

обмежень мультихоумінгу є необхідними для запобігання завищенню цін на стороні, яка не має можливості одночасно користуватися кількома платформами. У більшості випадків це стосується невеликих учасників чи рекламодавців, які є вразливими до зловживання ринковою силою. Загалом модель демонструє, що саме аналіз цінової асиметрії та перехресних мережних ефектів має стати центральним елементом ефективного регулювання цифрових платформ у перспективі.

Література:

1. Parker, G., Van Alstyne, M. W., & Choudary, S. P. (2016). *Platform Revolution: How Networked Markets Are Transforming the Economy – and How to Make Them Work for You*. W. W. Norton & Company
2. Rochet, J.-C., & Tirole, J. (2003). Platform Competition in Two-Sided Markets. *Journal of the European Economic Association*, 1(4), 990–1029.
3. Armstrong, M. (2006). Competition in two-sided markets. *The RAND Journal of Economics*, 37(3), 668–691. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1756-2171.2006.tb00037.x>
4. Новікова, Н., Дьяченко, О., & Гончаренко, О. (2023). Цифрові платформи як драйвер розвитку економіки. *Scientia fructuosa*, 150, 4, 47–66.

МОДЕЛЮВАННЯ ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА RETENTION КОРИСТУВАЧІВ У ЦИФРОВОМУ ПРОДУКТІ

Леонова Тетяна, студентка
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
м. Київ, Україна
ORCID ID 0009-0001-4206-2088
e-mail: tanialeonova101@gmail.com

Стець Олена, к.ф.-м.н., доцент
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
м. Київ, Україна
ORCID ID 0000-0001-5514-3533
e-mail: alenka0519@gmail.com

Сучасна цифрова економіка характеризується високою конкуренцією та швидкою динамікою зміни поведінки користувачів. Таким чином проблема утримання клієнтів (Retention) стає однією з ключових задач для успішного функціонування ІТ-компаній. Постійний користувач генерує не лише стабільний дохід, але й суттєво підвищує рентабельність продукту. За оцінками міжнародних досліджень – збільшення Retention всього на 5% здатне підвищити прибутковість компанії на 25–95% [1, 4]. При цьому собівартість залучення нових користувачів (CAC) у багатьох сегментах зростає щороку на 12–27% [3]. Саме тому економічне моделювання факторів, що впливають на 30-денний retention, стає критично важливою складовою аналітики цифрових продуктів.

Авторами запропоновано модель із застосуванням синтетичного датасету з 1200 користувачів, який сформовано на основі наближених до реальних поведінкових патернів. Він включає такі змінні як: канал залучення (organic, ads, referral, email), проходження або непрходження онбордингу (0/1), кількість сесій за перші 7 днів (від 0 до 12, середнє 3,1), середню тривалість сесії (1–60 хвилин), activation time (0–12 годин), кількість push-нотифікацій, платіжну активність, демографічні характеристики та змінну цільового показника – 30-денний retention.

На першому етапі проводиться когортний аналіз Retention за місяцем реєстрації. Середній рівень Retention показав коливання в межах від 0,31 до 0,44, що свідчить про істотний вплив зовнішніх умов та різної якості користувацьких потоків (рис. 1).

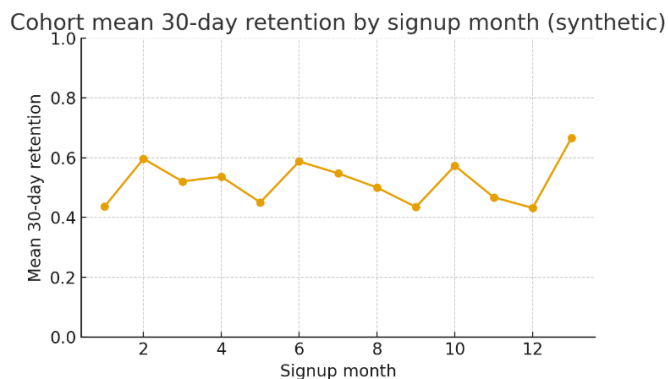


Рисунок 1 – Середній показник утримання користувачів протягом 30 днів за місяцем реєстрації

Джерело: побудовано авторами на основі власних розрахунків

З графіку можна побачити, що навіть за однакових продуктово-технічних умов, Retention залежить від якості трафіку – наприклад, у пізніх місяцях спостерігається більш високий Retention (~0,43), що може бути наслідком змін у маркетинговій кампанії або сезонності (збільшення органічного трафіку). Для визначення ключових факторів була побудована логістична модель із змінними. Основні результати (odds ratios) представлено у табл. 1 та рис. 2.

