

УДК 658.004.9 (045)

ЗАГАЛЬНА МОДЕЛЬ ОПТИМІЗАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНИХ ПОТОКІВ УПРАВЛІННЯ ВЗАЄМОВІДНОСИНАМИ З КЛІЄНТАМИ

А. Петровська

Вінницький національний аграрний університет
21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3

Стаття містить результати синтезу загальної моделі оптимізації інформаційних потоків управління взаємовідносинами з клієнтами. Основні критерії оптимізації – показники лояльності. Автор пропонує використовувати дві нові категорії – пасивна та активна лояльність. Пасивна лояльність вимірюється кількістю «лідів» - відкликів на повідомлення та дії виробника або надавача послуг. Активна модель вимірюється рівнем доходу, що приносить клієнт компанії. В залежності від показників лояльності, клієнт попадає у визначений сегмент CRM-системи, яка пропонує оптимальні алгоритми інформаційних потоків управління взаємовідносинами з клієнтом.
Ключові слова: управління взаємовідносинами з клієнтами, CRM-система, лояльність, активна лояльність, пасивна лояльність, лід-менеджмент, інформаційні потоки клієнтів.

Питання оптимізації інформаційних потоків в управлінні клієнтами є актуальними для менеджерів, маркетологів, розробників CRM-систем, сайтів підприємств та Інтернет-магазинів.

Відомі моделі лояльності та управління клієнтами таких авторів, як П. Бергер, Н. Наср, Ф. Райчхелд, П. Фадер, Б. Харді, А. Андреева, Д. Шмітляйн, Д. Моррісон, Р. Коломбо, Ф. Пфайер, Р. Карравей, І. Полежаєв, Д. Губанов та інші як правило базуються на визначенні чистого прибутку підприємства в залежності від клієнтської активності або вивчають соціальну активність клієнта в Інтернет - мережі.

Мета дослідження – створення загальної моделі оптимізації інформаційних потоків в управлінні з клієнтами з врахуванням відомих моделей лояльності та поведінки клієнта в мережі.

У роботі П. Бергера і Н. Насра [1] наводиться визначення показника CLV як чистого прибутку (збитку) підприємства, що розраховується по всіх транзакціях клієнта в даній компанії. Тобто, показник цінності клієнта для компанії представляє собою дохід, що отримує підприємство від клієнта протягом всього періоду взаємовідносин клієнта і компанії, мінус вартість залучення, продажу та обслуговування цього клієнта з урахуванням тимчасової вартості грошей.

Показник CLV розраховується за формулою:

$$CLV = \sum_{i=1}^t \frac{D_i - Z_i}{(1+d)^{i-1}} \quad (1)$$

де i - номер періоду, в який здійснюється розрахунок надходжень від клієнтів;

D_i - прибуток від клієнта в період i ;

Z_i - загальні витрати на отримання доходу D_i в період i ;

T - загальна кількість періодів протягом життєвого циклу клієнта;

d - ставка дисконтування.

Переваги використання методу розрахунку CLV для розрахунку лояльності клієнтів та управління клієнтською базою підприємства досить детально висвітлені у роботах Ф. Райчхелда [2], а також у роботах П. Фадера і Б. Харді [3].

Розрахунок показника CLV дає можливість для організації створити систему сегментування всіх клієнтів в залежності від цінності, яку вони несуть для компанії. Такий показник, на думку автора, характеризує активну лояльність клієнта. Тобто, сегментація клієнта здійснюється на основі даних доходу підприємства в залежності від заовлєнь клієнта. Але пасивна лояльність майже не враховується і не сегментується. Такий підхід активно використовується А. Андрєєвою для управління клієнтською базою [4]. Вона розподіляє всіх клієнтів таким чином:

- споживачі, які взагалі не здійснювали покупок – «потенційні клієнти»;
- споживачі, що були колись клієнтами компанії, але за попередній період $t-1$ не здійснили покупок – «пасивні клієнти»;
- споживачі, що здійснили покупку в період t – «активні клієнти».
- У свою чергу активних клієнтів розділяють на підгрупи:
- здійснили першу покупку в період t – «нові клієнти»;
- здійснили дві покупки, в періоди t і $t-1$;
- здійснили три або більше покупок за останній період – «постійні клієнти».

