

Секція: Бухгалтерський облік, аналіз і аудит

Лобачева Ірина Федорівна

кандидат педагогічних наук,

доцент кафедри обліку і оподаткування

Вінницький торговельно-економічний інститут КНТЕУ

м. Вінниця, Україна

Фурман Дар’я Володимирівна

студентка обліково-фінансового факультету

Вінницького торговельно-економічного інституту КНТЕУ

м. Вінниця, Україна

МЕТОД МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ЯК ПЕРЕДУМОВА МІНІМІЗАЦІЇ ВИТРАТ ПРОЦЕСІВ ОБСЛУГОВУВАННЯ СПОЖИВАЧІВ

Кожна людина, яка вирушає куди-небудь, де передбачається очікування, інтуїтивно задає собі питання: яка ймовірність черги певної довжини? І від яких параметрів залежить період очікування? Як швидко відбувається процес обслуговування людей? І ось при дослідженні даних запитань часто доводиться стикатися з системами, які призначені для багаторазового використання при вирішенні типових завдань. Процеси, які при цьому виникають отримали назву процесів обслуговування, а системи – систем масового обслуговування.

Серед різноманітних категорій задач які потребують наукового підходу до вивчення випадкових явищ, особливу увагу приділяють проблемам масового обслуговування, які можна розв’язувати за допомогою методів і моделей, які спеціально для цього і створені. Теорія масового обслуговування (ТМО) – та область, яка займається аналізом певних процесів у системах виробництва, управління, обслуговування, у яких повторюються багато разів схожі події. Важливою складовою

якісного обслуговування споживачів є зменшення часу їхнього очікування, зменшення та виключення черг. Тому і предметом теорії масового обслуговування є з’ясування взаємозв’язків між різноманітними заявами, числом каналів, які можуть обслужити дану заявку, зв’язок продуктивності окремого каналу та ефективності обслуговування. Завданням даної теорії є визначення такого варіанта системи за використанням якої буде мало витрат від зазначеного виду обслуговування, часу та ресурсів, а також затрат від простоїв самих каналів обслуговування.

У наш час з’явилося багато літератури, яка присвячена безпосередньо теорії масового обслуговування, розвитку її математичних аспектів, різних галузей її застосування. Дослідженням та проблемами удосконалення теорії масового обслуговування займалось багато вчених, серед яких А. Ерланг, О. Я. Хинчин, Б. В. Гнеденко, К. Пальм, Ю. В. Жерновий, А. Г. Ложковський, І. Н. Коваленко, Є. К. Бабець, М. І. Горлов, О. С. Жуков, В. П. Стасюк та багато інших.

На первинний розвиток теорії масового обслуговування особливий вплив зробили роботи відомого данського вченого А. К. Ерланга, співробітника Копенгагенської телефонної компанії. А. К. Ерланг заклав основи теорії масового обслуговування в перші два десятиліття 20-го століття та основи математичної теорії телефонних повідомлень і отримав те, що широко використовується в даний час в теорії телетрафіка – формули для розрахунку втрат і часу очікування в комутаційних системах. О. Я. Хинчин зіграв величезну роль у розвитку цієї теорії запропонувавши сам термін - теорія масового обслуговування та написавши книгу «Математичні методи теорії масового обслуговування», яка виявилась першою працею, в якому строго були сформульовані ідеї та методи теорії систем масового обслуговування [1, с. 73]. Великий внесок щодо подальшого розвитку ідей та методів вніс також і академік Б. В. Гнеденко зі своїми учнями. К.Пальм протягом тривалого періоду робив дослідження

в області телекомунікації та дослідив як відбуваються процеси змін інтенсивності в телефонному трафіку. Також Ф. Пальм вивів формулу для стаціонарних потоків з обмеженою післядією що зв'язує функції щільності. Проте, програмні та інструментальні засоби побудови імітаційних моделей в теорії та на практиці систем масового обслуговування залишаються недостатньо вивченими та потребують подальших досліджень.

Метою даної статті є дослідження процесів у системі масового обслуговування та розроблення рекомендацій щодо усунення її недоліків.

В багатьох напрямках людської діяльності ми зустрічаємося з процесами, що мають характер масового обслуговування. Для того, щоб більш докладно уявити собі область застосування ТМО та коло її можливих задач, наведемо декілька ситуацій з нашого повсякденного життя. Прикладом цього є побутове обслуговування в усіх його видах, будь то обслуговування продавцями покупців у магазинах, ремонт різноманітних побутових предметів у майстернях, забезпечення розмов по телефону з потрібним абонентом або надання медичної допомоги хворим у поліклініці, продаж квитків у залізничних, театральних і інших касах.

