaction_type_first	-0,0241	0,0030	-9,3650	0,0000	-0,0290	-0,0190
redefined_transaction_type_token	0,0753	0,0060	13,1460	0,0000	0,0640	0,0870
payment_source_card	-0,0241	0,0030	-9,3650	0,0000	-0,0290	-0,0190
bank_LA BANQUE POSTALE	0,0853	0,0080	10,2310	0,0000	0,0690	0,1020

Джерело: розроблено автором.

У результаті моделювання за першою моделлю можна побачити, що модель є адекватною ($p\text{-value} < 0,05$). Усі коефіцієнти є значущими. Множинний R-квадрат в моделі становить 63%. Це означає, що запропоновані показники описують модель на 63%.

Перевірка на гетероскедастичність була здійснена за допомогою теста Бройша-Пагана. В даній моделі була виявлена гетероскедастичність, адже $p\text{-value} > 0,05$. За допомогою вагової регресії вона була усунена.

Для виявлення мультиколінерності в даній моделі було використано індекс дисперсії (VIF - Variance Inflation Factor). Було обчислено VIF для кожної моделі та видалено змінні де $VIF > 10$.

Також, була проведена перевірка на автокореляцію за допомогою теста Дурбіна-Уатсона. Автокореляції в даній моделі не виявлено.

В результаті після всіх перевірок та корективів отримуємо остаточну модель.

Дана модель є адекватною з рівнем надійності 67%. Множинний R-квадрат в моделі становить 69%. Усі незалежні змінні є значущими.

Таблиця 3.2

Остаточні результати моделювання (лінійна регресія) для першого підприємства

R-squared:	0,67					
Adj. R-squared:	0,69					
F-statistic:	170,30					
p-value:	0,00					
	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
const	0,0245	0,0050	5,0990	0,0000	0,0150	0,0340
is_secured	-0,0559	0,0060	-8,9780	0,0000	-0,0680	-0,0440
amount_usd	0,0002	0,0000	2,4760	0,0130	0,0000	0,0000
cardbrand_VISA	0,0538	0,0040	13,8870	0,0000	0,0460	0,0610
bank_LA BANQUE POSTALE	0,1111	0,0080	13,7010	0,0000	0,0950	0,1270

Джерело: розроблено автором.

Отже, виходячи з моделі можна зробити наступні висновки:

- is_secured (факт захищеності транзакції) має вплив на чарджбеки для даного підприємства;
- сума транзакцій впливає на кількість чарджбеків при чому так, що зі збільшенням суми зростає ймовірність настання чарджбеку;
- VISA кардбренд в даному випадку також має свій вплив на чарджбеки;
- LA BANQUE POSTALE банк емітент впливає на факт настання чарджбеку прямо пропорційно.

Перейдемо до розгляду моделі логістичної регресії для даного підприємства.

Залежною змінною є факт настання чарджбеку (is_chb), а незалежними змінними є: is_secured, amount_usd, cardbrand_VISA, redefined_transaction_type_token, bank_LA BANQUE POSTALE.

В результаті моделювання отримуємо наступні результати.

Як можна побачити, модель є адекватною, незалежні змінні пояснюють залежну на 62%. Всі коефіцієнти є значущими.

Результати моделювання (логістична регресія) для першого підприємства

No. Observations:	10312,00					
Df Residuals:	10306,00					
Df Model:	5,00					
Pseudo R-squ.:	0,62					
Log-Likelihood:	-1965,30					
LL-Null:	-2238,30					
LLR p-value:	0,00					
	coef	std err	z	P> z	[0.025	0.975]
const	-4,4892	0,2010	-22,2900	0,0000	-4,8840	-4,0940
is_secured	-2,3023	0,5350	-4,3000	0,0000	-3,3510	-1,2530
amount_usd	-0,0174	0,0030	-5,3510	0,0000	-0,0240	-0,0110
cardbrand_VISA	1,0992	0,1100	9,9490	0,0000	0,8830	1,3160
redefined_transaction_type_token	2,1702	0,2610	8,3100	0,0000	1,6580	2,6820
bank_LA BANQUE POSTALE	0,6143	0,1240	4,9360	0,0000	0,3700	0,8580

Джерело: розроблено автором.

Можна зробити наступні висновки:

- `is_secured`: має негативний вплив на імовірність настання чарджбеку. Більш захищені транзакції менш схильні до чарджбеків;
- `amount_usd`: має позитивний вплив на імовірність чарджбеку, тобто, зі збільшенням суми транзакції зростає ймовірність настання чарджбеку;
- `cardbrand_VISA`: транзакції з картками VISA мають вищу імовірність чарджбеку;
- `redefined_transaction_type_token`: токенизовані транзакції мають також вищу ймовірність настання чарджбеку;
- `bank_LA BANQUE POSTALE`: транзакції оформлені картою видану даним банком схильні до чарджбеку з більшою ймовірністю.

