

Пояснювальна записка

до дипломної роботи
освітнього ступеня «Магістр»
на тему:

*Оцінка ефективності сервісних підприємств
за рахунок зацікавленості клієнтів з технічного сервісу*

Виконав: студент 2 курсу, групи МГМ-1-19

за спеціальністю 208 «Агроінженерія»

	<hr/> (підпис)	<u>Мартинюк В.В.</u> (прізвище та ініціали)
Керівник	<hr/> (підпис)	<u>Субочев О.І.</u> (прізвище та ініціали)
Рецензент	<hr/> (підпис)	<hr/> (прізвище та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
 ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
 ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
 КАФЕДРА ЕКСПЛУАТАЦІЇ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКУ

Освітній ступінь «Магістр»
 Спеціальність: 208 «Агроінженерія»

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Завідувач кафедри
 «Експлуатація машинно –
 тракторного парку», доцент

_____ О.Д. Деркач _____
 (підпис) (прізвище, ініціали)
 «_____» _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ

НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Мартинюку Вячеславу Васильовичу
 (прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту Оцінка ефективності сервісних підприємств
за рахунок зацікавленості клієнтів з технічного сервісу

Керівник проекту Субочев О.І., к.т.н., доцент
 (прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ДДАЕУ від « 08 » жовтня 2020 р. № 2556

2. Термін подання студентом проекту « 03 » грудня 2020 р.

3. Вихідні дані до роботи: Зміна експлуатованого, вироблюваного, імпорту, експорту та загальної кількості вантажних автомобілів та автобусів за 2013 - 2017 роки. Технічний сервіс на сучасному стані ринкової економіки. Роль клієнта в формуванні виробничої програми підприємств різної спрямованості.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Аналіз виробничо-технічної бази сучасних сервісних підприємств. Теоретичні дослідження управління потенціалом виробничої потужності дилерських сервісних підприємств. Експериментальні дослідження і підвищення використання виробничої потужності дилерських сервісних підприємств. Оцінка ефективності управління потенціалом виробничої потужності дилерських сервісних підприємств.

5. Перелік демонстраційного матеріалу Мета дипломної роботи, задачі, об'єкт дослідження, предмет дослідження. Задоволення вимог клієнтів в товарах і сервісних послугах. Управління якістю продукції та послуг, що обґрунтовано на процесорному підході. Причинно-наслідкова діаграма з оцінками значущості факторів (схема Ісікава). Модель взаємного впливу намірів клієнтів під впливом значимих факторів. Теоретичні дослідження управління потенціалом виробничої потужності сервісних підприємств. Алгоритм пошуку заходів з покращення якості послуг та умов обслуговування клієнтів сервісного підприємства.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1, 2, 3, 4	Субочев О.І.		
5	Кравець В.В.		
6	Вініченко І.І.		
1 - 6	Харченко Б.Г.		

7. Дата видачі завдання « 10 » жовтня 2020 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналіз виробничо-технічної бази сучасних сервісних підприємств	10.10 – 15.10.20	
2	Теоретичні дослідження управління потенціалом виробничої потужності сервісних підприємств	16.10 – 21.10.20	
3	Експериментальні дослідження і підвищення використання виробничої потужності сервісних підприємств	22.10 – 28.10.20	
4	Оцінка ефективності управління потенціалом виробничої потужності сервісних підприємств	29.10 – 15.11.20	
5	Охорона праці та захист в надзвичайних ситуаціях	16.11 – 25.11.20	

Студент

(підпис)

Мартинюк В.В.

(прізвище та ініціали)

Керівник проекту

(підпис)

Субочев О.І.

(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Мартинюк В.В. Оцінка ефективності сервісних підприємств за рахунок зацікавленості клієнтів з технічного сервісу / Випускна кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 208 «Агроінженерія» (спеціалізація «Рослинництво»). – ДДАЕУ, Дніпро, 2020.

Метою дипломної роботи є підвищення ефективності роботи сервісних підприємства за рахунок раціонального вибору напрямку щодо поліпшення якості послуг.

Завдання дослідження: аналіз науково-дослідних робіт в області техобслуговування і вибір критеріїв, що відображають виробничу діяльність сервісних підприємств; розробка методики аналізу виробничої діяльності постів і анкетування клієнтури сервісних підприємств; розробка алгоритму пошуку рішень щодо поліпшення якості послуг та умов обслуговування; практична реалізація методики на базі діючих сервісних підприємств з обслуговування вантажних автомобілів.

Об'єкт дослідження - сервісні підприємства з обслуговування вантажних автомобілів.

Методика дослідження базується на статистичному аналізі, тематичному моделюванні із застосуванням методів соціології.

Наукова новизна: вперше виявлено вплив повторності вимог на послуги клієнтів на показники виробничі програми, що дозволило практично підтвердити гіпотезу і кількісно оцінити економічну вигоду для підприємства утримувати клієнтуру шляхом підвищення якості послуг, що надаються; на основі методики аналізу виробничої діяльності постів і анкетування клієнтури отримані узагальнені показники якості послуг; розроблено алгоритм пошуку рішень з покращення якості послуг і умов обслуговування клієнтів, отримано аналітичний вираз для визначення резерву з підвищення коефіцієнту $K_{ВП}$ автосервіс від покращення якості послуг існуючих і введення додаткових послуг.

В ході виконання дипломної роботи було використано наступні програмні продукти: MS Word пакету Microsoft Office, програмний продукт Mathcad Professional (розрахунок показників, імітаційне моделювання), редактор формул Microsoft Equation, редактор таблиць MS Excel, програмний продукт ABBYY FineReader (робота зі сканером).

АНАЛІЗ, ЕФЕКТИВНІСТЬ, ПОСЛУГИ АВТОСЕРВІСНІ,
ТРАНСПОРТ АВТОМОБІЛЬНИЙ, КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ,
МЕТОД, ЯКІСТЬ, ОБСЛУГОВУВАННЯ, ДОСЛІДЖЕННЯ, МОДЕЛЬ
МАТЕМАТИЧНА

Публікація: Субочев О.І. Підвищення ефективності сервісних підприємств за рахунок зацікавленості клієнтів авто послуг О.І. Субочев, В.В. Мартинюк, О.Є. Січко // Центральноукраїнський науковий вісник. Серія «Технічні науки» Збірник наукових праць. – Кропивницький :ЦНТУ, 2019. - Вип. 1(34), С. 88 – 98.

ЗМІСТ

	ВСТУП	6
1	АНАЛІЗ ВИРОБНИЧО-ТЕХНІЧНОЇ БАЗИ СУЧАСНИХ СЕРВІСНИХ ПІДПРИЄМСТВ	7
	1.1. Технічний сервіс на сучасному стані ринкової економіки	7
	1.2. Роль клієнта в формуванні виробничої програми підприємств різної спрямованості	11
	1.3. Методологія оцінки та контроль якості послуг сервісних підприємств	13
	1.4. Висновки за першим розділом	21
	1.5. Обґрунтування теми дипломного проекту	21
2	ТЕОРЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ АВТОСЕРВІСНИХ ПІДПРИЄМСТВ	23
	2.1. Вплив зацікавленості клієнтів на ефективність функціонування сервісних підприємств	23
	2.2. Фактори управління ефективності функціонування сервісного підприємства	26
	2.3. Методика аналізу виробничої діяльності постів і анкетування клієнтури сервісного підприємства	34
	2.4. Алгоритм пошуку рішень щодо поліпшення якості послуг та рівня обслуговування клієнтів на сервісному підприємстві	40
	2.5. Висновки за другим розділом	43
3	ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ І ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА СЕРВІСНИХ ПІДПРИЄМСТВ	45
	3.1 Вибір і характеристика об'єкта експериментальних досліджень	45
	3.2. Основні етапи проведення експериментальних досліджень	46
	3.3. Обробка та аналіз результатів експерименту	51
	3.4. Висновки за третім розділом	59
4	ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СЕРВІСНИХ ПІДПРИЄМСТВ	61

4.1. Організація і проведення аналізу виробничої діяльності сервісного підприємства	61
4.2. Методика управління виробництвом сервісних підприємств	65
4.3. Алгоритм моделювання пошуку рішень з покращення обслуговування автомобілів в сервісних підприємствах	68
4.4. Оцінка рівня якості виконуваних профілактичних робіт сервісних підприємств	71
4.5. Висновки за четвертим розділом	76
5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	77
5.1. Аналіз стану охорони праці на ТОВ «Паритет-СП»	77
5.2. Аналіз і характеристика основних виробничих шкідливостей і небезпечностей на підприємстві технічного сервісу	77
5.3. Організаційні та технічні заходи по забезпеченню захисту працівників від дії вказаних вами вище шкідливих та небезпечних факторів	79
5.4. Правила безпечного виконання акумуляторних робіт	81
5.5. Обґрунтування принципів рішень по освітлюваності робочих місць акумуляторної дільниці	83
5.6. Розрахунок вентиляції акумуляторної дільниці	84
5.7. Висновок за п'ятим розділом	85
6 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	86
6.1 Забезпеченість СП основними засобами виробництва	86
6.2 Визначення річних поточних витрат функціонування підприємства	88
6.3. Розрахунок фонду заробітної платні працівників СП	91
6.4 Сумарні експлуатаційні витрати	93
6.5. Розрахунок доходу від діяльності підприємства	96
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	98
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК	99
ДОДАТКИ	102

1. АНАЛІЗ ВИРОБНИЧО-ТЕХНІЧНОЇ БАЗИ СУЧАСНИХ СЕРВІСНИХ ПІДПРИЄМСТВ

1.1. Технічний сервіс на сучасному стані ринкової економіки

Відмова від централізованого державного планування, перехід до ринкової економічної системи створив сприятливі умови для розвитку вітчизняного автосервісу. Закономірним наслідком нових економічних відносин стало зміна (коливання кількості) автомобільного парку в країні (рис. 1.1 - 1.5) [1].

Загальна кількість вантажних автомобілів і автобусів залежить від кількості вироблених на території країни, кількості експортних і кількості імпортованих автомобілів. Причому кількість автомобілів, що поставляються на експорт в меншій мірі впливає на їх загальну кількість. Загальний парк в значній мірі залежить від кількості імпорту.

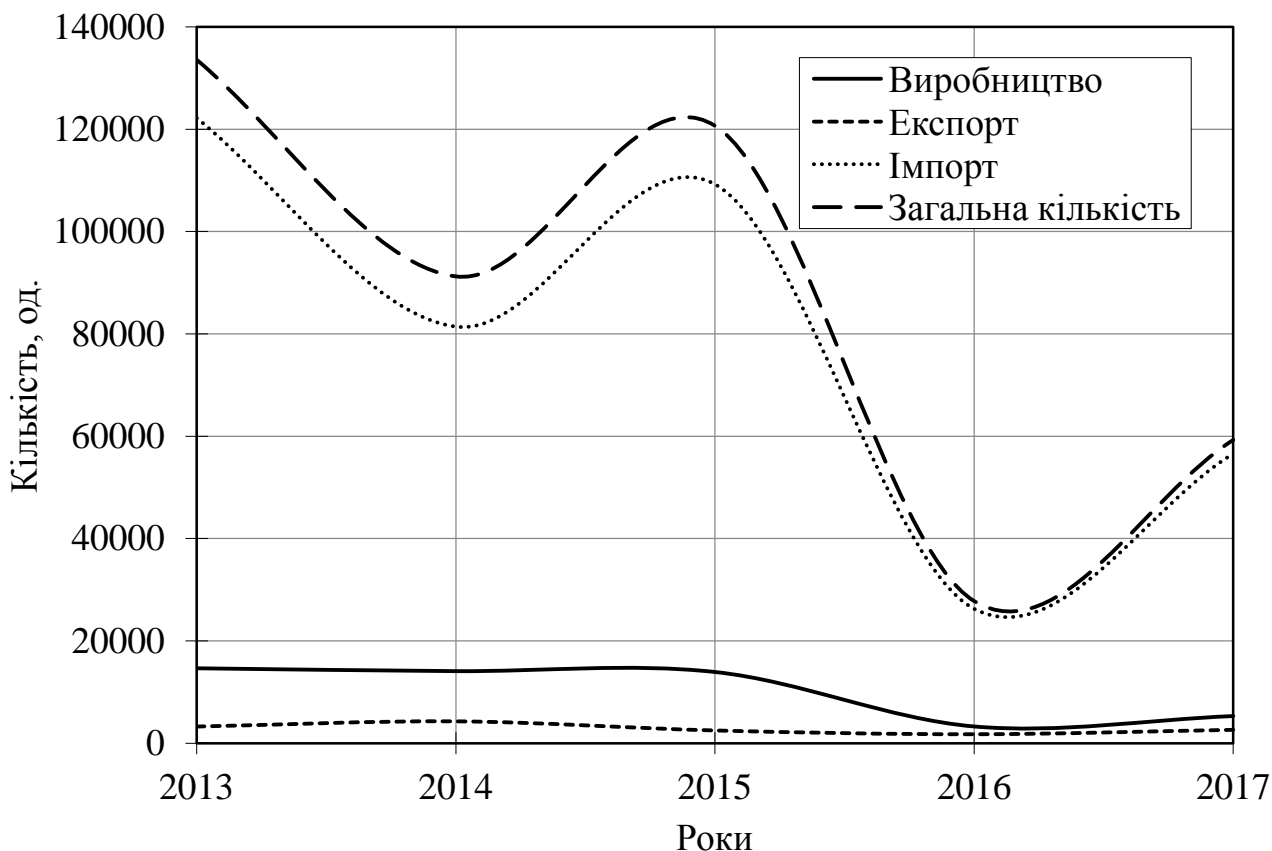


Рис 1.1. Розподіл кількості вантажних автомобілів за роками

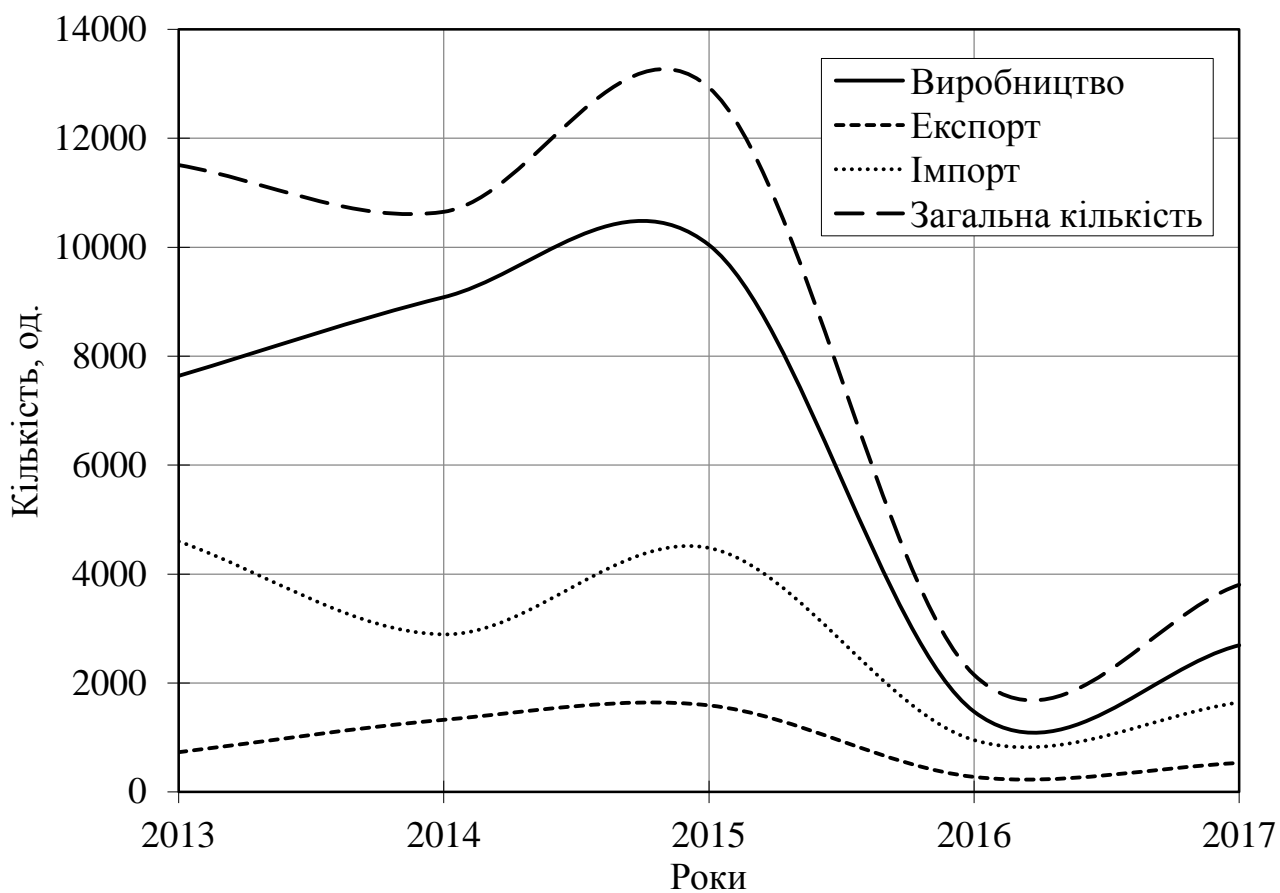


Рис 1.2. Розподіл кількості автобусів за роками

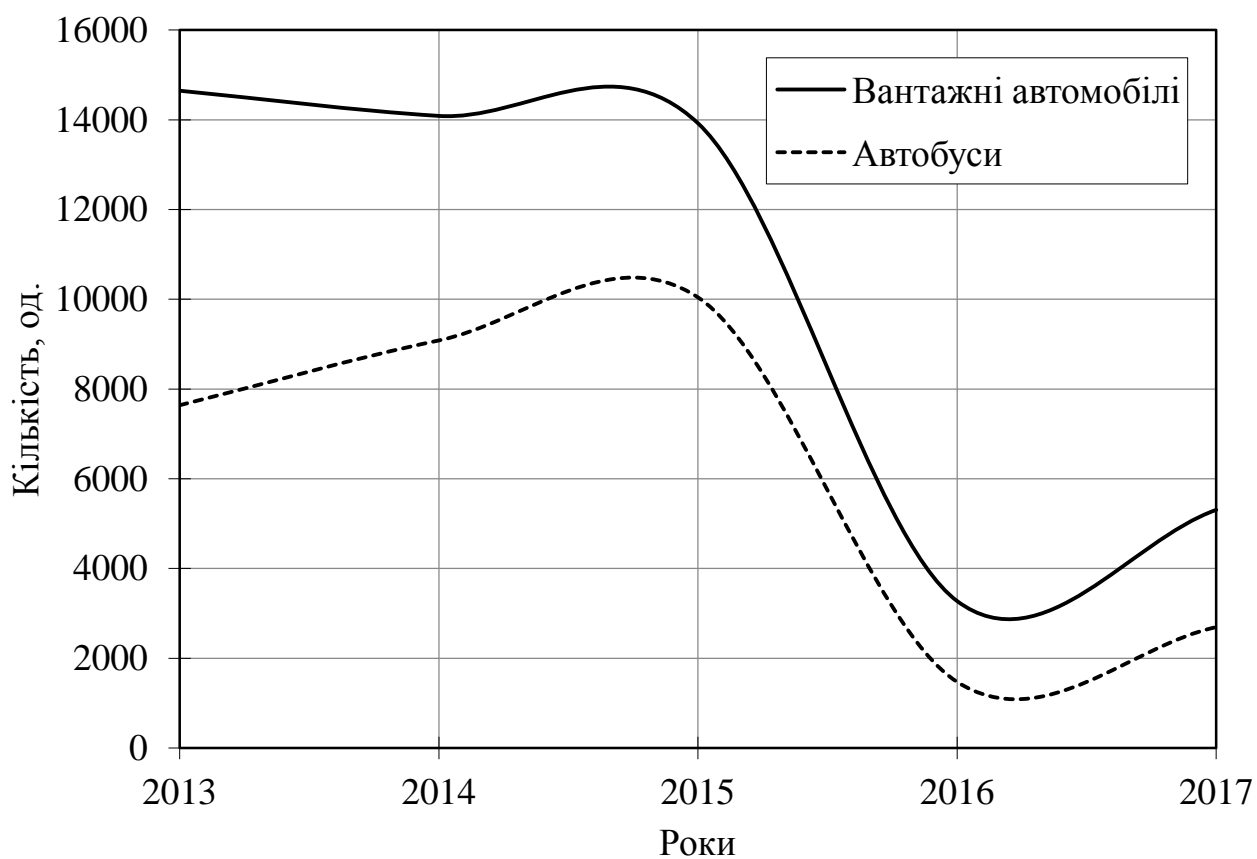


Рис 1.3. Розподіл виробництва автомобілів за роками

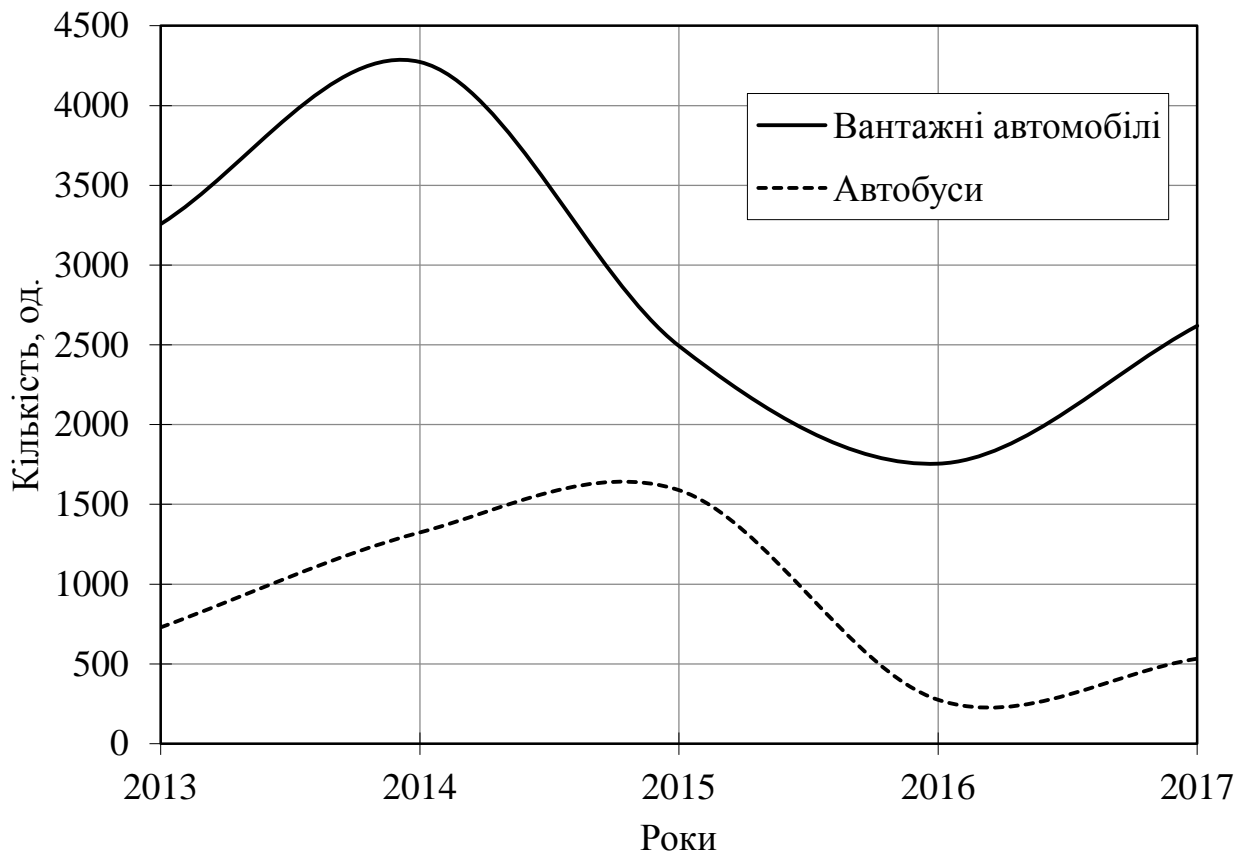


Рис 1.4. Розподіл експорту автомобілів за роками

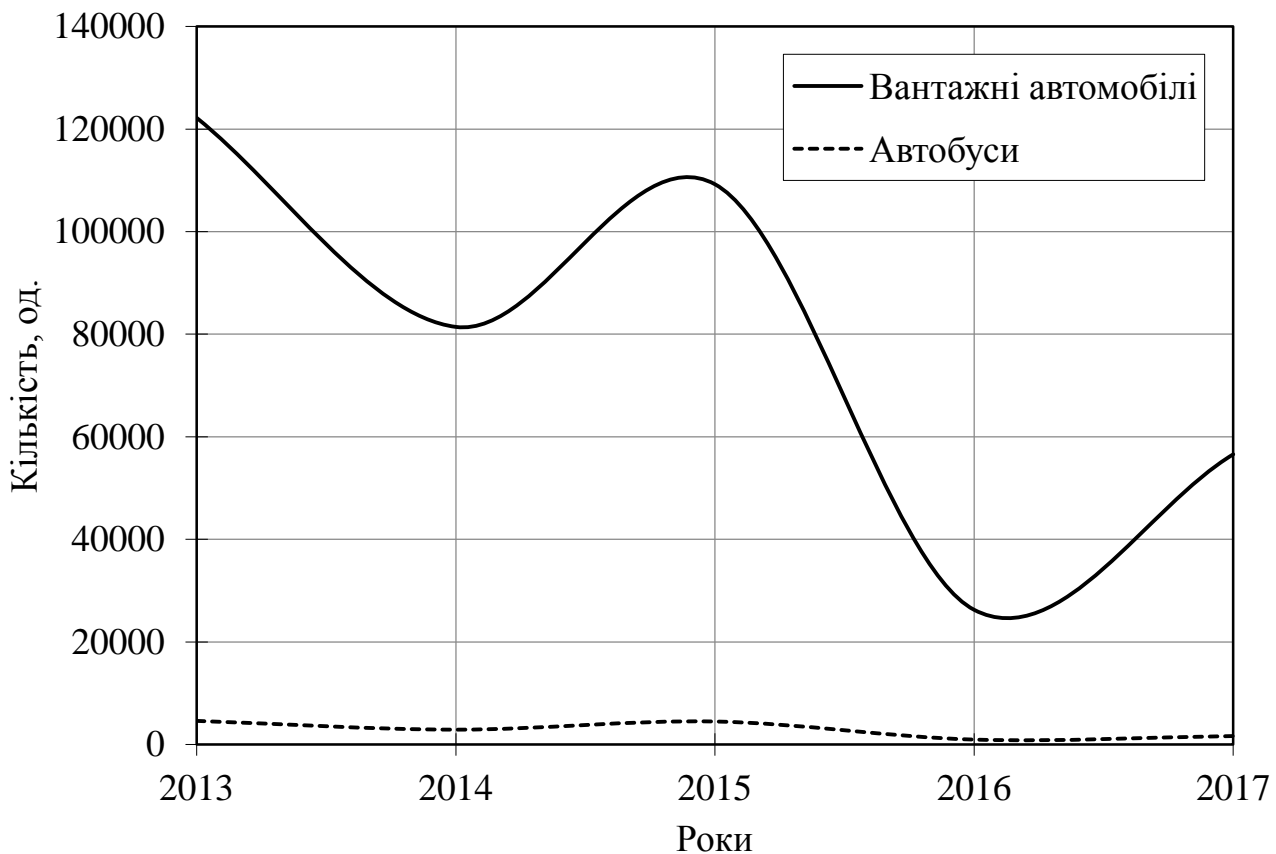


Рис 1.5. Розподіл імпорту автомобілів за роками

Для сервісних підприємств найбільш актуальною проблемою є проблема недовикористання виробничих потужностей внаслідок нестачі клієнтів; дефіциту на автомобільні послуги немає, виробничі потужності сервісного підприємства використовуються на 70%, хоча за якістю обслуговування СП стоять на високому рівні. Основним завданням для себе вважаю пошук рішень, які дозволять повністю завантажити потужності станції [4].

