

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

**ЕКОНОМІЧНА КІБЕРНЕТИКА:
СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
В УПРАВЛІННІ**

**Міністерство освіти і науки України
Український державний університет науки і технологій**

**ЕКОНОМІЧНА КІБЕРНЕТИКА:
СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
В УПРАВЛІННІ**

Збірник наукових праць
за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної
інтернет-конференції
3-4 березня 2026 р.

Дніпро
2026

Організатори конференції:

кафедра економічної інформатики

Українського державного університету науки і технологій;

Національний університет «Запорізька політехніка».

Склад редакційної групи:

Бандоріна Л.М., Удачина К.О., Підгорна К.Д.

Економічна кібернетика : сучасні інформаційні технології в управлінні : збірник наукових праць за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, м. Дніпро, 3-4 березня 2026 р. Дніпро : УДУНТ, 2026. 260 с.

Збірник наукових статей за матеріалами Всеукраїнської інтернет-конференції, присвяченої актуальним проблемам розвитку та впровадження сучасних інформаційних технологій у сфері управління, виробництва, логістики, фінансів, освіти та державного управління. Розглянуто теоретичні й прикладні аспекти побудови систем аналізу та підтримки прийняття обґрунтованих управлінських рішень, а також інструменти й методи оптимізації виробничих, логістичних і фінансових процесів. Окрему увагу приділено питанням цифрової трансформації в освіті, науці, промисловості та публічному управлінні, зокрема застосуванню цифрових платформ, аналітичних систем, технологій оброблення даних і моделювання складних соціально-економічних процесів.

Збірник призначено для науковців, викладачів, аспірантів, здобувачів вищої освіти, а також фахівців-практиків у галузі інформаційних технологій, економіки, управління та цифрової трансформації.

Матеріали подано в авторській редакції.

Відповідальність за дотримання норм авторського права, за зміст і достовірність матеріалів несуть автори.

ЗМІСТ

СИСТЕМИ АНАЛІЗУ ТА ПРИЙНЯТТЯ ОБҐРУНТОВАНИХ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

<i>Бандоріна Л.М., Кисельов В.І., Петречук Л.М.</i> КОНЦЕПЦІЯ РОЗРОБКИ СИСТЕМИ ОЦІНКИ ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВА	7
<i>Білоцерківець В.В., Кабаченко Б.В., Кошевий М.В.</i> ГЛОБАЛЬНІ ВИКЛИКИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ: ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ В УМОВАХ УТВЕРДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО СУСПІЛЬСТВА.....	14
<i>Білоцерківець В.В., Романченко В.І., Переверзєв В.І.</i> ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ РЕАЛІЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ ІНВЕСТИЦІЙНИМИ ПРОЄКТАМИ В КООРДИНАТАХ СТАНОВЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО СУСПІЛЬСТВА	21
<i>Головач Т.В., Боднар І.Р.</i> ЗАСТОСУВАННЯ АНАЛІЗУ ФІНАНСОВО- ЕКОНОМІЧНОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ НАПРЯМКІВ ЙОГО ПОКРАЩЕННЯ	28
<i>Головач Т.В., Шкапоїд Ю.М.</i> ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПРОВЕДЕННЯ АНАЛІЗУ ДІЯЛЬНОСТІ КОМУНАЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ З ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ	36
<i>Делієв С.К., Завгородня О.О.</i> ГІБРИДНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЕФЕКТИВНІСТЮ СМАРТ-ПРОЄКТІВ РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ	46
<i>Жуковський Д.М.</i> ФОРМУВАННЯ МЕТОДОЛОГІЇ ВИМІРЮВАННЯ ВАРТОСТІ ЗАЛУЧЕННЯ ТА ДОВГОСТРОКОВОЇ ЦІННОСТІ КЛІЄНТІВ У СИСТЕМІ ЮНІТ- ЕКОНОМІКИ	51
<i>Іщук С.О., Созанський Л.Й.</i> КЛАСТЕРИЗАЦІЯ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ ЗА РІВНЕМ ІННОВАЦІЙНОЇ АКТИВНОСТІ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ	59
<i>Калініченко З.Д.</i> СТРАТЕГІЇ РЕОРГАНІЗАЦІЇ ЕКОНОМІЧНИХ СУБ'ЄКТІВ НА ОСНОВІ БІЗНЕС-МОДЕЛЮВАННЯ	66
<i>Лебедєва В.К., Майборода А.С.</i> ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЧИННИК ОПТИМІЗАЦІЇ МІЖНАРОДНИХ ВАЛЮТНО-ФІНАНСОВИХ ТРАНЗАКЦІЙ	72
<i>Моня А.Г., Бойко А.Г.</i> ВИКОРИСТАННЯ BIG DATA В УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕННЯХ	77
<i>Моня А.Г., Музика Я.В.</i> ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ АНАЛІТИЧНІ СИСТЕМИ В УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВОМ: СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ПРИЙНЯТТЯ ОБҐРУНТОВАНИХ РІШЕНЬ	85
<i>Підгорна К.Д., Удачина К.О., Підгорний В.О.</i> ОЦІНЮВАННЯ СМАРТПОТЕНЦІАЛУ ТЕРИТОРІЙ ЯК ОСНОВА ДЛЯ УХВАЛЕННЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ	91

