

**ОЦІНКА ВПЛИВУ СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ, ПОТУЖНОСТІ І РОЗМІЩЕННЯ
СЕРВІСНИХ ПІДПРИЄМСТВ НА ФУНКЦІОНУВАННЯ ЇХ
ВИРОБНИЧО-ТЕХНІЧНОЇ БАЗИ**

Субочев О.І., Полоз Ю.О., Мороховець В.М.

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

Січко О.Є.

Національний транспортний університет

Для розрахунку техніко-економічних показників сервісних підприємств обрано системи масового обслуговування з різним завантаженням, довжиною черги та видом взаємодопомоги.

Запропоновано комплекс базових аналітичних моделей формування потужності сервісних підприємств, що відображають різні рівні конкуренції і основні форми організації праці виконавців.

Теоретично обґрунтовано нормативну базу для формування потужності сервісних підприємств міст, яка дозволяє вести розрахунок з урахуванням основних експлуатаційних факторів.

Розроблено методика експериментального встановлення показників потужності сукупності діючих сервісних підприємств за коефіцієнтом завантаження, що дозволяють охопити всю мережу техсервіса.

Побудовано алгоритм, що дозволяє за методами послідовного наближення виявляти найбільш бажані види спеціалізації, розміри та оптимальні потужності створених підприємств мережі з урахуванням можливого характеру виробничих процесів і реального рівня конкуренції.

Розроблено методика отримання показників потужності сервісних підприємств.

Розроблено методика обґрунтування спеціалізації та місця розміщення сервісних підприємств на основі нормативних даних та на основі статистичних даних.

Отримано закономірності зміни показників сервісних підприємств в залежності від факторів зовнішнього середовища.

Отримано залежність рівня конкурентоздатності сервісних підприємств від середньої та максимально можливої довжини черги, очікуваних автомобілів.

Обґрунтовано, що критерієм вибору виду спеціалізації, місця розташування і потужності сервісних підприємств є термін окупності капітальних вкладень.

Оптимізовано вибір сервісного підприємства за прогнозованим попитом, розміщенням, спеціалізацією у конкурентному середовищі.

Ключові слова: *сервісне підприємство, розміщення, потужність, спеціалізація, конкуренція, взаємодопомога між виконавцями, алгоритм, методика.*

Актуальність проблеми

Розвиток основ ринкової економіки в нашій країні перейшло до свого другого етапу - формування нової виробничої структури, що базується на приватному секторі економіки [1].

Якщо перший етап переходу до ринкових відносин відрізнявся радикальним перебудовою централізованої системи управління економікою, що супроводжувався негативними процесами спаду і руйнування виробничих зв'язків, нинішній етап носить в основному творчий характер [2].

У сфері сервісних підприємств (СП) автомобільного транспорту ці процеси проходили випереджаючими темпами і в даний час відбувається подальше вдосконалення виробничо-технічної бази та організації технічного обслуговування і ремонту автомобілів [3].

Результати економічної діяльності СП за останні 10 років дозволили їм накопичити необхідні кошти для будівництва сучасних будівель і споруд, оснащення високоякісним технологічним обладнанням вітчизняного та зарубіжного виробництва [4].

У зв'язку з цим спостерігаються нові тенденції в розміщенні СП в межах міст. Раніше ремонти вантажних автомобілів та муніципальних автобусів виконувались на власній виробничій базі а створені транспортні підприємства розташовувалися в досить малих господарствах з одним робочим постом [5].

В даний час розширюється будівництво, використовується концентрація і спеціалізація виробництв, концентруються об'єкти промисловості, торгівлі в центральних і прилеглих до них районах міст. Таке переміщення потенційної клієнтури спричинило за собою зміну дислокації нових сервісних підприємств автомобільного транспорту [6].

Таким чином, сервісні підприємства розосереджуються більш рівномірно за приміською територією, максимально наближаючись до дислокаціям, використовуючи спеціалізацію і кооперацію виробництва.

Аналіз попередніх досліджень

Існуюча структура потужностей сервісних підприємств у якісному розвитку є неефективною. Відсутність науково-обґрунтованих методів управління її розвитком в умовах конкуренції не створило реальних передумов для становлення перспективної сфери автосервісних послуг. Тому проблема оптимального розвитку системи автосервісу для нашої держави набула особливої актуальності [3].

Щоб забезпечити високу якість профілактики і ремонту зростаючої кількості автомобілів необхідно сформувати потужнісну структуру сервісних підприємств на науковій основі [4].

Методи визначення раціонального розміщення підприємств різної потужності в сервісній системі практично відсутні. Це визначає пріоритетність розв'язання задачі теоретичного обґрунтування і математичного визначення оптимального співвідношення кількості великих, середніх і малих підприємств в автосервісних системах міста, району, області або регіону.