Також можна розглянути процеси посадки та зльоту літаків у аеропортах, розвантаження та завантаження суден в морських портах, виготовлення на підприємствах товарів. Теорія масового обслуговування застосовується в різних сферах, таких як: організація обслуговування абонентів на телефонній станції; обслуговування робітником або групою робітників декількох верстатів; ремонт машин і профілактичне обслуговування в масштабі великого автогосподарства; організація обслуговування пасажирів на залізничному, водному та авіаційному транспорті; обробка інформації в складних керуючих і обчислювальних системах; математичне моделювання і організація різноманітних систем військового призначення; медичне обслуговування [2, с. 45]. Не дивлячись

на великі відмінності між сферами застосування наведених прикладів у них є ознаки які їх поєднують. Першою ознакою є те, що усі ці процеси пов'язані з обслуговуванням клієнтів - покупців, пасажирів. Другою ознакою є самі процеси обслуговування, які неодноразово повторюються під час надання тої чи іншої послуги, що викликана масовим попитом населення.

Майже кожній людині хоча б раз у житті доводилося марнувати час в очікуванні у черзі за придбанням квитків на поїзд. Причому за цей час очікування можна було помітити, що інтенсивність просування черг у різних касах не є однаковою. Можна припустити, така ситуація викликана багатьма чинниками, серед яких: досвід та професійні здібності кожного касира, кількість та зміст тих операцій, які він повинен виконувати при оформленні квитків, характер заявки клієнта, тощо. Окрім вказаних факторів, які можна вважати об'єктивними, інтенсивність проходження черги залежить ще і від психологічного настрою касира, від того, наскільки чітко пасажир формулюють свої вимоги, від необхідності відраховувати кожному пасажирові решту [3, с. 86].

Легко зрозуміти, що число цих чинників при тих чи інших обставинах може бути дуже значним і зростати пропорційно складності СМО. Зрозуміло, що не всі такі чинники є рівнозначними за своїм впливом на результати діяльності СМО. Серед них є основні, є й другорядні, є і такі, що хоча і створюють деякий вплив на довжину черги, проте у визначених умовах ними можна і знехтувати. Основними чинниками в нашому прикладі з залізничною касою є число пасажирів, що мають потребу у квитках, швидкість роботи касира і, нарешті, організація роботи квиткових кас на вокзалі, тобто розподіл квитків на різноманітні поїзди між касами [1, с. 100]. Припустимо, що на нас покладено завдання поліпшити якість обслуговування пасажирів у залізничних касах. Число пасажирів, що звернулися за квитками, від нас не залежить, тому вплинути

на цей чинник ми не можемо. Швидкість роботи касира залежить від його тренуваності, освоєних методів роботи. Ці якості можуть бути доведені тільки до певних меж, які не перевершують психофізіологічних можливостей людини. Можна зробити так, щоб кожний касир продавав квитки тільки на один поїзд або щоб усі касири продавали квитки на всі поїзди. В останньому випадку, принаймні, буде гарантія, що будь-який пасажир, незалежно від того, куди він їде, не буде простоювати в черзі більше інших. Такого роду зміни в роботі кас можна зробити без особливих зусиль. Але який вплив вони зроблять на якість обслуговування пасажирів? У нашому прикладі можна просто взяти і спробувати, а потім оцінити отримані результати і на підставі їхнього порівняння вибрати кращу організацію.

Також наявні приклади, коли задовільне рішення задачі масового обслуговування можна одержати тільки шляхом заміни даного процесу більш ефективним. Прикладом турботи про час клієнта в деяких обслуговуючих пристроях є впровадження самообслуговування [2, с. 91]. По телефоні можна зробити попереднє замовлення або призначити час прийому. Таким чином, втрати часу на чекання істотно зменшуються. Помітимо, що, вирішивши практичну задачу масового обслуговування шляхом збільшення числа осіб, що роблять обслуговування, можна створити іншу чергу тих, хто робить обслуговування. Тепер працівники, які надають послуги повинні очікувати клієнтів, що потребують у їхніх послугах.

Автоматизація технологічних процесів у машинобудуванні, приладобудуванні, галузях промисловості висунули низку задач для систем масового обслуговування, особливості роботи яких полягали в тому, що замовлення надходять спочатку не на обслуговуючі пристрої, а в збирач. У процесі функціонування цих систем замовлення можна було взяти зі збирача для обслуговування. Аналіз функціонування даної системи

проводиться за наступним алгоритмом. Сама система складається зі збирача замовлень та пристрою обробки. Замовлення надходять у збирач у випадкові моменти часу, які розподілені за певним законом. Об'єм збирача замовлень обмежений. Якщо вимога, яка надійшла застає збирача зайнятим, то вона губиться для системи. Через випадкові моменти часу до збирача звертається пристрій обробки замовлень і бере на обслуговування всі вимоги, що нагромадились до того часу. Час обслуговування пристрою обробки замовлень також випадковий. Як тільки весь масив вимог буде оброблено, пристрій знову звертається до збирача [4, с. 234].