ФОРМУВАННЯ МЕТОДОЛОГІЇ ВИМІРЮВАННЯ ВАРТОСТІ ЗАЛУЧЕННЯ ТА ДОВГОСТРОКОВОЇ ЦІННОСТІ КЛІЄНТІВ У СИСТЕМІ ЮНІТ-ЕКОНОМІКИ

Жуковський Д.М.

аспірант кафедри економічної інформатики

Український державний університет науки і технологій

м. Дніпро, Україна

Анотація. У статті розроблено методологічні підходи до розрахунку ключових показників юніт-економіки — вартості залучення клієнта (CAC) та довгострокової вартості клієнта (LTV) — в умовах цифрової економіки. Обґрунтовано економічну сутність зазначених метрик та їх роль у прийнятті управлінських рішень щодо масштабування бізнес-моделей і оптимізації маркетингових інвестицій. Узагальнено склад витрат, що формують CAC до моменту здійснення продажу, та визначено принципи коректного співставлення цього показника з економічною цінністю клієнта.

Особливу увагу приділено порівнянню прогностичних підходів до оцінювання LTV та когортного методу, який дозволяє визначати фактичну довгострокову цінність клієнтів на основі реальних транзакційних даних. Запропоновано підхід до вибору горизонту розрахунку та окреслено умови, за яких когортний аналіз є більш методологічно обґрунтованим. Практичне значення дослідження полягає у формуванні цілісної методики розрахунку CAC і LTV, що підвищує точність оцінювання ефективності клієнтського потоку та може бути використана підприємствами цифрового сектору при впровадженні систем наскрізної аналітики та юніт-економіки.

Ключові слова: юніт економіка, когортний аналіз, управлінський облік, цифрова економіка, інтернет проекти.

Постановка проблеми. Стрімкий розвиток цифрових технологій та формування економіки даних зумовили трансформацію підходів до оцінювання результативності господарської діяльності підприємств. Традиційні моделі

фінансового аналізу, сформовані в умовах індустріальної економіки, ґрунтуються переважно на агрегованих показниках — загальному доходу, валовому прибутку, рентабельності активів та капіталу. Проте в цифровому середовищі, де взаємодія з клієнтом відбувається через багатоканальні комунікаційні платформи, а структура витрат значною мірою пов'язана з маркетинговими інвестиціями, такі підходи виявляються недостатніми для прийняття управлінських рішень.

Цифрова економіка характеризується високим рівнем персоналізації, швидкістю обробки інформації та необхідністю оперативного масштабування бізнес-моделей. За таких умов ключовим стає аналіз економічної ефективності не на рівні підприємства в цілому, а на рівні окремої економічної одиниці — юніта. Саме юніт-економіка дозволяє визначити, чи є економічно доцільним залучення нового клієнта, масштабування рекламних кампаній або запуск нових каналів дистрибуції.