Розміщення вантажного та легкового автопарку за міськими регіонами характеризується нерівномірністю, що обумовлена історичними аспектами міського розвитку. Нерівномірним є також регіональне розміщення виробничих потужностей і підприємств міського муніципального автотранспортного господарства [5].

У результаті є звичайно значна незбалансованість між наявним парком автотранспортних засобів і потребою в його сервісному обслуговуванні за регіонами. Найбільша напруженість виникає в «молодих» окраїнних районах міста, де існує значна потреба в наявності автомобільного транспорту, що зв'язує периферійні території із центром, а приріст потужностей сервісного обслуговування традиційно відстає від цих потреб. У зв'язку із цим виникає завдання виявлення та подолання диспропорцій у розвитку міського автотранспортного господарства [6].

Функції, які мало забезпечувати СП, стали визначальними щодо можливих стратегічних напрямків його подальшого розвитку при переході до ринкових відносин. Структурні підрозділи АТП, які опікувались основними та допоміжними видами діяльності, в багатьох випадках трансформувались в стратегічні бізнес-одиниці або самостійні спеціалізовані підприємства [7].

Досліджуючи досвід становлення і розвитку виробничих структур автомобільного транспорту, які забезпечують відповідні види діяльності, можна дійти висновку, що поєднання останніх не є єдино прийнятним. Значна частка сервісних підприємств автомобільного транспорту спеціалізується на одних видах діяльності, передаючи інш

виконання стороннім суб'єктам господарювання. Разом з тим, ряд організацій поєднують ці види діяльностей в певних поєднаннях на умовах основних або допоміжних [8].

Формулювання мети дослідження

Дослідження має за мету визначення оптимальних величин рівня спеціалізації, потужності і розміщення сервісних підприємств для ефективності їх функціонування.

У зв'язку метою дослідження треба вирішити завдання:

1 - отримати залежність рівня конкурентоздатності сервісних підприємств від дожини черги, очікуваних автомобілів;

2 - визначити критерій вибору виду спеціалізації, місця розташування і потужності сервісних підприємств;

3 - оптимізувати вибір сервісного підприємства за прогнозованим попитом, розміщенням, спеціалізацією у конкурентному середовищі.

Методичний підхід в проведенні досліджень

Для дослідження техніко-економічних показників сервісних підприємств необхідно мати їх характеристики, як системи масового обслуговування [9]. У цих дослідженнях розглядалася можливість існування 4-х видів конкуренції: гострої, помірної, слабкою і нульовий.

Обираються математичні моделі розімкнутих систем масового обслуговування з обмеженою довжиною черги для трьох форм організації праці:

А - без взаємодопомоги виконавців;

В - з частковою взаємодопомогою виконавців;

С - з повною взаємодопомогою виконавців.

Наведені моделі функціонування А, В, С, відображають в основному властивості внутрішнього середовища СП, в якій може бути прийнята та чи інша форма організації праці робітників на постах технічного обслуговування (ТО) і ремонту автомобілів, автозаправних станціях і автостоянках. Тим часом, є кореляційний зв'язок між формами організації праці і рівнем конкуренції.

Розглянемо на першому етапі моделі функціонування сервісного підприємства при відсутності взаємодопомоги між виконавцями [9]. Після рішення диференціальних рівнянь стану системи були виходять такі характеристики:

Імовірність того, що всі пости вільні:

$$P_0 = \frac{1}{1 + \sum_{k=1}^n \frac{\rho^k}{k!} + \frac{\rho^k}{n!} \sum_{s=1}^m \left(\frac{\rho}{n}\right)^s}, \quad (1)$$

де ρ - рівень завантаження потужності постів обслуговування;

n - кількість постів обслуговування.

Імовірність того, що всі n постів зайняті обслуговуванням:

$$P_n = \frac{\rho^n}{n!} \cdot P_0 = \frac{\frac{\alpha^n}{n!}}{\sum_{k=1}^n \frac{\alpha^k}{k!} + \frac{\alpha^n}{n!} \rho \frac{1-\rho^m}{1-\rho}} \quad (2)$$

Імовірність того, що всі пости зайняті обслуговуванням n в черзі перебуває рівно m заявок:

$$P_{n+m} = P_{omk} = \frac{\rho^m}{n!} \left(\frac{\rho}{n} \right)^m \cdot P_0 = \rho^m \cdot P_n \quad (3)$$

За вихідними умовами при наявності в черзі допустимого числа заявок m , автомобіль залишає підприємство, тому $P_{n+m} = P_{omk}$.