ROC AUC оцінка (0,7845) свідчить про добру діагностичну здатність моделі. Це вказує на те, що модель досить добре розрізняє випадки чарджбеку та без чарджбеку.

Також, були побудовані ансамблеві моделі такі як Random Forest та Gradient Boosting.

В результаті моделювання отримали наступні значення:

- Random Forest F1-Score: 0,9091;
- Gradient Boosting F1-Score: 0,9107;
- Random Forest ROC AUC: 0,6916;
- Gradient Boosting ROC AUC: 0,7832.

Обидва методи, Random Forest і Gradient Boosting, продемонстрували однаково високий F1-Score. Це значення F1-Score вказує на відмінну загальну ефективність моделей у врахуванні як точності (precision), так і чутливості (recall), особливо в порівнянні з попередніми спробами логістичної регресії. ROC AUC аналіз показав, що обидві ансамблеві моделі мають добру здатність розрізняти між класами (випадками чарджбеку та без чарджбеку).

Перейдемо до побудови моделей для другого підприємства. Першою моделлю також є лінійна множинна регресія. Залежною змінною є факт настання чарджбеку (is_chb), а незалежними змінними є: amount_usd, real_cascade_number, cardbrand_VISA, cardbrand_MASTERCARD, redefined_transaction_type_first, country_CHL, bank_BANCO DEL ESTADO DE CHILE.

З результатів моделювання в табл. 3.4 видно, що модель є адекватно, усі показники є значущими. R-квадрат становить 71%.

Таблиця 3.4

Результати моделювання для другого підприємства (лінійна множинна регресія)

R-squared:	0,71					
Adj. R-squared:	0,72					
F-statistic:	1122,00					
p-value:	0,00					
	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
amount_usd	0,0017	0,0000	41,0550	0,0000	0,0020	0,0020
real_cascade_number	-0,0231	0,0010	-29,3160	0,0000	-0,0250	-0,0220
redefined_transaction_type_first	0,0157	0,0020	10,4050	0,0000	0,0130	0,0190
country_CHL	-0,0181	0,0020	-12,0530	0,0000	-0,0210	-0,0150
bank_BANCO DEL ESTADO DE CHILE	0,0364	0,0020	23,8200	0,0000	0,0330	0,0390

Джерело: розроблено автором.

Була проведена перевірка на гетероскедастичність за допомогою теста Бройша-Пагана. В даній моделі була виявлена гетероскедастичність, адже $p\text{-value} > 0,05$. За допомогою вагової регресії вона була усунена.

Перевірка на мультиколінерність в даній моделі була здійснена за допомогою індексу дисперсії (VIF - Variance Inflation Factor). Було обчислено VIF для кожної моделі та видалено змінні де $VIF > 10$.

Також, була проведена перевірка на автокореляцію за допомогою теста Дурбіна-Уатсона. Автокореляції в даній моделі не виявлено.

З результатів моделювання можна зробити наступні висновки:

- `amount_usd` – сума транзакції має прямий вплив на ймовірність настання чарджбеку;
- `real_cascade_number` – номер платежу в каскаді має негативний вплив на ймовірність настання чарджбеку;
- `redefined_transaction_type_first` – перші платежі мають більшу ймовірність настання чарджбеку;
- `country_CHL` – платежі здійснені з Чилі мають негативний вплив на ймовірність настання чарджбеку;
- `bank_BANCO DEL ESTADO DE CHILE` – платежі проведені картками випущеними в даному банку мають більшу ймовірність настання чарджбеку.

Наступною моделлю для другого підприємства є модель логістичної регресії. Залежною змінною є факт настання чарджбеку (`is_chb`), а незалежними змінними є: `amount_usd`, `real_cascade_number`, `payment_source_token`, `cardbrand_MASTERCARD`, `country_CHL`, `bank_BANCO DEL ESTADO DE CHILE`.

Як можна побачити, модель є адекватною, незалежні змінні пояснюють залежну на 67%. Всі коефіцієнти є значущими.

Результати моделювання для другого підприємства (логістична регресія)

No. Observations:	67406					
Df Residuals:	67399					
Df Model:	6					
Pseudo R-squ.:	0,67					
Log-Likelihood:	-6618,9					
LL-Null:	-7985,7					
LLR p-value:	0					
	coef	std err	z	P> z	[0.025	0.975]
const	-1,3844	0,198	-7,006	0	-1,772	-0,997
amount_usd	0,0232	0,002	11,48	0	0,019	0,027
real_cascade_number	-3,4503	0,146	-23,654	0	-3,736	-3,164
payment_source_token	-1,9129	0,171	-11,178	0	-2,248	-1,578
cardbrand_MASTERCARD	0,2087	0,057	3,689	0	0,098	0,32
country_CHL	-0,5607	0,077	-7,326	0	-0,711	-0,411
bank_BANCO DEL ESTADO DE CHILE	0,9199	0,062	14,881	0	0,799	1,041

Джерело: розроблено автором.