Отже, одна з основних проблем для підприємств автомобільного сервісу - підвищення потенціалу виробничої потужності, а значить - пошук практичних шляхів збільшення коефіцієнта використання виробничої потужності сервісного підприємства ($K_{ВП}$), який пов'язаний з необхідністю вибору критеріїв для оцінки виробничої діяльності підприємства.

Зараз особливу увагу приділено принципам проектування і будівництва сервісного підприємства, оптимізації розміщення, методам оцінки і показниками виробничо-технічної бази (ВТБ), техніко-економічного обґрунтування розмірів і потужності СП, а також питаннями планування [1].

В даний час розробляються нові підходи в проектуванні ВТБ автомобільного сервісу і виконуються роботи, пов'язані з атестацією робочих постів, ліцензуванням, раціональним вибором і розміщенням комунікаційних систем сучасних сервісних підприємств.

Параметри функціонування дилерського сервісного підприємства [4]:

- трудомісткість робіт з ремонту та обслуговування:

$$T_{ТО,Р} = \frac{N_{ДСП} \cdot L_{Г} \cdot t_{ТО,Р}}{1000}, \quad (1.1)$$

де $N_{ДСП}$ - кількість умовно прикріплених до ДСП машин, од.;

$L_{Г}$ - середньорічний пробіг автомобіля, км;

$t_{ТО,Р}$ - питома трудомісткість робіт по ТО і ТР, люд-год / 1000 км;

Кількість ремонтних робітників визначається:

$$P_{ТО,Р} = \frac{T_{ТО,Р}}{\Phi_{Г}}, \quad (1.2)$$

де Φ_T - річний фонд часу робочого при роботі в одну зміну, рік;

P_{CP} - кількість робочих постів по ремонту та обслуговуванню;

Кількість робочих постів технічного обслуговування і ремонту [13]:

$$X = \frac{T_{TO,P} \cdot \varphi}{\Phi_{II} \cdot P_{CP}}, \quad (1.3)$$

де φ - коефіцієнт нерівномірності надходження заявок на ремонт;

Φ_{II} - річний фонд робочого часу поста, год.

Аналіз наведених вище формул показує, що виробнича програма визначає всі основні технічні та економічні показники сервісних підприємств, в тому числі рівень використання і структуру виробничих потужностей, завантаження устаткування і персоналу. Тому виробнича програма є ключовою ланкою в процесі оперативного управління виробництвом. Одночасно необхідно враховувати фактор намірів клієнта повторно користуватися послугами даного сервісного підприємства, а не підприємства - конкурента, що важливо в умовах конкуренції.

1.2. Роль клієнта в формуванні виробничої програми підприємств різної спрямованості

Ключовим фактором ринкового успіху підприємства є завоювання та утримання клієнта завдяки ефективному задоволенню його потреб. Призначення будь-якого бізнесу полягає в задоволенні запитів клієнта. Основними напрямками посилення впливу на ринку є розвиток кооперації сервісних підприємств з дилерськими підприємствами у виробництві сервісного обслуговування автомобілів клієнтів, в організації та розвитку нових послуг та форм обслуговування, необхідних клієнтам, у тому числі «інформаційний сервіс», «виїзний сервіс або технічний», «сервіс по обміну агрегатів», «сервіс по договору з підприємством» [4].

Крім того, передбачається, що підприємство буде здійснювати сервісне обслуговування за технологіями та стандартами СП, а результати роботи

контролюватиме уповноважений представник автоцентру. Усним жалобам, висловленими клієнтами співробітникам компанії, приділяється незначна увага, хоча їх кількість перевершує число письмових в 10 разів.

При цьому самі жалоби в більшості своїй доводяться до керівництва в неповній або неточній формі (рис 1.6). Також відзначається, що більшість жалоб у верхньому 5%-ному секторі піраміди, в основному, від замовників, які до цього вже, як правило, двічі зверталися з погрозами щодо однієї і тієї ж проблеми до того, як вони подали її у формальному вигляді - письмово або по телефону.



Рис. 1.6. Розподіл скарг клієнтів, що надходять до керівництва сервісного підприємства

Фірма має пов'язувати цілі роботи з клієнтурою з виробничими результатами. Фірма має провести оцінку ступеня задоволеності споживача товарами та послугами фірми. Фірмі потрібно визначити пріоритети в діях, спрямованих на підвищення лояльності (прихильності) серед клієнтів (рис. 1.7) [4].

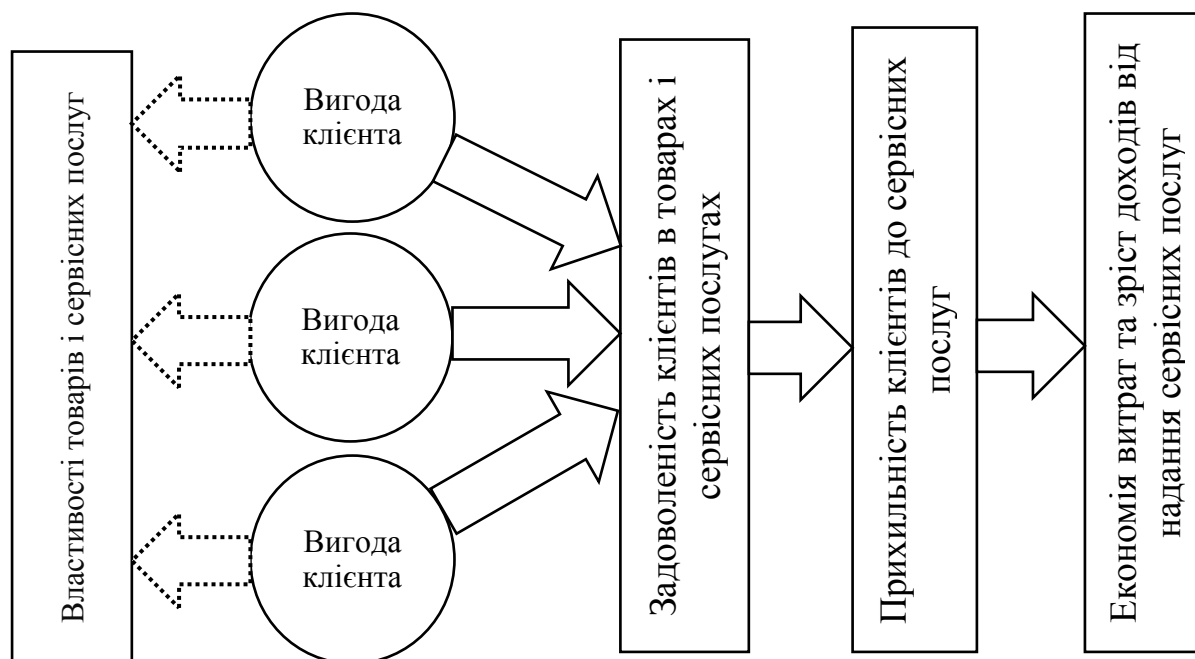


Рис. 1.7. Задоволення вимог клієнтів в товарах і сервісних послугах

Таким чином, основним забезпеченням збільшення виробничої програми, збільшення доходів і прибутків підприємств різної спрямованості, включаючи автомобільний сервіс, є раціональний вибір та реалізація заходів, спрямованих на виявлення та задоволення потреб клієнтів в якості обслуговування. Тому для підвищення потенціалу виробничої потужності сервісного підприємства, вираженого коефіцієнтом КВП, слід утримувати клієнта шляхом підвищення якості надаваних послуг.

1.3. Методологія оцінки та контроль якості послуг за сервісних підприємств

Ще одна особливість технічного регулювання - чітке розмежування функцій контролю (нагляду) за дотриманням вимог технічних регламентів та сертифікації. При розробці проектів технічних регламентів дозволяється застосування національних та міжнародних стандартів.

При контролі та оцінці якості послуг сервісна організація зобов'язана забезпечити пріоритет споживача в оцінці якості послуг, запровадити практику регулярної оцінки ступеня задоволеності споживача послугами, що складається

в наступному: по-перше, правильне встановлення вимог до служби, по-друге, вирішення питань, пов'язаних з розбіжністю вимог, закладених в систему, від вимог замовника, втретє, ефективна взаємодія з замовником та впевненість виконавця послуг у своїй здатності виконувати його вимоги [4].

Системи якості забезпечують:

- визначення та придбання необхідного контрольно-діагностичного та технологічного обладнання, технологічного оснащення, матеріальних ресурсів, підбору кваліфікованих кадрів;
- визначення прийнятних стандартів з точки зору запозичених в них показників і вимог;
- суб'єктивний елемент (соціологічна оцінка задоволення споживача якістю послуг).

При перевірці та оцінці системи якості та окремих елементів перевірена здатність організації забезпечувати дотримання вимог шляхом аналізу конструкторської, технологічної, нормативної та іншої документації, аналізу відповідності та стану технологічного оснащення, засобів контролю та вимірювання параметрів процесів, відповідності персоналу. Система якості визнається відповідним стандартом при відсутності значних невідповідностей або при наявності не більше 10 незначних невідповідностей.

Стандарти ІСО 9000 встановлюють вимоги до систем управління якістю для внутрішнього застосування організаціями. Вони спрямовані на застосування "процесорного підходу" при розробці, впровадженні та вдосконаленні результатів системи управління якістю з метою підвищення рівня задоволення споживачів шляхом виконання їх вимог (рис 1.8) [9].

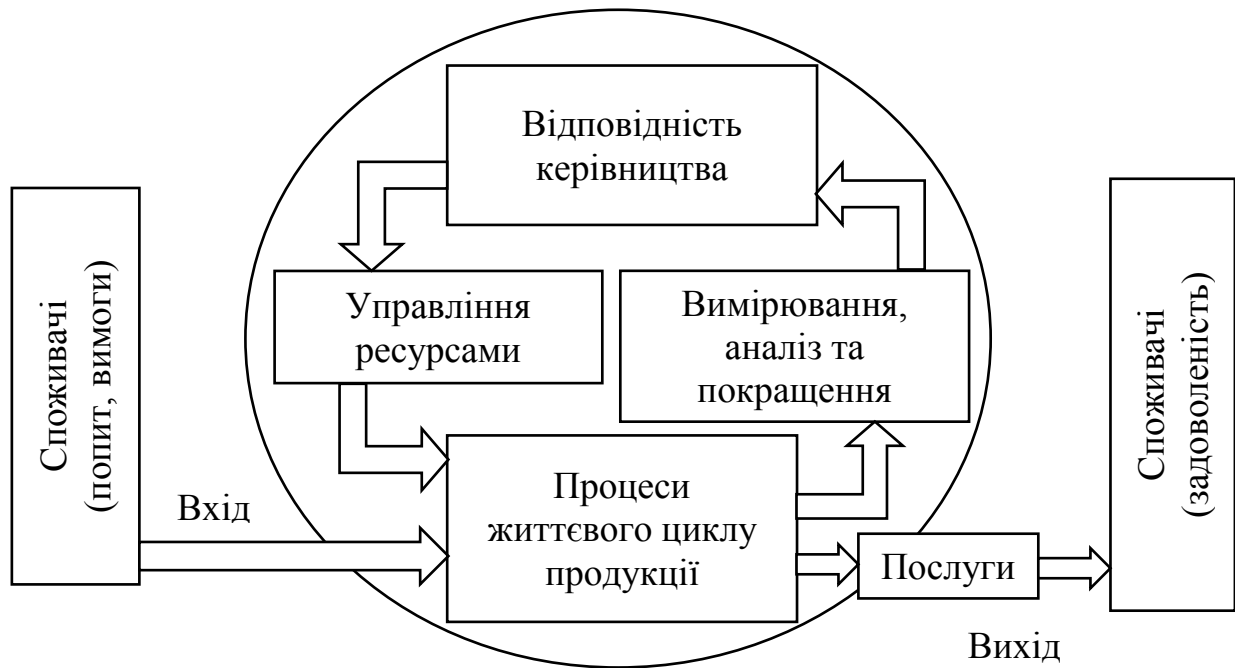


Рис. 1.8. Управління якістю продукції та послуг, що обґрунтовано за процесним підходом

Наведена на рис. 1.8 модель управління якістю, яка заснована на процесорному підході, показує, що замовники відіграють важливу роль при визначенні вимог як входів моделі.

Рівень невідповідності між якістю послуг і вимогами стандарту

$$Y_{НС} = \frac{N_{НС}}{N_{ЗАГ}} \cdot 100\%, \quad (1.4)$$

де $N_{НС}$ - кількість одиниць, що мають невідповідності;

$N_{ЗАГ}$ - загальна кількість обстежених одиниць.

Існує п'ять рівнів, на яких можуть проявитися невідповідності:

- 1 - рівень управління робочим місцем;
- 2 - рівень управління бригадою, цехом, дільницею;
- 3 - рівень управління виробництвом;
- 4 - рівень конструктора-технолога - ВТК;
- 5 - рівень взаємовідносин з постачальником.

Перші три рівні невідповідності широко поширені на більшості підприємств автосервісу. Причиною даних невідповідностей є погане виконання персоналом обов'язків, недооснащеність робочих місць, відсутність

вимірjuвального інструмента й оснащення, погана взаємодія між підрозділами і службами.

Найбільш істотний вплив на якість продукції або робіт надають внутрішні чинники: рівень кваліфікації персоналу, дисципліна праці, матеріальне і моральне стимулювання праці, ступінь механізації виробництва, нормативно-технічна документація, якість технічного контролю.

Причинно-наслідкова діаграма з оцінками значущості факторів, що викликають брак двигуна після ремонту приведена на рис. 1.9. При кресленні схеми до центральної стрілкою, що зображає об'єкт аналізу, підводять великі первинні стрілки, що позначають - групи факторів, що впливають на об'єкт аналізу. Далі до кожної стрілки підводять стрілки другого, третього та інших порядків до тих пір, доки на діаграму не будуть нанесені всі стрілки, що позначають фактори, що роблять помітний вплив на об'єкт аналізу в конкретній ситуації. Всі члени групи аналізу незалежно один від одного відзначають на наявних в них копіях цієї схеми три найбільш значущих, на їхню думку, фактора. Потім кожен член групи зазначає на загальні для всієї робочої схеми кружками "свої" три стрілки - фактори; в разі, якщо стрілка вже відзначена кружком, новий кружок викреслюється навколо попереднього. В кінцевому підсумку на схемі виявиться три найбільш значущих фактора за найбільшою кількістю кілець на стрілках з точки зору всіх членів групи [13].

Показником якості ТО і Р є споживча оцінка замовників у вигляді питомої ваги схвальних оцінок, яка розраховується як відношення числа оцінок відповідно хороших і задовільних до всіх оцінок (табл. 1.1).

Зараз вдосконалюються системи якості послуг, що надаються. Головна мета розробки і впровадження цього стандарту полягає в тому, щоб забезпечити на всіх стадіях виробничого циклу якісний ремонт транспортних засобів.

У форму обліку журналу показників якості був введений показник кількості обґрунтованих скарг замовників, одержуваний по книзі обліку скарг і пропозицій і журналу реєстрації листів. Клієнту сервісної станції пропонується оцінити по ряду показників якість приймання автомобіля, якість сервісу, а також висловити свою думку про рівень підготовки ремонтників, про виконання гарантійних зобов'язань, про організацію попереднім записом.

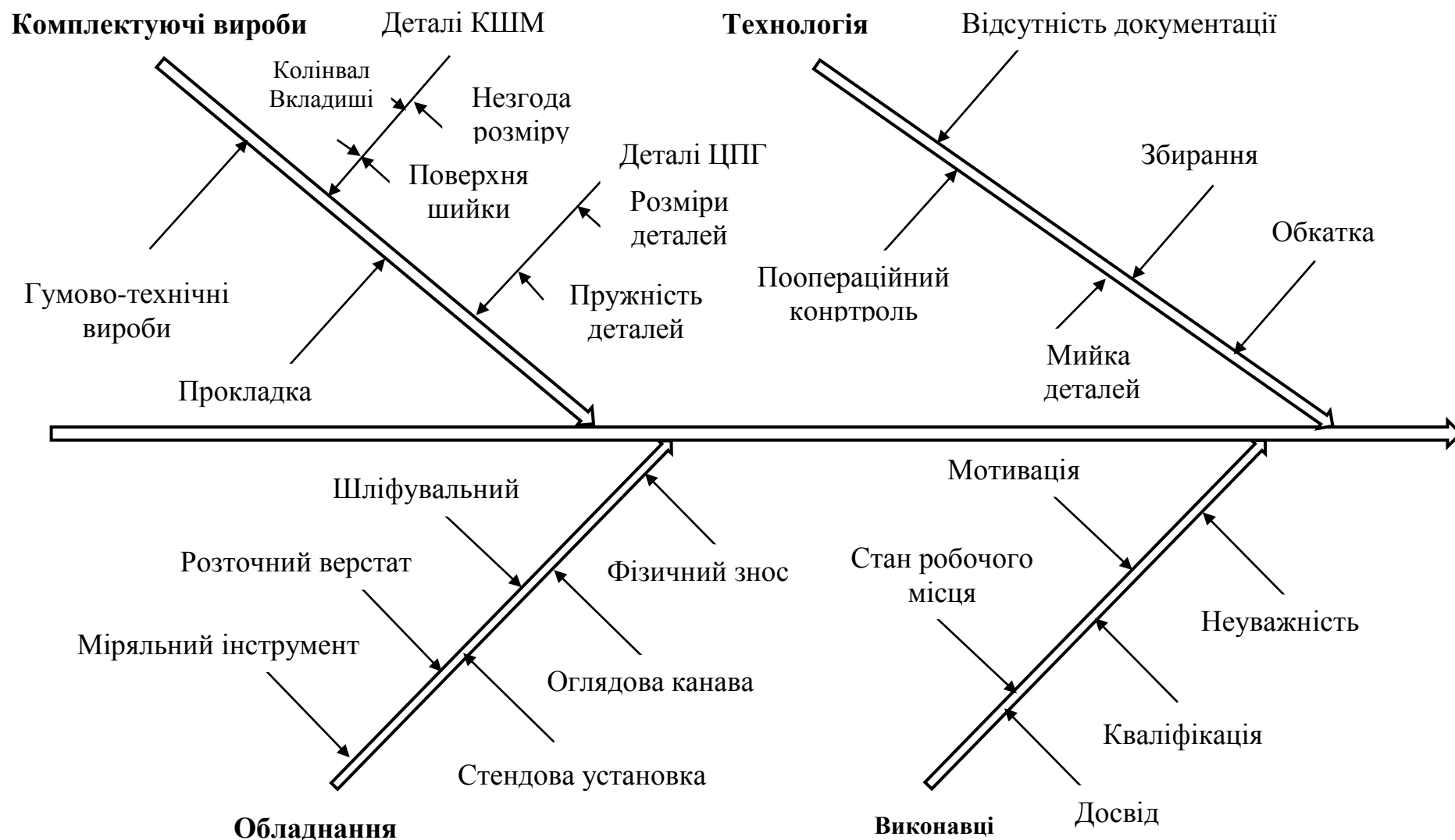


Рис. 1.9. Схеми Ісікава

Таблиця 1.1.

Талон якості сервісного підприємства

Характеристика якості	
<i>Ремонт зроблено:</i>	
Якісно	так/ні
У встановлений термін	так/ні
Чи задоволені Ви культурою обслуговування	так/ні
<i>Зауваження та недоліки:</i>	
Тривала процедура оформлення	так/ні
Замовлення	так/ні
Відсутність необхідної інформації	так/ні
Відсутність персоналу на робочому місці	так/ні
Пошкодження автомобіля	так/ні
Неповажне ставлення до клієнта	так/ні
Грубість з клієнтом	так/ні
<i>Ваша оцінка організації роботи сервісного підприємства:</i>	<i>Бали</i>
Компетентність ремонтників	1, 2, 3, 4, 5
Точність діагностики	1, 2, 3, 4, 5
Побутові зручності	1, 2, 3, 4, 5

Клієнту автосалону пропонується висловити свою думку від відвідування дилерського центру, особистого досвіду отримання автомобіля, від спілкування з продавцями-консультантами, висловити ступінь задоволеності додатковими роботами, виконаними на автомобілі. У кожній з анкет клієнт вносить деякі відомості про себе і про свій автомобіль.

Необхідно аналізувати прямі і перехресні зв'язки між намірами і бажаннями клієнтів придбати автомобіль даного виробника, в тому числі повторно, і намірами користуватися послугами його дилерського сервісного підприємства (рис. 1.10). В якості вихідних даних виступили дані про 5206 власників автомобілів (замовників послуг). В якості найбільш значущих чинників, що впливають на задоволення і поведінкові наміри клієнтів щодо автомобіля, стали місткість автомобіля, гальмівна система і трансмісія, додаткове обладнання. Аналогічно, щодо сервісного підприємства - очікування запису на ТО і Р, терміни і якість виконання робіт, ввічливість персоналу [4].

Результатом роботи стала оцінка ступеня впливу задоволеності клієнта автомобілем на його наміри скористатися послугами дилерського сервісного

підприємства i , навпаки, оцінка ступеня впливу задоволеності клієнта послугами ДСП на наміри повторного придбання ним даної марки автомобіля.

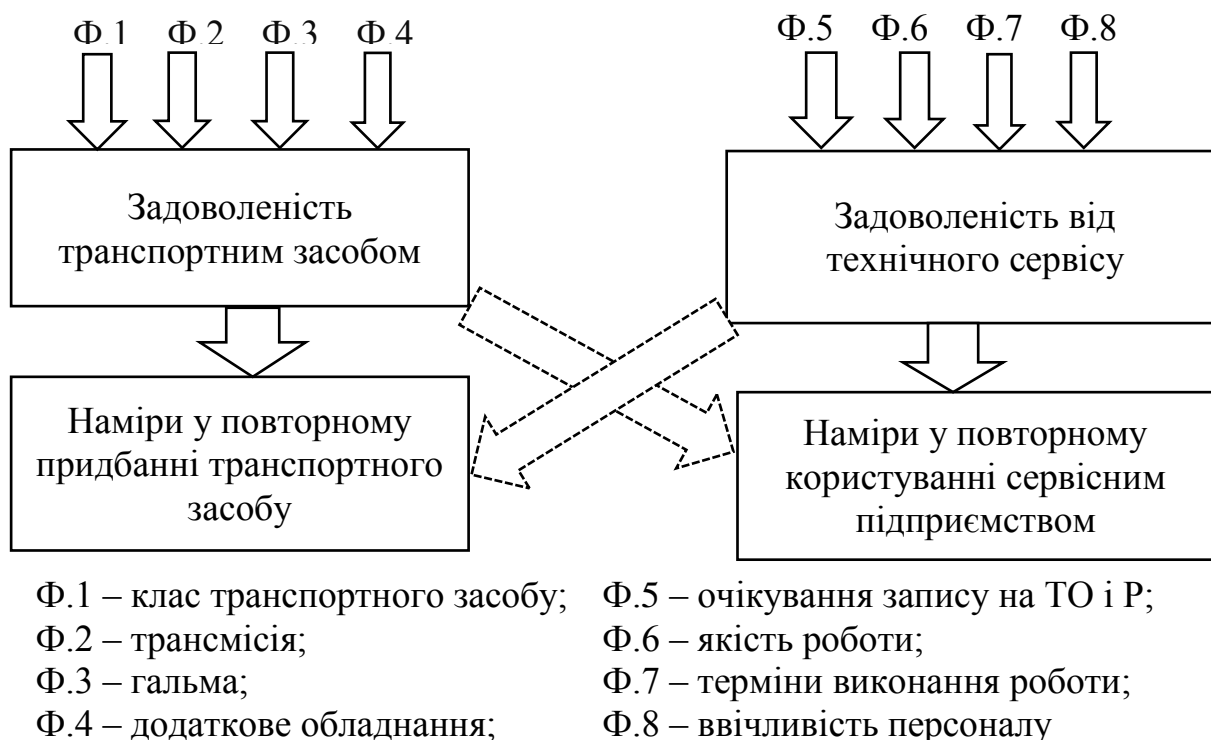


Рис. 1.10. Модель взаємного впливу намірів клієнтів під впливом значимих факторів

Після придбання власником автомобіля його задоволеність сервісом є великим перехресним впливом, ніж задоволеність автомобілем. Згодом, після 21 місяця експлуатації, вплив задоволення від автомобіля помітно збільшується. Тому на перших етапах взаємин з клієнтом автовиробникам слід сфокусувати основну увагу на сервісі, а на більш пізніх етапах - на властивостях і якостях самого автомобіля.

Фактори за ступенем значущості (рангах) розподілилися наступним чином по автомобілю: місткість – 0,22, трансмісія – 0,2, гальма – 0,12, додаткове обладнання – 0,1; по сервісу: ввічливість – 0,5, якість роботи – 0,2, терміни виконання робіт – 0,14, очікування запису на ремонт і обслуговування – 0,04.

Ці та інші приклади показують, що найбільш доступним методом отримання інформації про клієнтів сервісного підприємстві, їх думка про якість послуг, що надаються, служить анкетування. Це не випадково, так як даний

метод має наступні незаперечні переваги в порівнянні з іншими способами отримання інформації про клієнтів. Анкетування характеризується наступним:

1 - є найкращим способом отримання інформації від кожного конкретного клієнта;

2 - дозволяє використовувати будь-які питання і види анкет;

3 - дає найвищий і якісний рівень результатів.