Середнє число постів, зайнятих обслуговуванням:

$$M_p = \sum_{k=1}^n k \cdot P_k + n \sum_{k=1}^m P_{n+k} = n\rho(1 - \rho^m P_n) \quad (4)$$

Середнє число заявок в черзі

$$M_{ож} = \sum_{k=1}^m k P_{n+k} = P_n \rho \frac{1 - \rho^m [n(1 - \rho) + 1]}{(1 - \rho)^2} \quad (5)$$

Число автомобілів, які залишили чергу

$$\lambda_0 = \lambda \cdot \rho^m \cdot P_n \quad (6)$$

Прийнявши в виразах (3-6) $m = \infty$, кількість заявок в черзі необмеженим, отримуємо формули, що дозволяють розрахувати показники СП, що працює в умовах відсутності конкуренції. І навпаки, при $m = 0$, отримуються характеристики сервісних підприємств, що працюють в умовах жорсткої конкуренції, коли автомобіль при відсутності вільних посад негайно залишає підприємство.

Форми організації праці (модель В) передбачає часткову взаємодопомогу виконавців, приймається також математична модель з обмеженою довжиною черги, в якій робітники можуть групуватися по одному робітнику на одному посту (рис. 1).

Таким чином, при слабкій конкуренції, коли рівень завантаження потужності високий, більш правомірне застосування моделі А, що відповідає формі організації праці без взаємної допомоги перед виконавцями.

При середній конкуренції, коли рівень завантаження досить низький, з'являється можливість епізодичної взаємної допомоги між виконавцями. Дана закономірність взаємодії виконавців при стохастичних потоках запитів та рішень більш правомірно апроксимується моделлю (В) математичними виразами СМО з частковою взаємною допомогою між виконавцями (рис. 1).

Третя модель функціонування СП (модель С), при якій можлива повна взаємна допомога між виконавцями, характерна для виробництв малих масштабів (малих СТО, АЗС, автостоянок, автомийок тощо), а також високої вартості обслуговування автомобілів (легкових автомобілів, автобусів, великовантажних автомобілів міжнародних перевезень тощо).

Моделювання спеціалізації постів виконується за рахунок вибору постів різних за спеціалізацією: широкоуніверсальний пост (ШУП), універсальний пост (УП), спеціалізований пост (СЗП), спеціальний пост (СПП). Вибір спеціалізації поста враховує модель автомобіля, якість виконання робіт, час виконання робіт та кваліфікацію персоналу. Стратегія спільного використання постів наступна. Першими завантажуються спеціальні пости автомобілями, вид ремонту яких відповідає даному посту. Якщо немає вільного спеціального поста, то завантажуються той спеціалізований пост, що може виконати цю же роботу (однак тривалість ремонту буде більше, ніж у першому варіанті). У випадку відсутності та вільних спеціалізованих постів завантажуються універсальні та далі широкоуніверсальні (природно, при збільшенні часу ремонту). Таким чином, інтегральний розподіл по відмовах і несправностям дозволяє заздалегідь визначити, конкретно на яких постах можливий ремонт автомобіля.

Деякі автори пропонують скорочений варіант оптимізації потужності підприємств автомобільного транспорту, обмежуючись визначенням кількості постів [10].

Кількість постів поточного ремонту визначається за класичною детермінованою формулою (7):

$$n_{\text{ПР}} = \frac{T_{\text{ПР}} \varphi}{T_{\text{ЗМ}} C_{\text{ЗМ}} P_n \eta_u}, \quad (7)$$

де $T_{\text{ПР}}$ - добова трудомісткість робіт, що відображає розрахунковий рівень механізації робіт; φ - коефіцієнт нерівномірності завантаження потужності за нормативами; $T_{\text{ЗМ}}$ - тривалість робочої зміни; $C_{\text{ЗМ}}$ - кількість робочих змін за добу; P_n - кількість робочих на посту; η_u - коефіцієнт використання робочого часу.

Величина $T_{\text{ПР}}$ у непряму вигляді оцінює вплив продуктивності технологічного обладнання за рахунок відомого коефіцієнта коригування залежно від масштабу виробництва. Разом з тим (формула 7) дозволяє визначити необхідну кількість постів при нормованому значенні коефіцієнта завантаження, що враховує стійкий характер виробничих процесів, але не відображає вартісні складові ефективності виробництва [11].

Формула без коефіцієнта нерівномірності завантаження, яка рівна зворотній величині коефіцієнта завантаження потужності, представляє собою загальний параметр (формула 7):

$$\rho = \frac{\lambda}{\nu} = \lambda \cdot t_{\text{CP}}, \quad (8)$$

де λ - інтенсивність вхідного потоку заявок; ν - інтенсивність обслуговування заявок; t_{CP} - середній час обслуговування заявок.