Особливої актуальності набуває проблема точності розрахунку показників юніт-економіки в умовах омніканального середовища, де клієнт може взаємодіяти з підприємством через пошукову рекламу, соціальні мережі, телефонні дзвінки, чат-боти та офлайн-візити. У таких умовах коректність розрахунку Customer Acquisition Cost (CAC), Lifetime Value (LTV) та інших показників [2, с.350].

Метою статті є розроблення методичного підходу до розрахунку основних показників ефективності юніт-економіки з урахуванням специфіки цифрових бізнес-моделей та формалізація їх математичних взаємозв'язків.

Виклад основного матеріалу. Юніт-економіка як концепція управлінського аналізу сформувалася на перетині фінансового менеджменту, маркетингової аналітики та цифрової економіки. Її сутність полягає у визначенні прибутковості окремої мінімальної економічної одиниці, що може бути ідентифікована та виміряна в межах бізнес-моделі [1].

Поняття юніт не є універсальним і залежить від типу бізнесу. Для електронної комерції юнітом зазвичай виступає клієнт або транзакція; для SaaS-моделей — підписка; для маркетплейсів — активний користувач; для медичних

або сервісних підприємств — пацієнт або замовлення. Вибір юніта визначає структуру доходів, витрат та часовий горизонт аналізу.

На відміну від класичного підходу, що базується на аналізі сукупного прибутку, юніт-економіка орієнтована на маржинальний результат однієї економічної одиниці. Якщо маржинальний дохід від юніта перевищує витрати на його залучення та обслуговування, бізнес-модель вважається економічно життєздатною. Розрахунок показників юніт-економіки потребує чіткої послідовності аналітичних дій, оскільки помилки на початкових етапах призводять до суттєвих викривлень підсумкових результатів. Методичний підхід доцільно формалізувати у вигляді поетапного алгоритму, що включає визначення економічної одиниці аналізу, часових меж дослідження, структури доходів і витрат, а також інтеграцію даних із різних інформаційних систем.

Першим етапом є визначення юніта. У цифрових бізнес-моделях юнітом найчастіше виступає клієнт, оскільки саме на рівні клієнта формується довгостроковий грошовий потік. Проте для окремих моделей (наприклад, маркетингових або транзакційних сервісів) доцільним може бути використання транзакції або замовлення як базової одиниці аналізу. Вибір юніта визначає структуру подальших розрахунків та горизонти прогнозування.

Другим етапом є визначення періоду аналізу. У більшості випадків використовується місячний або квартальний інтервал, що дозволяє врахувати сезонність попиту та динаміку маркетингових витрат. Для моделей з довгим життєвим циклом клієнта доцільним є застосування когортного підходу, коли аналіз здійснюється для груп клієнтів, залучених у певний період.

Третім етапом є формування структури витрат та розрахунок прибутку за весь час взаємодії клієнта з бізнесом.

До маркетингових витрат включаються прямі рекламні бюджети, витрати на контент, програмне забезпечення, аналітичні платформи, оплату праці спеціалістів з маркетингу. До витрат на продажі належать заробітна плата менеджерів, комісії, витрати на CRM-системи та супровід клієнтів.

Вартість залучення користувача (англ. Customer Acquisition Cost, CAC) є одним із базових показників юніт-економіки, що відображає середній обсяг

ресурсів, необхідних для отримання одного нового клієнта протягом визначеного періоду. Даний показник виконує стратегічну функцію в системі управління підприємством, оскільки дозволяє оцінити економічну доцільність маркетингових інвестицій, визначити межі масштабування бізнес-моделі та забезпечити узгодження витрат на залучення з довгостроковою вартістю клієнта.

У загальному вигляді САС визначається як відношення сукупних витрат, понесених до моменту здійснення продажу, до кількості нових клієнтів за відповідний період.

Принципово важливим є те, що до складу САС входять усі витрати, здійснені до моменту продажу, тобто до факту укладення угоди або першої транзакції клієнта. Йдеться не лише про прямі рекламні бюджети, а про повний комплекс витрат, пов'язаних із формуванням попиту та обробкою звернень. До таких витрат належать:

- витрати на цифрову та офлайн-рекламу;
- витрати на створення та просування контенту;
- витрати на SEO, SMM, email-маркетинг;
- витрати на функціонування сайту або мобільного застосунку;
- витрати на CRM-системи та аналітичні платформи;
- заробітна плата маркетингового персоналу;
- заробітна плата менеджерів з продажів, що працюють із лідами;
- витрати на call-центр або обробку заявок;
- витрати на тестування рекламних гіпотез та оптимізацію воронки продажів.

