

Секція: Бухгалтерський облік, аналіз і аудит

Кулакова Олександра Юріївна

студентка

Вінницького торговельно-економічного інституту КНТЕУ

м. Вінниця, Україна

Науковий керівник:

Лобачева Ірина Федорівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри

обліку та оподаткування

Вінницький торговельно-економічний інститут КНТЕУ

м. Вінниця, Україна

МЕТОДИ ТЕОРІЇ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ – ПЕРЕДУМОВА ЯКОСТІ ОБСЛУГОВУВАННЯ СПОЖИВАЧІВ

Методом дослідження - розуміють спосіб, підхід до явищ, які вивчаються, спланований шлях наукового пізнання дійсності та встановлення істини. Таким чином, метод – це спосіб, інструмент досягнення мети і завдань дослідження, який показує, яким чином можна провести дослідження і зробити на основі отриманих результатів обґрунтовані висновки та пропозиції.

В економічному аналізі використовуються найрізноманітніші методи і прийоми дослідження. Вони підлягають групуванню та класифікації.

Переважає більшість вчених-економістів застосовує дворівневий розподіл методів, зокрема на неформалізовані (логічні методи) та формалізовані: класичні методи аналізу (балансовий метод, метод різниць, диференціювання, логарифмування, інтегральний та інші методи); традиційні методи економічної статистики (відносні, середні величини,

групування, графічний, індексний методи); математико-статистичні методи (кореляційний, регресійний аналіз, метод головних компонент); економетричні методи (матричні методи, методи теорії виробничих функцій, міжгалузевого балансу); методи економічної кібернетики та оптимального програмування (лінійне і динамічне програмування, системний аналіз); методи дослідження операцій та теорії прийняття рішень (теорія ігор, масового обслуговування, теорія графів).

Теорія масового обслуговування – теорія, яка вивчає статистичні закономірності в масових операціях, що складаються з великого числа однорідних елементарних операцій. До них, зокрема належать: складання однотипних деталей на конвеєрі, видача інструментів, ремонт верстатів, робота телефонної станції, обслуговування покупців у магазині, в білетних касах, клієнтів у перукарнях, технічне обслуговування машин та обладнання тощо.

Актуальність даної теми дослідження обумовлена необхідністю розробки інструментальних засобів моделювання, аналізу та оптимізації нестационарних систем масового обслуговування, які забезпечують підвищення їх ефективності з урахуванням реальних умов функціонування.

Досліджували методи масового обслуговування такі вчені як : А.К. Ерланг, К. Пальман, Ф. Поллачек, А.Я. Хінчин, Б.В. Гнаденко, Малінковській Ю.В., Нуеман А.Ю., М.П. Лукашевич, І.І. Мигович, И.Н. Коваленко, та інші.

Мінімізація часу знаходження в черзі одне з основних питань, яким займається теорія масового обслуговування. Ця теорія застосовується для ощадливого проектування систем, призначених для задоволення масового потоку заявок випадкового характеру. Випадковими можуть бути як моменти появи вимог, так і витрати часу на їхнє обслуговування. Простим прикладом об'єктів теорії масового обслуговування можуть бути

автоматичні телефонні станції, виїзди медичних машин швидкої допомоги, різні пристрої для збору й обробки інформації тощо. У той же час проблеми, що вимагають застосування тих же математичних методів, виникають при автоматизації виробництва, організації транспорту, зв'язку й постачання.

Головною задачею теорії масового обслуговування є встановлення взаємозалежності між числом обслуговуючих одиниць і якістю обслуговування. При цьому якість обслуговування в різних випадках вимірюється різними показниками. У більшості випадків таким показником слугує або відсоток заявок, що одержують відмову, або середній час очікування початку обслуговування. Зрозуміло, що якість обслуговування при цьому тим вище, чим більше число обслуговуючих одиниць. Однак надмірний ріст цього числа пов'язаний із зайвою витратою сил і матеріальних засобів. Тому спочатку встановлюється необхідний рівень якості обслуговування, а потім – мінімальне число обслуговуючих одиниць, при якому цей рівень може бути досягнутий [2, с.68].

Перші завдання теорії масового обслуговування були розглянуті співробітником Копенгагенської телефонної компанії, Агнером Ерлангеном, в період між 1908 і 1922 роками. Стояло завдання впорядкувати роботу телефонної станції і заздалегідь розрахувати якість обслуговування споживачів залежно від числа використовуваних пристроїв, в даний час в теорії телетрафіка формули для розрахунку втрат і часу очікування в комутаційних системах [1, с 41].

Також А. Я. Хинчин зіграв величезну роль у розвитку цієї теорії. Його книга "Математичні методи теорії масового обслуговування" явилась першою працею, в якому строго були сформульовані ідеї та методи теорії систем масового обслуговування. Великий внесок щодо подальшого розвитку ідей методів вніс академік Б. В. Гнеденко зі своїми учнями [1, с 55].