Крім того, в анкеті представляється можливим використовувати різні шкали вимірювання очікувань, сприйняття і переваг: семантичні, шкалу Степса, багатовимірні та інші рейтингові шкали, що дозволяє найбільш повно і точно оцінювати ставлення клієнта до фірми, відтворювати його реакцію на послуги, що надаються сервісним підприємством.

Для багатьох підприємств організація і проведення анкетування є важкоздійснюваним завданням через високу вартість робіт. Крім того, система автосервісу рухома і анкетування слід проводити систематично, що складно для чинного автосервісу. У цьому випадку необхідна методика оглядового анкетування клієнтури силами автосервісу, яка не вимагає істотних витрат на організацію і проведення.

Будь-яка послуга характеризується не тільки технічним, але і споживчою якістю, для сервісних підприємств доцільно розробити спрощену методику оцінки узагальненої якості послуг, яка включила б у себе:

1 - аналіз виробничої діяльності постів автосервісу і анкетування клієнтів про якість послуг, що надаються;

2 - розрахунок критеріїв якості, на основі яких представляється можливим зробити вибір заходів щодо вдосконалення роботи виробничих підрозділів автосервісу.

При цьому механізм аналізу виробничої діяльності автосервісу можна побудувати на основі аналізу відхилень і невідповідностей, що виникають в процесі надання послуг.

1.4. Висновки за першим розділом

1. Конкурентна боротьба формує для сервісного підприємства проблему економічного виживання, яка з технічних позицій зводиться до підвищення потенціалу виробничої потужності. Критерієм оцінки потенціалу служить коефіцієнт використання виробничої потужності ($K_{ВП}$).

2. Пошук шляхів збільшення коефіцієнта $K_{ВП}$ пов'язаний з необхідністю вибору критеріїв, що характеризують виробничу діяльність сервісного підприємства.

3. Виробничо-господарська діяльність сервісних підприємств зазнає труднощів з організацією виробничих процесів технічного обслуговування і ремонту, зі створенням раціональної виробничо-технічної бази, з організацією господарського механізму і забезпеченням запасними частинами, проблеми з кадровим забезпеченням і рядом інших, що роблять негативний вплив на якість послуг.

4. Основною умовою збільшення виробничої програми і зростання доходів сервісних підприємств є раціональний вибір і реалізація заходів, спрямованих на виявлення та задоволення потреб клієнтів в якісному обслуговуванні. Тому для підвищення потенціалу виробничої потужності СП, вираженого коефіцієнтом використання виробничої потужності підприємства автосервісу $K_{ВП}$, необхідне ефективне утримування клієнтури шляхом поліпшення якості та номенклатури послуг, що надаються.

5. Ґрунтуючись на тому, що будь-яка послуга характеризується не тільки технічною, але і споживчою якістю, для сервісних підприємств доцільно розробити спрощену методику оцінки узагальненого якості послуг.

1.5. Обґрунтування теми дипломного проекту

В даний час фактична середньорічний виробіток поста ТО і ремонту на 30% нижче планової. Це свідчить про те, що пропозиції з надання послуг вже перевищують попит на них. Для забезпечення економічної стабільності

автосервісу слід підтримувати або збільшувати попит на свої послуги. Тому сервісним підприємствам необхідні науково-обґрунтовані заходи щодо активізації своєї діяльності [1; 3; 4; 9].

Метою дипломної роботи є підвищення ефективності роботи сервісних підприємства за рахунок раціонального вибору напрямку щодо поліпшення якості послуг.

Завдання дослідження:

1. Аналіз науково-дослідних робіт в області техобслуговування і вибір критеріїв, що відображають виробничу діяльність сервісних підприємств.
2. Розробка методики аналізу виробничої діяльності постів і анкетування клієнтури сервісних підприємств.
3. Розробка алгоритму пошуку рішень щодо поліпшення якості послуг та умов обслуговування.
4. Практична реалізація методики на базі діючих сервісних підприємств з обслуговування вантажних автомобілів.

Об'єкт дослідження - сервісні підприємства з обслуговування вантажних автомобілів.

Методика дослідження базується на статистичному аналізі, тематичному моделюванні із застосуванням методів соціології.

Наукова новизна:

- вперше виявлено вплив повторності вимог на послуги клієнтів на показники виробничі програми, що дозволило практично підтвердити гіпотезу і кількісно оцінити економічну вигоду для підприємства утримувати клієнтуру шляхом підвищення якості послуг, що надаються;
- на основі методики аналізу виробничої діяльності постів і анкетування клієнтури отримані узагальнені показники якості послуг;
- розроблено алгоритм пошуку рішень з покращення якості послуг і умов обслуговування клієнтів,
- отримано аналітичний вираз для визначення резерву з підвищення коефіцієнту $K_{ВП}$ автосервіс від покращення якості послуг існуючих і введення додаткових послуг.

2. ТЕОРЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ АВТОСЕРВІСНИХ ПІДПРИЄМСТВ

2.1. Вплив зацікавленості клієнтів на ефективність функціонування сервісних підприємств

Умови конкуренції виводять на передній план для автосервісу проблему утримання існуючих та залучення нових клієнтів шляхом підвищення якості обслуговування та рівня обслуговування клієнтів.

Масив клієнтів за ступенем приверненості послуг діяльності складається з трьох груп: незацікавлених, нових та постійних. Типова структура клієнтури для ряду підприємств, що реалізують товари та послуги, наведена на рис 2.1.

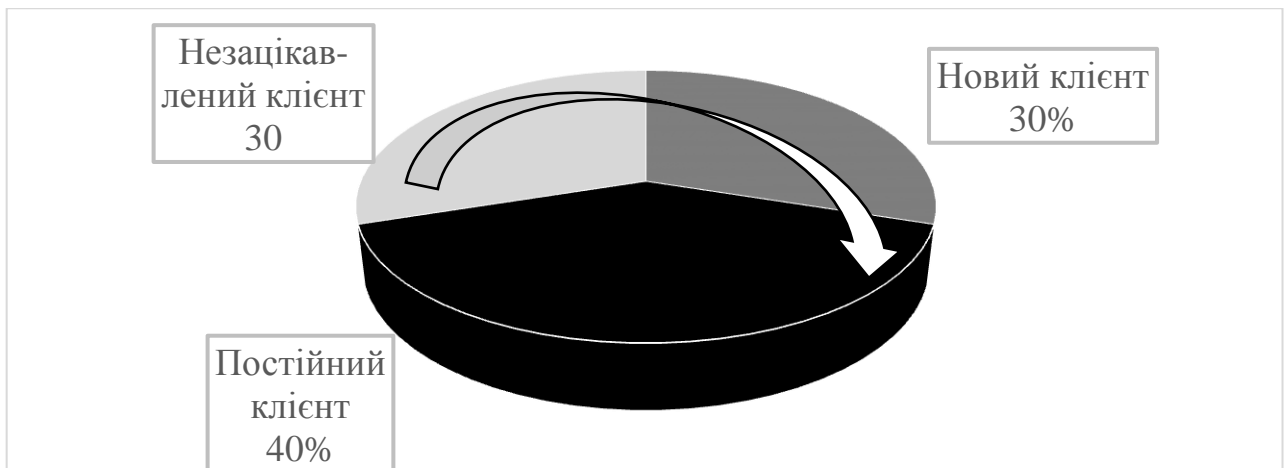


Рис. 2.1. Існуюча структура клієнтури за зацікавленістю до послуг сервісу

Незацікавленими вважаються клієнти, незалежні (непривабливі) фірмі та звичайно розташовані поруч з нею. Новими вважаються клієнти, що замовляли 1-2 рази послуги фірми та не вважають її довіру. Постійними вважаються клієнти, що неодноразово користуються послугами підприємства.

Якість роботи автосервісу повинна забезпечити зміну поведінки клієнтів відносно підприємства. У цих умовах автосервісу слід стимулювати два процеси переходу клієнтів: по-перше, перехід клієнтів з групи нових в групу

постійних, який супроводжується збільшенням числа постійних клієнтів, тобто утримання; по-друге, перехід клієнтів з групи незацікавлених в групу нових, який супроводжується скороченням числа незацікавлених клієнтів, тобто залучення.

Планована структура клієнтури за ступенем привернення до послуг службових підприємств показано на рис. 2.2.

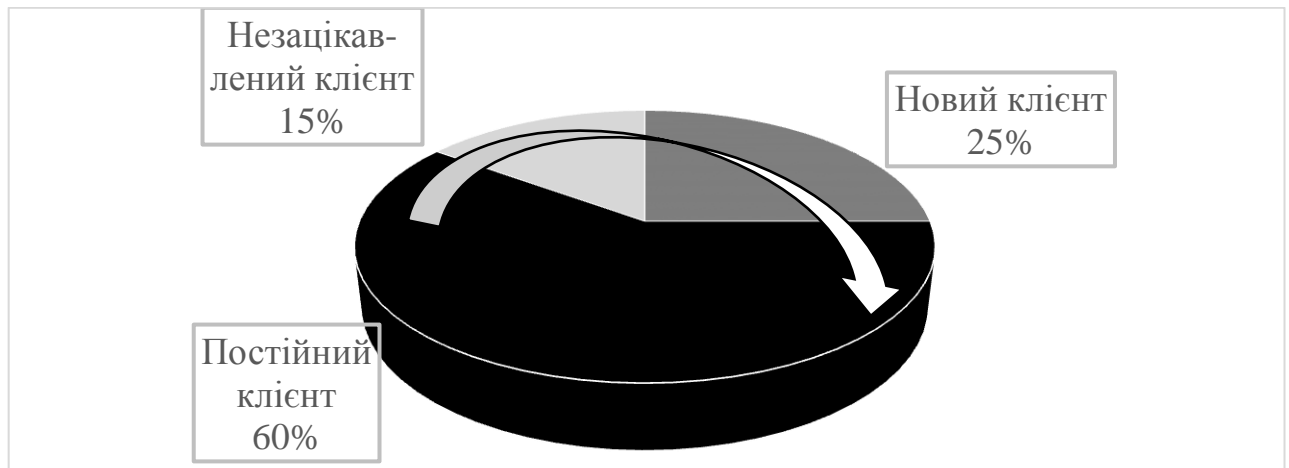


Рис. 2.2. Прогнозуєма структура клієнтури за зацікавленістю до послуг сервісу

Утримання клієнтів сприяє залученню нових через таку форму мотивації, як повідомлення або рекомендації.

Підвищення якості обслуговування стимулює процес обслуговування і, таким чином, забезпечує підвищення коефіцієнта використання виробничої потужності автосервісу ($K_{ВП}$) в умовах конкуренції. Величина коефіцієнта $K_{ВП}$ автосервісу залежить від ряду факторів: місця розташування сервісу, близькості конкурентів та їх кількості, структури попиту на послуги з сезонними змінами та рівнем обслуговування.

Резерв підвищення коефіцієнта використання виробничої потужності автосервісу від поліпшення обслуговування:

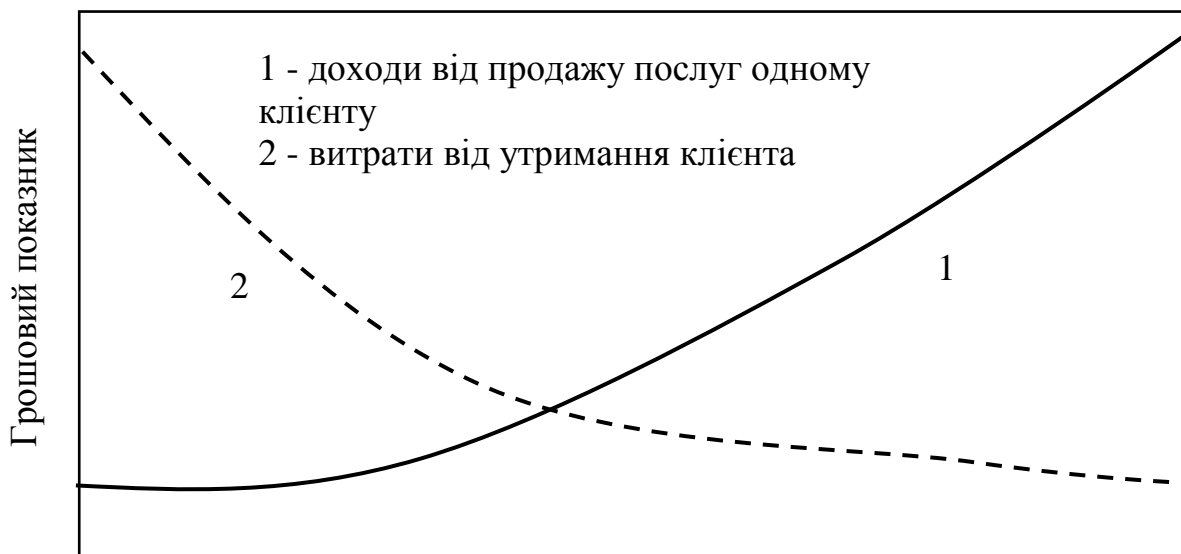
$$\Delta K_{ВП} = f \Delta D_{зац}, \Delta D_{пост} \quad (2.1)$$

де $\Delta D_{\text{зац}}$ - збільшення питомої ваги зацікавлених у сервісах клієнтів автосервісу;

$\Delta D_{\text{пост}}$ - збільшення питомої ваги постійних клієнтів підприємства.

Існує взаємозв'язок між виручкою та витратами, отриманими внаслідок повторного придбання клієнтом товару або послуги, з течією часу (рис 2.3).

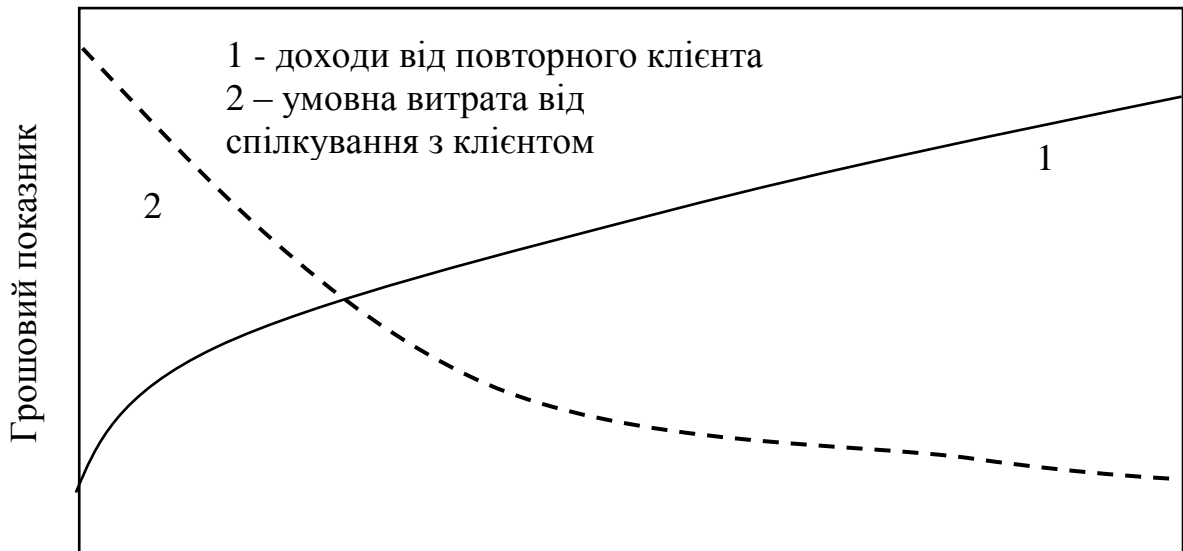
Стосовно до службових підприємств висунута гіпотеза про існування зв'язку між повторними зверненнями клієнта на сервіс та доходами (витратами) від його обслуговування (рис 2.4).



Час повторного придбання послуги одним клієнтом

Рис. 2.3. Порівняння доходів та витрат від повторного придбання послуги одним і тим же клієнтом

Зростання доходу від клієнта, який супроводжується збільшенням фактичного вироблення для автосервісу, пов'язаний з перерозподілом потреби в послугах ТО і ремонту автомобіля в сторону збільшення задоволення на даному СП. При цьому передбачається, що насичення або стабілізація доходу, принесеного клієнтом, свідчить про максимально можливе задоволення потреб у послугах ТО і ремонту на даному автосервісі.



Час повторного придбання послуги одним клієнтом

Рис. 2.4. Порівняння доходів та витрат від повторюваності звернень клієнтів на сервісне підприємство

Клієнта, який звернувся за послугами на сервісне підприємство більш N раз, можна віднести до категорії постійних. Клієнт, який звернувся менш N раз на сервіс - відноситься до категорії нових. Сервісні підприємства через систему знижок стимулюють повторне звернення клієнтів аж до 3-го звернення, тому в рамках гіпотези в якості початкового значення приймаємо $N = 3$.

Стимулювання повторних звернень клієнта стає необхідною умовою його переходу з категорії нових в категорію постійних:

$$\Delta D \quad N \geq 3 \Rightarrow \Delta D_{\text{пост}}. \quad (2.2)$$

Зниження умовної вартості спілкування з клієнтом обумовлено тим, що фірма витрачає більше часу на нового клієнта, надаючи йому додаткові, зазвичай неоплачувані послуги у вигляді роз'яснення та супроводу по підприємству.

2.2. Фактори управління ефективності функціонування сервісного підприємства

Одним з основних техніко-економічних показників ефективності роботи сервісного підприємства і реалізації потенціалу є коефіцієнт використання виробничої потужності:

$$K_{ВП} = \frac{T_{ФВП}}{T_{МВП}}, \quad (2.3)$$

де $T_{ФВП}$ - фактична виробнича потужність підприємства;

$T_{МВП}$ - максимальна виробнича потужність підприємства.

В умовах обмеженого попиту і конкуренції для багатьох сервісних підприємств $T_{МВП} = 0,5$. Основне завдання полягає в збільшенні коефіцієнта за рахунок раціонального пошуку рішень щодо поліпшення якості послуг:

$$K_{ВП_2} = K_{ВП_1} \cdot \frac{T_{ФВП_2}}{T_{МВП_2}} \cdot \frac{T_{МВП_1}}{T_{ФВП_1}}, \quad (2.4)$$

де 1,2- індекси фактичних і планованих значень показників відповідно.

Якщо обмежити максимальні виробничі потужності сервісного підприємства, то коефіцієнт використання виробничої потужності:

$$K_{ВП_2} = K_{ВП_1} \cdot \frac{T_{ФВП_2}}{T_{ФВП_1}}. \quad (2.5)$$

Резерв збільшення коефіцієнта використання виробничої потужності сервісного підприємства від поліпшення якості послуг і умов обслуговування:

$$\Delta K_{ВП} = K_{ВП_2} - K_{ВП_1} = K_{ВП_1} \cdot \left(\frac{T_{ФВП_2}}{T_{ФВП_1}} - 1 \right). \quad (2.6)$$

Угрупування робіт (послуг) за принципом технологічної сумісності несе істотний позитивний ефект для підприємства автосервісу, який виражається в мінімізації непродуктивних витрат, підвищенні продуктивності обладнання і площ, полегшенні контролю за роботою виконавців і ряд інших. Запропонований в роботі принцип угрупування робіт (послуг) закладений в табл. 2.1.

У разі організації на підприємствах автосервісу спеціалізованих постів прийому (видачі) автомобілів, слід додатково передбачити зону прийому (видачі) (табл.2.1). В іншому випадку, даний вид послуг необхідно розглядати в контексті груп робіт, які виконуються в кожній групі виробничих зон (дільниць) підприємства.

Таблиця 2.1.

Групування робіт за принципом технологічної сумісності

Найменування зони (дільниці)	Код	Група робіт (послуг)
1	2	3
1. ТО та ПР	1.1	Регламентне технічне обслуговування
	1.2	Масильно-заправні роботи
	1.3	Поточний ремонт двигуна
	1.4	Поточний ремонт и регулювання рульового керування
	1.5	Поточний ремонт и регулювання підвіски
	1.6	Поточний ремонт и регулювання агрегатів трансмісії
	1.7	Поточний ремонт и регулювання гальмової системи
2. Діагностика двигуна	2.1	Контрольно-діагностичні роботи по двигуну
	2.2	Діагностика системи живлення двигунів
	2.3	Ремонт і регулювання системи живлення двигунів
	2.4	Регулювання фар
	2.5	Визначення токсичності відпрацьованих газів
3. Діагностика ходової частини	3.1	Діагностика рульового керування
	3.2	Діагностика гальмової системи
	3.3	Діагностика підвіски
	3.4	Регулювання кутів установки коліс
4. Електро-технічна дільниця	4.1	Діагностика системи запалювання
	4.2	Діагностика системи електрозабезпечення
	4.3	Діагностика електронних блоків керування
	4.4	Ремонт електрообладнання
	4.5	Установка додаткового обладнання
5. Капітальний ремонт	5.1	Капітальний ремонт двигуна
	5.2	Капітальний ремонт коробок роздаткових передач
	5.3	Капітальний ремонт ведучих мостів
6 Мийка	6.1	Прибирально-мийні роботи по двигуну
	6.2	Прибирально-мийні роботи всередині кузова
	6.3	Прибирально-мийні роботи кузова
7. Шиномонтажна дільниця	7.1	Шиномонтажні роботи
	7.2	Балансування коліс
	7.3	Ремонт місцевих пошкоджень шин
	7.4	Ошиповка шин
8. Кузовний ремонт	8.1	Жерстяницько-зварні роботи
	8.2	Підготовка до фарбування
	8.3	Малярні роботи
	8.4	Захист від корозії

Продовження табл. 2.1.

1	2	3
9. Ремонт газобалонної апаратури	9.1	Діагностика паливно апаратури
	9.2	Ремонт паливної апаратури
	9.3	Опресування газової системи живлення
	9.4	Переобладнання для роботи на газовому паливі
	9.5	Опосвідчення газових балонів

Коефіцієнт використання виробничої потужності сервісного підприємства складається з результативності роботи постів усіх виробничих зон (дільниць):

$$K_{ВП} = \sum_1^n P_i \cdot K_{ВП_i} , \quad (2.7)$$

де P_i - узгоджена вага зони (дільниці) в виробничій структурі сервісного підприємства;

$K_{ВП_i}$ - коефіцієнт використання виробничої потужності зони (дільниці);

n - кількість виробничих зон (дільниць);

$$P_i = \frac{N_i}{N} , \quad (2.8)$$

де N_i - кількість постів i -ої зони;

N - загальна кількість постів сервісного підприємства.

Під постом розуміється власна площа виробничих приміщень, обладнаних технологічним обладнанням, з урахуванням проїзду. Для вантажних сервісних підприємств вона складає - 70 - 100 м².

$$P_i = \frac{S_i}{S} , \quad (2.9)$$

де S_i - площа виробничої зони (ділянки) сервісного підприємства;

S - загальна виробнича площа підприємства сервісного підприємства.

Резерв підвищення коефіцієнта використання виробничої потужності сервісного підприємства від поліпшення якості послуг у i -й виробничій зоні:

$$\Delta K_{ВП_i} = P_i \cdot \Delta K_{ВП_i} = K_{ВП_i} \cdot \left(\frac{T_{ФВП_2}}{T_{ФВП_1}} - 1 \right) . \quad (2.10)$$

В структурі клієнтури, що користується послугами автосервісу, присутні клієнти, що відносяться до категорії постійних, або до категорії нових, вхідний потік заявок на послуги та виробничі програми описуються системою рівнянь:

$$\begin{cases} T_{НОВ_i} \cdot C_{НОВ_i} \cdot K_{НОВ_i} + T_{ПОСТ_i} \cdot C_{ПОСТ_i} \cdot K_{ПОСТ_i} = T_{ФВП_i} \\ T_{НОВ_{2i}} \cdot C_{НОВ_{2i}} \cdot K_{НОВ_{2i}} + T_{ПОСТ_{2i}} \cdot C_{ПОСТ_{2i}} \cdot K_{ПОСТ_{2i}} = T_{ФВП_{2i}} \end{cases}, \quad (2.12)$$

де i - індекс виробничої зони (ділянки) автосервісу;

$1, 2$ - індекси фактичних та планових показників відповідно;

$T_{НОВ}, T_{ПОСТ}$ - відповідно трудомісткість замовлення нових і постійних клієнтів;

$C_{НОВ}, C_{ПОСТ}$ - кількість нових та постійних клієнтів;

$K_{НОВ}, K_{ПОСТ}$ - регулярність звернень за послугою нових та постійних клієнтів.

Після математичних перетворень система рівнянь 2.12 зводиться до рівняння:

$$\frac{T_{ФВП_2}}{T_{ФВП_1}} = K_{ДОП_i} \cdot \frac{C_{НОВ_{2i}} + C_{ПОСТ_{2i}} \cdot K_{ЗАК_i} \cdot K_{ЧАСТ_i}}{C_{НОВ_i} + C_{ПОСТ_i} \cdot K_{ЗАК_i} \cdot K_{ЧАСТ_i}}, \quad (2.13)$$

де $K_{ЗАК}$ - показник збільшення трудомісткості замовлення постійних клієнтів порівняно з новими:

$$K_{ЗАК_i} = \frac{T_{ПОСТ_i}}{T_{НОВ_i}}; \quad (2.14)$$

$K_{ЧАСТ}$ - показник збільшення регулярності звернень за послугами постійних клієнтів в порівнянні з новими:

$$K_{ЧАСТ_i} = \frac{K_{ПОСТ_i}}{K_{НОВ_i}}; \quad (2.15)$$

$K_{ДОП_i}$ - показник збільшення трудомісткості робіт від введення додаткових послуг:

$$K_{ДОП_i} = \frac{T_{НОВ_{2i}}}{T_{НОВ_i}} \quad (2.16)$$

З виразу 2.13 слідує, що на сервісних підприємствах прихильність клієнта до послуг може супроводжуватися збільшенням трудомісткості замовлення або регулярності відвідування. При цьому визначення $K_{ЗАК}$, $K_{ЧАСТ}$ визначаються на підставі відомостей про клієнтів автосервісу.

Розділив та помножив чисельник і знаменник правих частин рівняння на показник збільшення кількості клієнтів внаслідок утримання та залучення

$$K_{КЛИЕНТ_i} = \frac{C_{НОВ_{2i}} + C_{ПОСТ_{2i}}}{C_{НОВ_{1i}} + C_{ПОСТ_{1i}}} \text{ отримуємо рівняння:}$$

$$\frac{T_{ФВП_{2i}}}{T_{ФВП_{1i}}} = K_{ДОП_i} \cdot \frac{C_{НОВ_{2i}} + C_{ПОСТ_{2i}}}{C_{НОВ_{1i}} + C_{ПОСТ_{1i}}} \cdot \frac{1 + D_{ПОСТ_i}^n \cdot K_{ЗАК_i} \cdot K_{ЧАСТ_i}}{1 + D_{ПОСТ_i}^\phi \cdot K_{ЗАК_i} \cdot K_{ЧАСТ_i}}, \quad (2.17)$$

де $D_{ПОСТ_i}^n, D_{ПОСТ_i}^\phi$ - відповідно фактична та планована питома вага постійних клієнтів.