Таким чином, САС охоплює всі витрати до продажу, тобто всі ресурси, необхідні для трансформації потенційного користувача в реального клієнта. Невключення окремих складових призводить до заниження реальної вартості залучення та спотворення управлінських висновків.

З практичної точки зору доцільно розрізняти кілька варіантів розрахунку САС: маркетинговий САС (що враховує лише прямі рекламні витрати), повний САС (з урахуванням постійних витрат інфраструктури) та когортний САС

(розрахований для окремих груп клієнтів за каналами залучення). Така деталізація дозволяє більш точно оцінити ефективність окремих маркетингових напрямів та визначити потенціал масштабування.

Особливого значення набуває когортний метод розрахунку САС. На відміну від агрегованого підходу, що передбачає поділ загальних витрат за період на загальну кількість нових клієнтів, когортний метод базується на аналізі груп клієнтів (когорт), об'єднаних спільною ознакою — зазвичай датою залучення або каналом взаємодії.

У когортній моделі розрахунок здійснюється окремо для кожної групи клієнтів. Наприклад, формується когорта клієнтів, залучених у січні, та визначаються всі витрати, пов'язані із залученням цієї групи.

Перевага когортного підходу полягає в тому, що він дозволяє:

- оцінити ефективність конкретних маркетингових каналів;
- відстежити зміну вартості залучення в часі;
- порівняти якість клієнтів, отриманих у різні періоди;
- співставити САС із подальшим LTV конкретної когорти.

Наприклад, якщо клієнти, залучені в одному місяці, мають нижчий САС, але демонструють вищий рівень відтоку, тоді агрегований показник може створювати хибне уявлення про ефективність. Когортний аналіз дозволяє виявити такі структурні відмінності та забезпечити більш точне стратегічне планування.

Отже, вартість залучення користувача є інтегральним показником, що відображає повну сукупність витрат до моменту продажу та дозволяє оцінити ефективність економічної системи інтернет-проекту. Застосування когортного методу підвищує аналітичну точність, забезпечує можливість порівняльного аналізу та формує підґрунтя для стратегічного управління юніт-економікою.

Показник довгострокової вартості клієнта (англ. Lifetime Value, LTV) є ще одним ключовим інструментом оцінювання економічної ефективності бізнес-моделі в межах юніт-економіки. Його методологічна цінність полягає у можливості кількісного вимірювання сукупного грошового потоку, який генерує клієнт протягом періоду взаємодії з підприємством. Водночас

коректність розрахунку LTV залежить від обраного підходу — прогнозного або фактичного — а також від обґрунтованого визначення горизонту спостереження.

Прогнозні методи застосовуються у випадках, коли повний життєвий цикл клієнта ще не завершено або коли необхідно здійснити стратегічне планування майбутніх грошових потоків. Такі моделі базуються на статистичних припущеннях щодо стабільності поведінкових характеристик клієнтів.

Найбільш поширеною спрощеною моделлю є:

$$LTV_{forecast} = ARPU * LT,$$

де

ARPU — середній дохід на одного клієнта за період;

LT — очікувана тривалість взаємодії.

Для підписних моделей застосовується залежність:

$$LTV_{forecast} = ARPU / \text{Churn rate},$$

де

ARPU — середній дохід на одного клієнта за період;

Churn rate — коефіцієнт відтоку клієнтів за період.

Прогнозні моделі розрахунку LTV є доцільними на етапі стратегічного планування або за умов недостатності історичних даних, оскільки дозволяють оцінити потенційну економічну цінність клієнта на основі середніх показників доходу, утримання та відтоку. Однак такі підходи базуються на припущеннях щодо стабільності поведінки клієнтів і можуть спотворювати реальну картину в умовах зміни каналів залучення, трансформації продукту або наявності значної гетерогенності клієнтської бази.