Таблиця 1 – Основні змінні логістичної моделі

Фактор	Пояснення	OR	Результат
onboarding	проходження онбордингу	2,40	шанси повернення зростають у 2,4 рази
paid	факт платежу	2,53	платіж різко збільшує ймовірність Retention
experience_proху	показник досвіду користувача	1,48	досвідчені користувачі залишаються частіше
sessions_7	кількість сесій	1,17	кожна додаткова сесія → +17% шансів
session_length_min	середня тривалість сесії	1,05	довші сесії → більше залучення
activation_time_h	час до першої ключової дії	0,90	кожна додаткова година затримки знижує Retention на ~10%
notifications_7	кількість push-повідомлень	1,06	невеликий, але позитивний вплив
age	вік	1,00	не впливає

Джерело: складено авторами на основі власних розрахунків

Аналізуючи результати, можна побачити, що однією з найважливіших змінних виявилось проходження онбордингу – користувач, який успішно завершує онбординг, має шанс залишитися через 30 днів у 2,4 рази більший, ніж користувач, який не пройшов цей етап. Це підтверджує, що перші хвилини взаємодії з продуктом критично впливають на довготривалу поведінку [2].

Платіжна активність є ще сильнішим фактором: користувачі, які здійснили оплату, мають ймовірність Retention на 153% вищу. Це очікувано, оскільки платіж корелює зі значущістю продукту для користувача [4].

Візуалізуємо криві «виживання» для двох груп: користувачів: які пройшли онбординг, та ті, хто не пройшли.

Odds ratios from logistic model for 30-day retention (synthetic)

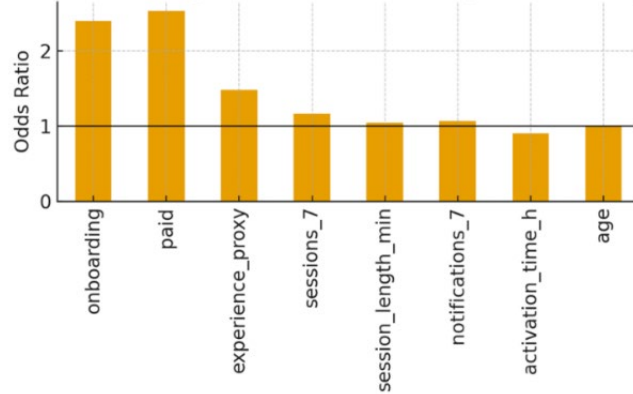


Рисунок 2 – Відношення шансів з логістичної моделі для 30-денного утримання
Джерело: складено авторами на основі власних розрахунків

Результати: на 30-й день ймовірність «вижити» у групи з онбордингом становить ~0,61, без онбордингу – ~0,34; на 60-й день: 0,44 проти 0,22; на 90-й день: 0,31 проти лише 0,12.

Можна зробити висновок, що онбординг знижує hazard rate (ризик відтоку) приблизно на 50–60% протягом перших 3 місяців.

Проведено оцінка середнього значення LTV протягом 180 днів: LTV серед утриманих користувачів: 27,71; LTV серед неутриманих: 17,70. Різниця (ΔLTV): $\approx 10,01$ дол. Тобто кожен додатково утриманий користувач приносить бізнесу в середньому +10 доларів чистого доходу на горизонті 180 днів.