Після математичних перетворень отримаємо остаточний вираз:

$$\frac{T_{ФВП_{2i}}}{T_{ФВП_{1i}}} = K_{КЛИЕНТ_i} K_{ДОП_i} \cdot \frac{1 + D_{ПОСТ_i}^n \cdot K_{ЗАК_i} \cdot K_{ЧАСТ_i}}{1 + D_{ПОСТ_i}^\phi \cdot K_{ЗАК_i} \cdot K_{ЧАСТ_i}}. \quad (2.18)$$

Ця формула вкладає в себе процеси утримання та залучення клієнтів на автосервіс. При цьому збільшення об'ємної ваги постійних клієнтів (утримання) сприяє залученню нових клієнтів до сервісу через поради та рекомендації.

Наприкінці резерв підвищення коефіцієнта використання виробничої потужності сервісного підприємства від поліпшення якості послуг на i -й виробничій зоні:

$$\Delta K_{ВП_i} = P_i \cdot K_{ВП_i} \cdot \left[\frac{K_{ДОП_i} \cdot K_{КЛИЕНТ_i} \cdot \left[1 + D_{ПОСТ_i}^n \cdot K_{ЗАК_i} \cdot K_{ЧАСТ_i} - 1 \right]}{\left[1 + D_{ПОСТ_i}^\phi \cdot K_{ЗАК_i} \cdot K_{ЧАСТ_i} - 1 \right]} - 1 \right] \quad (2.19)$$

При цьому коефіцієнт використання виробничої потужності сервісного підприємства розраховується за формулою:

$$K_{ВП_i} = \frac{T_{ФВП_{1i}} \cdot \varphi}{\Phi_{n_i} \cdot P_{CP_i} \cdot X_i}, \quad (2.20)$$

де Φ_{n_i} - фонд робочого часу поста;

P_{CP_i} - середнє число робітників, одночасно працюючих на пості;

X_i - кількість робочих постів;

φ - коефіцієнт нерівномірності надходження заявок на ремонт (1,15-1,2).

Беручи до уваги той факт, що виробничі потужності зон (ділянок) підприємства обмежені певним максимально допустимим значенням $K_{ВП} = 0,9 - 0,95$, резерв підвищення коефіцієнта використання виробничої потужності сервісного підприємства від поліпшення якості послуг на i -тій виробничій зоні обмежується умовами:

$$\Delta K_{ВП\ i} \leq K_{ВПi}^{MAX} - K_{ВПi}. \quad (2.21)$$

Це останнє вираження є математичним вираженням цільової функції управління потенціалом виробничої потужності автосервісного підприємства, яка виражається коефіцієнтом $K_{ВП}$, і представляє собою аналітичну залежність, функціональна інтерпретація якого відображена у формулі 2.1.

Критерії, що входять в формулу 2.19, є критеріями, що характеризують виробничу діяльність сервісного підприємства.

Використання формули 2.19 дає можливість виявити виробничу зону (ділянку) автосервісу, підвищення якості пропонованих послуг або введення додаткових в якій забезпечить найбільший приріст потенціалу виробничої потужності підприємства, вираженого коефіцієнтом $K_{ВП}$.

Перетворимо критерії $P_i, K_{ПМ_i}, K_{ДОП_i}, K_{КЛИЕНТ_i}, D_{ПОСТ_i}^{\phi}, D_{ПОСТ_i}^n, K_{ЗАК_i}, K_{ЧАСТ_i}$ формули 2.19 до зручного вигляду для проведення розрахунків.

$K_{КЛИЕНТ_i}$ визначається наступним чином:

$$K_{КЛИЕНТ_i} = \frac{C_{НОВ_{2i}} + C_{ПОСТ_{2i}}}{C_{НОВ_{1i}} + C_{ПОСТ_{1i}}} \quad (2.22)$$

Беручи до уваги, що утримування клієнтів (рис. 2.2) супроводжується переходом клієнтів групи нових до групи постійних, можна записати, що:

$$C_{НОВ_{2i}} + C_{ПОСТ_{2i}} = C_{НОВ_{2i}} + C_{ПОСТ_{1i}} + C_{НОВ_{1i}} \cdot D_{ПОСТ_{2i}}. \quad (2.23)$$

Показник збільшення кількості клієнтів внаслідок утримування і залучення:

$$K_{\text{КЛІЄНТ}_i} = \frac{C_{\text{НОВ}_{2i}} + C_{\text{ПОСТ}_{1i}} + C_{\text{НОВ}_{1i}} \cdot D_{\text{ПОСТ}_{2i}}}{C_{\text{НОВ}_{1i}} + C_{\text{ПОСТ}_{1i}}}. \quad (2.24)$$

Після математичних перетворень виходить:

$$K_{\text{КЛІЄНТ}_i} = 1 - D_{\text{ПОСТ}_i}^{\phi} \cdot K_{\text{ЗАЛУЧ}_i} + D_{\text{ПОСТ}_i}^n + D_{\text{ПОСТ}_i}^{\phi}, \quad (2.25)$$

де $K_{\text{ЗАЛУЧ}_i}$ - показник залучення нових клієнтів на автосервіс:

$$K_{\text{ЗАЛУЧ}_i} = \frac{C_{\text{НОВ}_{2i}}}{C_{\text{НОВ}_{1i}}}. \quad (2.26)$$

Запланована питома вага постійних клієнтів автосервісу визначається за формулою пропорції наступним чином:

$$D_{\text{ПОСТ}_i}^n = D_{\text{ПОСТ}_i}^n - D_{\text{ПОСТ}_i}^{\phi} \cdot \Pi_{i,j}^n + D_{\text{ПОСТ}_i}^{\phi} \quad (2.27)$$

де $\Pi_{i,j}^n$ - рекомендована питома вага постійних клієнтів;

$D_{\text{ПОСТ}_i}^n$ - нормований ранг важливості якості кожної з послуг, що надаються;

i - індекс виробничої зони (ділянки) автосервісу;

j - індекс послуги, що надається в даній виробничій зоні (на ділянці).

Беручи до уваги незадоволені вимоги клієнтів за послугами, які не надаються в i -й виробничій зоні автосервісу, показник збільшення трудомісткості робіт від введення додаткових послуг визначається:

$$K_{\text{ДОП}_i, j} = \frac{T_i^{\phi} + \nu_{\text{ДОП}_i, j} \cdot T_{\text{ДОП}_i, j}}{T_i^{\phi}}, \quad (2.28)$$

де $\nu_{\text{ДОП}_i, j}$ - питома вага незадоволених вимог (зауважень клієнтів) через відсутність затребуваної послуги (роботи);

$T_{\text{ДОП}_i, j}$ - трудомісткість замовлення відсутньої послуги;

T_i^{ϕ} - фактична трудомісткість виконаних на замовлення робіт.

Показники $P_i, K_{ПМ_i}, K_{ЗАК_i}, K_{ЧАСТ_i}, T_i^{\phi}, T_{ДОП_i}$ визначаються в ході аналізу даних первинної документації та паспортної інформації автосервісу: перелік виробничих зон і ділянок; кількість постів і працюючих на пості; фонд робочого часу поста; виробниче вироблення поста; трудомісткість виконаних робіт і замовлень по відсутнім на сервісі послугам. У якості джерел виступають дані клієнтської бази, замовлення-нарядів і нормативно-технічної документації.

Критерії $\Pi_{ij}^H, V_{ДОП_{ij}}, D_{ПОСТ_i}^n$ визначаються шляхом проведення аналізу виробничої діяльності постів і анкетування.

2.3. Методика аналізу виробничої діяльності постів і анкетування клієнтури сервісного підприємства

Аналіз виробничої діяльності постів виконується відповідно до схеми організації технологічного процесу приймання і обслуговування автомобілів клієнтів, представленій на рис. 2.5.

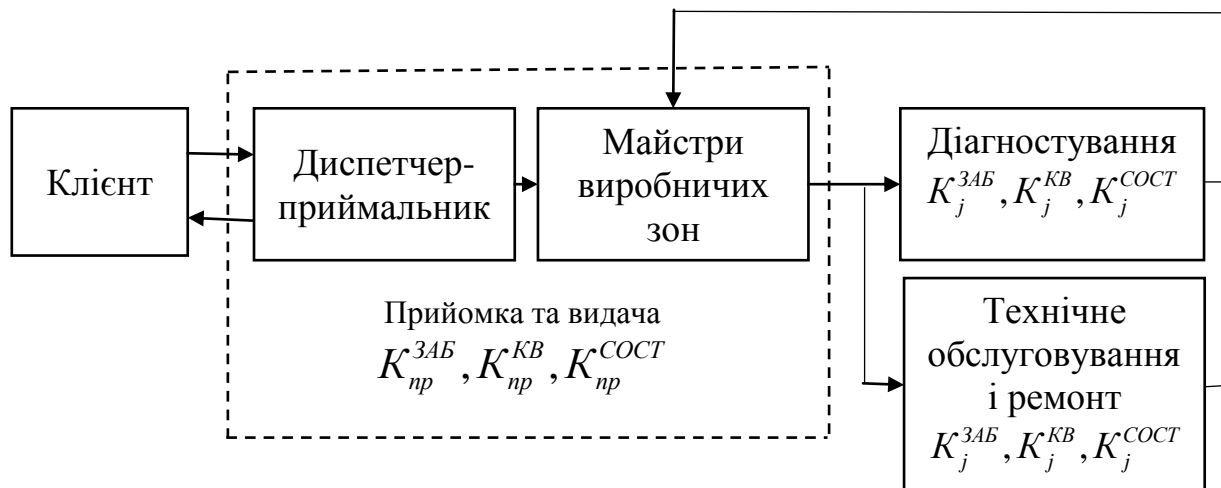


Рис. 2.5. Схема організації технологічного процесу прийомки і обслуговування автомобілів клієнтів

Згідно зі схемою організації технологічного процесу, наведеної на рис.2.5, автомобіль спочатку направляється на ділянку приймання до ремонту, а потім - в будь-яку з виробничих зон автосервісу, основний перелік яких наведено в табл. 2.1. В процесі виконання ремонту автомобіль може переміщуватись з однієї зони в іншу, а по закінченню ремонту надходить на

ділянку видачі і далі передається клієнту. Контроль за своєчасною перестановкою автомобіля на пости ремонту здійснюють майстри виробничих зон.

В даний час комплекс контрольно-оглядових робіт на автомобілі під час приймання (видачі) багатьма підприємствами автосервісу виконується в основних виробничих зонах, а не на спеціалізованих постах приймання (видачі).

Під технологією ТО і ремонту мається на увазі послідовність переходів і операцій для досягнення наміченої мети - підтримки і відновлення працездатності автомобіля. При цьому в значній мірі рівень технологій обумовлений наявністю або відсутністю необхідного технологічного обладнання, інструменту, документації, технологічних і діагностичних карт.

Готовність виробничого поста до виконання j -го виду робіт (послуг) доцільно оцінювати за такими основними показниками:

- забезпеченість технологічно необхідним обладнанням, інструментом і технологічною (нормативною) документацією;
- технічний стан обладнання та інструменту;
- рівень кваліфікації, професійної придатності персоналу.

Показник забезпеченості технологічно необхідним обладнанням і інструментом для виконання j -го виду робіт розраховується за формулою:

$$K_j^{\text{ЗАБЕЗП}} = \frac{S_j^{\phi}}{S_j^m}, \quad (2.29)$$

де S_j^{ϕ} - фактично наявна кількість одиниць обладнання, інструменту;

S_j^m - кількість обладнання та інструменту, покладене за табелем.

Замість табеля можуть бути використані дані технологічних карт, керівництв по ремонту та обслуговуванню автомобілів.

Технічний стан обладнання, інструменту та оснащення поста для виконання j -го виду робіт можна оцінити по рівню фізичного зносу.

Виконання операції з визначення показників $K_j^{ЗАБЕЗП}$ можна доручити фахівцям виробничої або інженерно-технічної служб автосервісу.

Технічний стан обладнання, інструменту та оснащення поста для виконання j -го виду робіт можна оцінити по рівню фізичного зносу, вираженого у відсотках від 0 до 100.

Процедура оцінки включає в себе фізичний огляд об'єкта, в тому числі перевірку його функціональних можливостей, аналіз і дотримання графіка проходження технічного обслуговування і метрологічних перевірок відповідно до рекомендацій, які представлені в паспорті обладнання. На заключному етапі оцінки проводиться вибір значення коефіцієнта зносу обладнання, інструменту за задалегідь складеною шкалою оцінок. Варіант шкали оцінок представлений в табл. 2.3.

Таблиця 2.3

Шкала оцінок для визначення коефіцієнта зносу обладнання і інструменту

Стан обладнання	Характеристика фізичного стану	Коефіцієнт зносу
Нове	Нове, встановлене і ще не експлуатоване обладнання у відмінному стані	0
		5
Дуже добре	Було в експлуатації обладнання, повністю відремонтоване, реконструйоване, повірене, в відмінному стані	10
		15
Добре	Було в експлуатації обладнання, яке потребує перевірки та усунення несправностей, які не впливають на експлуатацію об'єкта в цілому і можуть бути усунені в ході ремонту	20
		25
		30
		35
Задовільне	Було в експлуатації обладнання, яке потребує деякого ремонту і заміни окремих дрібних частин	40
		45
		50
		55
Умовно придатне	Було в експлуатації обладнання в стані, придатному для подальшої експлуатації, але потребує значного ремонту або заміни основних частин	60
		65
		70
		75
		80
Незадовільне	Було в експлуатації обладнання, яке потребує капітального ремонту	85
		90
Непридатний до застосування або лом	Устаткування, щодо якої немає розумних перспектив на продаж, крім як за вартістю основних матеріалів, які можна з нього витягти	95 100

Показник технічного стану обладнання, інструменту та оснащення, призначених для виконання j -ого виду робіт (послуг) на посту розраховується наступним чином:

$$K_j^{COCT} = \frac{\left(\sum_1^n K_{3H_H} \right)_j}{\left(\sum_1^n K_{3H_\Phi} \right)_j}, \quad (2.30)$$

де K_{3H_Φ} - фактичний коефіцієнт зносу обладнання у %, визначений за шкалою оцінок;

K_{3H_H} - умовна норма зносу, приймається рівною 10%;

n - кількість обладнання та інструменту.

Критерієм оцінки навичок і вмінь персоналу надавати j -у послугу служить питома вага операцій (робіт), виконаних без порушень і помилок:

$$K^{KB} = 1 - \frac{a_{поруш_j}}{a_j}, \quad (2.31)$$

де $a_{поруш_j}$ - кількість операцій (робіт), виконаних з порушеннями і помилками;

a_j - загальна кількість операцій (робіт).

Як порушення і помилки розглядаються: недотримання вимог технологічної документації в частині виконання переходів, використання обладнання, інструменту, оснащення та документації; пошкодження вузлів, агрегатів, деталей автомобіля; порушення термінів виконання робіт при наявності необхідного обладнання та комплектуючих.

Виявлення категорій (груп) клієнтів, поява яких автосервісу слід активізувати:

1. Визначення ступеня прихильності клієнтів послуг автосервісу, яка характеризується питомою вагою постійної клієнтури, що користується послугами виробничих зон і ділянок підприємства $D_{пості}^\Phi$;

2. Виявлення думок клієнтів про рівень обслуговування і культури виробництва для оцінки споживчої якості послуг, що надаються на виробничих постах підприємства $K_{Лj}^K, K_{Лj}^{COCT}, K_{Лj}^{ЗАБЕЗП}$;

3. Визначення потреб клієнтів в додаткових послугах, які не надаються сервісним підприємством - $V_{ДОП_{ij}}$.

Кількість анкет визначається за обсягом випадкової вибірки при роботі з вибірковими долями:

$$n = \frac{z_2}{H^2} \cdot \pi \cdot 1 - \pi, \quad (2.32)$$

де z - довірчий рівень;

H - рівень точності;

π - частка ознаки у генеральній сукупності.

Досвід проведення подібних досліджень, власні спостереження і літературні рекомендації дозволили прийняти: $z = 1,64$ (90%), $H = 0,05$ (5%), $\pi = 0,2$ (20%).

Крім того, за результатами анкетування визначається показник прихильності (довіри) послуг автосервісу:

$$D_{ПОСТ_{li}} = \frac{n_{\geq 3 li}}{n_i}, \quad (2.36)$$

де $n_{\geq 3 li}$ - кількість клієнтів, які скористалися послугами виробничої зони 3 рази і більше;

n_i - загальна кількість клієнтів, які скористалися послугами виробничої зони (ділянки).

Беручи до уваги той факт, що послуга одночасно володіє технічною та споживчою якістю, розрахунок узагальнених показників виконується із застосуванням мультиплікативного методу:

$$P_j^{ОБЕСП} = K_j^{ОБЕСП} \cdot K_{Лj}^{ОБЕСП}, \quad (2.38)$$

$$P_j^{COCT} = K_j^{COCT} \cdot K_{Lj}^{COCT}, \quad (2.39)$$

$$P_j^{KB} = K_j^{KB} \cdot K_{Lj}^{KB} \quad (2.40)$$

де $P_j^{ОБЕСП}$, P_j^{COCT} , P_j^{KB} - відповідно узагальнені показники якості, що характеризують технологію, обладнання та виконавців стосовно j -ого виду робіт (послуг).

З урахуванням останніх формул узагальнений показник якості j -тої послуги дослідженої i -ої виробничої зони (ділянки) розраховується наступним чином:

$$P_j = P_j^{ОБЕСП} + P_j^{COCT} + P_j^{KB}. \quad (2.41)$$

Обстежувана

Вибір низькоякісної послуги (роботи) обстежуваної виробничої зони (дільниці), слід здійснювати за пронормованим ранговим показником важливості, розрахованим за формулою нормування з урахуванням питомої ваги замовлень, що припадає на кожний даний вид послуг в загальній кількості замовлень на послуги виробничої зони (ділянки):

$$P_{i j}^H = \frac{3 - P_j + C_j \cdot P_j}{\sum_1^n 3 - P_j + C_j \cdot P_j}, \quad (2.42)$$

де C_j - питома вага замовлень з даного j -ого виду послуг (робіт) в загальній кількості замовлень на послуги i -ої виробничої зони (ділянки);

n - кількість послуг, що надаються в i -й виробничій зоні.

Використання 2.42 і 2.38 - 2.40 дозволяє виявити низькоякісну послугу (роботу) в обраній згідно 2.19 виробничій зоні (ділянці), а також визначити заходи щодо її поліпшення.

На підставі 2.37 і 2.28 представляється можливим визначити перспективний для впровадження в обстежуваній (формула 2.19) виробничій зоні (на ділянці) вид робіт (послуг).

2.4. Алгоритм пошуку рішень щодо поліпшення якості послуг та рівня обслуговування клієнтів на сервісному підприємстві

Алгоритм пошуку рішень щодо поліпшення якості послуг та умов обслуговування клієнтів підприємства автосервісу включає п'ять етапів, результатами яких є рис. 2.6:

Етап 1. Виявлення виробничої зони (ділянки) автосервісу, роботу якої слід покращувати, виконується за величиною резерву підвищення коефіцієнта використання виробничої потужності сервісного підприємства від поліпшення якості послуг в i -ій виробничій зоні $\Delta K_{ВП}^i$.

Визначається значення резерву підвищення коефіцієнта використання виробничої потужності сервісного підприємства $\Delta K_{ВП}^i$ від поліпшення якості існуючих і введення додаткових послуг в кожній з виробничих зон (ділянок) підприємства. При цьому найбільшим значенням показника $\Delta K_{ВП}^i$ присвоюється ранг пріоритетності № 1, а відповідна i -я виробнича зона автосервісу визнається, як найбільш неблагополучна. У разі рівного розподілу значень показників $\Delta K_{ВП}^i$ в двох виробничих зонах (ділянках) вибір здійснюється на користь тієї зони, в якій резерв підвищення коефіцієнта $\Delta K_{ВП}^i$ від поліпшення якості послуг вище.

Подальший аналіз виконується у відношенні тільки даної i -ої виробничої зони (дільниці) автосервісу.

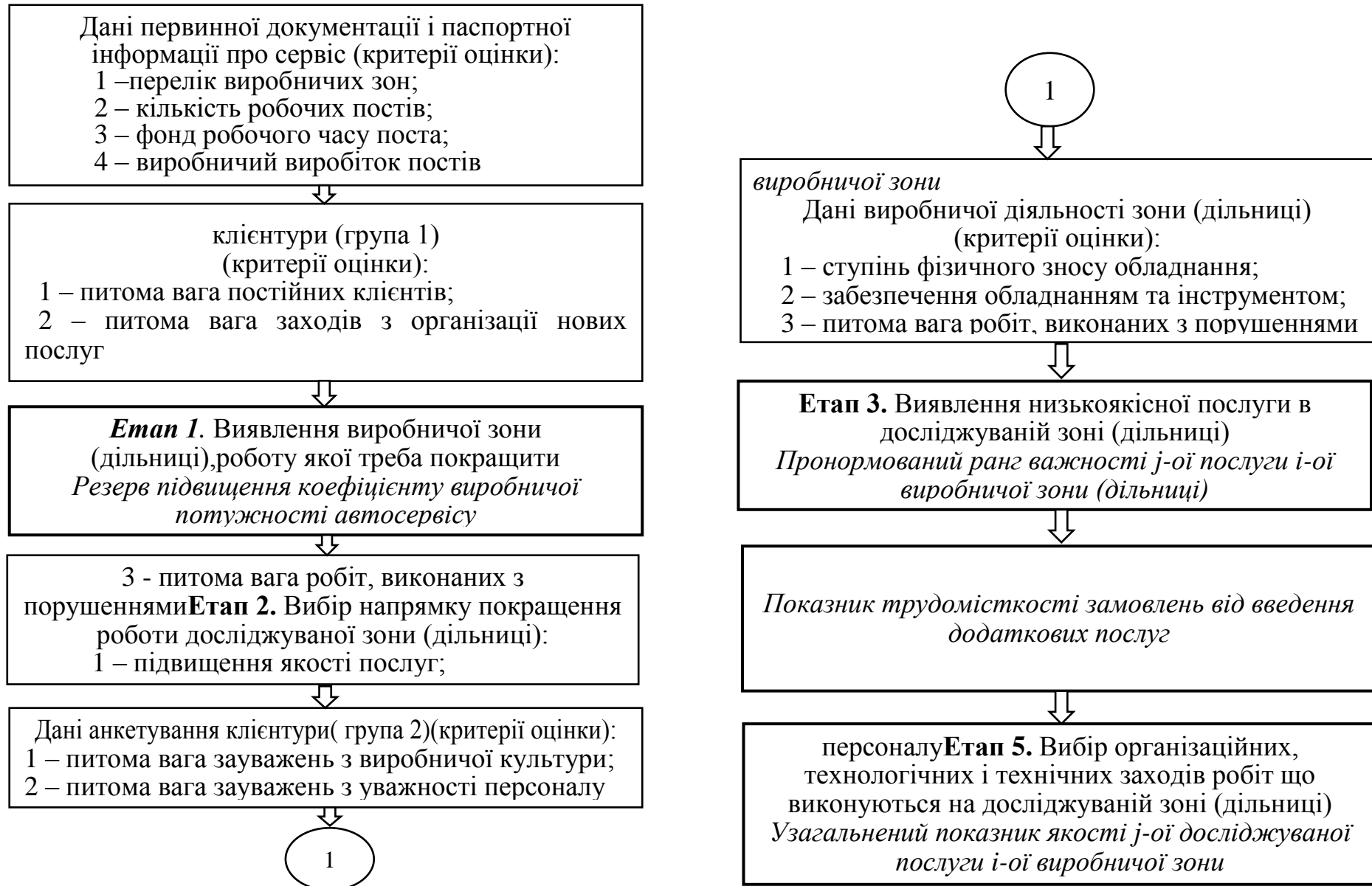


Рис. 2.6. Алгоритм пошуку заходів з покращення якості послуг та умов обслуговування клієнтів сервісного підприємства

Етап 2. Вибір напрямку поліпшення роботи даної зони (ділянки): підвищення якості існуючих або організація додаткових послуг, яке визначається з умови максимуму резерву підвищення коефіцієнта використання виробничої потужності сервісного підприємства від поліпшення якості послуг в i -ій виробничій зоні:

$$\Delta K_{ВП} \ i \rightarrow MAX . \quad (2.43)$$

Результатом служить вибір напрямку діяльності щодо поліпшення роботи досліджуваної виробничої зони (ділянки) автосервісу, а саме підвищення якості або введення додаткових послуг.

У разі рівності показників $\Delta K_{ВП} \ i$, отриманих окремо від поліпшення якості послуг і введення додаткових послуг, перевага віддається підвищенню якості, так як даний напрямок вдосконалення діяльності, як показують дані літературних джерел, найбільш актуально для сучасного автосервісу в умовах конкуренції.

Етап 3. Визначення низькоякісної послуги в обстежуваній виробничій зоні (на ділянці) автосервісу виконується з умови максимуму пронормованого рангового показника важливості:

$$\Pi_{i \ j}^H \rightarrow MAX . \quad (2.44)$$

Етап 4. Визначення перспективної ділянки для впровадження в обстежуваній виробничій зоні автосервісу виконується з умови максимуму показника збільшення трудомісткості робіт від введення додаткових послуг:

$$K_{доп_i} \ j \rightarrow MAX . \quad (2.45)$$

Визначається показник підвищення трудомісткості замовлення $K_{доп_i} \ j$ від введення додаткової послуги в обстежуваній виробничій зоні (на ділянці) автосервісу. При цьому найбільшим значенням показника $K_{доп_i} \ j$ присвоюється ранг пріоритетності № 1, а відповідна j -а послуга визнається, як найбільш перспективна.

Етап 5. Вибір організаційних, технологічних і технічних заходів щодо поліпшення виду послуг, що надаються на даній ділянці, проводиться з умови мінімуму узагальненого показника якості j -ої послуги досліджуваної i -ої виробничої зони (ділянки):

$$P_j \rightarrow \text{MIN} \quad . \quad (2.46)$$

Вибір «слабкої ланки» в алгоритмі обумовлений тим, що керівнику автосервісу вкрай важливо утримати клієнта, тому у нього виникає необхідність в пошуку і усуненні найістотніших недоліків в обслуговуванні, які можуть призвести до втрати клієнтів і доходів. При цьому скорочувати «слабку ланку» недоцільно.

Сервісне підприємство надає клієнтам комплекс послуг і скорочення якихось видів робіт викликає незадоволення замовників через незадоволення їхніх потреб в комплексному обслуговуванні автомобілів. Це, в свою чергу, призведе до втрати клієнтури і скорочення доходів.