Проаналізуємо результати моделювання:

- amount_usd: при збільшенні суми транзакції на одиницю збільшується ймовірність настання чарджбеку на 0,02;
- real_cascade_number: вищий номер каскаду суттєво зменшує ймовірність чарджбеку;
- cardbrand_MASTERCARD: транзакція з картою MASTERCARD збільшує ймовірність настання чарджбеку;
- payment_source_token: токенизовані транзакції зменшують ймовірність настання чарджбеку;
- country_CHL): транзакції з Чилі мають меншу ймовірність чарджбеку порівняно з іншими країнами;
- Банк (Banco del Estado de Chile): транзакції за участю цього банку мають більшу ймовірність чарджбеків.

ROC AUC: 0,8352. Цей показник є досить високим і вказує на те, що модель має сильну здатність розрізняти класи (чарджбек та не чарджбек).

Також, були побудовані ансамблеві моделі так, як: Random Forest Model та Gradient Boosting. Вони мають наступні результати:

- Random Forest Model: ROC AUC: 0,8393. Ця оцінка вказує на те, що дана модель має хорошу дискримінаційну здатність, трохи кращу, ніж модель логістичної регресії;
- Gradient Boosting: ROC AUC: 0.8573. Модель GBM демонструє навіть кращу здатність розрізняти класи, ніж модель Random Forest, що робить її найефективнішою моделлю, яку ми розглядали до цього часу з точки зору ROC AUC.

Отже, було розглянути ряд моделей для двох підприємств, які змогли показати яким чином параметри транзакцій впливають на ймовірність настання чарджбеку. За допомогою моделювання було підтверджено всі висунуті гіпотези:

- сума платежу прямо впливає на чарджбеки, зі збільшенням суми транзакцій буде збільшуватись ймовірність настання чарджбеку;
- захищеність платежу впливає на чарджбеки, оформлення чарджбеку на незахищені транзакції мають більшу ймовірність;
- номер каскаду платежу впливає на кількість чарджбеків;
- країна, з якої відбувається оформлення платежу, буде мати вплив на чарджбеки, адже в даному випадку впливає факт поширеності інформації про таку можливість;
- банк емітент буде мати вплив на чарджбеки, адже тут впливає факт процедури оформлення чарджбеків в банках.

На основі даного моделювання та розуміння як параметри транзакцій впливають на чарджбеки можна запропонувати дієві шляхи та методи боротьби з чарджбеками для обох підприємств.

3.3. Розробка стратегії запобіганню чарджбеків на основі аналізу результатів моделювання

Запобігання чарджбекам це одна з основних задач підприємців в електронній комерції аби запобігти втратам, шахрайству та негативним наслідкам, які можуть бути з цим пов'язані.

Для того щоб запобігати чарджбекам було розроблено ряд методів боротьби з ними, але вони будуть неефективними без побудови дієвої комплексної системи, яку можна побудувати виходячи з результатів моделювання, знаючи яким чином впливають різні параметри транзакцій на чарджбеки для певних підприємств.

З результатів моделювання для першого підприємства стає зрозумілим, що на чарджбеки впливають такі показники як захищеність транзакції, сума транзакції, VISA кардбренд та один з банків емітентів LA BANQUE POSTALE. Даний банк відносить до країни Франції та є одним з найбільших банків цієї країни.

Стратегія для першого підприємства може мати наступний вигляд:

- ввести додатковий захист для транзакцій з сумами вищими за 40 дол. США: впровадження більш надійних протоколів аутентифікації, наприклад, 3D Secure для перших транзакцій на високі суми дозволить знизити рівень чарджбеків, адже такі не може бути оформлені на транзакції які підлягали додатковій аутенфікації. Запровадження даного кроку може призвести до зниження відсотку прохідності платежів, але вдале поєднання запобіганню чарджбекам та шахрайству завдяки такому кроку зменшить витрати компанії;
- впровадити альтернативні способи оплати: можливість оплачувати свої покупки альтернативними способами, такими як PayPal або Apple Pay, Google Pay, адже таким чином буде додатковий захист від постачальників альтернативних способів оплати;
- проаналізувати токенизовані транзакції: токенизовані транзакції, що демонструють вищу ймовірність повернення платежів, свідчать про

необхідність переглянути процес токенизації. Важливо переконатися, що постачальник послуг токенизації дотримується найвищих стандартів безпеки.