За наявності достатнього обсягу історичних даних більш методологічно обґрунтованим є когортний підхід, який дозволяє визначити фактичний LTV на основі реальних грошових потоків конкретних груп клієнтів за визначений період. Такий підхід забезпечує вищу точність оцінювання, коректне співставлення LTV із САС та можливість аналізу якості клієнтів у динаміці, що робить його більш придатним для управлінських рішень у бізнес-моделях.

Когортний підхід є методологічно обґрунтованим інструментом визначення фактичної довгострокової вартості клієнтів, оскільки базується на аналізі реальних грошових потоків без використання прогнозних припущень. Його сутність полягає у формуванні однорідних груп клієнтів (когорт) за певною ознакою та подальшому відстеженні їх поведінки протягом визначеного періоду спостереження.

Найпоширенішою ознакою формування когорти є дата першої транзакції або першого контакту з підприємством. Однак у практиці можливе групування за каналом залучення, типом продукту, регіоном, сегментом аудиторії або маркетинговою кампанією. Вибір критерію групування повинен відповідати аналітичній меті дослідження.

Процедура впровадження когортного підходу включає кілька послідовних етапів. На першому етапі визначається дата залучення для кожної когорти — момент першої покупки або реєстрації. На другому етапі формується база даних, у якій для кожного клієнта фіксуються всі транзакції у розрізі часових інтервалів (місяць, квартал тощо). На третьому етапі здійснюється агрегація фактичного доходу для всієї когорти у кожному періоді спостереження.

Фактичний LTV когорти за певний період може бути поданий як сума доходів, отриманих від цієї групи клієнтів.

Важливо підкреслити, що в межах когортного аналізу ключовим є не сама формула, а системність спостереження. Аналітик відстежує:

- кумулятивний дохід когорти;
- частку активних клієнтів у кожному періоді;
- структуру повторних покупок.

На основі цих даних визначається середній фактичний LTV на одного клієнта як відношення сукупного доходу когорти до кількості клієнтів у ній. За необхідності може розраховуватися маржинальний LTV із урахуванням витрат на обслуговування.

Особливу цінність когортний підхід має у випадках, коли структура доходу є розподіленою в часі, а основна частина прибутку формується не під

час першої транзакції, а внаслідок повторних взаємодій. У таких бізнес-моделях прогнозований показник LTV може приховувати суттєві відмінності між різними групами клієнтів. Когортний аналіз дозволяє виявити, наприклад, що клієнти, залучені в певному місяці або через певний канал, демонструють вищий рівень повторних покупок і формують більшу економічну цінність у довгостроковій перспективі. Крім того, когортний підхід створює можливість синхронного розрахунку LTV та САС для однієї й тієї самої групи клієнтів. Це забезпечує методологічно коректне визначення співвідношення LTV/САС у розрізі конкретних періодів та маркетингових кампаній.

Висновки. Розрахунок LTV повинен здійснюватися з урахуванням мети аналізу. Прогнозні моделі доцільно застосовувати для стратегічного планування та оцінки майбутнього потенціалу бізнесу. Когортний підхід, натомість, забезпечує визначення фактичної економічної цінності клієнтів за конкретний період на основі реальних грошових потоків. Поєднання цих підходів дозволяє сформувати комплексну систему оцінювання ефективності в межах юніт-економіки та забезпечує методологічну строгість наукового дослідження.

Перелік посилань:

1. Павлова В. А. (2023). Unit-економіка як інструмент залучення клієнтів. Харківська національна академія міського господарства. <https://ojs.kname.edu.ua/index.php/area/article/view/3003/2839>
2. Сергійчук С. (2023). Юніт-економіка як елемент бізнес-планування в умовах трансформації України // Матеріали наук. екон. читань "Актуальні вектори відновлювальної трансформації економіки України", присвяч. пам'яті першого декана Інженерно-економічного факультету НУК проф. В. Ч. Лі. Миколаїв : НУК. Т. 1. С. 350-353.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**ЕКОНОМІЧНА КІБЕРНЕТИКА:
СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
В УПРАВЛІННІ**

Збірник наукових праць
за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної
інтернет-конференції
3-4 березня 2026 р.

Відповідальний редактор Л.М. Бандоріна
Комп'ютерна верстка К.Д. Підгорна

Український державний університет науки і технологій

2026