При організації нової послуги у виробничій зоні (на ділянці) автосервісу в якості заходів вибираються: підвищення кваліфікації персоналу та оснащення робочих місць технологічно необхідним обладнанням.

Основні обмеження застосування запропонованої методики полягають в наступному:

- методика орієнтована на малі і середні сервісні підприємства;
- резерв підвищення коефіцієнта використання виробничої потужності розраховується тільки від поліпшення якості та номенклатури послуг;
- організація нових видів робіт (послуг) в виробничих зонах (на ділянках) автосервісу торкається аспекту перебудови (реконструкції) ПТБ підприємства автосервісу.

2.5. Висновки за другим розділом

1. Запропоновано робочу гіпотезу про існування залежності між повторними зверненнями клієнта за послугами СП і показниками виробничої програми сервісного підприємства.

2. Розроблено функцію управління коефіцієнтом $K_{ВП}$ автосервісу і визначення критеріїв, що відображають виробничу діяльність сервісного підприємства.

3. Запропоновано методика аналізу виробничої діяльності постів і анкетування клієнтів.

4. Побудовано алгоритм пошуку рішень щодо поліпшення якості послуг та умов обслуговування клієнтів на сервісному підприємстві.

3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ І ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА СЕРВІСНИХ ПІДПРИЄМСТВ

3.1 Вибір і характеристика об'єкта експериментальних досліджень

Найпоширенішим у сучасних дослідженнях є активний експеримент, оскільки він забезпечує одержання швидких, точних і ефективних результатів відповідно до специфіки досліджуваних явищ і процесів. Однак цей вид експерименту не придатний для перевірки запропонованої в другому розділі моделі функціонування сервісного.

Пояснюється це тим, що параметри змінних величин, які використані у зазначеній моделі, ми не задаємо в необхідний момент часу, а визначаємо на підставі фіксування досліджуваного об'єкту. Це свідчить про необхідність проведення пасивного експерименту, що дозволило спостерігати цікаві процеси, аналізувати їх по вихідних параметрах досліджуваної системи.

Виробничо-технічна база сервісних підприємств є досить фондоємним виробництвом. Підвищення використання виробничої потужності СП пов'язано зі значними матеріальними та трудовими витратами.

Об'єктом дослідження при перевірці запропонованої моделі є сервісні підприємства з обслуговування вантажних автомобілів.

Вибір об'єкта дослідження обумовлений наступними причинами:

- необхідністю дослідження виробничих процесів сервісних підприємств, орієнтованих на вантажні автомобілі;
- адаптацією виробничо-технічної бази існуючих СП до сучасних моделей автомобілів як вітчизняних, так і закордонних.

У першому розділі даної роботи наведена динаміка зміни кількості вантажних автомобілів, що зайняті у цей час в перевізному процесі.

Однак використання частини цих досліджень утруднено, тому що вони виконані без обліку пріоритетності обслуговування. У зв'язку із цим потрібне проведення самостійних експериментальних досліджень і одержання

достовірних значень параметрів, що більш точно характеризують випадкові процеси в пріоритетному обслуговуванні.

Із впровадженням у практику досліджень ЕОМ значно полегшується завдання визначення розрахункових значень необхідних параметрів, що задовольняють вимогам досліджень.

Сутність методу випробувань полягає у відтворенні тих або інших процесів, що володіють властивостями реального процесу, методом статистичного моделювання за допомогою ЕОМ і одержанні необхідних характеристик.

3.2. Основні етапи проведення експериментальних досліджень

Основною метою експериментальних досліджень на базі діючих сервісних підприємств є:

- 1 - перевірка гіпотез про вплив повторної реакції потреб клієнтів на показники виробничої програми автосервісу підприємства;
- 2 - визначення категорій (груп) клієнтів, появу яких на автосервісі слід активізувати;
- 3 - визначення емпіричних значень критеріїв функції управління потенціалом виробничої потужності СП ($K_{зак_i}, K_{част_i}, D_{пост_i}^n$).

При організації експерименту визначається необхідний рівень точності спостережень, розробляються форми обліку та використовуються стандартні методи обробки статистичної інформації.

Послідовність проведення експериментальних досліджень наведена на рис. 3.1.

При проведенні експериментальних досліджень вирішуються наступні завдання:



Рис. 3.1. Послідовність проведення експериментальних досліджень

1 - організація та проведення збору даних первинної документації на підприємствах автосервісу, включаючи інформацію про трудомісткість замовлень на роботу, періодичність використання послуг та ін.;

2 - організація та проведення анкетування клієнтів сервісних підприємств для отримання інформації про цільові структури (категорії) замовників послуг;

3 - проведення статистичної обробки отриманих результатів експерименту;

4 - формулювання основних висновків експерименту.

В якості об'єкта дослідження вибрані вантажні сервісні підприємства Придніпровського району.

Для дослідження впливу повторних звернень клієнтів на СП на показники виробничої програми розробляється форма реєстрації первинних даних (табл. 3.1). До цих даних належать: П.І.Б. або код клієнта, державний номер автомобіля, вік, пробіг автомобіля між зверненнями клієнта на сервіс, пробіг з початку експлуатації, перелік і трудомісткість робіт. Всі ці дані об'єднуються в групи відповідно до порядкового номера звернення клієнта на сервісне підприємство.

На об'єктах підприємства організуються електронні бази даних первинних документів на програмній платформі. Використання стандартних функцій пошуку за клієнтськими базами замовлення-нарядів дозволяє швидко і точно встановити порядковий номер звернення клієнта за послугами, визначити часовий інтервал з моменту останнього звернення та пробіг автомобіля між зверненнями.

Відбір даних у групу здійснюється випадковим способом, з використанням таблиць випадкових чисел. Розмір вибірки даних за групами визначається за формулою:

$$N = \frac{\ln 1 - \gamma}{\ln 1 - Q} \quad , (3.1)$$

де γ - задана довірча ймовірність;

Q - задана ймовірність помилок.

Таблиця 3.1

Форма реєстрації даних первинної документації

Номер звернення за послугою	Код або ПІБ клієнта	Номер автомобіля	Вік автомобіля	Пробіг між зверненнями	Пробіг з початку експлуатації	Найменування заявлених робіт	Нормативна трудомісткість робіт	Час з моменту минулого звернення
Перше звернення	1.1 Клієнт 1		T_{11}	ΔL_{11}	L_{11}		T_{p11}	t_{11}
	1.2 Клієнт 2		T_{12}	ΔL_{12}	L_{12}		T_{p12}	t_{12}
	1.3 Клієнт 3		T_{13}	ΔL_{13}	L_{13}		T_{p13}	t_{13}

	1.20 Клієнт 20		T_{120}	ΔL_{120}	L_{120}		T_{p120}	t_{120}
Друге звернення	2.1 Клієнт 1		T_{21}	ΔL_{21}	L_{21}		T_{p21}	t_{21}
	2.2 Клієнт 2		T_{22}	ΔL_{22}	L_{22}		T_{p22}	t_{22}
	2.3 Клієнт 3		T_{23}	ΔL_{23}	L_{23}		T_{p23}	t_{23}

	2.20 Клієнт 20		T_{220}	ΔL_{220}	L_{220}		T_{p220}	t_{220}
Третє звернення	3.1 Клієнт 1		T_{31}	ΔL_{31}	L_{31}		T_{p31}	t_{31}
	3.2 Клієнт 2		T_{32}	ΔL_{32}	L_{32}		T_{p32}	t_{32}
	3.3 Клієнт 3		T_{33}	ΔL_{33}	L_{33}		T_{p33}	t_{33}

	3.20 Клієнт 20		T_{320}	ΔL_{320}	L_{320}		T_{p320}	t_{320}
...		
<i>i</i> -те звернення	<i>i</i> .1 Клієнт 1		T_{i1}	ΔL_{i1}	L_{i1}		T_{pi1}	t_{i1}
	<i>i</i> .2 Клієнт 2		T_{i2}	ΔL_{i2}	L_{i2}		T_{pi2}	t_{i2}
	<i>i</i> .3 Клієнт 3		T_{i3}	ΔL_{i3}	L_{i3}		T_{pi3}	t_{i3}

	<i>i</i> .20 Клієнт 20		T_{i20}	ΔL_{i20}	L_{i20}		T_{pi20}	t_{i20}

Інформація, яка отримана в результаті обстеження, піддається статистичній обробці. По кожній групі даних визначається вибіркова середня, виправлена дисперсія і коефіцієнт варіації.

Для порівняння вибірових середніх з гіпотетичними генеральними середніми нормальних сукупностей використовується вираз:

$$T_{\text{спост}} = \frac{\bar{X} - a_0}{s} \cdot \sqrt{n} \quad (3.2)$$

де $T_{\text{спост}}$ - спостережуване значення критерію;

\bar{X} - вибіркова середня;

a_0 - гіпотетичне значення генеральної середньої;

s - виправлена дисперсія вибірки;

n - розмір вибірки.

По таблиці критичних точок розподілу Стьюдента, за заданим рівнем значущості α і числа ступенів свободи $k = n - 1$, визначається критична точка $t_{\text{кр}} \alpha, k$. У разі, якщо $|T_{\text{спост}}| \leq t_{\text{кр}} \alpha, k$ - то гіпотеза рівності вибіркової середньої гіпотетичному значенню генеральної середньої приймається; в іншому випадку, ця гіпотеза відкидається.

Для підтвердження припущення про наявність різниці між середніми декількох груп даних проводиться перевірка гіпотези про рівність двох середніх по вибірках малого обсягу. В якості критерію перевірки даної гіпотези прийнята випадкова величина:

$$T_{\text{спост}} = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{n-1 \cdot S_x^2 + m-1 \cdot S_y^2}} \sqrt{\frac{n \cdot m \cdot n + m - 2}{n + m}}, \quad (3.3)$$

де $T_{\text{спост}}$ - спостережуване значення критерію;

x, y - вибіркові середні малих вибірок;

n, m - обсяги вибірок;

S_x^2, S_y^2 - виправлені дисперсії вибірок.

3.3. Обробка та аналіз результатів експерименту

Отриманий масив даних піддається статистичній обробці, результати зведені в табл. 3.2. Состав клієнтів в групах 1-6-го звернення неоднорідні. При визначенні середньозваженої трудомісткості робіт у якості пробігу приймається пробіг автомобіля між зверненнями клієнта на сервісне підприємство.

Проведено аналіз даних первинної документації вантажних сервісних підприємств.

Повторне звернення клієнтури (більше 3-х разів) за послугами на досліджуваних вантажних сервісних підприємствах супроводжується дворазовим збільшенням трудомісткості замовлення (рис 3.2).

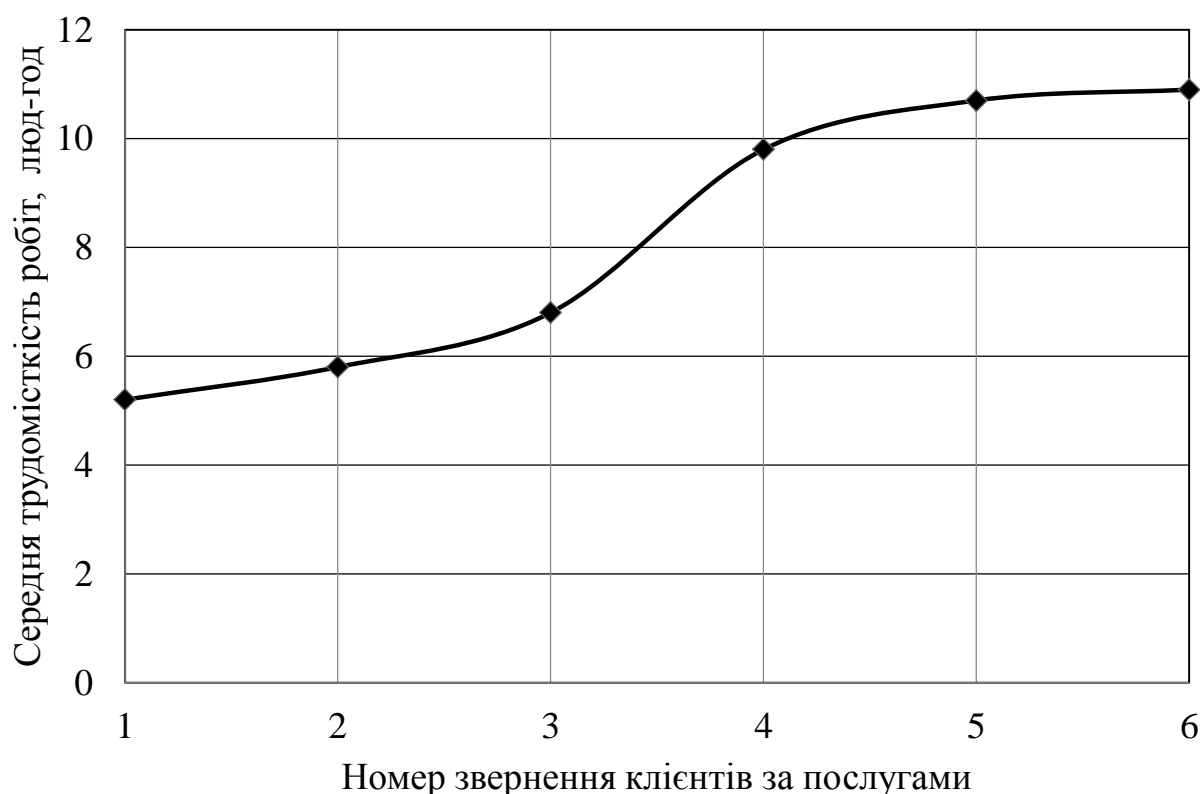


Рис. 3.2. Зміна трудомісткості послуг в залежності від номера звернень на сервісне підприємство

Помітні зміни в періодичності звернень клієнтів на сервісне підприємство і міжремонтних пробігах не спостерігається - більшість клієнтів користуються послугами з періодичністю раз на місяць.

Таблиця 3.2

Результати обробки даних первинної документації вантажних сервісних підприємств

Показник	1-е звернення клієнтів	2-е звернення клієнтів	3-е звернення клієнтів	4-е звернення клієнтів	5-е звернення клієнтів	6-е звернення клієнтів
1. Вік автомобіля, рік						
X	2,3	1,8	1,6	1,8	2,0	2,0
S	1,2	0,9	1,0	1,2	1,3	1,2
v	0,5	0,5	0,7	0,7	0,7	0,6
2. Пробіг з початку експлуатації, км						
X	32145	38725	33580	38415	38320	39735
s	22502	27108	20148	19208	26824	31788
v	0,7	0,7	0,6	0,5	0,7	0,8
3. Пробіг між зверненнями, км						
X	-	3140	2673	2801	3144	3428
s	-	2139	2040	1652	1232	2747
v	-	0,7	0,8	0,6	0,4	0,8
3. Трудомісткість робіт, люд-год						
X	5,2	5,6	6,8	9,8	10,7	10,9
s	3,0	3,0	3,2	6,6	7,0	6,1
v	0,6	0,5	0,5	0,7	0,7	0,6
5. Середньозважена трудомісткість робіт, люд-год/1000 км						
X	-	1,72	2,32	2,95	3,25	3,15
6. Частота звернень клієнтів за послугами						
X	-	0,78	0,75	0,69	0,78	0,70
S	-	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3
V	-	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4

Побудовано гістограми загального пробігу автомобіля з початку експлуатації та віку автомобіля на момент 1-6-го звернення клієнта на сервісне підприємство (рис. 3.3, 3.4).

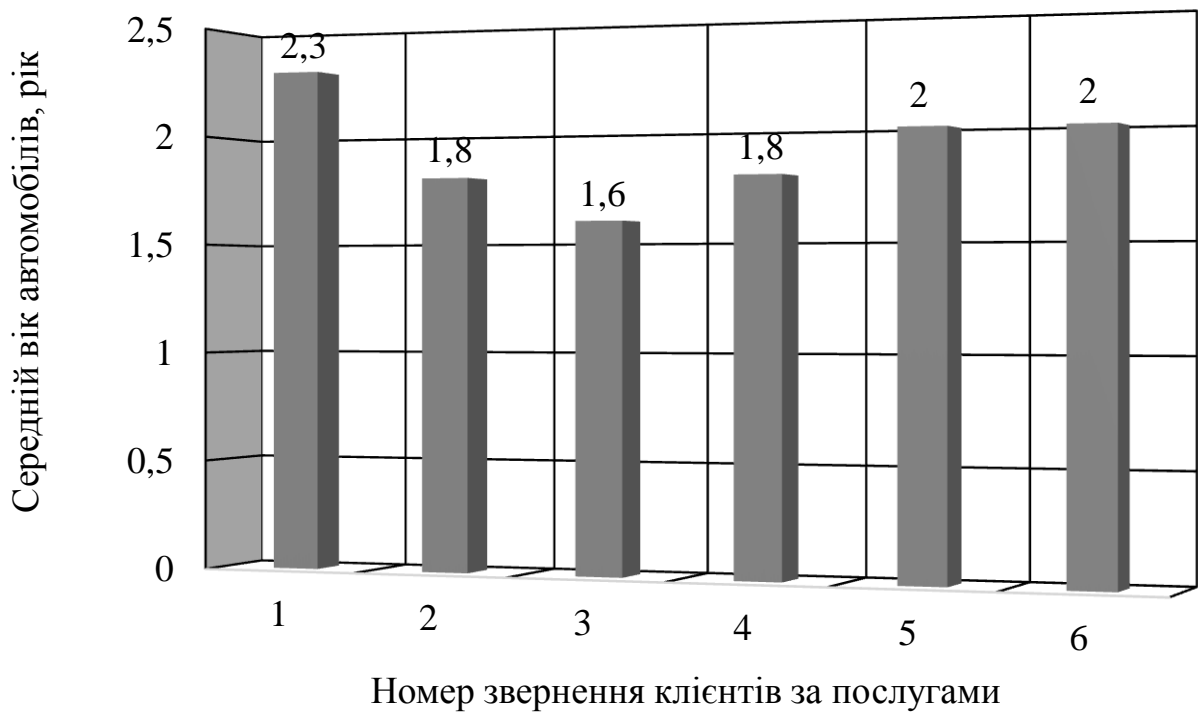


Рис. 3.3. Вікова структура парку автомобілів клієнтів за групами

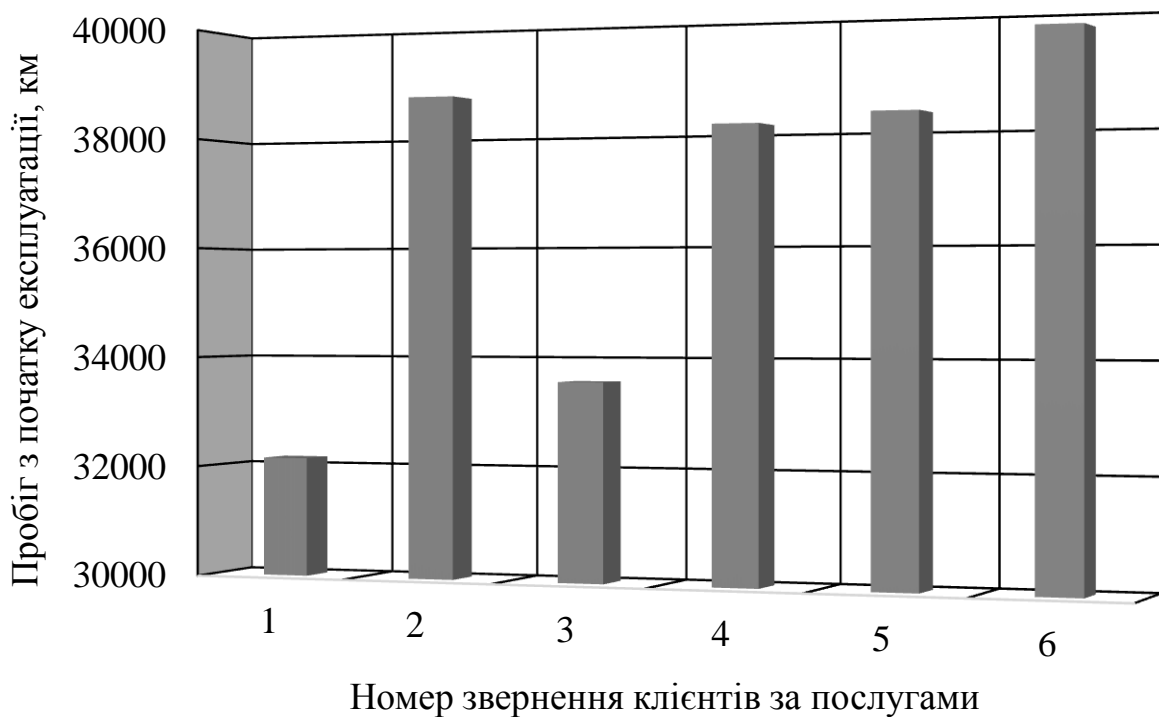


Рис. 3.4. Розподіл пробігів автомобілів клієнтів з початку експлуатації за групами

Дохід (грн / км пробігу) або середньозважена трудомісткість виконаних на автомобілі робіт (люд-год / 1000 км) збільшується зі зростанням кількості звернень клієнта на сервісне підприємство (рис. 3.5). Середньозважена трудомісткість послуг, затребуваних постійними клієнтами, в середньому в 2 рази вище, ніж у первинних клієнтів і становить приблизно 3-3,3 люд-год / 1000 км. Тому утримуваний або постійний клієнт вигідний сервісному підприємству.

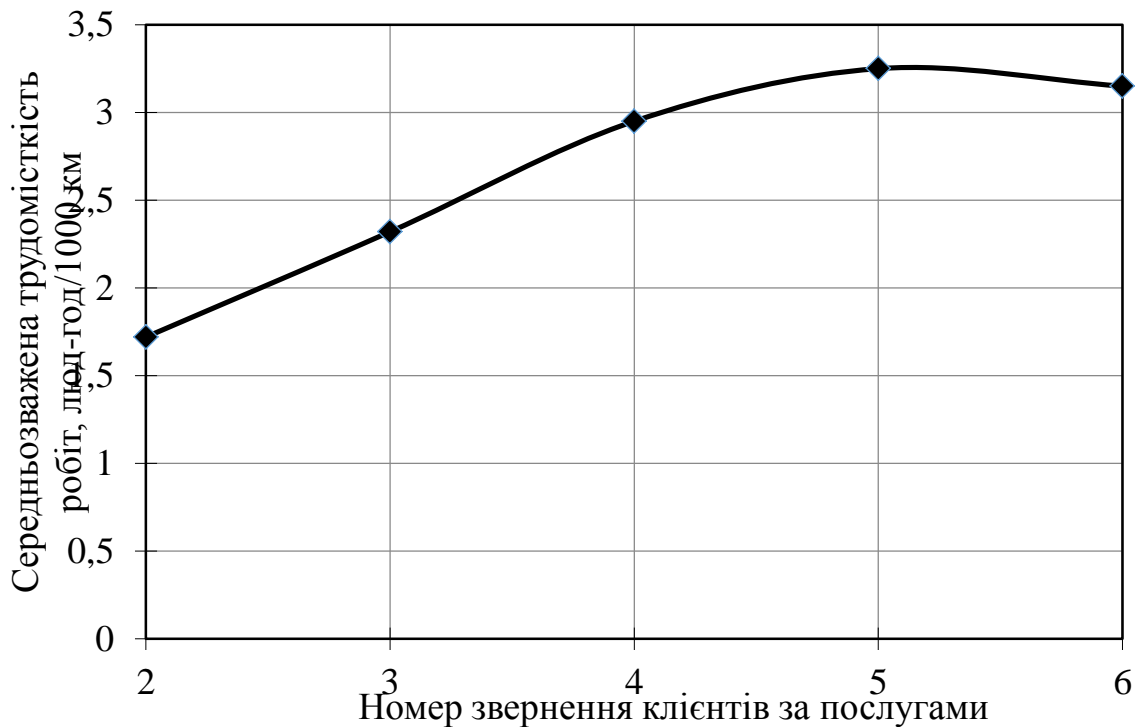


Рис. 3.5. Зміна середньозваженої трудомісткості послуг в залежності від номера звернення на сервісне підприємство

З огляду на результати аналізу вікової структури парку і пробігів з початку експлуатації автомобілів клієнтів різних груп звернень, який не виявив яскраво вираженою закономірності зміни даних показників при повторних зверненнях. Можна зробити наступний висновок: збільшення разової і середньозваженої трудомісткості послуг, затребуваних клієнтами, обумовлено зростанням їх довіри до фірми, яка проявляється при повторних зверненнях за послугами.

Для даних обстежуваних вантажних сервісних підприємств підвищення довіри до якості роботи СП (з 3-го, 4-го звернення) супроводжується збільшенням розміру замовлення за рахунок включення в нього певних супутніх робіт, на які погоджується клієнт, і появою в замовленні

великооб'ємних робіт, які клієнт виконував раніше самостійно або на іншому автосервісі. В результаті збільшується разова і середньозважена трудомісткість робіт.

Емпіричні значення критеріїв функції $K_{ЗАК_i}, K_{ЧАСТ_i}$ управління потенціалом виробничої потужності вантажних сервісних підприємств мають величини $K_{ЗАК_i} = 2, K_{ЧАСТ_i} = 1$.

Експериментальні дослідження, які проведені на вантажних сервісних підприємствах, показують що: постійні клієнти автосервісу, які звернулися за послугами більше 3-х разів, приносять більший дохід; в зв'язку з більш високою економічною віддачею від постійних клієнтів сервісному підприємству доцільно перш за все утримувати існуючого клієнта на сервісі.

Емпіричні значення критеріїв $K_{ЗАК_i}, K_{ЧАСТ_i}$ функції управління потенціалом виробничої потужності сервісного підприємства використовуються в алгоритмі пошуку вирішенні щодо поліпшення обслуговування клієнтів.

Основним клієнтом автосервісу вантажних автомобілів є приватні підприємства за обліковим складом до 14 автомобілів (рис. 3.6). Питома вага цих клієнтів - 78%. Переважна більшість з них володіють парком автомобілів до 4 одиниць.