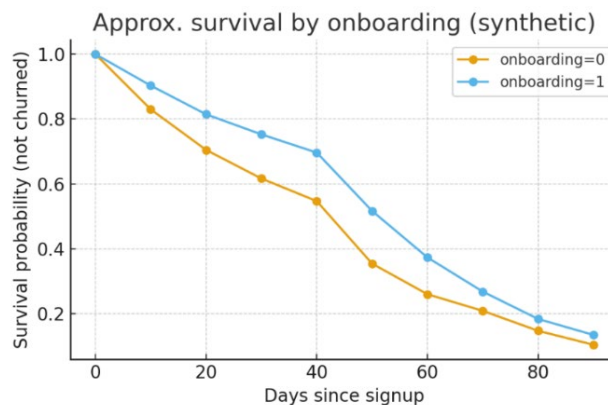


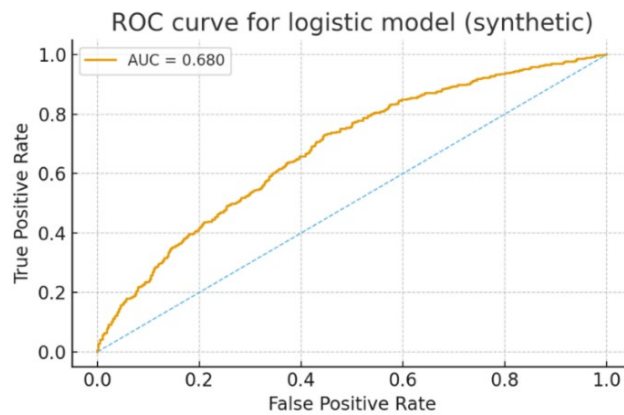
Рисунок 3 – Приблизний час виживання за допомогою онбордингу
Джерело: складено авторами на основі власних розрахунків

Також проведено Сценарний ROI-аналіз моделювання впливу поліпшеного онбордингу. Середній граничний ефект (ΔP retention від онбордингу): 0,197. Якщо у продукт прийде 10 000 нових користувачів, то можна прогнозувати показники (Табл. 2).

Таблиця 2 – Розрахунки впливу покращення онбордингу на LTV

Показник	Значення
Додатково утримані користувачі	1 970
$\Delta LTV * 1970$	19 719 USD
Витрати на покращений онбординг	4 000 USD
ROI	393%

Джерело: складено авторами на основі власних розрахунків



Графік 4 – ROC-крива для логістичної моделі
Джерело: складено авторами на основі власних розрахунків

Метрика AUC = 0,68, що вказує на середню, але стабільну якість моделі.

Побудовані моделі показали: критичну важливість онбордингу (OR=2,4, $\Delta P=0,197$); значний вплив користувацької активності (sessions_7, session_length); стабільний ефект від повідомлень та вікової категорії; прямий економічний зв'язок між Retention та LTV; позитивний ROI продуктових інтервенцій, спрямованих на раннє заохочення.

Таким чином можна зазначити, дослідження підтвердило, що Retention – це не випадковий процес, а економічно обумовлена поведінка, що залежить від низки вимірюваних факторів. Отже, запропонована методика моделювання може бути використана в ІТ-компаніях як аналітичний, фінансовий і стратегічний інструмент для оптимізації бізнес-процесів.

Література:

1. McKinsey & Company. (2022). The Economics of Customer Retention: McKinsey Digital Report 2022. - New York: McKinsey Global Institute
2. Miller, R., & Blair, P. (2020). Applied Econometrics for Digital Products. London: TechPress Publishing
3. Statista. Digital Economy Outlook 2024. (2024). Hamburg: Statista Research Department
4. Fader, P. (2012). Customer Centricity: Focus on the Right Customers for Strategic Advantage. Philadelphia: Wharton Digital Press

АНАЛІЗ ТЕРИТОРІАЛЬНО-ГАЛУЗЕВОГО РОЗПОДІЛУ КЛАСТЕРІВ ТА ЙОГО ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ З ЕКОНОМІЧНИМ РОЗВИТКОМ РЕГІОНІВ

Липовецький Богдан, аспірант
Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця
м. Харків, Україна
ORCID ID 0009-0007-2087-1048
e-mail: Bohdan.Lypovetskyi@hneu.net

Гур'янова Лідія, д.е.н., професор
Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна
м. Харків, Україна
ORCID ID 0000-0002-2009-1451
e-mail: guryanovalidiya@gmail.com

Однією з ключових парадигм сучасної політики випереджуючого економічного зростання в умовах глобалізації та структурних викликів є галузеві кластери. Відповідно до європейських і світових тенденцій, кластери розглядаються не лише як інструмент підвищення