- якщо більший ризик отримати чарджбек саме з банку LA BANQUE POSTALE, то є необхідність розмити трафік на рахунках підприємства таким чином, що відкрити додаткові рахунки та розподілити між ними трафік саме на Францію, що надасть змогу отримувати невелику кількість чарджбеків з даної локації на кожен рахунок і це знизить ризик потрапляння в програми моніторингу.
- запровадити такі методи боротьби з чарджбеками як Resolved та Prevent на біни банку емітента LA BANQUE POSTALE та на суми вищі за 40 доларів США, що надасть змогу попередньо робити повернення коштів юзерам без оформлення чарджбеків.

Якщо розглядати друге підприємство, то з результатів моделювання ми зрозуміли, що на чарджбеки впливають такі параметри транзакцій як сума транзакції, номер платежу в каскаді, факт першої транзакції, країна Чилі, а також банк з цієї локації та кардбренд Мастеркард.

З результатів моделювання можна запропонувати наступну стратегію запобігання чарджбекам:

- також слід запровадити 3DS для транзакцій з високими сумами аби знизити рівень чарджбеків та на перші транзакції, адже в даному випадку на перші транзакції приходять більшість чарджбеків, а не на токенизовані;
- перейти на систему підписок з щомісячної на щотижневу, що знизить суми транзакцій і таким чином мінімізувати кількість чарджбеків, адже для юзерів поштовх для оформлення чарджбеку це висока сума транзакції;
- впровадити альтернативні способи оплати: PayPal або Apple Pay, Google Pay та методи які застосовуються на основних локаціях даного підприємства, адже таким чином буде додатковий захист від постачальників альтернативних способів оплати;

- запровадити методи боротьби з чарджбеками Resolved та Prevent для великих сум та банку BANCO DEL ESTADO DE CHILE аби робити відшкодування до того як прийде чарджбек і таким чином попереджати його;
- більше трафіку пускати на країну Чилі на самих проблемних рахунках, адже саме на транзакції з цієї країни не приходить велика кількість чарджбеків відносно транзакцій.

Комплексне запровадження даних стратегій надасть змогу обом підприємствам знизити рівень чарджбеків на своїх банківських рахунках, знизити витрати пов'язані з ними та мінімізувати шанс потрапляння в систему моніторингу від VISA та Mastercard, що може повпливати на імідж компанії загалом.

Отже, комплексність запропонованих дій є перевіреними шляхами боротьби з чарджбеками для схожих підприємств. Моделювання впливу параметрів транзакцій на чарджбеки надало змогу зрозуміти в які аспекти направляти методи боротьби з чарджбеками, що дає змогу компаніям в електронній комерції ефективно вести боротьбу з цим явищем.

Висновки до розділу 3

В рамках боротьби з чарджбеками, що завдають шкоди бізнесам в електронній комерції, було проведено дослідження, що включало аналіз даних транзакцій двох підприємств.

Було проведено моделювання впливу параметрів транзакцій на кількість чарджбеків для двох підприємств за допомогою моделей множинної лінійної регресії та логістичної регресії. За допомогою моделювання було підтверджено всі висунуті гіпотези:

- сума платежу: зі збільшенням суми транзакції зростає ймовірність виникнення чарджбеку;
- захищеність платежу: незахищені транзакції частіше стають предметом чарджбеків;

- номер каскаду платежу: кожен наступний номер в каскаді транзакцій збільшує ймовірність чарджбеку;
- країна платежу: країни, де поширена інформація про чарджбеки, частіше стикаються з ними;
- банк-емітент: різні банки мають відмінні процедури оформлення чарджбеків, що впливає на їх частоту.

На основі результатів моделювання та розуміння впливу параметрів транзакцій на чарджбеки, запропоновані комплексні методи боротьби з ними для обох підприємств. Ці методи ґрунтуються на перевірених практиках, що успішно застосовуються в подібних компаніях.

Проведене дослідження та запропоновані методи боротьби з чарджбеками є цінним інструментом для компаній електронної комерції, що прагнуть мінімізувати втрати та захистити свої інтереси.

ВИСНОВКИ

В епоху стрімкого розвитку електронної комерції (e-commerce) виникає потреба у постійному вдосконаленні методів управління ризиками, пов'язаними з онлайн-транzakціями. Одним із ключових викликів в цій сфері є чарджбеки, які являють собою скарги клієнтів на несанкціоновані або несправедливі списання з їхніх кредитних чи дебетових карток. Ці скарги можуть мати значний негативний вплив на платіжні системи та фінансові потоки компаній, що здійснюють торгівлю через Інтернет. Розуміння та аналіз параметрів транzakцій, їх впливу на чарджбеки дає змогу розробити концептуальні рішення для мінімізації ризиків та витрат пов'язаних з чарджбеками.

