

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ІНФОРМАЦІЙНИХ УПРАВЛІНСЬКИХ СИСТЕМ НА ЗНИЖЕННЯ ТРАНСАКЦІЙНИХ ВИТРАТ КОМПАНІЙ

*Висвітлено результати побудови системно-динамічної моделі оцінювання динаміки транзакційних витрат підприємства, пов'язаної із запровадженням CRM-системи. Доведено доцільність використання сучасних методологій імітаційного моделювання при розв'язуванні подібних задач.*

**Ключові слова:** транзакційні витрати, імітаційне моделювання, модель системної динаміки, інформаційна система.

Один із сучасних підходів до оцінювання ефективності діяльності компаній базується на застосуванні теорії інституціоналізму. Згідно з ним, компанія функціонує в середовищі інститутів, які визначають правила взаємодії між суб'єктами всередині самої компанії й регулюють відносини із зовнішніми суб'єктами й об'єктами.

Відповідно до теорії інституціоналізму всі витрати, пов'язані з діяльністю компаній, поділяються на дві великі категорії – трансформаційні й транзакційні. Трансформаційними є витрати, пов'язані безпосередньо з перетворенням матеріальних ресурсів на новий продукт у процесі виробництва. Хоча, з позицій інституціоналізму, вони можуть визначатися і як витрати переходу до нових інститутів і правил взаємодії суб'єктів [1].

Під транзакційними інституціоналісти розуміють здебільшого “витрати збирання й оброблення інформації, проведення переговорів і прийняття рішень, контролю і юридичного захисту виконання контракту” [2]. О. Уільямсон розробив основні принципи аналізу транзакційних витрат [3], зокрема:

1) транзакція – базова одиниця аналізу;

2) будь-яку взаємодію в економічній сфері можна розглядати з погляду мінімізації транзакційних витрат.

Д. Норт наводить класифікацію транзакційних витрат, з якої випливає, що зниження вартості інформації є можливим підходом до зменшення транзакційних витрат. Зокрема, до їх складу він зараховує витрати:

1) пошуку інформації;

2) ведення переговорів;

3) опортуністичної поведінки суб'єктів угод.

У зв'язку з цим, на нашу думку, інформаційні управлінські системи можуть розглядатися як один з інструментів зниження транзакційних витрат.

Однак оцінювання впливу інформаційних систем і технологій на зниження транзакційних витрат і відповідно на підвищення ефективності функціонування інститутів є досить складним завданням. Ефект використання інформаційних систем визначається можливістю обробляти набагато більші обсяги інформації оперативніше, одержувати географічно віддалену інформацію, заміщати співробітників під час виконання множини операцій і т. ін. Водночас впровадження нових інформаційних систем часто призводить до інформаційного перенавантаження, опору співробітників новаціям і введення регламентованіших бізнес-процесів.

Крім того, сучасні інформаційні управлінські системи, що належать до різних класів, неоднаково впливають на зміну транзакційних витрат через специфіку свого застосування на різних етапах життєвого циклу продукту. Наприклад, використання систем автоматизації відносин із клієнтами й постачальниками (CRM і SCM), на нашу думку, має більше суб'єктивних складових, ніж застосування систем виробничого управління.

Методологія, за якою визначаються деякі закономірності зміни транзакційних витрат при впровадженні в компаніях інформаційних систем, – це імітаційне моделювання. Імітаційну модель можна розглядати як множину правил (диференціальних рівнянь, мап станів, автоматів, мереж), що визначають, у який стан перейде система в майбутньому з поточного стану. Імітація – процес “виконання моделі” крізь зміни станів у часі. Якщо час та динаміка важливі, то цей метод аналізу є найпоказовішим [4].

Зокрема, для розв'язання цього завдання можна використати системно-динамічний підхід, тому що саме він дає можливість представити в динаміці наведені складні процеси і врахувати взаємовплив різних системних факторів [5]. Цей підхід був розроблений Д. Форестером для “вивчення інформаційних зворотних зв'язків у промисловій діяльності з метою показати, як організаційна культура та підсилення (в політиках) і затримки (в прийнятті рішень та діях) взаємодіють та впливають на успішність підприємства” [6].

Мета статті – побудова системно-динамічної моделі зміни транзакційних витрат із використанням CRM-системи на прикладі компанії-автодилера.

Під час вивчення організаційних змін при впровадженні корпоративних інформаційних систем імітаційне моделювання, зокрема системно-динамічне, використовувалося у дослідженнях різних науковців. Лаї Чун Лау [7] побудував системно-динамічні моделі окремих фрагментів системи ERP (закупівля, управління виробництвом, складський облік і реалізація) і вивчав результати впровадження системи Just-In-Time. Системно-динамічна модель управління ланцюжками постачань представлена у працях С. Кабалліні й Р. Реветрія [8]. Найзагальніша модель взаємодії матеріальних і фінансових потоків під час впровадження методології CRM показана в роботі Ф. Т. Йена й С. Л. Чана [9]. Однак у цих працях не розглядалися окремо транзакційні витрати та вплив на них сучасних інформаційних управлінських систем.