Ще одним наочним прикладом застосування методу масового обслуговування є обслуговування пасажирів транспортними засобами у місті Вінниці. З 23 лютого 2012 року у місті почала діяти нова схема організації руху громадського транспорту, яка передбачає кардинальну зміну маршрутів, на яких працює транспорт в режимі маршрутного таксі. Водночас, кількість працюючого комунального пасажирського транспорту зросла у кілька разів. Основне нововведення нової схеми руху торкається того, що маршрутки не дублюють напрямок руху громадського електротранспорту. Отже, у Вінниці залишилось 5 трамвайних, 14 тролейбусних, 10 автобусних маршрути та 28 маршрутів для маршрутних таксі. Окрім цього ущільнився графік руху трамваїв та тролейбусів, а час їхньої роботи починається о 5:30 і закінчується о 24:00. Проте, запропонований Вінницьким трамвайно-тролейбусним управлінням інтервал руху трамваїв та тролейбусів, а також схема руху маршрутних таксі дає змогу дістатися у будь-якому напрямку без особливих проблем. Тож головне нарікання вінничан на нову схему руху може лише торкатися того, що час пересування транспорту містом трохи зріс. Хоча не на всіх напрямках.

Так, як усе у світі не стоїть на місці, так і метод масового обслуговування вдосконалюється із кожним роком. Прикладом цього є те,

що у місті Вінниця планують впровадження безготівкового проїзду в громадському транспорті міста та запровадження муніципальної картки вінничанина, що спростить оплату проїзду та надасть отримання додаткових послуг. Стратегією 2020 передбачено, що картковий проїзд в місті мають запровадити до 2020 року, але темпи пришвидшать. Планується на кожному транспортному засобі громадського користування встановити валідатори, які зчитуватимуть дані з картки. Служба контролю буде забезпечена спеціальними пристроями для доступу до інформації на картці про час останньої поїздки. За інноваційною програмою, планують об'єднати картки на проїзд із муніципальною карткою вінничанина і роздати їх пільговим категоріям. В картці будуть об'єднані всі сервіси (карта пацієнта, знижки в торгових мережах, пропускна карта, яка є в деяких школах, інститутах), щоб людина сама хотіла отримати цю картку і персоніфікуватись. Їх можна буде поповнювати на зупинках, в спеціальних відділеннях, в терміналах самообслуговування, так як мобільні рахунки і послуги. Валідатори розмістять при вході в кожні двері автобуса, тролейбуса, трамвая, на самих поручнях. Також передбачено що кожен транспортний засіб буде мати бортове обладнання водія, яке буде обладнане GPS навігатором, здійснюватиме контроль руху та навіть плануватиме графік роботи водія. Через таке обладнання у водія можна буде розрахуватись за проїзд навіть банківською картою. Для України запровадження безготівкової плати за проїзд в громадському наземному транспорті є інновацією. Тобто, Вінниця знову зробить крок вперед.

Отже, практично в усіх галузях людської діяльності тією чи іншою мірою реалізовані методи, моделі й системи масового обслуговування. Основним завданням масового обслуговування є визначення кількісних показників функціонування систем масового обслуговування і їхньої залежності від параметрів вхідного потоку і структури власне системи (її складу і функціональних зв'язків). Вирішення цього завдання дає

можливість знайти в системі слабкі ланки, визначити їхній вплив на ефективність обслуговування і знайти шляхи їх поліпшення або при заданих характеристиках потоку вимог і критеріях якості обслуговування дати пропозиції щодо структури системи, що забезпечить виконання поставленого перед нею завдання. Для вирішення цього можуть бути застосовані різноманітні методи оптимізації: лінійне або нелінійне програмування, динамічне програмування, теорія ігор. Як при аналізі, так і при синтезі процесів масового обслуговування дослідження ТМО повинне починатися з вивчення джерел і потоків вимог, що випускаються ними. Особливої актуальності теорія масового обслуговування набуває у зв'язку з інформатизацією суспільства. Комп'ютерні мережі, різноманітні автоматизовані системи керування й аналогічні їм технічні засоби втілюють у собі численні ідеї й методи ТМО. Практика вказує на необхідність вирішення таких задач, які спрямовані на підвищення якості обслуговування в системі масового обслуговування та підвищення ефективності їх функціонування. Прагматизм розв'язку таких задач полягає у розповсюдженості в нашому житті СМО та подальшому впровадженні їх у різних сферах діяльності людства. Заходами для підвищення ефективності систем масового обслуговування є скорочення часу обслуговування або зменшення відхилень від середнього значення, застосування додаткового обслуговування в моменти найбільшого напливу і керування розподілом вхідного потоку. Такі життєві потреби викликали появу у теоретичній та практичній областях наукових досліджень нового математичного апарату – теорії масового обслуговування.

Література

1. Коваленко И. Н. Теория массового обслуживания / И. Н. Коваленко // Итоги науки. Серия «Теория вероятностей 1963». – 1965. – С. 73 – 125.

2. Ложковський А. Г. Теорія масового обслуговування в телекомунікаціях / А. Г. Ложковський. – Одеса : ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2013. – 112 с.
3. Хинчин А. Я. Роботи по математичній теорії масового обслуговування, М., 1963. – 236 с.
4. Теорія економічного аналізу / Є. К. Бабець, М. І. Горлов, О. С. Жуков, В. П. Стасюк. – Київ: «Професіонал», 2007. – 384 с.