На основі даної роботи можна сформулювати наступні висновки:

1. визначено сутність, значення та класифікацію електронних платіжних систем. Теоретичне дослідження показало, що електронні платіжні системи дозволяють здійснювати грошові перекази та транzakції через Інтернет, а їх основне значення – це зручність, швидкість, безпека та економія;
2. досліджено сутність чарджбеків та шахрайств в онлайн платежах, а також, їх причини та наслідки. Визначено подвійний сенс чарджбеків: інструмент для захисту прав споживачів та шахрайство, що є найпоширенішою причиною чарджбеків, а також, виявлено основні наслідки чарджбеків: фінансові втрати для бізнесу, операційні витрати та втрата репутації;
3. визначено методи боротьби з чарджбеками: навчання співробітників, контроль якості, чітка інформація для клієнтів, використання технологій для виявлення шахрайства, а також сервіси протидії чарджбекам від компаній VISA та Mastercard;
4. проаналізовано динаміку ринку електронних платежів в Україні та в світі. На основі аналізу виявлено значне зростання безготівкових та онлайн платежів в світі та в Україні з року в рік (прогнозоване середньорічне зростання становить 15% протягом 2022-2027 років);
5. проаналізовано розвиток платіжних систем та методів в Україні та в світі. Виявлено, що електронні гаманці стають домінуючим методом оплати,

прогнозується, що до 2027 року вони складуть 50% світової частки. Нові методи оплати, такі як BNPL та A2A також мають тенденцію до зростання. В Україні кредитні картки є найпоширенішим способом оплати, але електронні гаманці та мобільні платежі займають велику частку ринку;

6. проаналізовано динаміку чарджбеків в світі. Визначено, що проблема чарджбеків стає дедалі більш актуальною через швидке зростання електронної комерції та зростання CNP-шахрайства. Найбільшу частку чарджбеків має США;
7. сформовано гіпотези для економіко-математичного моделювання впливу параметрів транзакцій на чарджбеки, які базуються на всебічному аналізі двох наборів даних транзакцій підприємств на ринку електронної комерції. Дані гіпотези стосуються сум транзакцій, факту захищеності транзакцій, номеру каскаду платежів, країн та банків емітентів;
8. побудовано моделі множинної лінійної регресії, логістичної регресії, Random Forest та Gradient Boosting і на їх основі визначено вплив параметрів транзакцій на кількість чарджбеків в електронній комерції та підтверджено всі висунуті гіпотези. Виявлено позитивний вплив сум транзакцій на чарджбеки, негативний вплив захищеності платежів, а також вплив номеру каскаду платежів, банків емітентів та країн;
9. розроблено комплексні стратегії запобіганню чарджбеків на основі результатів аналізу отриманих моделей для двох підприємств на ринку електронної комерції. Стратегії передбачають балансування сум транзакцій, залучення 3DS та продуктів, які пропонують дочірні компанії VISA та Mastercard.

Отже, чарджбеки є невід'ємною складовою кожного бізнесу в електронній комерції, особливо тих, що пропонують свої послуги на ринках Південної та Північної Америки, а також на ринках Європейських країн. Боротьба з чарджбеками це складний та комплексний процес. Моделювання впливу параметрів транзакцій на чарджбеки дозволяє розробити ефективну стратегію боротьби з ними задля мінімізації втрат та збереження іміджу компаній.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. O Fedirko, T Zatonatska. The impact of e-commerce on the sustainable development: case of Ukraine, Poland, and Austria. IOP conference series: earth and environmental science. 2021.
2. Заяць, О., & Капко, Я. (2023). СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ. Економіка та суспільство, (55). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-55-65>
3. Сак Т. В. Електронна комерція: світові тренди, діагностика, стратегічні орієнтири. Marketing and digital technologies. 2021. Т. 5, № 3.
4. Червона О. Тенденції розвитку електронної комерції. Науковий вісник Херсонського державного університету. 2020. Т. 39, № 12. С. 65.
5. 17 most valuable e-commerce companies in the world. URL: <https://finance.yahoo.com/news/17-most-valuable-e-commerce-171841990.html>
6. 2023 global e-commerce industry report. URL: <https://blog.benchmarkcorporate.com/2023-global-e-commerce-industry-report>
7. E-commerce defined: types, history, and examples. URL: <https://www.investopedia.com/terms/e/ecommerce.asp>
8. 2023 European E-commerce Report. URL: https://ecommerce-europe.eu/wp-content/uploads/2023/09/2023-European-E-commerce-Report-_LIGHT-Version-Final_19-sep.pdf
9. Ситник, І., Васильчук, І., Колодізев, О., Вжитинська, К., Кузьмінава, О. і Смоляк, В. 2022. АНАЛІЗ СТАНУ ПЛАТІЖНИХ СИСТЕМ В УКРАЇНІ В КОНТЕКСТІ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ВЕКТОРУ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ ТА ГЛОБАЛІЗАЦІЙНО-ІНТЕГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ. Financial and credit activity problems of theory and practice. 6, 47 (Груд 2022), 34–50. DOI:<https://doi.org/10.55643/fcaptp.6.47.2022.3901>.