Щодня в житті й діяльності людей створюються ситуації, коли виникає масовий попит на яке-небудь спеціальне обслуговування, але організація, що обслуговує не завжди здатна задовольняти всі заявки, що поступають, оскільки має у своєму розпорядженні лише обмежену кількість обслуговуючого персоналу. Із системами масового обслуговування (СМО) ми зустрічаємось повсякчас. Кожному з нас доводилось чекати обслуговування в черзі (у магазині, на автозаправці, в бібліотеці, кав'ярні тощо).

Аналогічні ситуації виникають, коли треба скористатися телефонним зв'язком або виконати свою програму на комп'ютері. Будь-яке виробництво теж можна уявити як послідовність систем обслуговування.

До типових систем обслуговування належать також ремонтні і медичні служби, транспортні системи, аеропорти, вокзали тощо.

Особливого значення набули такі системи у процесах інформатики. Це передусім комп'ютерні системи, мережі передавання інформації, операційні системи, бази і банки даних. Системи обслуговування відіграють значну роль у повсякденному житті. Досвід моделювання різних типів дискретних систем свідчить про те, що приблизно 80% цих моделей ґрунтуються на системі масового обслуговування.

Головною особливістю системи масового обслуговування з точки зору їх моделювання являється та причина, що їх функціонування носить випадковий характер, так як потік викликів є випадковим, час обслуговування викликів також випадковий. Тому випадковим є також число зайнятих ліній в випадковий момент часу. І процес зміни числа зайнятих ліній в часі є аналогічним.

Хочеться відмітити, якщо потік викликів був би детермінованим (виклики поступали в чітко визначені моменти часу) і час обслуговування був також детермінованим, тоді розрахунок такої системи виявився простим і необхідності в спеціальній теорії не було б.

Ефективність деяких систем масового обслуговування підвищується слабо тому, що не зауважують кращих показників, що сприяють поліпшенню роботи системи. Наприклад, може бути прийняте рішення регулювати вхідний потік замість того, щоб збільшити інтенсивність обслуговування (або почати і те й інше); таким чином, зменшується продуктивність системи. В окремих випадках у періоди сильної інтенсивності вхідного потоку більш доцільним може виявитися устаткування відповідного місця для чекання вимог, що надходять, чим прискорення обслуговування.

Наскільки повно теоретична модель відповідає реальному процесові масового обслуговування або частини його визначається головним чином тим, який показник необхідно прийняти.

Для багатьох практичних методів потрібні показники якості обслуговування, що забезпечують можливість порівняння. Наприклад, може порівнюватися вплив різних розподілів часу обслуговування на розподіл часу чекання.

Який би підхід не застосовувався при рішенні цих задач, необхідно вибирати такі показники, за допомогою яких можна прийняти правильне рішення. Наприклад, власник деякого обслуговуючого пристрою може шляхом порівняння витрат на збільшення обсягу обслуговування і збитків внаслідок втрати клієнтів вирішити, чи варто йому збільшувати число місць для очікування або ж краще збільшити число обслуговуючих пристроїв.

Середній час для клієнтів, яким приходится чекати, може бути занадто довгим, і, отже, середній час очікування усіх клієнтів може виявитися невідповідним показником.

Деякий показник ефективності може використовуватися і стосовно до тих клієнтів, що вирішують піти з черги або взагалі не ставати в чергу, якщо довжина її або час очікування занадто великі.

Одним з елементів теорії масового обслуговування є система очікування. При надходженні наступного виклику в систему з очікуванням можуть бути дві ситуації в залежності від стану системи: 1) хоча б одна лінія вільна, виклик приймається і обслуговується вільною лінією; 2) всі лінії зайняті, виклик не покидає систему, він переходить в чергу і очікує, доки не звільниться будь-яка лінія, при звільненні лінія бере виклик з черги. При відсутності вільної лінії виклик надходить в чергу. Після звільнення лінії він обслуговується, а після обслуговування виклик звільнює лінію і покидає систему.

Головна особливість системи очікування полягає в тому, що не прийняті виклики створюють чергу і чекають звільнення лінії. Черга створюється із викликів, що очікують обслуговування в момент, коли всі лінії зайняті. При звільненні лінії, виклики на обслуговування беруться з черги. Довжина черги є випадковою і може бути довільного розміру. Різниця даної системи від системи з втратами полягає в тому, що втрат в попередньому виді немає. Обслуговування виклику, поставленого в чергу тільки затримується.

Математичні моделі процесів масового обслуговування, в яких користувачами системи, що обслуговує і (або) обслуговуючими елементами є люди, повинні конструюватися з урахуванням біхевіоральних факторів, асоційованих з поведінкою людських індивідумів. Обслуговуючий вузол, визначальним компонентом якого є людина, здатний підвищити швидкість обслуговування, як тільки довжина черги починає збільшуватися. Якщо об'єктом обслуговування виступає індивідум, то він при паралельному обслуговуванні може перейти з однієї черги в іншу в надії скоротити тривалість свого вимушеного чекання того моменту, коли його "візьмуть на обслуговування". У деяких випадках клієнт просто відмовляється від приєднання до черги (якщо він відноситься до тієї категорії осіб, що не переносять тривалої бездіяльності)

або ж залишає чергу через деякий час, побачивши, що черга рухається занадто повільно.