З того, що параметр ρ входить в формули теорії масового обслуговування, як один з основних вихідних параметрів, з'явилася можливість переходу до оптимізації потужності на стадії проектування сервісного підприємства. Однак при проектуванні СП $T_{\text{ПР}}$ значення визначають значно складніше в зв'язку з наявністю великої кількості підприємств в одній мережі автосервісу.

Дохід підприємства автосервісу за добу [12]:

$$D = \lambda_{\text{обс}} \cdot C_{\text{CP}} = \lambda_{\text{ex}} (1 - P_{\text{отк}}) C_{\text{CP}}, \quad (9)$$

де $\lambda_{\text{обс}}$ - кількості обслуговувань;

C_{CP} - середня вартість обслуговування одного автомобіля.

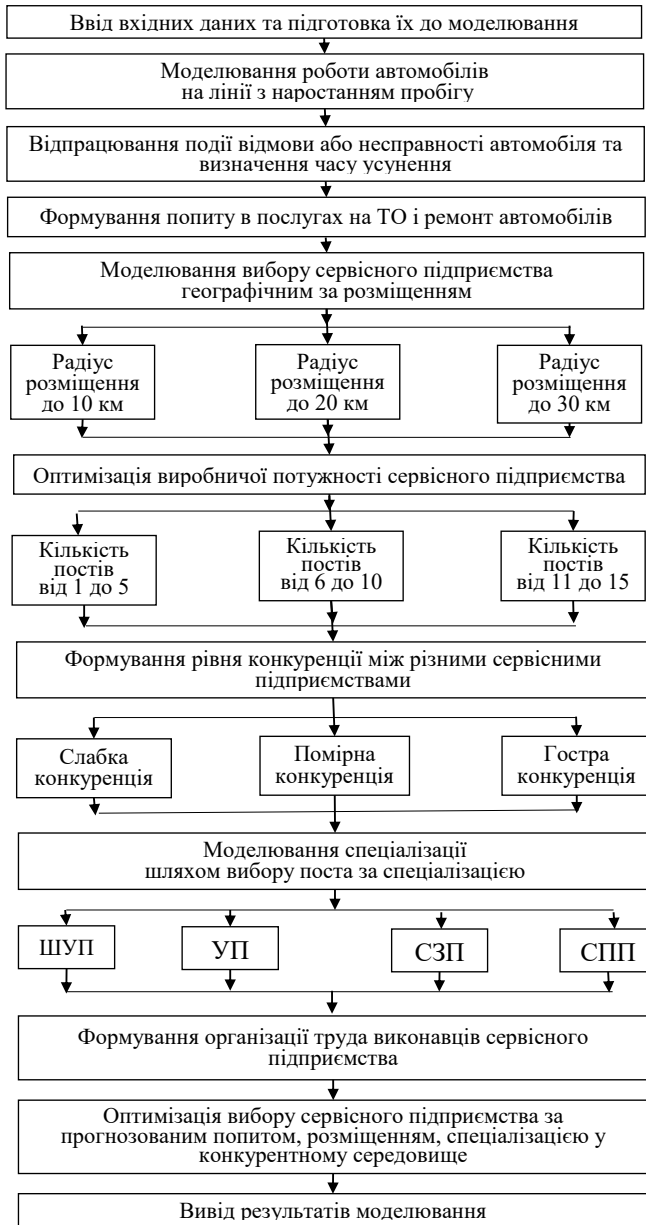


Рис.1. Алгоритм вибору сервісного підприємства за прогнозованим попитом, розміщенням, спеціалізацією у конкурентному середовищі

Витрата трудових і матеріальних ресурсів [13]:

$$P = T_{cm} \rho n P_n C_{pR} + T_{cm} (1 - \rho) n P_n C_{np} + \Delta K_{об} T_{cm} \rho n P_n (C_{pR} + \Delta C_{pR}) + \Delta T_{cm} (1 - \rho) P_n C_{np} + \sum_{i=1}^{K_{обс_i}} K_{обс_i} C_{обс_i} [1 + \rho (T_{cm} + \Delta T_{cm}) C_{ел}] + C_{ам} + DH \cdot C_s \quad (10)$$

де $C_p, \Delta C_p$ - тарифна ставка робітника R^{30} розряду в основний час і надурочний час роботи, руб / год; ΔT_{cm} - надурочний час роботи, час; C_{np} - годинна оплата простоя робітника, руб / год; DH - частка відрахувань у вигляді податків; $C_{ам}$ - питома амортизаційні відрахування за основні фонди, руб / день; C_s - добова оплата за електроенергію, тепло і воду; $C_{ел}$ - оплата за електроенергію при експлуатації обладнання; $C_{обс_i}$ - вартість обладнання, віднесена до одного дня при нормованому з рок служби, руб / день; $K_{обс_i}$ - кількість однойменного обладнання; $K_{обс}$ - загальна кількість обладнання.