При таких умовах, динаміка клієнтського потоку представляється у вигляді:

$$t = T: n_1 = N_1, n_2 = N_1 r_1, n_3 = N_1 r_1 r_2 * (1 + r_3 + \dots + r_3^{T-2}) + r_3^{T-1} n_3 \quad (2)$$

де t – період часу, за який робиться розрахунок;

n_1, n_2, n_3 – число клієнтів відповідно в групах 1, 2, 3;

N_1 – число нових клієнтів в момент часу t ;

r_1, r_2, r_3 – показник утримання клієнтів відповідно в групах 1, 2, 3.

Запропонована модель може бути адаптована на основі активної та пасивної лояльності і сформована як дві моделі: клієнтській потік потенційних клієнтів (які ще не здійснювали покупок за визначений період, але можуть бути сегментовані за показниками пасивної активності – відклики на повідомлення, діяльність в онлайн-спільнотах, підготовка документів) та клієнтський потік активних клієнтів.

Д. Шмітляйн, Д. Моррісон і Р. Коломбо [5] у своїх дослідженнях процесу управління взаємовідносинами з клієнтами зробили спробу виявити активних та пасивних клієнтів. Тобто клієнтів, які з високою ймовірністю можуть зробити покупку в майбутній період часу, а також тих, хто припинив з тих чи інших причин свої взаємовідносини з організацією. Основною умовою моделі є те, що у будь-який момент часу споживач може перестати здійснювати покупки і таким чином стане неактивним. Причинами цього може бути зміна смаків, зниження платоспроможності, географічні зміни і навіть фізична смерть клієнта. Тобто взаємовідносини клієнта з організацією представляють собою два етапи: клієнт активний протягом невизначеного часу, а потім він переходить у стан «постійно пасивний».

Період часу, після якого клієнт переходить у неактивний стан, характеризується як випадкова складова за допомогою експоненціального розподілу, а неоднорідність моментів розгляду різних клієнтів характеризується гамма - розподілом. Вчені

використовують також Парето-розподіл. Таке поєднання може бути використано також для дослідження активних і неактивних клієнтів не тільки за кількістю покупок, а і за активністю в соціальних мережах та на сайті підприємства.

Сегментація споживачів за пасивною та активною лояльністю може бути представлена таким чином:

- споживачі, які не здійснювали покупок за визначений період $t-1$ та не відгукнулись на повідомлення – «потенційні пасивні клієнти»;
- споживачі, які не здійснювали покупок за визначений період $t-1$ але відгукнулись на повідомлення – «потенційні клієнти групи лід 1»;
- споживачі, які не здійснювали покупок за визначений період $t-1$ але зареєструвались в онлайн-спільноті – «потенційні клієнти групи лід 2»;
- споживачі, які не здійснювали покупок за визначений період $t-1$ але відгукнулись на повідомлення та зареєструвались в онлайн-спільноті – «потенційні клієнти групи лід 3»;
- споживачі, які не здійснювали покупок за визначений період $t-1$ але готують документи до покупки – «потенційні клієнти групи лід 4»;
- споживачі, що здійснили покупку в період t – «активні клієнти».
- У свою чергу активних клієнтів розділяють на підгрупи:
 - здійснили першу покупку в період t – «нові клієнти»;
 - здійснили дві покупки, в періоди t і $t-1$;
 - здійснили три або більше покупок за останній період – «постійні клієнти»;
 - здійснили першу покупку в період t на *vip* суму – «нові *vip* клієнти»;
 - здійснили дві покупки, в періоди t і $t-1$ на *vip* суму – «нові *vip* клієнти»;
 - здійснили три або більше покупок за останній період на *vip* суму – «постійні клієнти».

Аналогічно визначається сегмент за широтою асортименту і /або сервісним обслуговуванням. Такі сегменти визначаються специфікою підприємства.

В роботах Ф. Пфайера і Р. Карравей [6] розглянуто поведінку окремого клієнта протягом певного періоду часу як марковський процес. Дослідники виділили п'ять основних станів знаходження клієнта залежно від ймовірності здійснення ним покупки. Перехід клієнта від одного стану до іншого є залежним від величини інтервалу часу з моменту останньої покупки (рис. 1).