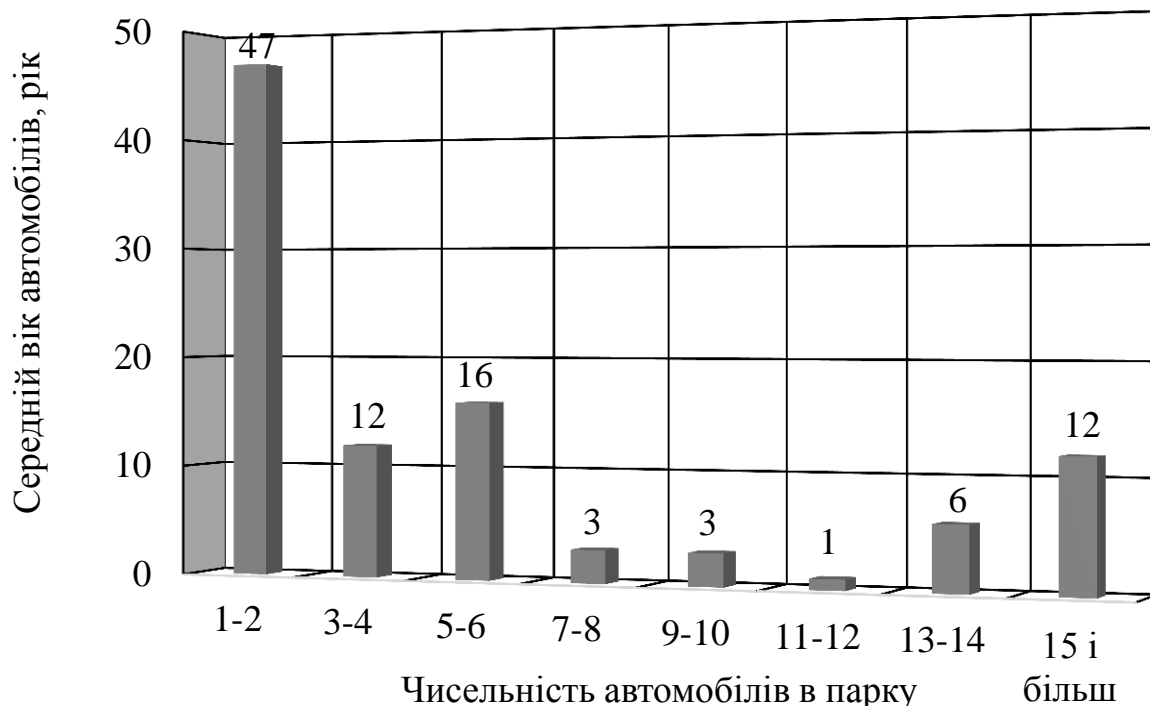


Рис. 3.6. Розподіл клієнтів за чисельністю автомобілів в парку



Рис. 3.7. Структура клієнтів вантажних автомобілів

Перше місце за обсягом разових замовлень на послуги, а, значить, і розміром виручки займає муніципальний транспорт. Обсяг замовлення цих клієнтів перевищує обсяг замовлення клієнтів інших груп в 2 рази. Тому найбільш перспективним для підприємства напрямком залучення клієнтів є розширень сектора муніципальних організацій.

Географічне охоплення клієнтів даного автосервісу дозволило намітити в які регіони міста слід направити інформацію з пропозиціями про надання послуг (рис. 3.8). Значна частина клієнтів підприємства (85%) розташована за межами 7-ми км радіусу від СП (рис. 3.8).



Рис. 3.8. Структура клієнтури за розташуванням від сервісного підприємства

Аналіз причин появи клієнтів на автосервісі показав, що значна частина клієнтів приїжджає за рекомендаціями або чутками - 50%, на другому місці стоїть реклама - 20% (рис. 3.9).

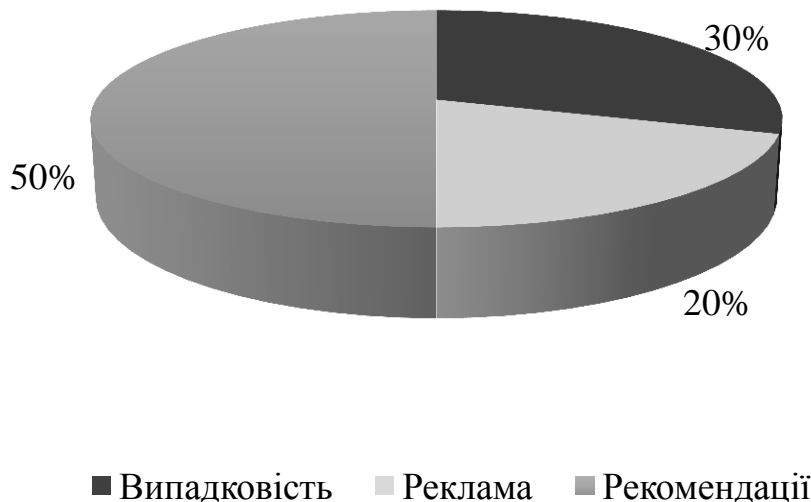


Рис. 3.9. Причини звернення клієнтів на сервісне підприємство

Аналіз інформаційного обслуговування клієнтів автосервісу показує, що значна частина клієнтів (до 25%) незадоволена відсутністю візиток і буклетів підприємства (рис. 3.10).

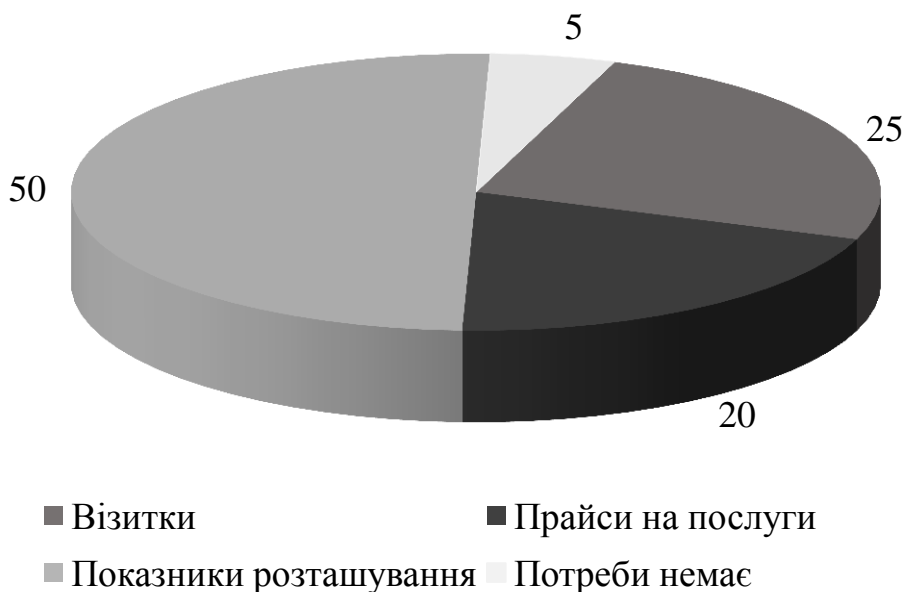


Рис. 3.10. Перелік носіїв інформації про зацікавленість клієнта при зверненні на сервісне підприємство

Тому вихідними заходами для залучення клієнтів слід обрати "адресне" інформування про підприємство та послуги шляхом поширення буклетів і проспектів з пропозиціями різних форм обслуговування.

Аналіз повторних звернень клієнтів на автосервіс показав, що питома вага клієнтів, які звернулися за послугами більше 3-ох раз на автосервіс, становить 45% (рис. 3.11).

При належній якості послуг рекомендоване значення питомої ваги постійних клієнтів, яка є критерієм функції управління потенціалом виробничої потужності автосервісу, становить 60%.

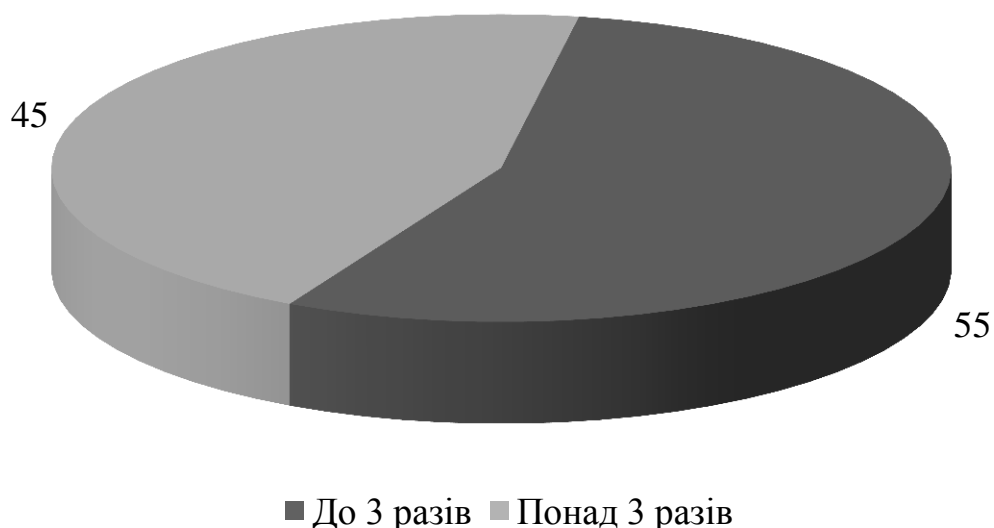


Рис. 3.11. Повторність звернень клієнтів на сервісне підприємство

За даними «Статистика Укравтопром» проаналізовано склад вантажних комерційних автомобілів в 2017-2018 роках. Домінуючу більшість клієнтів вантажних сервісних підприємств обслуговують автомобілі заводів-виробників Renault, Fiat, Mercedes, GAZ, Volkswagen, Ford, Peugeot, KAMAZ (рис. 3.12).

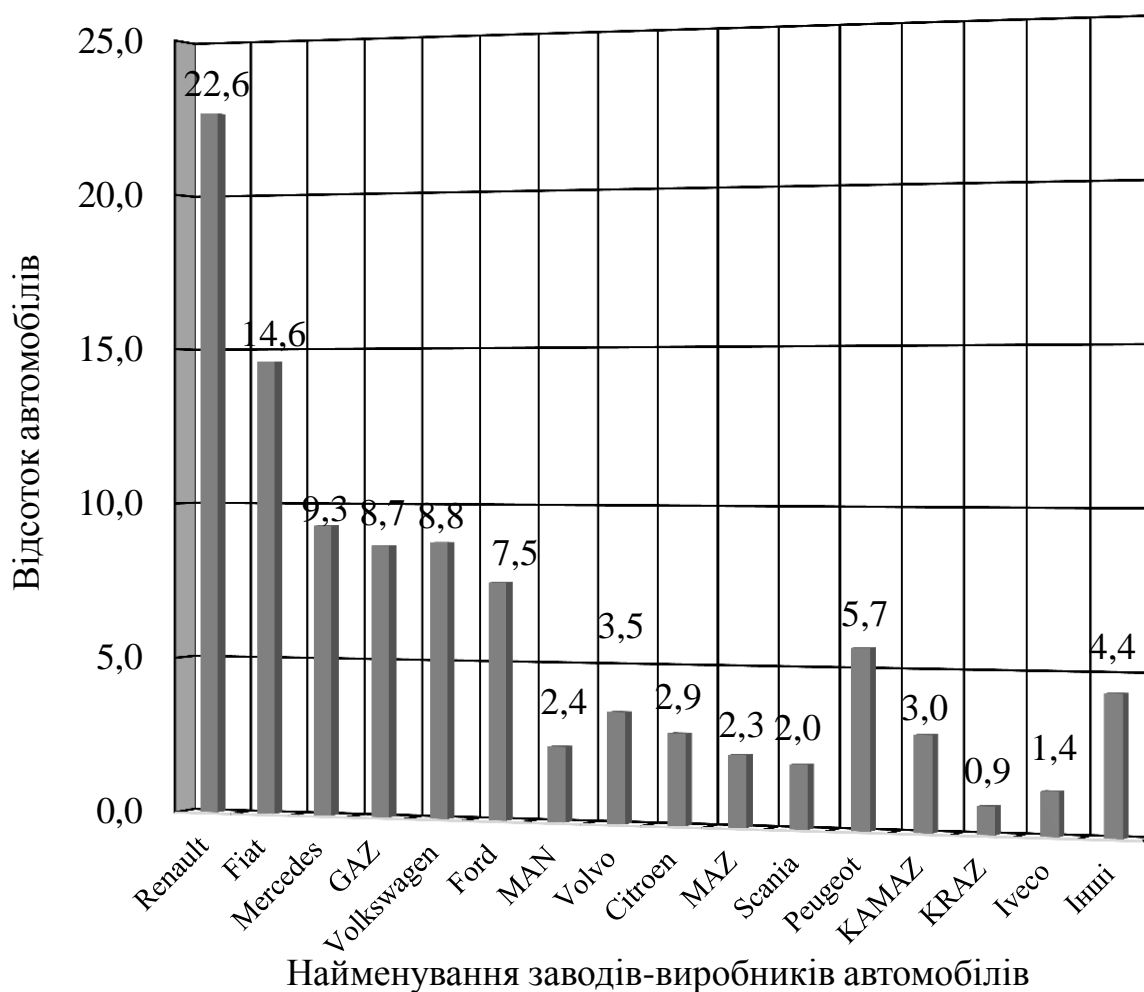


Рис. 3.12. Розподіл вантажних автомобілів за заводами-виробниками

3.4. Висновки за третім розділом

1. Підтверджено, що теоретичне припущення про вплив повторності затребування послуг клієнтами на показники виробничої програми сервісного підприємства, оскільки постійні клієнти, які звернулися за послугами більше 3 разів, приносять більший дохід.

2. Утримання існуючої клієнтури виконується шляхом підвищення якості обслуговування, оскільки середньозважена трудомісткість послуг, яка отримана від постійних клієнтів, приблизно в 2 рази вище, ніж у первинних клієнтів.

3. Визначено емпіричні значення критеріїв $K_{ЗАК_i}, K_{ЧАСТ_i}$ функції управління потенціалом виробничої потужності вантажних сервісних підприємств $K_{ЗАК_i} := 2, K_{ЧАСТ_i} = 1$.

4. Рекомендоване значення питомої ваги постійних клієнтів складає $D_{ПОСТ_i}^n = 60\%$ для найбільш вигідного управління потенціалом виробничої потужності СП.

5. Виявлено необхідність в активізації появи муніципальних організацій - власників вантажних автомобілів. Заходами для залучення клієнтів слід обрати «адресне» інформування про підприємство та послуги шляхом поширення буклетів і проспектів з пропозиціями різних форм обслуговування.

6. Для обстежених вантажних сервісних підприємств виявлено необхідність в активізації появи клієнтів, розташованих в радіусі від 2 до 5 км від СП.

7. Домінуюча більшість клієнтів вантажних сервісних підприємств обслуговують автомобілі заводів-виробників Renault, Fiat, Mercedes, GAZ, Volkswagen, Ford, Peugeot, KAMAZ.

4. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СЕРВІСНИХ ПІДПРИЄМСТВ

4.1. Організація і проведення аналізу виробництва сервісного підприємства

При розробці практичних підходів до аналізу виробничої діяльності автосервісу власними силами підприємства були висунуті наступні основні вимоги.

Аналіз виробничої діяльності сервісного підприємства включає в себе (рис. 4.1):

- реєстрацію та обробку даних первинної документації та паспортної інформації про сервіс;
- проведення анкетування думок клієнтів, збір і обробку даних анкет замовників послуг;
- реєстрацію та обробку даних виробничої діяльності постів обстежуваних виробничих зон і ділянок автосервісу;
- моделювання пошуку рішень щодо поліпшення якості послуг та умов обслуговування клієнтів та формування звіту про підсумки проведеного дослідження для керівника підприємства.

Диспетчер використовує дані замовлення-нарядів і заявок на ремонт клієнтської бази, нормативи трудомісткостей на ремонт і принципові схеми технологічного процесу ТО і Р, перелік виробничих зон (ділянок) автосервісу, перелік послуг, що надаються, кількість постів, чисельність працюючих на посту, фонд робочого часу поста, фактичний виробіток, середньо статистичну трудомісткість замовлення за роботами нових і постійних клієнтів, середньостатистичну періодичність звернень нових і постійних клієнтів, структуру замовлень, середньостатистичну трудомісткість упущеного замовлення за послугою, що не надається сервісом, показник залучення клієнтів на сервісне підприємство (рис. 4.1).



Рис. 4.1. Аналіз виробничої діяльності сервісного підприємства

Для визначення середньостатистичних показників виробничого виробітку зон (дільниць), питомої ваги замовлень по кожному виду робіт і динаміки залучення нових клієнтів аналізуються звітні дані за останні кілька робочих місяців. Середньостатистичні значення трудомісткості замовлення і регулярності звернень за послугами нових і постійних клієнтів, трудомісткості втрачених замовлень за послугами визначаються за вибірками, що складаються мінімум з 20 значень.

Для проведення анкетування майстер-приймальник виконує наступні операції: організовує пробне поширення анкет серед клієнтів. Подачу анкет постійним клієнтам (більше 3-х звернень) здійснює під час очікування, приймання в ремонт і після обслуговування. З'ясовує у клієнта думку про якість наданих послуг.

Обробка результатів анкетування здійснюється з використанням методики, викладеної в другому розділі.

Реєстрацію і обробку даних виробничої діяльності постів здійснюють бригадири виробничих зон.

Бригадир виробничих зон використовує:

- дані посібників з ремонту або технологічних карт для отримання інформації про технічні умови і порядок проведення робіт в обстежуваній виробничій зоні;

- дані відомості проходження обладнанням і інструментом технічного обслуговування, ремонту та перевірки для отримання інформації про методи і технології обслуговування і ремонту, про графік проведення періодичних перевірок;

- дані таблиця технологічного обладнання, інструменту для визначення переліку технологічно необхідного обладнання для виконання робіт в обстежуваній виробничій зоні.

На підставі цієї інформації бригадир виробничих зон визначає:

- фактичну кількість і перелік технологічно необхідного обладнання та інструменту, наявного в обстежуваній виробничій зоні (дільниці) сервісного підприємства;

- питому вагу робіт, виконаних з порушеннями і помилками. За порушення і помилки розглядає: недотримання вимог технологічної документації в частині виконання переходів, використання обладнання, інструменту, оснащення та документації; пошкодження вузлів, агрегатів, деталей автомобіля; порушення термінів виконання робіт при наявності обладнання та комплектуючих;

- ступінь фактичного зносу обладнання та інструменту досліджуваної виробничої зони (дільниці):

$$K_j^{COCT} = \frac{\left(\sum_1^n K_{3H_H} \right)_j}{\left(\sum_1^n K_{3H_\Phi} \right)_j} \cdot \quad (4.1)$$

Умовні позначення наведено в розділі 2.

Для цього необхідно скористатися спеціально розробленою для цих цілей порівняльною шкалою оцінок зносу обладнання, яка представлена в розділі 2.

Обробка даних здійснюється в два етапи. Спочатку в алгоритм вводиться перша група даних. Ці дані первинної документації, паспортної інформації про сервіс і дані анкетування клієнтів, віддаються інженеру ІТС для отримання результатів моделювання - виявлення виробничої зони (дільниці) автосервісу, роботу якої слід покращувати і вибору напрямку поліпшення її роботи: підвищення якості наявних або організація нових послуг.

У разі виявленої необхідності поліпшення обслуговування в одній з виробничих зон (дільниць) автосервісу і при наявності у підприємства фінансових, організаційних та інших можливостей, підключається друга група даних анкетування і дані аналізу виробничої діяльності постів досліджуваної зони (дільниці), що отримані бригадиром виробничої зони.

Таблиця 4.1

Шкала оцінок для визначення коефіцієнта зносу обладнання і інструменту

Стан обладнання	Характеристика фізичного стану	Коефіцієнт зносу
Дуже добре	Було в експлуатації обладнання, повністю відремонтоване, реконструйоване, повірене, в відмінному стані	10
Добре	Було в експлуатації обладнання, яке потребує перевірки та усунення несправностей, які не впливають на експлуатацію об'єкта в цілому і можуть бути усунені в ході ремонту	20
Задовільне	Було в експлуатації обладнання, яке потребує деякого ремонту і заміни окремих дрібних частин	40
Умовно придатне	Було в експлуатації обладнання в стані, придатному для подальшої експлуатації, але потребує значного ремонту або заміни основних частин	60
Незадовільне	Було в експлуатації обладнання, яке потребує капітального ремонту	80
Непридатне до застосування або лом	Устаткування, щодо якого немає розумних перспектив на продаж, крім як за вартістю основних матеріалів, які можна з нього витягти	90

Потім ці дані також передаються інженеру ІТС для отримання результатів наступного етапу моделювання - виявлення низькоякісної або перспективної для впровадження послуги і вибору організаційних і технічних заходів щодо поліпшення якості робіт і рівня обслуговування клієнтів.

За отриманими результатами інженер ІТС формулює рекомендації та пропозиції щодо вдосконалення роботи підприємства автосервісу. Ця інформація передається керівнику підприємства у вигляді звіту про підсумки проведеного дослідження. Форма звіту - довільна.

4.2. Методика управління виробництвом сервісних підприємств

Методика управління потенціалом виробничої потужності на сервісних підприємствах полягає у впровадженні алгоритму пошуку рішень щодо поліпшення якості послуг та умов обслуговування з метою підвищення потенціалу виробничої потужності підприємства автосервісу.

Обстежуване вантажне сервісне підприємство ТОВ «Дніпро-Скан-Сервіс» виконує ремонт та обслуговування автомобілів заводів-виробників Renault, Fiat, Scania, Mercedes, GAZ, Volkswagen, Ford, Peugeot, KAMAZ та інших. Площа виробничих приміщень складає 570 кв.м. Режим роботи - з 8.30 до 17.00 щодня, крім суботи та неділі. Підприємство включає в себе зони ТО і ТР, ділянки діагностики двигуна і ремонту агрегатів. Основні технологічні показники автосервісу наведені в табл. 4.2.

Таблиця 4.2

Технологічні показники сервісу вантажних автомобілів

Найменування зони (дільниці)	Кількість постів	Площа (м ²)	Фонд часу поста (люд/міс)	Кількість робочих на посту	Коригуюч. коефіцієнт	Виробнича потужність (люд-год/міс)
ТО і поточний ремонт	6	380	167	2	0,8	1603
Діагностика двигуна	2	120	167	1	0.8	267
Ремонт агрегатів трансмісії та двигуна	1	70	167	2	0,8	267

Коригуючий коефіцієнт враховує сезонність надходження заявок на ремонт. У зоні ТО і ТР розташована диспетчерська по роботі з клієнтами. Прийом і оформлення замовлень на ремонт здійснює диспетчер при узгодженні з бригадиром виробничої зони або майстром приймальником. Диспетчер виконує опис автомобіля, зовнішній огляд, оформлення приймальних документів, розрахунок вартості робіт.

Майстер-приймальник погоджує з клієнтом обсяг робіт, запасні частини, час виконання і видачі замовлення, а також консультує клієнтів з питань технічного обслуговування і ремонту автомобіля (рис. 4.3).



Рис. 4.2. Послідовність взаємодії клієнта зі службами сервісного підприємства

Резерв підвищення коефіцієнта використання виробничої потужності сервісного підприємства від поліпшення якості послуг в i -ой виробничій зоні:

$$\Delta K_{ВП} \ i = P_i \cdot K_{ВП_i} \cdot \left[\frac{K_{ДОП_i} \cdot K_{КЛІЄНТ_i} \cdot \left[1 + D_{ПОСТ_i}^n \cdot K_{ЗАК_i} \cdot K_{ЧАСТ_i} - 1 \right]}{\left[1 + D_{ПОСТ_i}^\phi \cdot K_{ЗАК_i} \cdot K_{ЧАСТ_i} - 1 \right]} - 1 \right] \quad (4.2)$$

Умовні позначення наведено в розділі 2.

Після підстановки відповідних значень табл. 4.3. в вираз 4.2 отримуємо:

- для випадку підвищення якості послуг, що надаються

1. Дільниця діагностики двигуна: = 5%;
2. Зона ТО і ТР: = 2%;
3. Дільниця ремонту агрегатів: = 1%;

- для випадку організації нових видів послуг:

1. Дільниця діагностики двигуна: = 1%;
2. Зона ТО і ремонту: = 1%;
3. Дільниця ремонту агрегатів: = 1%;

4.3. Алгоритм моделювання пошуку рішень з покращення обслуговування автомобілів в сервісних підприємствах

Вихідні дані для алгоритму на етапах 1 і 2 (виявлення виробничої зони, яка працює з найменшою віддачею, і вибір напрямку поліпшення її роботи) наведені в табл. 4.3. До цих даних належать: перелік виробничих зон (дільниць) підприємства, кількість робочих постів, чисельність працюючих на посту, фонд робочого часу поста, виробничий виробіток, питома вага постійних клієнтів, показник залучення нових клієнтів і ряд інших показників стосовно до кожної з розглянутих виробничих зон (дільниць) автосервісу. Вони отримані в результаті анкетування клієнтів і аналізу первинної документації майстрами-приймальниками сервісу відповідно до розроблених робочих інструкцій.

Таким чином, дільниця, що працює з найменшою віддачею на виробництві (рис. 4.2), є дільниця діагностики двигуна ($\Delta K_{ПМ_1} = 5 + 1 = 6\%$). При цьому робота інших виробничих зон (дільниць) знаходиться на прийнятному рівні. За даними анкетування клієнтів встановлено, що питома вага постійних клієнтів ($D_{пост}$), що користуються послугами дільниці діагностики двигуна понад 3-х разів, становить лише 30%, питома вага пропозицій щодо введення додаткових послуг на цій ділянці - 10%.

Основним напрямком поліпшення роботи дільниці діагностики двигуна є підвищення якості надаваних на даній ділянці послуг.

Таблиця 4.3

Вихідні данні для 1-го и 2-го етапів моделювання пошуку рішень з покращення обслуговування

№	Перелік виробничих зон (дільниць)	Кількість постів	Кількість працюючих на посту	Місячний фонд робочого часу поста	Фактичний середньомісячний виробіток	Середньостатистична трудомісткість замовлень з робіт нових клієнтів (1-3 звернень)	Середньостатистична трудомісткість замовлень з робіт постійних клієнтів	Середньостатистична періодичність звернень нових клієнтів (1-3 звернень)	Середньостатистична періодичність звернень постійних клієнтів	Питома вага пропонувань з додаткових послуг	Середньостатистична трудомісткість додаткових послуг	Показник залучення нових клієнтів	Питома вага постійних клієнтів
		X_{II}	P_{CP}	Φ_{PC}	B_{CM}	T_{HOB}	T_{POST}	L_{HOB}	L_{POST}	$V_{ДОД}$	$T_{ДОД}$	$K_{ЗАЛУЧ}$	D_{POST}
		од	люд	люд-год	люд-год	люд-год	люд-год	1/міс	1/міс	%	люд-год		%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Діагностика двигуна	2	1	167	130	2	4	0,8	0,8	10	2	0,7	30
2	ТО і ремонт	6	2	167	1000	6	11	0,8	0,8	5	2	0,5	55
3	Ремонт агрегатів	1	2	167	190	3	9	0,8	0,8	5	7	0,5	55

У створенні додаткового переліку послуг особливої необхідності немає (рис. 4.3).