Спробуємо виокремити із загальних результатів впровадження CRM-систем динаміку саме транзакційних витрат.

Із застосуванням засобів програмного пакета AnyLogic була побудована системно-динамічна модель, у якій відображені два варіанти зміни транзакційних витрат компанії: з використанням інформаційної системи управління відносинами з клієнтами та без неї.

У першому варіанті (відображений на рис. 1 темнішим фоном) показано, як змінюються транзакційні витрати залежно від зміни потоку клієнтів фірми. У спрощеному варіанті ці витрати були оцінені як витрати пошуку, витрати на перемовини та інші витрати на одного клієнта. У свою чергу потік клієнтів визначається на основі підходів, описаних у моделі поширення інновацій Басса [10], тобто кількість клієнтів визначається потоком від реклами й потоком, забезпечуваним міжособистісними комунікаціями клієнтів.

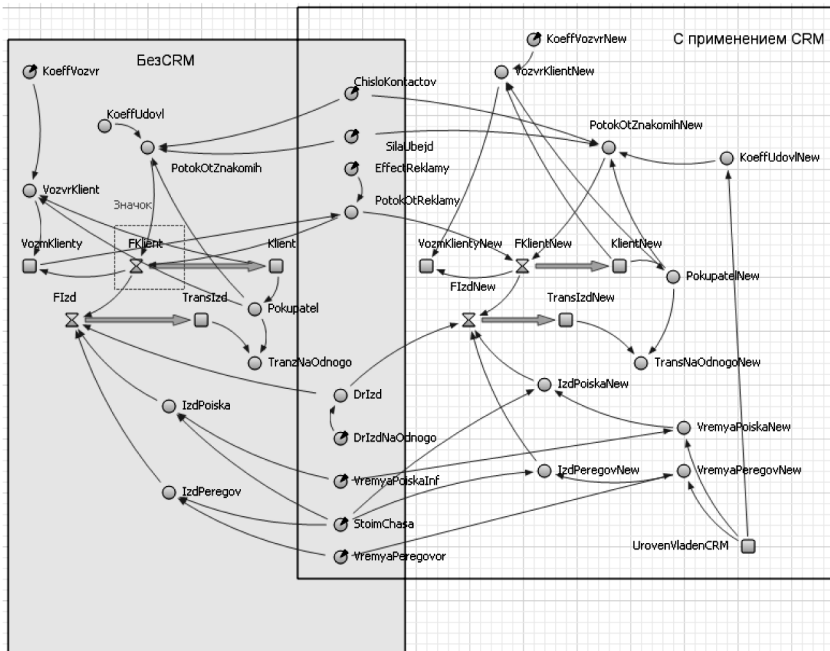


Рис. 1. Модель зміни транзакційних витрат із застосуванням CRM і без нього, побудована в системі AnyLogic

Складено авторами.

У другому варіанті моделювання транзакційних витрат враховано те, що з впровадженням автоматизованої системи управління відносинами з клієнтами значно зменшується час пошуку інформації, ведення переговорів (наприклад, завдяки застосуванню комунікаційних технологій), підвищується задоволеність клієнтів, що дає змогу розраховувати на збільшення їх потоку.

На рис. 2 представлено графік зростання загальних транзакційних витрат компанії до й після впровадження CRM-системи.

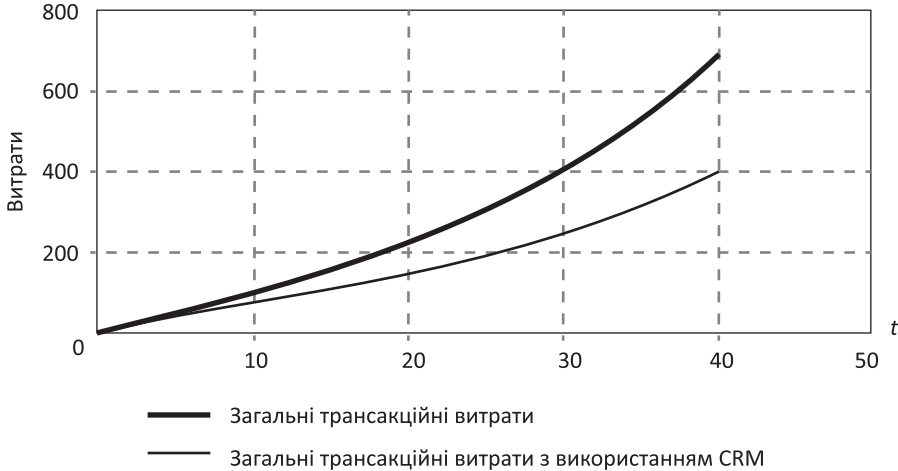


Рис. 2. Результати моделювання динаміки загальних транзакційних витрат у компанії

Складено авторами.