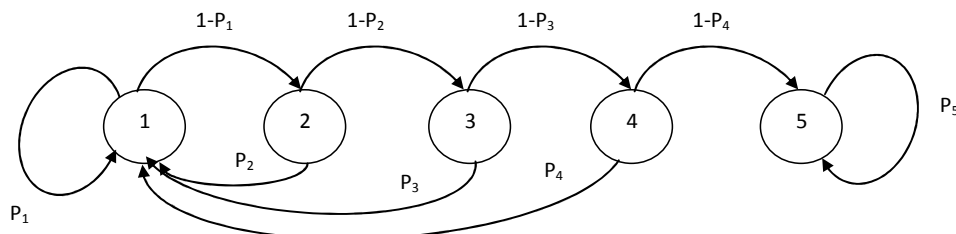


Рис. 1. Життєвий цикл клієнта організації [6]

Вони розглядають поведінку окремого клієнта протягом певного періоду часу як марковський процес. Дослідники виділили п'ять основних станів знаходження клієнта залежно від ймовірності здійснення ним покупки. Перехід клієнта від одного стану до іншого є залежним від величини інтервалу часу з моменту останньої покупки.

Таким чином формується оптимальна стратегія взаємодії з клієнтом, яка залежить від поточного стану в якому знаходиться клієнт. Тобто оптимізація витрат в розрахунку на одного клієнта здійснюється за рахунок зміни вектора R . Дана модель має наступні переваги: простота використання, гнучкість і керованість. Удосконалення цієї моделі І. Полежаєвим дозволило одержати більш узагальнену модель купівельної поведінки [7]. Марківські процеси використовуються також при аналізі соціальних мереж і можуть бути представлені як граф мережі з врахуванням довіри та репутації членів соціальної мережі та онлайн - спільнот. Такий підхід дозволить реалізувати концепцію лід-менеджменту та адаптувати моделі Д. Губанова [8], на базі яких сформувати оптимальні графи маршрутів клієнтів в соціальних мережах та сайтах підприємства. Структуру результуючих впливів можна представити двома хмарами груп, в яких співпадають оцінки продуктів і рівень довіри та групу супутників, оцінка яких визначаються оцінками груп. Такі дії збільшують вірогідність покупки потенційними клієнтами (рис. 2.).

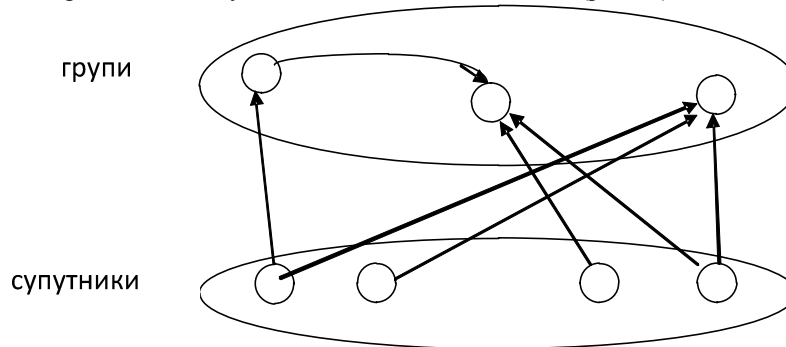


Рис. 2. Результат впливу на основі лід-менеджменту (адаптовано на основі [8])

Вся мережа клієнтів розподіляється на групи, співтовариства та супутники. Група – це співтовариство агентів, в якому будь-які два агента впливають один на одного прямим або непрямым методом; співтовариство – це множина агентів, які не мають впливу зовнішніх агентів; супутник – агент, що відчуває вплив агентів груп, але сам не впливає на них. Тобто соціально-активними є група та співтовариство, а соціально-пасивним – супутник.

На основі представленої моделі взаємовпливу та даних web-аналітики може бути сформовано граф маршруту клієнтів в соціальній мережі та на сайті підприємства або Інтернет-магазину.

Таким чином, можна сформувати загальну модель оптимізації інформаційних процесів управління взаємовідносинами з клієнтами (рис. 3.).



Рис. 3. Загальна модель оптимізації інформаційних процесів управління взаємовідносинами з клієнтами [розроблено автором]

Вона містить блок сегментації клієнтів, що включає в себе оптимальні маршрути роботи з клієнтською базою для менеджера підприємства та оптимальні маршрути клієнтів на сайті та в соціальних мережах; вагові таблиці джерел контактів для сегментованих клієнтів та визначених особливостей підприємства та його продуктів і послуг, оптимальні маршрутні графи для здійснення покупки онлайн з врахування безпеки платежів.