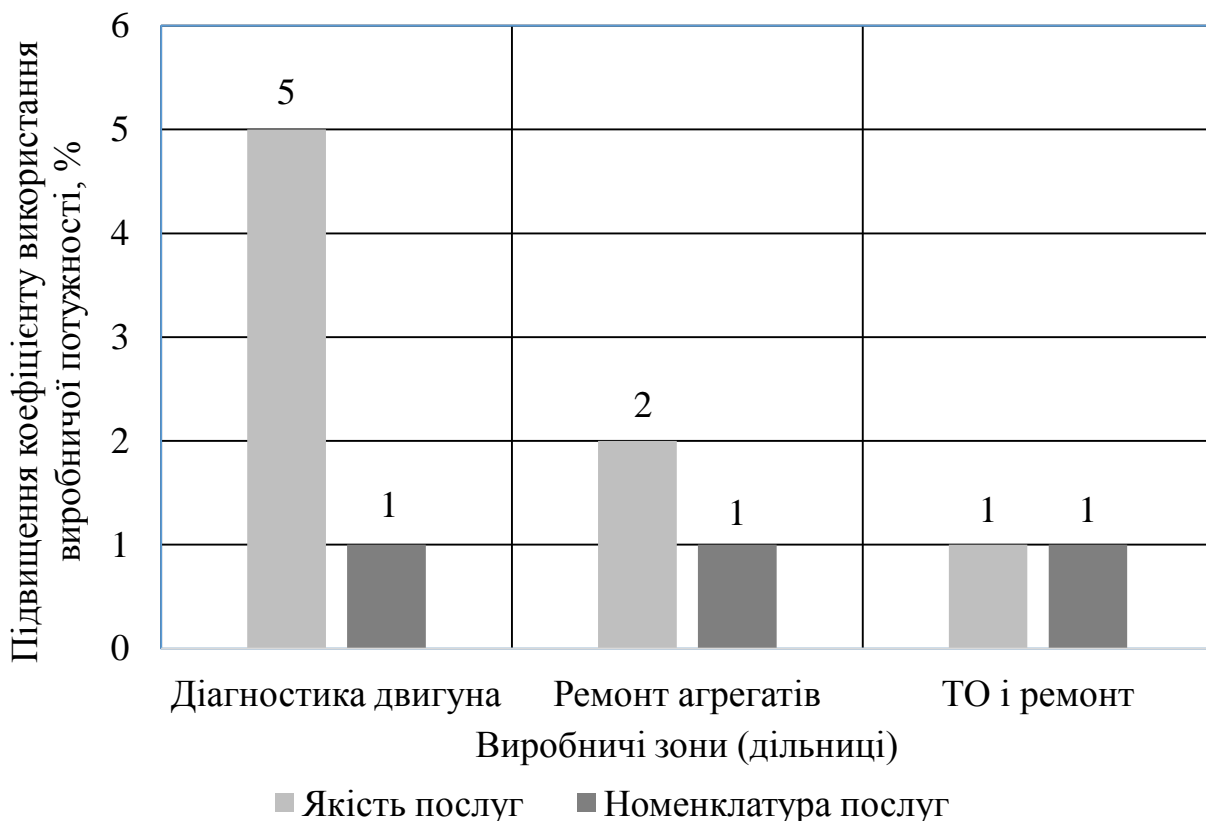


Рис. 4.3. Дослідження виробничої зони (дільниці) сервісного підприємства щодо покращення її роботи

Вихідні дані для алгоритму на етапах 3 і 4 (виявлення низькоякісної або перспективної для впровадження послуги і заходів щодо підвищення якості та рівня обслуговування) наведені в табл. 4.4.

До цих даних належать перелік досліджуваних послуг виробничої зони (дільниці діагностики): ступінь фактичного зносу обладнання та інструменту, питома вага схвальних оцінок клієнтів по акуратності виконаних робіт, виробничої культури та інші показники дільниці діагностики двигуна.

Вони є результатом спільного аналізу групи даних анкетування клієнтів, проведеного раніше майстрами-приймальниками сервісу і даних про виробничу діяльність дільниці діагностики двигуна, отриманих сервіс-менеджером (бригадиром виробничої зони) відповідно до розроблених робочих інструкцій.

Таблиця 4.4

Вихідні данні для 3-го та 4-го етапів моделювання пошуку рішень з покращення обслуговування автомобілів

№	Перелік послуг досліджуваної зони	Фактична кількість технологічно необхідного обладнання, інструмента	Табельна кількість технологічно необхідного обладнання, інструмента	Сумарна ступінь фактичного зносу обладнання, інструмента	Питома вага робіт з порушеннями і помилками	Питома вага схвальних оцінок до акуратності виконуваних робіт	Питома вага схвальних оцінок у відношенні виробничої культури	Питома вага схвальних оцінок у відношенні інформування про виконаву роботу	Питома вага замовлень
		S_{Φ}	S_T	$S_{ЗН}$	$K_{ПОР}$	$K_{АК}$	$K_{ВК}$	$K_{ИНФ}$	$K_{ЗАМ}$
		од	од	%	%	%	%	%	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Діагностика систем двигуна	10	12	130	0	100	95	100	30
2	Обслуговування паливної апаратури	5	11	110	10	95	75	85	70

4.4. Оцінка рівня якості виконуваних профілактичних робіт сервісних підприємств

Для отримання даних про забезпеченість дільниці діагностики двигуна технологічно необхідним обладнанням і інструментом була проведена оцінка відповідності фактичної номенклатури технологічно необхідного обладнання та інструменту табельного переліку. Результати оцінки наведені в табл. 4.5.

Таблиця 4.5

Забезпеченість ділянки діагностики двигуна технологічно необхідним
обладнанням і інструментом

№	Найменування технологічно необхідного обладнання і інструменту (за табелем)	Фактична наявність на досліджуваному СП
1. Контрольно-діагностичні роботи по двигуну		
1	Аналізатор двигуна (ЭЛКОН ШД-300)	+
2	Пневмотестер (К-272)	+
3	Компресометр (КН-1125)	+
4	Компресометр (мод. 179)	+
5	Стетоскоп (КИ-1154)	+
6	Пристрій для перевірки тиску масла	
7	Пристрій для перевірки зазорів в клапанах (КИ-8918)	+
8	Моментоскоп	+
9	Пристрій для перевірки герметичності системи охолодження двигуна	+
10	Пристрій для перевірки бензонасосів (мод. 527Б)	+
11	Пристрій для перевірки натягу ременів (КИ-8920)	+
12	Комплект ключів и головок	+
2. Роботи з обслуговування паливної апаратури		
1	Стенд для випробування ПНВТ (КИ-15711М)	+
2	Пристрій для випробування і регулювання форсунок (КИ-3333)	+
3	Пристрій для перевірки та регулювання карбюраторів («Карбугест»)	
4	Аналізатори відпрацьованих газів (ГИАМ 27-01, СМОГ-1)	+
5	Установка для мийки деталей	
6	Пістолет для обдуву	
7	Штангенциркуль	
8	Спец. інструмент	
9	Індикатор часового типу	+
10	Динамометричний ключ	

Для отримання даних про ступінь фізичного зносу обладнання та інструменту, наявного на ділянці діагностики двигуна, проведено аналіз його технічного стану. Результати аналізу наведені в табл. 4.6.

Для отримання даних про професійну придатність виконавця виявлено питома вага робіт, виконаних з порушеннями і помилками.

Таблиця 4.6

Результати аналізу технічного стану обладнання та інструменту ділянки
діагностики двигуна

№	Найменування обладнання, інструмента	% зносу	Примітки
1. Контрольно-діагностичні роботи по двигуну			
1	Аналізатор двигуна (мод. 948)	20	Справний, вимагає перевірки
2	Пневмотестер (К-272)	20	Справний, вимагає обслуговування
3	Компресометр (КП-1125)	10	Справний
4	Компресометр (мод. 179)		Справний
5	Стетоскоп (КИ-1154)	10	Справний
6	Пристрій для перевірки зазорів в клапанах (типу КИ-8918)	10	Справний
7	Моментоскоп	10	Справний
8	Пристрій для перевірки бензонасосів	20	Справний, вимагає перевірки
9	Пристрій для перевірки натягу ременів (КИ-8920)	10	Справний
10	Комплект ключів и головок	10	Справний
2. Роботи з обслуговування паливної апаратури			
1	Стенд для випробування ПНВТ (КИ-15711М)	20	Справний, вимагає перевірки
2	Пристрій для випробування і регулювання форсунок (КИ-3333)	40	Має несправності, вимагає обслуговування і перевірки
3	Аналізатор відпрацьованих газів (ГИАМ 27-01)	20	Справний, вимагає перевірки
4	Вимірювач димності відпрацьованих газів (КИД-2)	10	Справний
5	Індикатор часового типу	20	Справний, вимагає перевірки

За порушення фіксувалися такі: невиконання робіт в повному обсязі; пошкодження автомобіля; недотримання технічних умов і вказівок на виконання робіт і наднормативна перевитрата часу з вини виконавця.

Вибір низькоякісної послуги (роботи) здійснюється за формулою нормування з урахуванням питомої ваги замовлень, що припадає на кожний даний вид послуг, в загальній кількості замовлень на послуги виробничої зони (дільниці):

$$P_{i_j}^H = \frac{3 - P_j + C_j \cdot P_j}{\sum_1^n 3 - P_j + C_j \cdot P_j}. \quad (4.3)$$

Умовні дані наведені в розділі 2.

Після підстановки відповідних значень табл. 4.4 в вираз 4.3 отримуємо нормовані ранги важливості відповідних послуг обстежуваної дільниці:

- діагностика систем двигуна: $P_1^H = 0,35$;

- обслуговування паливної апаратури: $P_2^H = 0,65$.

Таким чином, найбільше зниження якості спостерігається при обслуговуванні паливної апаратури двигунів. При цьому недоліки в організації контрольньо-діагностичних робіт по двигуну менш істотні.

Для вибору заходів щодо поліпшення якості робіт з обслуговування паливної апаратури необхідно визначити критерії рівня якості послуги:

$$P_j^{ОБЕСП} = K_j^{ОБЕСП} \cdot K_{Лj}^{ОБЕСП}, \quad (4.4)$$

$$P_j^{СОСТ} = K_j^{СОСТ} \cdot K_{Лj}^{СОСТ}, \quad (4.5)$$

$$P_j^{КВ} = K_j^{КВ} \cdot K_{Лj}^{КВ} \quad (4.6)$$

де $P_j^{ОБЕСП}$ - рішення, пов'язане з технологічним оснащенням поста відповідно до типових вимог і організації інформування клієнтів про хід та результати виконання робіт.

$P_j^{СОСТ}$ - рішення, пов'язане з приведенням в потрібний технічний стан основного технологічного обладнання та підвищенням виробничої культури.

$P_j^{КВ}$ - рішення, пов'язане з підвищенням професіоналізму, кваліфікації працівника і акуратності, уважності і доброзичливості при спілкуванні з клієнтом.

Після підстановки відповідних значень табл. 4.4 в формули 4.4, 4.5, 4.6 отримуємо критерії рівня якості робіт з обслуговування паливної апаратури:

$$P_j^{ОБЕСП} = 0,39; P_j^{СОСТ} = 0,34; P_j^{KB} = 0,86.$$

На рис. 4.4, 4.5 наведена графічна інтерпретація якості послуг дільниці діагностики двигуна. Результуючий графік якості отримано узагальненням даних анкетування клієнтів і даних про виробничу діяльність дільниці.

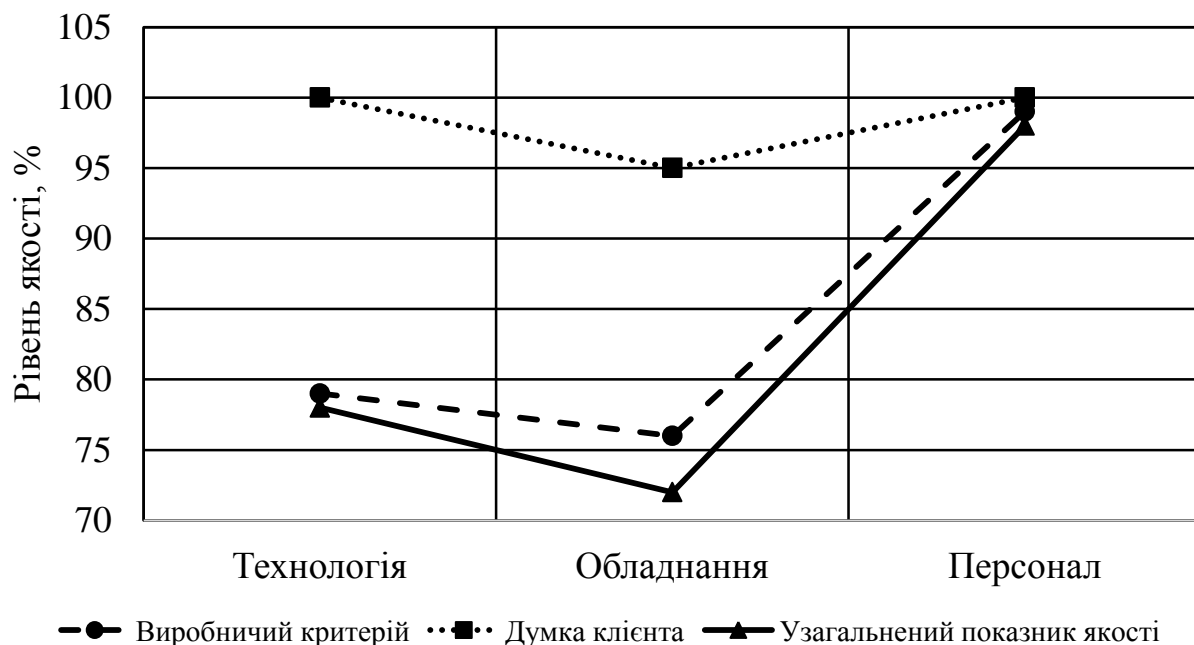


Рис. 4.4. Дослідження низького рівня якості контрольно-діагностичних робіт

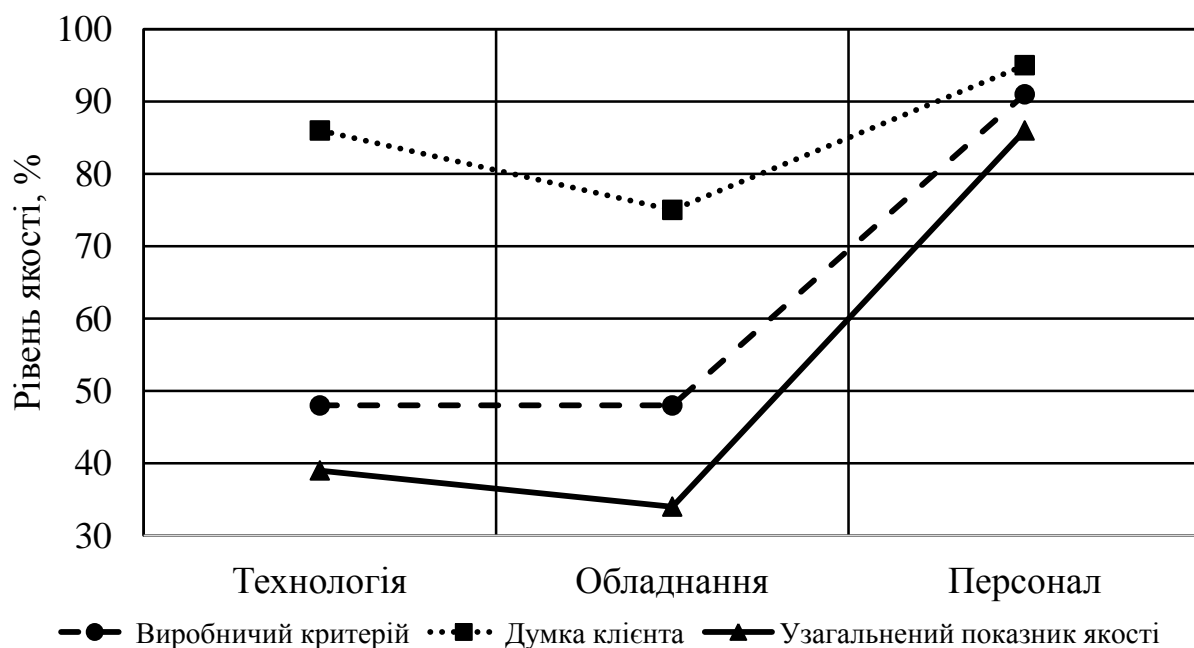


Рис. 4.5. Дослідження низького рівня якості робіт з обслуговування паливної апаратури

Для підвищення якості робіт по обслуговуванню паливних систем (рис. 4.5, критерії «Технологія», «Обладнання») є технологічне оснащення робочого місця відповідно до типових вимог і приведення в потрібний технічний стан основного технологічного обладнання.

Реалізація методики управління потенціалом виробничої потужності на даному підприємстві дозволить збільшити коефіцієнт $K_{ВП}$ до 5%

4.5. Висновки за четвертим розділом

1. Реалізована методика управління потенціалом виробничої потужності на вантажних сервісних підприємствах.

2. Запропонована технологія реалізації методики відповідає поставленим вимогам, а саме, забезпечує можливість проведення аналізу виробничої діяльності підприємства без залучення сторонніх фахівців і з мінімальними витратами.

3. Встановлено, що з найменшою віддачею на виробництві працює ділянка діагностики двигуна ($\Delta K_{ВП} = 5 + 1 = 6\%$). При цьому робота інших виробничих зон (ділянок) знаходиться на прийнятному рівні. Основним напрямком поліпшення роботи ділянки діагностики двигуна є підвищення якості надаваних на даній ділянці послуг. У створенні додаткового переліку послуг особливої необхідності немає.

4. Обрано низькоякісну послугу за нормуванням з урахуванням питомої ваги замовлень: для діагностики систем двигуна дорівнює 0,35; для обслуговування паливної апаратури - 0,65. Найбільше зниження якості спостерігається при обслуговуванні паливної апаратури двигунів, недоліки в організації контрольно-діагностичних робіт по двигуну менш істотні.

5. Запропоновані заходи щодо поліпшення якості робіт з обслуговування паливної апаратури за критерієм рівня якості послуги: для «Технології» дорівнює 0,39, для «Обладнання» - 0,34; для «Персоналу» - 0,86. Для підвищення якості робіт по обслуговуванню паливних систем є технологічне оснащення робочого місця відповідно до типових вимог і приведення в потрібний технічний стан основного технологічного обладнання.

5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

5.1. Аналіз стану охорони праці на ТОВ «Паритет-СП»

Охорона праці - це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності [21].

Небезпечний (виробничий) чинник - виробничий чинник, вплив якого на працівника у певних умовах призводить до травм, гострого отруєння або іншого раптового різкого погіршення здоров'я або до смерті [22].

Відповідно до Закону України «Про охорону праці» роботодавець відповідальний за забезпечення здорових, безпечних та належних умов праці на підприємстві [23]. Тому він організовує функціонування системи управління охороною праці (СУОП) [27].

Перед прийняттям на роботу всі робітники проходять медичний огляд та вступний інструктаж з питань охорони праці [24]. Кабінет з охорони праці на підприємстві відсутній. Вступний інструктаж проводиться в кабінеті головного інженера, в якому наявні плакати з охорони праці, але в недостатній кількості і деякі з них застарілі. Запис про проведення вступного інструктажу заноситься до журналу реєстрації вступних інструктажів з питань охорони праці з обов'язковим підписом особи яка інструктує і яку інструктують.

5.2. Аналіз і характеристика основних виробничих шкідливостей і небезпечностей на підприємстві технічного сервісу

Багато виробничих процесів на ПТС супроводжуються наявністю виробничих шкідливостей і небезпек, що негативно впливають на здоров'я і самопочуття працюючих. Аналіз і характеристика основних виробничих шкідливостей і небезпек приведені в табл. 6.1.

Таблиця 5.1.

Небезпечні і шкідливі виробничі фактори

№	Найменування небезпеки і шкідливого виробничого фактора	Стисла характеристика	Де може виникнути	Вплив на навколишнє середовище
1	2	3	4	5
1	Ураження електричним током	На ступінь ураження електричним струмом, впливає: сила струму, що протікає через людину, частота і тривалість впливу, індивідуальні властивості організму	Шиномонтажна вулканізаційна дільниця, РПСЖ	Електричний струм, що проходить через тіло людини, робить термічний, електромагнітний, біологічний вплив на людину
2	Травмування застосовуваним інструментом	Травмування внаслідок несправності застосованого інструмента	Ковальсько-ресорна, столярна дільниця, РПСЖ	Забиті місця ніг, рук і інших частин тіла
3	Виробничий шум	Всякий шум небажаний для людини звук. Він виникає унаслідок вібрації поверхні устаткування, а також ударів інструмента при роботі, характеризується звуковим тиском, інтенсивністю, частотою	Ковальсько-ресорна, арматурна, бляхарський, столярна дільниця	Викликає зміни в серцево-судинній системі, викликає аритмію. Під впливом шуму високої інтенсивності, орган чутки стомлюється, може розвинути глухота. Шум призводить до зниження концентрації уваги
4	Загазованість приміщення	Загазованість у результаті виділення СО при роботі автомобільних двигунів, у печах при гарячому опрацюванні металів	Ковальсько-ресорна, паливний дільниця, зона ПР	З, попадаючи в організм, утворює з'єднання, не спроможні до переносу кисню. Гострі отруєння при вдиханні повітря з СО
5	Вплив електрозварювання	Опромінення, отримані при роботі з електрозварюванням, у результаті недотримання правил експлуатації. Електродний дріт і його покриття містять марганець, кремній, фтористий кальцій	Зварювальна ділянка	Світлове, ультрафіолетове опромінення, поразка електричним струмом, вдихання сажі, що виділяється в результаті роботи
6	Невідповідність параметрам, метеорологічні умови	Підвищується температура навколишнього середовища в зоні, на дільницях із застосуванням нагрівального устаткування, оцінюється $t, ^\circ\text{C}$, вологістю	Ковальсько-ресорна ділянка	Викликає інтенсивний перерозподіл крові від внутрішніх органів до кінцівок. Змінюється діяльність серцево-судинної системи, артеріальний тиск, частішає подих
7	Інфразвук	Інфразвук виникає при роботі вентиляторів, трансформаторів	Шиномонтажна, ковальсько-ресорні, мідницький ділянки	Інфразвук діє на органи чутки викликає порушення функцій органів травлення, може супроводжуватися неприємністю

5.3. Організаційні та технічні заходи по забезпеченню захисту працівників від дії вказаних вами вище шкідливих та небезпечних факторів

Для ослаблення впливу шкідливих і небезпечних чинників потрібно виконати ряд профілактичних заходів.

Відповідно до [25], електробезпеність повинна забезпечуватися конструкцією електроустановок, механічними засобами, засобами захисту, організаційними заходами.

До технічних засобів і заходів відноситься: захисне заземлення, занулення, вирівнювання потенціалів, мала напруга, електричний поділ мереж, захисні вимикачі, компенсація струмів замиканням на землю, огорожені устрої, блокування, знаки безпеки, засоби захисту і захисні пристосування [26].

Для забезпечення безпеки роботи на заточувальних верстатах, абразивний інструмент перед установкою старанно оглядають і відчують на тривкість і наявність тріщин. Верстати обладнують захисними екранами й огороженнями з кожухами, що у свою чергу не повинні перешкоджати швидкому демонтажу абразивного інструмента.

Застосовувані на ділянках інструменти повинні бути в справному стані і відбраковуватися не менше одного разу на місяць.

Ручки молотків, кувалд повинні бути виготовлені з твердих порід дерева і бути гладкими. Бойки повинні бути злегка опуклими, інструмент повинний бути надійно насаджений на ручки і розклепаний металевими клинами.

Ножівки, викрутки, напилки повинні бути з міцно натягнутими на хвостовики дерев'яних ручок із гладкою, рівною поверхнею, довжиною не менше 150 мм.

Гайкові ключі повинні бути точно підігнані по розмірах гайок, болтів. Не припускається наявність тріщин і вибоїн, непаралельних губок.

Під час накачування шин повітрям забороняється виправляти положення шини постукуванням, ударяти по замковому кільцю молотком. Накачувати треба в спеціально відведених для цього місцях із використанням захисних огорожень і пристосувань. При подачі повітря в шину безупинно контролювати тиск повітря.

Перед тим, як приступити до роботи, треба застебнути всі гудзики на робочому одязі, волосся заправити під головної убір, щоб виключити влучення частин одягу і волосся на обертові частини устаткування і деталей. Редуктора на стендах повинні бути закриті під час роботи захисними кожухами. Закріплювати деталі потрібно надійно. Обертової деталі по можливості закрити захисними деталями.

Робоча поверхня повинна бути без кривизни. Поверхні повинні рівномірно прилягати друг до друга. Клини для кріплення бойків повинні надійно закріплюватися і регулярно підтягуватися. Зсув бойків у процесі роботи не повинно перевищувати 3 мм.

Роботи з кислотою повинні провадитися тільки в відведених місцях. Робітник, що працює з кислотою повинний бути одягнений у спеціальний одяг і мати захисні засоби (окуляри, рукавички, гумовий фартух). Місце роботи повинно мати витяжну вентиляцію. Після роботи руки повинні бути старанно вимиті.

Стіни приміщення повинні регулярно оброблятися 3 %-м розчином лугу для нейтралізації кислоти.

Одним із головних заходів щодо боротьби з пилом на підприємстві є організація технологічного процесу, що усуває утворення пилом, наприклад, застосування пилососів при складанні салонів автомобілів.

На ділянках із великим виділенням пилу необхідне систематичне складання пилюки зі стін, устаткування тощо.

Шкідливі гази видаляють шляхом устрої місцевих відсмоктувань від сурм, печей, ванних до суспільної вентиляції. Для захисту зварників від дії світлового випромінювання використовують індивідуальні засоби захисту.

Для боротьби із шумом використовують звукоізоляцію, раціоналізацію технологічних процесів, застосування глушників, заміна більш гучних робіт менше гучними, захисні кожухи, індивідуальні засоби захисту (беруши, навушники).

Шкідливий вплив нафтопродуктів можна значно знизити установкою на робочому місці витяжної вентиляції. Після виконання робіт потрібно старанно мити руки. При можливості потрібно використовувати ні етильовані бензини. Не припускати проливання нафтопродуктів на підлогу приміщення, виключити їхнє влучення на відкриті частини тіла й одяг. При влученні на відкриті частини тіла необхідно негайно вимити ці частини водою з миючим засобом.

5.4. Правила безпечного виконання акумуляторних робіт

Під час роботи [28]

Напрягу акумуляторної батареї перевіряти навантажувальною вилкою, щільність електроліту - ареометром, а його рівень - скляною трубкою.