10. Вовченко О.С. Напрями розвитку платіжних систем в Україні в умовах європейської інтеграції / О.С. Вовченко // Економічний вісник. – 2022. – № 4. – С. 49-56. – <https://doi.org/10.33271/ebdut/80.049>
11. System of Electronic Payments. National bank of Ukraine. URL: <https://bank.gov.ua/en/payments/sep>
12. What is an Electronic Payment System & How Does It Work?. Razorpay. URL: <https://razorpay.com/blog/electronic-payment-system/>
13. Чарджбеки: причини виникнення та процедура опротестування. Fondy. URL: <https://fondy.ua/uk/chargebacks/>
14. Ecommerce chargebacks 101: What they are, why they happen, and how to prevent them. Stripe. URL: <https://stripe.com/resources/more/ecommerce-chargebacks-101>
15. What Is a Chargeback?. Chargebackhit. URL: <https://chargebackhit.com/blog/what-is-a-chargeback/>
16. How to Prevent Chargebacks: The Ultimate Merchant's Guide. Chargebsck911. URL: <https://chargebacks911.com/prevent-chargebacks/>
17. Chargeback Management Service. Solidgate. URL: <https://solidgate.com/chargeback-management/>
18. How to prevent chargebacks. Checkout. URL: <https://www.checkout.com/blog/ten-ways-to-prevent-chargebacks>
19. Number of cashless transactions worldwide from 2013 to 2021, with forecasts from 2022 to 2027, by region. Statista. URL: <https://www.statista.com/statistics/265767/number-of-cashless-transactions-worldwide-by-region/>
20. The Global Payment report. Fisglobal. URL: https://www.fisglobal.com/-/media/fisglobal/files/campaigns/global-payments%20report/FIS_TheGlobalPaymentsReport_2023.pdf
21. Звіт з оверсайту інфраструктури фінансового ринку. Національний банк України. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/Report_oversight_2022.pdf

22. Топ-9 платіжних систем в Україні. Rates. URL: <https://rates.fm/ua-uk/top-9-platizhnih-sistem-v-ukrayini/>
23. The 2023 McKinsey Global Payments Report. URL: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/financial%20services/our%20insights/on%20the%20cusp%20of%20the%20next%20payments%20era%20future%20opportunities%20for%20banks/on-the-cusp-of-the-next-payments-era-future-opportunities-for-banks.pdf>
24. Invest in a Payment System. Medium. URL: <https://medium.com/@axehedge/invest-in-a-payment-system-72389fdf9e32>
25. Investor Scrutiny Provokes a Moment of Truth. Boston Consulting Group. 2023. URL: <https://www.bcg.com/publications/2023/bcg-global-payments-report-2023>
26. Annual Report 2023. VISA. URL: <https://annualreport.visa.com/home/default.aspx>
27. Chargeback Statistics in Credit Card Processing. Clearly payments. URL: <https://www.clearlypayments.com/blog/chargeback-statistics-in-credit-card-processing/>
28. Chargeback trends and outlook. 2023. Ethoca. URL: <https://hs.ethoca.com/2023-chargeback-trends-report>
29. Caldeira, Evandro & Brandao, Gabriel & Pereira, Adriano. (2014). Fraud Analysis and Prevention in e-Commerce Transactions. Proceedings - 9th Latin American Web Congress, LA-WEB 2014. 42-49. 10.1109/LAWeb.2014.23.
30. Mints, A., Kolodiziev, O., & Krupka, M. (2022). A cross-impact analysis of the bank payment card market parameters and non-financial sectors' indicators in the Ukrainian economy. Banks and Bank Systems. 17(2). Pp. 163 – 177. DOI:10.21511/bbs.17(2).2022.14 DOI: [https://doi.org/10.21511/bbs.17\(2\).2022.14](https://doi.org/10.21511/bbs.17(2).2022.14)
31. Єрмошкіна О.В. Платіжна система як базовий елемент цифрової економіки: інституціонально-поведінкові аспекти / О.В. Єрмошкіна, Н.М. Мусаєва // Економічний вісник Дніпровської політехніки. 2021, №4 (76). – С. 135-144