При цьому слід враховувати, що робітник високої кваліфікації сприяє збільшенню потоку заявок $\lambda_{обс}$. Такий же ефект має і технологічне обладнання, яке може не завжди збільшує продуктивність праці, але підвищує престижність підприємства, а, отже, конкурентоздатність.

В обох випадках збільшується середня довжина черги автомобілів, які очікують обслуговування, завдяки чому менше число автомобілів, з числа що надійшли на сервісне підприємство, переходить до конкурента. Крім того, збільшується потік вхідних заявок $\lambda_{вх}$. Для прийняття оптимальних рішень в обох випадках необхідно виявити зв'язок між цими параметрами і інтенсивністю вхідного потоку заявок $\lambda_{вх}$. Таке завдання може бути вирішена при проведенні експерименту на діючих підприємствах.

Досягнення максимального прибутку для будь-якого сервісного підприємства є головною метою виробничої діяльності. В даному випадку розрахунок прибутку можна здійснити шляхом знаходження різниці між доходом і витратами [14]:

$$\Pi = D - P \rightarrow \max \quad (11)$$

І наступним збільшенням її до максимального значення. Очевидно, що досягнення максимального прибутку може бути досягнуто, як за рахунок збільшення доходу, так і зменшенням видаткової частини. Разом з тим може виявитися, Π_{\max} що буде отримана при одночасному збільшенні обох складових, але з випереджаючими темпами для дохідної частини [15].

На стадії проектування сервісного підприємства все ж вирішальним є загальноприйнятий критерій оптимальності - термін окупності капітальних вкладень:

$$S = \frac{\Pi_p}{K}, \quad (12)$$

де Π_p - річний прибуток; K - обсягу капітальних вкладень

Чим менше термін окупності, тим ефективніше прийняте рішення про створення сервісного підприємства певної спеціалізації і потужності. При реконструкції підприємства прийоми і заходи щодо оптимізації потужності аналогічні таким при проектуванні підприємств [16].

Таким чином при пошуку максимуму прибутку в якості змінних параметрів можуть виступати наступні величини:

n - кількість постів однакового призначення;

P_{nR} - кількість робітників на одному посту з R - м розрядом; $N_{об_i}$ - кількість однойменного обладнання; $T_{см} + \Delta T_{см}$ - тривалість зміни, включаючи роботу в понадурочний час, годину. Природно, ефект від зміни значень цих параметрів існуючим чином впливає на перевагу того чи іншого кроку. Вартісна складова цих ресурсів включена в функцію мети і може бути встановлена шляхом калькуляції витрат.

Для визначення оптимальних параметрів сервісних підприємств приймається універсальний і ефективний метод пошуку екстремуму - метод динамічного програмування.

Суть методу динамічного програмування полягає в тому, що оптимальне рішення має ту властивість, що яким би не було первiсний стан і рішення в початковий момент, наступні рішення повинні складати оптимальне рішення щодо стану, що виходить в результаті першого рішення

Доцільно враховувати, що кожен раз змінюється величина коефіцієнта завантаження ρ , пов'язаного з іншими параметрами [9]:

$$\rho_0 = \frac{\lambda_{ex} t_{mp}}{vn} = \frac{\lambda_{ex} t_{mp}}{T_{см} P_p \delta_{об} n} \quad (13)$$

Природно, при зміні одного з параметрів $T_{см}, P_p, \delta_{об}, n$ необхідно розраховувати нове (прогнозоване) ρ , а потім і ймовірність відходу автомобіля $P_{отк}$ за формулами масового обслуговування при відповідних формах організації праці.

Результати досліджень

При проведенні спостережень за структурою сервісних підприємств м. Дніпро одержані зміни кількості сервісних підприємств за видами виконуваних робіт в залежності від років роботи (рис.2; рис. 3).