Таким чином, в залежності від показників лояльності, клієнт попадає у визначений сегмент CRM-системи, яка пропонує оптимальні алгоритми інформаційних потоків управління взаємовідносинами з клієнтом. Деталізовані графи інформаційних потоків управління сегментованими клієнтами дозволяють сформулювати маршрути дій для менеджера з підказками з бази знань, щодо формування ефективних джерел лідів, визначення термінів розсилання, формування заходів лояльності тощо. Розроблені алгоритмічні маршрути управління клієнтами можуть бути реалізовані як додаткові модулі в CRM-системах відкритого типу та рекомендовані підприємствам - вендорам для удосконалення програмного забезпечення систем управління взаємовідносинами з клієнтом.

1. Berger, P. D. and N. I. Nasr (1998), Customer lifetime value: Marketing models and applications, *Journal of Interactive Marketing*, Vol.12, No.1, p.17–30.
2. Reichheld F. The Loyalty Effect: The Hidden Force Behind Growth, Profits, and Lasting Value. Harvard Business School Aress, 1996.
3. Fader, P. S. и Hardie, B.G.S. Probability Models for Customer-Base analysis. *Journal of Interactive Marketing*, 2009, vol. 23 – 61-69 pp.
4. Андреева А.В. Разработка модели прогнозирования численности клиентской базы компании. - Аудит и финансовый анализ. - М., 2011.- с. 104-109
5. Schmittlein D.C., Morrison D.G., Colombo R. Counting your customers: Who are they and what will they do next?, *Management Science*, 1987 33(January) –pp.1–24
6. Pfeifer P. E., Carraway, R.L. Modeling Customer Relationships as Markov Chains. *Journal of Interactive Marketing*, 2000, vol. 14 (Spring) – pp.43–55.
7. Полежаев И.Е. "Марковская модель для прогнозирования состояния клиентской базы данных", *Электронный научный журнал «Исследовано в России»*, 2006г. – с.1903-1907. <http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2006/201.pdf> .
8. Губанов Д.А., Новиков Д.А., Чхатишвили А.Г. Социальные сети: модели информационного влияния, управления и противоборства. М.: Физматлит, 2010 – 227 с. Копия - <http://socioline.ru/files/5/136/sn59.pdf>

GENERAL INFORMATION FLOWS OPTIMIZATION MODEL FOR CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT

A. Petrovskia

*Vinnytsia National Agrarian University
21008, Vinnitsa, st. Sonyachna, 3*

This article contains the results of the synthesis a general model of information flow optimization for customer relationship management. The main optimization criteria are indicators of loyalty. The author proposes to use two new categories – passive and active loyalty. Passive loyalty is measured by the number of "leads" – recall the message and actions of the seller or service provider. The active model is measured by the level of income that the client of company brings. The customer enters to a certain segment of the CRM- system according to the performance of loyalty. Then, that CRM- system provides optimal algorithms information flows for customer relationship management.

Keywords: Customer Relationship Management, CRM-system, loyalty, active loyalty, passive loyalty, lead management, customers information flows.

**ОБЩАЯ МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ
УПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМООТНОШЕНИЯМИ С КЛИЕНТАМИ****А. Петровская***Винницкий национальный аграрный университет
21008, г. Винница, ул. Солнечная, 3*

Статья содержит результаты синтеза общей модели оптимизации информационных потоков управления взаимоотношениями с клиентами. Основные критерии оптимизации - показатели лояльности. Автор предлагает использовать две новые категории - пассивная и активная лояльность. Пассивная лояльность измеряется количеством «лидов» - откликов сообщения и действия производителя или поставщика услуг. Активная модель измеряется уровнем дохода, который приносит клиент компании. В зависимости от показателей лояльности, клиент попадает в определенный сегмент CRM-системы, которая предлагает оптимальные алгоритмы информационных потоков управления взаимоотношениями с клиентом.

Ключевые слова: управление взаимоотношениями с клиентами, CRM -система, лояльность, активная лояльность, пассивная лояльность, лид- менеджмент, информационные потоки клиентов.

*Стаття надійшла до редколегії 21.11.2013,
прийнята до друку 02.12.2013.*