32. Джусов, О. А., & Піляк, О. І. (2020). ПОТОЧНИЙ СТАН, ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПЛАТІЖНИХ СИСТЕМ В УКРАЇНІ. *Економічний простір*, (154), 190-196. <https://doi.org/10.32782/2224-6282/154-36>
33. Відомості реєстру платіжної інфраструктури. Національний банк України. URL: <https://bank.gov.ua/ua/payments>
34. Види та принцип роботи платіжних систем. Rates. URL: <https://rates.fm/ua-uk/vidi-ta-princip-roboti-platizhnih-sistem/>
35. What Is an Electronic Payment (E-Payment) System & How Does It Work?. URL: <https://www.freshbooks.com/hub/payments/what-is-electronic-payment>
36. Three types of chargebacks and how to prevent them. Stripe. URL: <https://stripe.com/resources/more/three-types-of-chargebacks-and-how-to-prevent-them>
37. The Complete Chargeback Guide for Merchants & Consumers. Chargeback911. URL: <https://chargebacks911.com/chargebacks/>
38. World Payment Report 2023. URL: <https://www.capgemini.com/insights/research-library/world-payments-report/>
39. Consumer digital payments: Already mainstream, increasingly embedded, still evolving. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/banking-matters/consumer-digital-payments-already-mainstream-increasingly-embedded-still-evolving>
40. Національний Банк України. URL: <https://bank.gov.ua/>
41. Другий рік повномасштабної війни: обсяги безготівкових розрахунків зростають. НБУ. URL: <http://surl.li/rwtoy>
42. Digital Payments Industry: Key Trends for 2024 and Beyond. URL: <https://noda.live/articles/digital-payment-industry-trends-and-forecasts>
43. Popular Payment methods for Ukraine. Paymentwall. URL: <https://www.paymentwall.com/payment-methods/Ukraine>
44. The global payment report. Worldpay. 2024. URL: <https://worldpay.globalpaymentsreport.com/en>

45. 2024 Outlook: Strategic insights for issuers and merchants. Ethoca. URL: <http://surl.li/simmn>

ДОДАТКИ
Додаток А
База даних для моделювання

Таблиця А1

Фрагмент бази даних для першого підприємства за днями

id	platform	real_cascade_number	is_secured	forced_3d	amount_usd	redefined_transaction_type	payment_source	currency_id	bin	bank	cardbrand	country	created_at	chb_date	is_chb
895521911	WEB	0	FALSE		41,26	token	token	157	561259	CREDIT AGRICOLE	MAESTRO	FRA	2023-11-01		0
955957771	WEB	1	TRUE	TRUE	2,16	first	card	157	670305	BELFIUS BANK N V	MAESTRO	BEL	2024-02-10		0
956374025	WEB	1	FALSE		2,98	first	card	103	512972	UNITED OVERSEAS BANK LIMITED	MASTERCARD	SGP	2024-02-11		0
902624582	WEB	1	TRUE	TRUE	2,14	first	card	157	513162	CREDIT AGRICOLE S.A.	MASTERCARD	FRA	2023-11-13		0
917170554	WEB	0	FALSE		76,15	token	token	110	513659	CEMBRA MONEY BANK AG	MASTERCARD	CHE	2023-12-09		0
948695750	WEB	0	FALSE		42,26	token	token	157	513770	CREDIT AGRICOLE S.A.	MASTERCARD	FRA	2024-01-30		0
913295615	WEB	0	FALSE		42,46	token	token	157	513770	CREDIT AGRICOLE S.A.	MASTERCARD	FRA	2023-12-03		0
919245373	WEB	1	TRUE	TRUE	2,16	first	card	157	513770	CREDIT AGRICOLE S.A.	MASTERCARD	FRA	2023-12-13		0
921409436	WEB	0	FALSE		42,55	token	token	157	513770	CREDIT AGRICOLE S.A.	MASTERCARD	FRA	2023-12-17		0
925043209	WEB	0	FALSE		43,01	token	token	157	513779	CREDIT AGRICOLE S.A.	MASTERCARD	FRA	2023-12-24		0

Джерело: складено автором.