Відомі аналітичні рішення задач масового обслуговування, широко застосовуються на практиці, описують стаціонарний період роботи системи. Необхідність аналізу виду закону розподілу вхідного потоку заявок і тривалості перехідних періодів у багатьох випадках визначається тим, що останні можуть становити значну частину робочого періоду системи, а закон розподілу вхідного потоку заявок може надавати значний вплив на статистичні характеристики вихідних параметрів системи масового обслуговування. Тому, не зважаючи на період нестационарності і вплив виду закону розподілу вхідного потоку заявок, неможливо оптимізувати робочі характеристики системи в цілому.

Прикладом системи масового обслуговування також можна виділити систему надання послуг прозорих офісів у місті Вінниці. «Універсам послуг»: єдине місце, де за чітко визначеними алгоритмами, городяни отримують максимальну кількість адміністративних послуг, щоб люди не витрачали час на ходіння за довідками та документами по різних установах.

Першими відчули привілеї такої системи підприємці-початківці, які через Прозорий офіс отримали можливість за кілька годин зареєструвати свій бізнес, на що раніше витрачалось кілька днів.

Людина отримує відповідний талончик із реєстраційним номером, йде до відповідного працівника сервісного центру, який вже надає одразу послуги, і не потрібно стояти в додатковій черзі чи спілкуючись із посередником.

Вінницький міський сервісний центр з питань реєстрації легкових транспортних засобів та видачі посвідчень водія, дає можливість тут зареєструвати або зняти з реєстрації своє авто, укласти договір купівлі-продажу транспортного засобу, здати іспити та отримати посвідчення

водія. Такий сервісний центр на базі Центру адмінпослуг поки що єдиний в Україні. Але в перспективі очікується, що ці функції будуть передані органам місцевого самоврядування. Середній час реєстрації транспортного засобу в Прозорому офісі становить 20-40 хв. Зняти автівку з реєстрації можна швидше – це займає 10-15 хв. Ще однією зручністю є можливість укласти в одному приміщенні договір купівлі-продажу транспортного засобу і одразу його зареєструвати. Всі процедури відбуваються через електронну чергу, яка повністю виключає «людський фактор» впливу на чергу.

Системи масового обслуговування мають величезне практичне застосування в наш час. Таким чином, "нетипова" поведінка того або іншого клієнта розглядається як рідкісний виняток, і випадки такого роду при дослідженні і проектуванні обслуговуючих систем не враховуються. З іншого боку, якщо більшість клієнтів у процесі очікування обслуговування виявляють схильність до будь-якої на перший погляд "нестандартної" поведінки, наприклад, зайвої говіркості, та проектні рішення, що стосуються відповідних обслуговуючих систем, не повинні абстрагуватися від цієї звички клієнтів, оскільки дана звичка тепер уже виглядає як деяка інтегральна характеристика поведінки всієї сукупності клієнтів, що знаходиться в стані очікування, тому і впливає на операційну структуру досліджуваної системи масового обслуговування.

Отже, щоб дати рекомендації з раціональної організації системи, з'ясувати її пропускну спроможність і пред'явити до неї вимоги, необхідно вивчити випадковий процес, що протікає в системі, і описати його математично. Цим і займається теорія масового обслуговування.

За останні роки область застосування методів теорії масового обслуговування безперервно розширюється і все більше виходить за межі завдань, пов'язаних з «обслуговуючими організаціями» в буквальному розумінні слова. Багато завдань автоматизації виробництва виявляються

близькими до теорії масового обслуговування: потоки деталей, що надходять для виконання над ними різних операцій, можуть розглядатися як «потоки заявок », ритмічність надходження яких порушується за рахунок випадкових причин. Своєрідні завдання теорії масового обслуговування виникають у зв'язку з проблемою організації транспорту і системи повідомлень. Близькими до теорії масового обслуговування опиняються і завдання, що відносяться до надійності технічних пристроїв: такі їх характеристики, як середній час безвідмовної роботи, потрібна кількість запасних деталей, середній час простою у зв'язку з ремонтом і т. д., визначаються методами, безпосередньо запозиченими з теорії масового обслуговування.

Література

1. Малінковскій Ю.В., Нуеман А.Ю. Мультипликативність стаціонарного розподілу у відкритих мережах з багаторежимними стратегіями обслуговування / Весщ наиб.- 2010. - № 3. - С.129-134.
2. Теорія і методи соціальної роботи: навч. посіб./ М.П. Лукашевич, І.І. Мигович. – 2-ге вид., доп. і випр. – К. : МАУП, 2015. – 168 с.
3. Гнеденко Б.В. Введение в теорию массового обслуживания / Б.В. Гнеденко, И.Н. Коваленко. – М.: Наука, 2014. – 432 с.