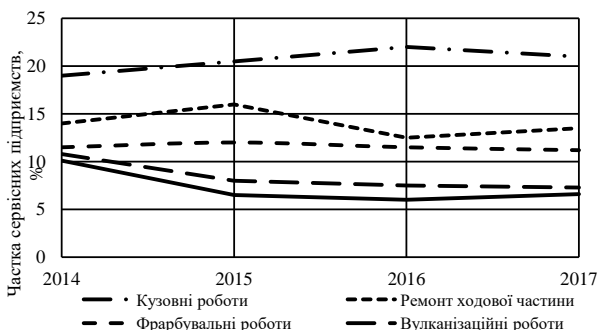


Рис.2. Зміна структури сервісних підприємств в м. Дніпро за роками роботи

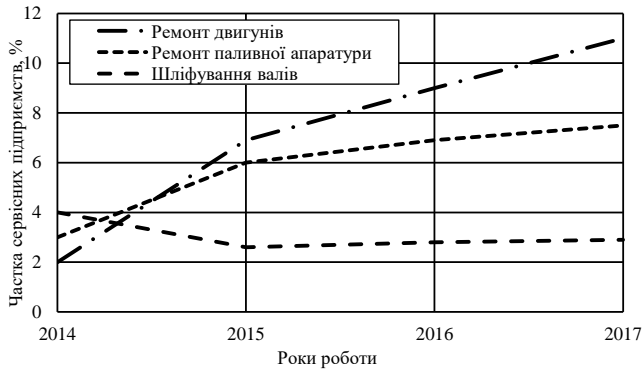


Рис.3. Розподіл сервісних підприємств зі складними ремонтами в м. Дніпро за роками роботи

У процесі моделювання отримані залежності середньої довжини черги M_a автомобілів, імовірності обслуговування $P_{обс}$ автомобілів в залежності від кількості робочих постів при різних коефіцієнтах завантаження потужності сервісних підприємств, різних обмеженнях черги та видах взаємодопомоги між виконавцями (рис. 4; рис.5).

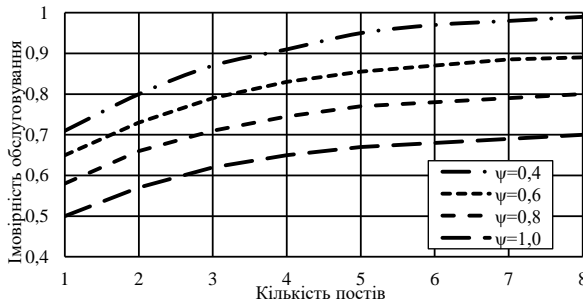


Рис.4. Зміна імовірності обслуговування автомобілів в залежності від кількості постів n при різних коефіцієнтах завантаження СП при відсутності черги ($m=0$) та відсутності взаємодопомоги між виконавцями

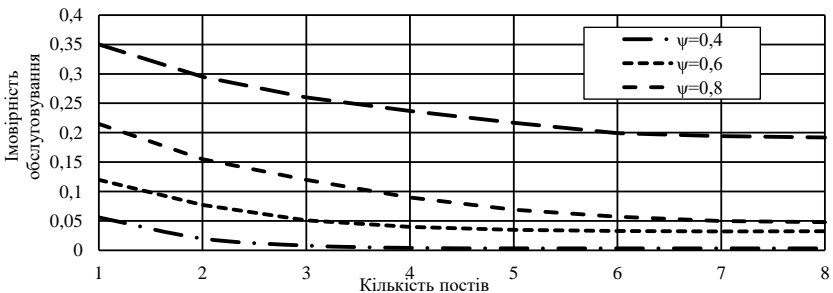


Рис.5. Зміна середньої довжини черги автомобілів в залежності від кількості постів n при різних коефіцієнтах завантаження СП ψ і відсутності взаємодопомоги між виконавцями

За результатами моделювання можна зробити наступні висновки:

Критеріями рівня конкуренції в мережі автосервісу є середня M_a і максимально можлива m довжина перевезень автомобілів, що очікують обслуговування.

Середнє число постів у мережі сервісних підприємств коливаються в межах 1 - 2, а кількість виконавців становить 2 -3 людини.

За результатами моделювання показників СП в діапазоні реальних значень коефіцієнта завантаження $\rho = 0,4 - 0,8$, імовірність обслуговування в залежності від максимально можливої довжини черги коливається в межах 0,2 - 0,98 при $\rho = 0,4$ і 0,73 - 0,94 при $\rho = 0,8$ для $n = 3$.

Зі збільшенням кількості постів можливе обслуговування в діапазоні $\rho = 0,4 - 0,8$ зростає: так при $n = 1$ і $\rho = 0,6$ при відсутності черги вона дорівнює 0,76, а при $n = 3$ $P_{обс} = 0,81$. Однак при цьому питома щільність потоку падає.

При середньому завантаженні $\rho = 0,6$ імовірність обслуговування в залежності від максимальної довжини черги змінюється в межах 0,81 - 0,97, тобто близько 16% клієнтів могу покинути чергу.

Практичні рекомендації

1. Запропонований комплекс аналітичних моделей відображає основні чинники внутрішнього і зовнішнього середовища сервісних підприємств, а також математичну модель при обмеженій тривалості і частковому взаємопов'язані виконавців є універсальною, тобто при $L = 1$ модель апроксимує відсутність взаємодопомоги, а при $L = n$ - повну взаємодопомогу

2. Пропонований алгоритм адаптації загальноприйнятої нормативної бази для формування потужності сервісних підприємств, що дозволяє вести розрахунки з чинниками впливу основних експлуатаційних факторів на його програму.