На рис. 3 показано графік зміни транзакційних витрат на одного клієнта для двох описаних варіантів.

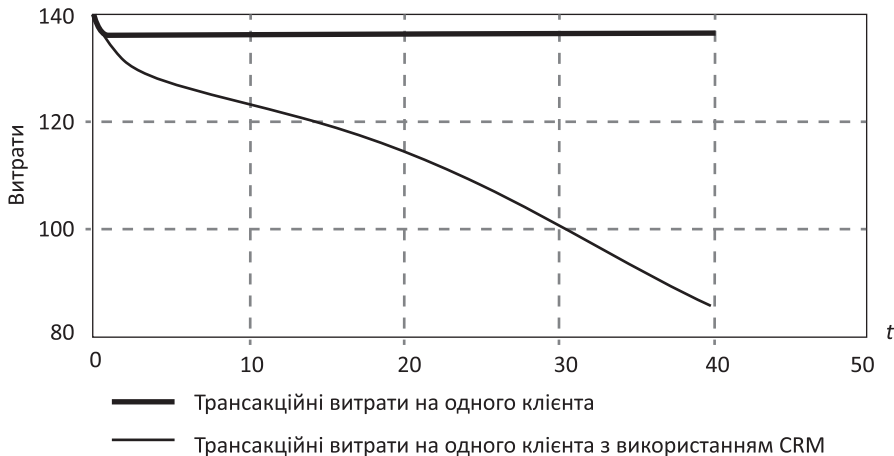


Рис. 3. Результати моделювання динаміки транзакційних витрат на одного клієнта

Складено авторами.

Процеси впровадження системи та володіння менеджерами функціоналом системи розглядалися також в динаміці, що дало можливість задати залежність коефіцієнтів задоволеності клієнтів, зменшення витрат часу на транзакції від значення накопичувача, яке відображає рівень володіння системою або рівень освоєння функціонала системи менеджерами організації.

На підставі статистичних даних про реальні потоки клієнтів та інших показників однієї з автодилерських компаній були змодельовані транзакційні витрати. З'ясувалося, що, з де-

якими припущеннями, трансакційні витрати на одного клієнта після впровадження CRM-системи зменшуються.

Крім того, запропонований підхід може використовуватися в таких випадках.

1. Для обґрунтування вибору конкретної впроваджуваної інформаційної системи, тому що до моделі як вхідний параметр можна ввести вартість застосування системи з урахуванням вартості навчання менеджерів. При цьому можливі різні результати впровадження системи за рахунок варіювання коефіцієнтів зниження часу пошуку інформації й переговорів.

2. Модель можна розширити за рахунок деталізації параметра “інші витрати” і виокремлення параметрів, що відображають витрати сертифікації і юридичної підтримки угод, подолання опортуністичної поведінки співробітників та ін.

### Використані джерела

1. *Норт Д.* Институты, институциональные изменения и функционирование экономики / Д. Норт. – М. : Фонд экон. науки “Начала”, 1997. – 190 с.
2. *Dalman C. I.* The Problem of Externality / C. I. Dalman // The Journal of Law and Economics. – 1979. – № 1.
3. *Уильямсон О. И.* Экономические институты капитализма: Фирма, рынки, “отношенческая” контракция / О. И. Уильямсон. – СПб. : Лениздат : CEV Press, 1996. – 702 с.
4. *Карпов Ю.* Имитационное моделирование систем. Введение в моделирование с AnyLogic 5 / Ю. Карпов. – СПб. : БХВ-Петербург, 2005. – 400 с.
5. *Борщев А.* От системной динамики и традиционного ИМ к практическим агентным моделям: причины, технология, инструменты / А. Борщев [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gpss.ru/paper/borshevarc.pdf>.
6. *Forrester J.* Industrial Dynamics: A Major Breakthrough for Decision Makers / J. Forrester // Harvard Business Review. – 1958. – Vol. 36. – № 4. – P. 37–66.
7. *Lau C. L.* A System Dynamics Approach to the Analysis and Implementation of ERP for the degree of Master of Philosophy / C. L. Lau ; The Hong Kong Polytechnic University. – Hong Kong, 2002.
8. *Caballini C. R.* System Dynamics Model For The Simulation Of A Non Multi Echelon Supply Chain: Analysis and Optimization Utilizing The Berkeley Madonna Software System Dynamics Modelling in CRM: Window Fashions Gallery / C. Caballini, R. Revetria // International Journal of Mathematical Models and Methods in Applied Sciences. – 2008. – Iss. 4. – Vol. 2. – P. 503.
9. *Yuen F. T.* System Dynamics Modelling in CRM : Window Fashions Gallery / F. T. Yuen, S. L. Chan // International Journal of Engineering Business Management. – 2010. – Vol. 2. – № 2. – P. 77–84.
10. *Bass F. M.* A New Product Growth Model For Consumer Durables, Management Science / F. M. Bass. – 2004. – Vol. 50. – № 12. – P. 1825–1832.