Фрагмент бази даних для першого підприємства за днями

id	platform	real_cascade_number	is_secured	forced_3d	amount_usd	redefined_transaction_type	payment_source	currency_id	bin	bank	cardbrand	country	created_at	chb_date	is_chb
959090377	WEB	2	FALSE		27,99	first	card	122	370781	AIRWAYS OF MEXICO	AMEX	MEX	2024-02-17		0
903139954	WEB	0	FALSE		21,99	token	token	122	370783	AEROMEXICO	AMEX	MEX	2023-11-14		0
903988023	WEB	0	FALSE		29,99	token	token	122	374769	BANCO BRADESCO CARTOES SA	AMEX	BRA	2023-11-16		0
938656783	WEB	0	FALSE	FALSE	24,52	token	token	163	375177	BANCO BRADESCO CARTOES SA	AMEX	BRA	2024-01-14	2024-03-02	1
905552283	WEB	0	FALSE	FALSE	24,26	token	token	163	375177	BANCO BRADESCO CARTOES SA	AMEX	BRA	2023-11-19	2024-03-02	1
900045303	WEB	1	FALSE		5,49	first	card	122	376670	GRCC	AMEX	MEX	2023-11-09		0
950271750	WEB	0	FALSE		39,99	token	token	122	376701	AEROMEXICO	AMEX	MEX	2024-02-01		0
960514742	WEB	1	FALSE		1,62	first	card	163	377169	BANCO BRADESCO CARTOES SA	AMEX	BRA	2024-02-20		0
909306386	WEB	2	FALSE	FALSE	13,41	first	card	163	222763	BANCO ORIGINAL	MASTERCARD	BRA	2023-11-26		0
943002115	WEB	0	FALSE		29,99	token	token	122	222981	BANCO BMG S/A	MASTERCARD	BRA	2024-01-21		0
914189481	MOB	1	FALSE		2,23	first	card	163	223115	BANCO ORIGINAL	MASTERCARD	BRA	2023-12-05		0
959131831	WEB	1	FALSE		2,22	first	card	163	230650	BANCO INTER S.A.	MASTERCARD	BRA	2024-02-17		0
919060444	WEB	1	FALSE		1,61	first	card	163	230650	BANCO INTER S.A.	MASTERCARD	BRA	2023-12-13		0
943344018	WEB	0	FALSE		31,64	token	token	163	230650	BANCO INTER S.A.	MASTERCARD	BRA	2024-01-21		0

Джерело: складено автором

Календарний план виконання кваліфікаційної роботи магістра

№	Етапи роботи	Терміни виконання	Відмітка керівника про виконання
1	Вибір теми кваліфікаційної роботи магістра	24.10.2023	
2	Розробка та затвердження завдання кваліфікаційної роботи магістра	30.10.2023	
3	Збір та опрацювання списку джерел для кваліфікаційної роботи	05.12.2023	
4	Підготовка теоретичного розділу 1	08.01.2024	
5	Збір даних матеріалів для проведення аналізу в розділі 2	22.01.2024	
6	Підготовка розділу 2	19.02.2024	
7	Збір бази даних та її аналіз перед побудовою моделей	04.03.2024	
8	Побудова моделей	18.03.2024	
9	Оформлення отриманих результатів моделювання у розділ 3	25.03.2024	
10	Написання висновків	01.04.2024	
11	Остаточне оформлення результатів	29.04.2024	
12	Перевірка на плагіат	08.05.2024	
13	Попередній захист роботи	10.05.2024	
14	Рецензування	13.05.2024	
15	Подача роботи на кафедру	17.05.2024	
16	Захист роботи	27.05.2024	

Науковий керівник: Тетяна ЗАТОНАЦЬКА _____
(підпис)

Студент: Ольга ШЛАПАК  _____
(підпис)

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Економічний факультет
Кафедра економічної кібернетики

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу магістра
студентки 2 курсу спеціальності 051 «Економіка» ОПП «Економічна
кібернетика»
Шлапак Ольги Сергіївни

1. Тема роботи: «Моделювання впливу параметрів транзакцій на кількість чарджбеків в електронній комерції».
2. Термін завершення роботи: 29.04.2023 р.
3. Попередній захист роботи: 10.05.2023 р.
4. Об'єкт дослідження: чарджбеки у структурі електронних платіжних систем на ринку електронної комерції.
5. Предмет дослідження: теоретико-методолігчні положення та економіко-математичні моделі аналізу настання події щодо виникнення чарджбеків, а також, комплексної оцінки впливу параметрів транзакцій на чарджбеки.
6. Мета дослідження: аналіз та моделювання впливу параметрів транзакцій на кількість чарджбеків в електронній комерції, розробка ефективних стратегій запобігання та управління цим явищем.
7. Завдання дослідження:
 - 7.1. провести теоретичне дослідження ринку електронних платежів;
 - 7.2. провести аналіз ринку електронних платежів та чарджбеків;
 - 7.3. побудувати моделі впливу параметрів транзакцій на кількість чарджбеків в електронній комерції.

Науковий керівник: докторка економічних наук, професорка Затонацька Тетяна Георгіївна

Тетяна ЗАТОНАЦЬКА _____

Студент: Ольга ШЛАПАК 

Затверджено на засідання кафедри економічної кібернетики
протокол № 13 від 13 травня 2024 р.