3. Розроблена методика експериментального встановлення показників потужності сукупності діючих сервісних підприємств за коефіцієнтом завантаження та середньої довжини черги автомобілів, дозволяє охопити всю мережу технічного сервісу автомобілів.

4. Фактичні значення коефіцієнтів завантаження сервісних підприємств в залежності від спеціалізації коливається в межах 0,35 - 0,71; а середня довжина очікується в діапазонах 0,28 - 0,8; що свідчить про високий рівень конкуренції та значних резервів потужності мережі.

5. Моделювання показників потужності сервісних підприємств в діапазоні реальних вихідних даних дозволяють отримати залежність між переможними параметрами і показниками в діапазоні, що наближається до реальних умов функціонування підприємств, які є основою методики обґрунтування спеціалізації, потужності та розміщення підприємств.

6. Алгоритм дозволяє методам послідовного наближення виявляти найбільш бажані види спеціалізації, розміри та оптимальні потужності створених підприємств мережі з урахуванням можливого характеру виробничих процесів і реального рівня конкуренції.

7. Розроблена методика обґрунтування спеціалізації та місця розміщення сервісних підприємств на основі нормативних даних, а також методика на основі статистичних даних.

Висновки

1. Запропоновані математичні моделі відображають основні фактори зовнішнього та внутрішнього середовища сервісних підприємств і дозволяють визначити показники СП, як систем масового обслуговування на стадії проектування або реконструкції.
2. Форми організації праці та рівень конкуренції сервісних підприємств залежить від значень коефіцієнтів завантаження: при високих значеннях має місце слабка конкуренція і відсутність взаємодопомоги, при малому завантаженні гостра конкуренція і повна взаємодопомога виконавців.
3. Критерієм оптимальності при створенні нових сервісних підприємств має бути прибуток і термін окупності інвестицій.

Список використаних джерел

1. Андрусенко С.І. Організація технічної експлуатації автомобілів в Україні за сучасних умов. / С.І Андрусенко, О.С. Бугайчук // Вісник НТУ: Серія «Технічні науки». Науково-технічний збірник. – Випуск 1 (34). – К.: НТУ, 2016. – С. 12-20.
2. Марков О.Д. Проблеми управління підприємствами автосервісу / О.Д. Марков, О.С. Рудковський, С.М. Лемешинський // Вісник Хмельницького національного університету № 2(223): Технічні науки 2015.
3. Андрусенко С.І. Технології підвищення ефективності виробничо-технічної бази підприємств автомобільного транспорту: навчальний посібник./ С.І. Андрусенко, О.С. Бугайчук. – К. : Медінформ, 2017. –212 с.
4. Березняцький В.В. Класифікація бізнес - процесів автосервісних підприємств./ В.В. Березняцький // Вісник Національного транспортного університету. Серія « Технічні науки». Науково - технічний збірник. – К.:НТУ, 2017. – Вип.36.
5. Марков О.Д. Обслуговування клієнтів автосервісу: навчальний посібник /О. Д. Марков, Н. В. Веретельникова. – К. : Видавництво Каравела, 2015. – 263 с.
6. Лудченко О.А. Управління якістю технічного обслуговування автомобілів: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О.А. Лудченко, Я.О. Лудченко, В.В. Чередник; за ред. О.А. Лудченка. - К. : Ун-т "Україна", 2012. - 327 с.
7. Андрусенко С.І. Моделювання бізнес-процесів підприємства автосервісу : монографія / С.І. Андрусенко, О. С. Бугайчук. – К. : Кафедра, 2014. – 328 с.
8. Сахно В. П. Форми організації моніторингу технічного стану транспортних засобів / В.П. Сахно, Д.О. Свостін-Косяк // Вісник Національного транспортного університету. Серія «Технічні науки». Науково-технічний збірник. – К. : НТУ, 2017. – Вип. 37, с. 373-380.
9. Січко О.Є. Оцінка ефективності централізації виробничих процесів ТР і ПР як системи масового обслуговування / О.Є. Січко, О.Ф. Волков, Р.О. Потьомкін // Вісник Національного транспортного університету. Серія «Технічні науки» Науково-технічний збірник. – К.: НТУ. – 2018. Вип. 34. – С. 455-462.
10. Лудченко О.А. Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів. Організація, планування і управління: підруч. для студентів ВНЗ / О.А. Лудченко, Я.О. Лудченко; Нац. трансп. ун-т. - 2-ге вид., переробл. - Київ: Логос, 2014. - 462 с.
11. Волков В.П. Технічна кібернетика транспорту / Волков В.П., Мігаль В.Д. : Навч. посібн. - Харків: ХНАДУ, 2007. - 308 с.
12. Андрусенко С.І. Оцінка ефективності інвестицій в підприємства автомобільного транспорту: навчальний посібник / Андрусенко С.І. – К.: НТУ, 2018. – 56 с.
13. Погорелов М.Г., Ларін О.М., Субочев О.І. Оптимізація показників функціонування автосервісних підприємств з урахуванням факторів пріоритетності //

Вісник східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля / СНУ ім. Володимира Даля. - Луганськ, 2011. - № 6(120). – С. 78 – 84.

14. Марков О.Д. Управління ресурсами підприємства / Марков О.Д. // Національний транспортний університет, Київ, 2018.

15. Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів. Організація, планування і управління: підруч. для студентів ВНЗ / Олександр Лудченко, Ярослав Лудченко; Нац. трансп. ун-т. - 2-ге вид., переробл. - Київ: Логос, 2014. - 462 с.

16. Марков О.Д. Забезпечення контролю за технічним станом автомобілів: регламенти виробника, попит споживачів, пропозиція автосервісу / О.Д. Марков, В.В. Березняцький // Національний транспортний університет, Київ, 2018.

Аннотация

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ, МОЩНОСТИ И РАЗМЕЩЕНИЯ СЕРВИСНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ИХ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

Субочев А.И., Сичко А.Е., Полоз Ю.О., Мороховец В.Н.

Для расчета технико-экономических показателей сервисных предприятий выбрана система массового обслуживания с различной загрузкой, длиной очереди и видом взаимопомощи.

Предложен комплекс базовых аналитических моделей формирования мощности сервисных предприятий, отражающие различные уровни конкуренции и основные формы организации труда исполнителей.

Теоретически обосновано нормативную базу для формирования мощности сервисных предприятий городов, которая позволяет вести расчет с учетом основных эксплуатационных факторов.

Разработана методика экспериментального определения показателей мощности совокупности действующих сервисных предприятий по коэффициенту загрузки, позволяющие охватить всю сеть сервиса.

Построен алгоритм, позволяющий по методам последовательного приближения выявлять наиболее предпочтительные виды специализации, размеры и оптимальные мощности созданных предприятий сети с учетом возможного характера производственных процессов и реального уровня конкуренции.

Разработана методика получения показателей мощности сервисных предприятий.

Разработана методика обоснования специализации и места размещения сервисных предприятий на основе нормативных данных и на основе статистических данных.

Получены закономерности изменения показателей сервисных предприятий в зависимости от факторов внешней среды.

Получена зависимость уровня конкурентоспособности сервисных предприятий средней и максимальной возможной длины очереди, ожидаемых автомобилей.

Обосновано, что критерием выбора вида специализации, места расположения и мощности сервисных предприятий является срок окупаемости капитальных вложений.

Оптимизирован выбор сервисного предприятия по прогнозируемому спросом, размещением, специализацией в конкурентной среде.

Ключевые слова: *сервисное предприятие, размещение, мощность, специализация, конкуренция, взаимопомощь между исполнителями, алгоритм, методика.*

Abstract

ASSESSMENT OF THE IMPACT OF SPECIALIZATION, CAPACITY AND LOCATION OF SERVICE ENTERPRISES ON THE FUNCTIONING OF THEIR PRODUCTION AND TECHNICAL BASE

A. Subochev, A. Sichko, Y. Poloz, V. Morokhovets

Queuing systems with different load, queue length and type of mutual assistance were chosen to calculate the technical and economic indicators of service enterprises.

A complex of basic analytical models for the formation of the capacity of service enterprises is proposed, which reflects various levels of competition and the main forms of organization of labor of performers.

Theoretically substantiated the regulatory framework for the formation of the capacity of service enterprises in cities, which allows you to calculate taking into account the main operational factors.

A technique has been developed for the experimental establishment of power indicators for the aggregate of existing service enterprises by the load factor, which allows covering the entire technical service.

An algorithm is constructed that allows, using sequential approximation methods, to identify the most preferred types of specialization, sizes and optimal capacities of the created network enterprises, taking into account the possible nature of production processes and the real level of competition.

A methodology for obtaining power indicators of service enterprises has been developed.

The methodology for substantiation of specialization and the location of service enterprises based on regulatory data and on the basis of statistical data has been developed.

Regularities of changes in the indicators of service enterprises depending on environmental factors are obtained.

The dependence of the level of competitiveness of service enterprises of medium and maximum possible queue lengths, expected cars is obtained.

It is proved that the criterion for choosing the type of specialization, location and capacity of service enterprises is the payback period of capital investments.

The choice of a service company has been optimized for projected demand, placement, and specialization in a competitive environment.

Keywords: *service enterprise, location, capacity, specialization, competition, mutual assistance between performers, algorithm, methodology.*