Усувати несправність зарядного агрегату тільки після відключення його від електричної мережі.

При готуванні заливальної мастики руки змазати вазеліном.

При роботі з кислотою й електролітом додержуватися такі правила:

- надіти індивідуальні засоби захисту;
- для перевезення сулій із кислотою використовувати спеціальний візок;
- змішувати сірчану кислоту з водою в кислотостійкому посуді;

- користуватися для готування електроліту скляною трубкою забороняється;

- наливати потрібно сірчану кислоту в дистильовану воду тонким струменем, а не навпаки.

Підключення акумуляторних батарей на зарядку і відключення після зарядки робити тільки після відключення зарядного агрегату.

З'єднувати вивідні штирі акумуляторних батарей тільки освинцьованими затискачами. З'єднувати їхнім дротом забороняється.

Під час зарядки заміряти напругу на виводах акумуляторної батареї забороняється. При роботі з навантажувальною вилкою не доторкатися до опору. Користуватися інструментом тільки з ізольованими ручками.

При влученні електроліту або сірчаної кислоти на шкіру або в очі негайно промити уражені місця 10% содовим розчином, а потім струменем води.

Електроліт, пролитий на стелажі, витерти ганчіркою, змоченою в розчині, що нейтралізує, а пролитий на сть - затрусити тирсою і зібрати, потім це місце змочити розчином, що нейтралізує, і протерти сухими ганчірками (для цього мати ванночку з розчином).

Забороняється берегти і приймати їжу і питну воду в помешканні акумуляторної дільниці.

Після закінчення роботи

Виключити устаткування та упорядкувати робоче місце. Прибрати інструмент і пристосування у відведене для них місце.

Повідомити майстру про всі хиби, виявлених під час роботи.

Зняти і повісити спецодяг у спеціальній шафі. Вимити руки й лице теплою водою з милом або прийняти душ.

Спецодяг, захисні засоби

Відповідно до "Типових галузевих норм безкоштовної видачі спецодягу, спецвзуття і захисних пристосувань робітникам та службовцям

автомобільного транспорту і шосейних доріг" акумуляторнику видають: костюм бавовняний із кислотостійкою пропиткою, фартух прогумований, чоботи гумові, рукавички гумові, окуляри захисні.

Вимоги до приміщень і устаткування

Висота приміщень акумуляторної дільниці повинна бути не менше 3м.

Внутрішні перегородки, що відокремлюють зарядне відділення і кислотну від відділення ремонту акумуляторних батарей повинні бути глухими (від статі до стелі).

Внутрішня оздоба приміщень дільниці приведена в табл. 5.2.

Таблиця 5.2.

Внутрішня оздоба помешкань акумуляторної ділянки

Статі	Стіни	Стелі	Панелі	Примітки
Керамічна плитка кислотостійка на бітумній мастиці	Вапняне фарбування	Вапняне фарбування	Керамічна плитка (глазурована) h= 1,8 м	Статі виконати з ухилом до трапа

Все технологічне устаткування акумуляторної дільниці передбачено виготовити з кислотостійких матеріалів:

- облицювання верстаків, зарядних стелажів, ванних для мийки деталей і зливу електроліту, ємностей для готування електроліту і роздача його повинна бути з нержавіючої сталі і вініпласта; несучі конструкції устаткування, виготовлені з чорних металів, повинні бути пофарбовані кислотостійкою фарбою.

5.5. Обґрунтування принципів рішень по освітлюваності робочих місць акумуляторної дільниці

При розрахунку штучного освітлення для зони акумуляторної дільниці використовуємо метод коефіцієнта світлового потоку [9]:

$$\Phi = (E \cdot \kappa \cdot S) / (N \cdot n \cdot u \cdot z), \quad (5.1)$$

де Φ - світловий потік лампи, лм;

E - задана мінімальна освітлюваність, $E=200$ лк;

$до$ - коефіцієнт запасу;

S - площа що освітлюється помешкання, m^2 ;

N - число світильників;

n - число ламп у світильнику;

u - коефіцієнт використання світлового потоку.

Розмір коефіцієнта залежить від типу світильників, коефіцієнтів відбитка стіни $\rho_{із}$, стелі $\rho_{піт}$, розрахункової щільності $\rho_{тр}$, індексу приміщення i .

$$i = S / (H_u \cdot (A + B)), \quad (5.2)$$

де S - площа приміщення, m^2 , $S=12 \times 8=96 m^2$;

H_u - розрахункова висота світильників над робочою поверхнею, м;

$H_u=4$ м;

A та B - розміри сторін зони ТО-2, $A=12$ м, $B=8$ м.

$z=1,3$

Для акумуляторної дільниці приймаємо люмінесцентні лампи ПБ, відповідно до / 10 /; $\Phi=5220$ при потужності $W=80$ Вт.

Тоді необхідна кількість світильників:

$$N = (200 \cdot 1,5 \cdot 96 \cdot 1,3) / (5200 \cdot 2 \cdot 1) = 4 \text{ світильнику.}$$

5.6. Розрахунок вентиляції акумуляторної дільниці

Боротьба з забрудненням повітря на виробництві є однією з найважливіших задач по створенню безпечних умов праці [9].

Шкідливими речовинами є водень при кипінні електроліт при зарядки акумулятора та пари сірчаної кислоти. Застосовуємо загальнообмінну вентиляцію.

Розрахунок ведемо з кратності обміну повітря протягом часу.

Кратність обміну повітря

$$K = C1 / G, \quad (5.3)$$

де G – гранично - допустима концентрація шкідливих речовин у повітрі, $G < 30 \text{ см}^3 / \text{м}^2$

$$K = 40 / 30 = 1.33$$

Необхідний об'єм припливного повітря

$$V_{\text{пр}} = K V, \quad (5.4)$$

де V - об'єм приміщення

$$V = L B H = 18 * 9 * 6 = 972 \text{ м}^2$$

$$V_{\text{пр}} = 1.33 * 972 = 1292,76 \text{ куб. М / ч}$$

5.7. Висновок за п'ятим розділом

В даному розділі проведено аналіз стану охорони праці ТОВ СП «Паритет», виявлені недоліки в його організації та приведені рекомендації щодо поліпшення стану охорони праці. Також розглянуто вимоги безпеки при акумуляторних роботах.

6. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА ПРОЕКТУ

Основними формами створення та розвитку виробничо-технічної бази (ВТБ) сервісних підприємств (СП) розширення існуючого, реконструкція діючого підприємства, переозброєння виробництва, удосконалення технологічних процесів підприємства тощо. Зазначені форми створення та розвитку ВТБ, як потребують капітальних вкладень і мають розглядатись як інвестиційні проекти.

Інвестиції у реконструкцію підприємства, технічне переозброєння технічної бази, удосконалення технологічних процесів діяльності направлені на збільшення прибутку шляхом підвищення доходів або зменшення експлуатаційних витрат.

В основі розрахунків економічної ефективності реалізації проектних рішень лежать технологічні показники функціонування СП, перелік яких наведено в таблиці 6.1.

Таблиця 6.1

Основні показники функціонування СП

№	Найменування показників	Одиниця вимірювання	Умовне позначення	Чисельні значення
1	2	3	4	5
1	Кількість робочих постів	од.	<i>Xp</i>	18
2	Обсяг реалізації послуг з ТО і ПР автомобілів	н.год	<i>Tто,пр</i>	79950
3	Загальна трудомісткість допоміжних робіт	н.год	<i>Tдоп</i>	7995
4	Кількість днів роботи АСП за рік	дні	<i>Dpp</i>	301
5	Тривалість зміни	год	<i>Tзм</i>	7,00
6	Кількість змін роботи на добу	од.	<i>nзм</i>	1
7	Технологічно необхідна кількість виробничих робітників	люд.	<i>Pт</i>	51
8	Загальна кількість штатних виробничих робітників	люд.	<i>Pш</i>	55
9	Чисельність допоміжних робітників	люд.	<i>Pдоп</i>	4
10	Чисельність ІТП	люд.	<i>Pітп</i>	15

6.1 Забезпеченість СП основними засобами виробництва

Загальна вартість основних виробничих фондів (ОВФ) СП може включати в себе вартість наступного ряду груп основних виробничих фондів, перелік яких розглянемо нижче.

1) Група основних фондів «Земельні ділянки». Вартість земельної ділянки, що належить АСП, розраховується за формулою:

$$C_{зд} = F_{зн} \cdot C_3 + IC_{зд} . \quad (6.1)$$

де C_3 - ціна за 100 м² земельної ділянки несільськогосподарського призначення. Ірн. Для отримання інформації стосовно вартості земельної ділянки можна скористатися інформацією Інтернет сайтів

$IC_{зд}$ - капіталовкладення в купівлю або відведення землі для забезпечення необхідної для реалізації проекту площі земельної ділянки $P_{зп}$, грн.

Розміри капіталовкладень визначаємо за формулою:

$$IC_{зд} = F_{зп} - F_{зн} \cdot C_3 . \quad (6.2)$$

2) Група основних фондів «Будинки та споруди». Розрахунок кошторисної вартості виробничих та адміністративне - побутових будівель і споруд, виконується за формулою:

$$C_{СП} = F_B \cdot C_{FB} + F_A \cdot C_{FA} + IC_{P,B} , \quad (6.3)$$

де $IC_{P,B}$ - капіталовкладення в реконструкцію або будівництво виробничих площ, грн. Обсяги капіталовкладень визначаються за формулою:

$$IC_{P,B} = F_{P,B} \cdot h_{P,B} \cdot C_{P,B} + IC_{СП} , \quad (6.4)$$

де $C_{P,B}$ - вартість реконструкції або будівництва нового 1 м³ виробничих чи адміністративних приміщень, грн.

$IC_{СП}$ - супутні капіталовкладення, грн. Загальна сума цих витрат може становити 10 - 30% від $IC_{P,B}$.

3) Групи основних фондів «Машини та обладнання» та «Інструменти, прилади та інвентар». Вартість устаткування, інструмента та інвентарю, становить:

$$C_Y = B_{ЗУ} + B_{MV} + B_{BEV} , \quad (6.5)$$

де B_{MV} - витрати на монтаж і наладку устаткування, грн. В розрахунках приймаємо $B_{MV} = 15\% B_{ЗУ}$,

B_{BEY} - витрати на введення в експлуатацію устаткування, грн.

Приймається у середньому $B_{BEY} = 5\% B_{3Y}$.

Вартість інших основних виробничих фондів $B_{IH} = 2\% (C_{СП} + B_{Y})$.

Загальна вартість основних виробничих фондів

$$C_{ОВФ} = C_{ЗД} + C_{СП} + C_{Y} + C_{IH}, \quad (6.6)$$

Для базового проектного варіантів

$$C_{ОВФ_б} = 5100000 + 11948000 + 745000 + 253860 = 18046860 \text{ грн}$$

$$C_{ОВФ_п} = 5100000 + 12687200 + 7773000 + 380790 = 18940990 \text{ грн}$$

Результати розрахунку вартості ОВФ наведені у таблиці 6.2.

Таблиця 6.2

Структура та вартість ОВФ

№	Найменування показників	Умовне позначення	Вартість	
			Базовий варіант	Проект. варіант
1	2	3	4	
1	Земельні ділянки	$C_{ЗД}$	5100000	5100000
2	Будівлі, споруди, їх структурні	$C_{СП}$	11948000	12687200
3	Устаткування, інструмент та інвентар	C_{Y}	745000	773000
4	Інші основні фонди	C_{IH}	253860	380790
	Загалом		18046860	18940990

6.2 Визначення річних поточних витрат функціонування підприємства

6.2.1 Витрати на ресурси, що використовуються у процесі експлуатації устаткування, виробничих та адміністративних приміщень

Електроенергія витрачається для живлення технологічного устаткування та на освітлення приміщень.

Розрахунок витрат, пов'язаних із споживанням електроенергії силовими електроспоживачами виконується за формулою:

$$B_{EC} = \frac{N_B \cdot K_3 \cdot T_{3M} \cdot n_{3M} \cdot D_{PP} \cdot C_E}{K_{BM} \cdot K_{ВД}}, \quad (6.7)$$

де K_3 - коефіцієнт завантаження обладнання, $K_3 = 0,1 - 0,25$ (для станочного обладнання $K_3 = 0,1 - 0,5$);

C_E - ціна 1 кВт·год електроенергії, грн. Визначається за поточними цінами для промислових споживачів;

K_{BM} - коефіцієнт, що враховує втрати в електромережі, $K_{BM} = 0,92 - 0,95$;

$K_{ВД}$ - коефіцієнт, що враховує втрати електроспоживача, $K_{ВД} = 0,85 - 0,9$.

Річні витрати пов'язані із споживанням електроенергії на освітлення складають:

$$B_{EO} = \frac{H_{EO} \cdot F_{\Sigma\Pi} \cdot T_O \cdot D_{PP} \cdot C_E}{1000}, \quad (6.8)$$

де H_{EO} - норма витрат електроенергії на освітлення 1 м² приміщень, Вт/м². $H_{EO} = 15-25$ Вт/м²;

$F_{\Sigma\Pi}$ - загальна площа адміністративних та виробничих приміщень, м². $F_{\Sigma\Pi} = 1550$ м²;

T_O - тривалість освітлення протягом доби, год. Встановлюється в залежності від кількості робочих змін (n_{3M}) та тривалості зміни (T_{3M}), $T_O = 3 - 8$ год.

Витрати води встановлюються окремо для виробничих та побутових потреб.

Розрахунок витрат пов'язаних із споживанням води для виробничих цілей здійснюється за формулою:

$$B_{BB} = \frac{H_{BB} \cdot K_3 \cdot T_{3M} \cdot n_{3M} \cdot D_{PP} \cdot C_B}{1000}, \quad (6.9)$$

де K_3 - коефіцієнт завантаження обладнання, $K_3 = 0,2 - 0,8$.

C_B - ціна 1 м³ технічної води, грн;

Витрати на оплату води, що споживається на побутові потреби складають:

$$B_{BB} = \frac{1,2 \cdot H_{ВП} \cdot P_{\Sigma T} + H_{BF} \cdot F_{\Sigma\Pi} \cdot D_{PP} \cdot C_B}{1000}, \quad (6.10)$$

де 1,2 — коефіцієнт, що враховує інші потреби води на побутове споживання;

$H_{ВП}$ - норма витрат води на одного працівника за день роботи, л. $H_{ВП} = 40$ л.;

H_{BF} - норми витрат води на 1 м² загальної площі приміщень на добу, л.
 $H_{BF} = 1,5$ л.;

$P_{\Sigma T}$ - технологічно необхідна (явочна) чисельність працівників СП, люд.

Витрати на опалення приміщень розраховуються з виразу:

$$B_{оп} = \frac{H_T \cdot T_{оп} \cdot V_{\Sigma оп} \cdot C_{оп}}{10^6}, \quad (6.11)$$

H_T - норма витрат тепла на опалення 1 м³ приміщень, ккал/год;

$T_{оп}$ - тривалість опалювального сезону за рік, год. $T_{оп} = 4320$ год.;

$V_{\Sigma оп}$ - об'єм будівель АСП, що опалюються:

$$V_{\Sigma оп} = F_B \cdot h_B + F_A \cdot h_A, \quad (6.12)$$

$C_{оп}$ — ціна за 1 Гкал тепла, грн.

Результати розрахунку потреб в ресурсах та витрат на їх споживання наведені в таблиці 6.3.

Таблиця 6.3

Результати розрахунків потреб в ресурсах та витрат на їх споживання

№	Найменування	Одиниця вимірювання	Річні потреби	Ціна, грн	Витрати на споживання, грн	% від загальних витрат
1	Електроенергія узагалі	кВт/рік	205236		244231	10,15
	- силова	кВт/рік	136717	1,19	162693	6,76
	- освітлення виробничих приміщень	кВт/рік	68520	1,19	81538	3,39
2	Тепло на опалювання	Гкал/рік	2181	977,56	2132071	88,64
3	Вода узагалі	м ³	2804		16759	0,70
	- технологічні потреби	м ³	379	5,976	2266	0,09
	- побутові потреби	м ³	2425	5,976	14492	0,60
4	Стоки узагалі	м ³	2804		12249	0,51
	- виробничі	м ³	379	4,368	1657	0,07
	- побутові	м ³	2425	4,368	10593	0,44
5	Загальна сума витрат				2405310	100

6.3. Розрахунок фонду заробітної платні працівників СП

Для розрахунку фонду заробітної плати працівників використовуються тарифні і середньомісячні оклади діючих підприємств автосервісу.

Загальний фонд заробітної платні виробничих та допоміжних робітників:

$$ЗФЗП_i = ФЗП_i^{ОСН} + ФЗП_i^{ДОД}. \quad (6.13)$$

Основний фонд заробітної платні виробничих та допоміжних робітників:

$$ФЗП_i^{ОСН} = ФЗП_i^{ГОД,В} + Д_i^{ПР}. \quad (6.14)$$

Фонд заробітної платні виробничих та допоміжних робітників, що працюють за погодинно-преміальним тарифом, розраховують за формулою:

$$ФЗП_i^{ГОД} = t_i^{ГОД} \cdot C, \quad (6.15)$$

де $t_s^{ГОД}$ - тарифна ставка i - го працівника, грн./год. Розміри тарифної ставки встановлюються відповідно трудової угоди між працівником і роботодавцем.

$t_i^{ГОД}$ - трудомісткість робіт основної виробничої діяльності (загальна трудомісткість робіт з ТО, ПР та допоміжних робіт) нормогод.

Розміри преміального фонду для виробничих і допоміжних робітників можна розрахувати за формулою:

$$Д_i^{ПР} = K_{ПР} \cdot ФЗП_i^{ПОГ,В}, \quad (6.16)$$

де $K_{ПР}$ - коефіцієнт преміювання, $K_{ПР} = 0,1-0,5$.

Додатковий фонд заробітної платні (відпускні) виробничих і допоміжних робітників планують в розмірі 10... 12% від основного фонду заробітної платні.

$$ФЗП_i^{ДОД} = 0,1-0,12 \cdot ФЗП_i^{ОСН}, \quad (6.17)$$

Результати розрахунків (в гривнях) наведено у таблиці 6.4.

Річний фонд заробітної платні ІТП, службовців та МОП розраховується на підставі штатної чисельності, посадових місячних окладів, з урахуванням премій:

$$ФЗП_{ИТП,СЛ,МОП} = (ПО_{ИТП} \cdot P_{ИТП} + ПО_{СЛ} \cdot P_{СЛ} + ПО_{МОП} \cdot P_{МОП}) \cdot K_{ДОП}, \quad (6.18)$$

де $ПО_{ІТТ}$; $ПО_{СЛ}$; $ПО_{МОП}$ - розміри місячних посадових окладів відповідно для ІТТ, службовців та МОП;

n - кількість місяців у році, $n = 12$;

$K_{доп}$ - коефіцієнт премій і доплат, $K_{доп} = 1,1-1,5$.

Таблиця 6.4

Результати розрахунку виробничих і допоміжних робітників фонду заробітної платні

№	Найменування показників	Одиниця вимірювання	Одиниця вимірювання
1	2	3	4
Виробничі робітники			
1	Тарифна ставка виробничого робітника	грн.	31,80
2	Заробітна платня робітників за тарифною ставкою	грн.	5944851
3	Премія	грн.	2080698
4	Основний фонд заробітної платні виробнич. робітників	грн.	8025549
5	Додаткова заробітна платня виробничих робітників	грн.	963066
6	Загальний фонд заробітної платні виробнич. робітників	грн.	8988615
Допоміжні робітники			
7	Тарифна ставка допоміжного робітника	грн.	22,50
8	Заробітна платня робітників за тарифною ставкою	грн.	359775
9	Премія	грн.	107933
10	Основний фонд заробітної платні робітників	грн.	467708
11	Додаткова заробітна платня допоміжних робітників	грн.	56125
12	Загальний фонд заробітної платні допоміж. робітників	грн.	523832

Загальний фонд оплати праці підприємства

$$ЗФОП = ФЗП_{вр} + ФЗП_{др} + ФЗП_{ІТТ} + ФЗП_{сл} + ФЗП_{МОП}, \quad (6.19)$$

Для базового проектного варіантів

$$ЗФОП_6 = 7009989 + 430707 + 2457000 + 683280 + 604800 = 11185775 \text{ грн}$$

$$ЗФОП_n = 6597637 + 430707 + 2457000 + 683280 + 604800 = 10773423 \text{ грн}$$

Результати розрахунків ФЗП окремих груп працівників і загального фонду оплати праці (ФОП) підприємства заносимо до таблиці 6.5.

Таблиця 6.5

Результати розрахунку розмірів ФЗП і середньомісячної заробітної платні працівників СП

№	Найменування показників	Середньомісячна платня грн	Кількість працівників, люд	Річний ФЗП	
				Базовий варіант грн	Проект. варіант грн
1	Виробничі робітники	14687,3	51	8988615	8459873
2	Допоміжні робітники	10913,2	4	523832	523832
3	ІТП	14500,0	15	3393000	3393000
4	Службовці	9300,0	6	870480	870480
5	МОП	7500,0	6	756000	756000
	Усього	14768,2	82	14531927	14003185

6.4 Сумарні експлуатаційні витрати

1) Заробітна платня (ЗФОП). Стаття включає загальний фонд заробітної платні усіх категорій працівників СП.

2) Відрахування в соціальні фонди:

$$BP_{CF} = BP_{PC} + BP_{CC} + BP_{CB} + BP_{CHB}, \quad (6.20)$$

де BP_{PC} - відрахування в фонд пенсійного страхування, грн;

BP_{CC} - відрахування в фонд соціального страхування, грн;

BP_{CB} - обов'язкове соціальне страхування на випадок безробіття, грн;

BP_{CHB} - обов'язкове соціальне страхування від нещасних випадків, грн.

Відрахування в соціальні фонди складає 22 % від фонду оплати праці робітників: $BP_{CF} = 22 \% \text{ ФОП}$, грн.

3) Амортизація. Відрахування на амортизацію будівель, споруд, устаткування та інших основних фондів розраховуються за встановленими нормами:

$$A = A_{СП} + A_{У} + A_{ІН} , \quad (6.21)$$

де $A_{СП}$ - відрахування на амортизацію будівель і споруд, грн. $A_{СП} = 8\%C_{СП}$

$A_{У}$ - відрахування на амортизацію устаткування, грн. $A_{У} = 40\%C_{У}$;

$A_{ІН}$ - відрахування на амортизацію інших основних фондів, грн. $A_{ІН} = 24\%C_{ІН}$.

4) Цехові витрати. Обсяг цехових витрат визначається за формулою:

$$B_{Ц} = B_{У.СП} + B_{ТО,У} + \Sigma B_{ПЕР} + B_{Ц,ІН} , \quad (6.22)$$

де $B_{У.СП}$ - витрати на утримання будівель і споруд (витрати з поточного ремонту, прибирання приміщень), грн. $B_{У.СП} = 2\%C_{СП}$,

$B_{ТО,У}$ - витрати на утримання і експлуатацію устаткування (з урахуванням витрат на зарплату ремонтних робітників, матеріали, запасні частини), грн. $B_{ТО,У} = 5\%C_{У}$;

$\Sigma B_{ПЕР}$ - загальна сума витрат за використання природних і енергоресурсів (див. таблицю 1.3).

$B_{Ц,ІН}$ - інші цехові витрати, грн. Обсяг цих витрат приймається в розмірі 2% від суми витрат по статті «Цехові витрати».

Для базового проектного варіантів:

$$B_{Ц_б} = 238960 + 37250 + 244231 + 2132071 + 16759 + 12249 + 56630 = 2735150 \text{ грн}$$

$$B_{Ц_п} = 229872 + 38650 + 244231 + 2132071 + 16759 + 12249 + 53954 = 2751658 \text{ грн}$$

Розрахунок обсягу цехових витрат наведений в таблиці 6.6.

Таблиця 6.6

Витрати за статтею «Цехові витрати»

№	Найменування показників	Чисельні величини	
		Базовий варіант	Проект. варіант
1	Витрати на утримання будівель і споруд	238960	253744
2	Витрати на утримання і експлуатацію устаткування	37250	38650
3	Витрати на електроенергію	244231	244231
4	Витрати на опалення	2132071	2132071
5	Витрати на водопостачання	16759	16759
6	Витрати на стоки	12249	12249
7	Інші цехові витрати	53630	53954
Загалом		2735150	2751658

5) Податки і збори. Суму податків і зборів передбачених законодавством (комунальний податок, податок на землю, збір за використання водних ресурсів) можна розрахувати за формулою:

$$P = P_K + P_3 + P_B, \quad (6.23)$$

де P_K - комунальний податок, грн.

P_3 - податок на землю, грн.

P_B - збір за використання водних ресурсів, грн.

Для базового проектного варіантів

$$P_o = 1632 + 134130 + 1140 = 136902 \text{ грн}$$

$$P_n = 1693 + 134130 + 1140 = 136963 \text{ грн}$$

Розрахунок загальної суми податків наведений в таблиці 6.7.

Таблиця 6.7

Структура та сума податків і зборів

№	Найменування показників	Одиниця вимірювання	Чисельні величини	
			Базовий варіант грн	Проект. варіант грн
1	2	3	4	5
1	Комунальний податок	грн	1632	1693
2	Податок на землю	грн	134130	134130
3	Збір за використання водних ресурсів	грн	1140	1140
	Разом	грн	136902	136963

б) Інші витрати (B_{IH}). Ці витрати залежать від конкретного виду діяльності підприємства, його цілей.

Витрати на страхування основних фондів

$$B_{IH.B} = 1\% (C_{СП} + C_V) \quad (6.24)$$

Сумарні експлуатаційні витрати

В результаті загальна сума експлуатаційних витрат:

$$\Sigma B_{екс} = \Phi ОП + ВР_{ев} + A + B_{ц} + П + B_{IH}. \quad (6.25)$$

Для базового проектного варіантів:

$$\Sigma B_{екс_о} = 11185775 + 4313235 + 11314766 + 955840 + 298000 + 60926 + 2735150 + 136902 + 1933853 = 22934448 \text{ грн}$$

$$\Sigma B_{екс_н} = 10773423 + 4313235 + 1415566 + 1014976 + 309200 + 91390 + 2751658 + 136963 + 1933853 = 22740263 \text{ грн}$$

Результати розрахунку сумарних експлуатаційних витрат наведено у таблиці 6.8.

Таблиця 6.8

Сумарні експлуатаційні витрати

№	Статі витрат	Умовне позначення	Сума витрат	
			Базовий варіант грн	Проект. варіант грн
1	Загальний фонд заробітної платні працівників	<i>ФОП</i>	14531927	14003185
2	Єдиний внесок на загал. держ. соц. страхування	<i>ВР єв</i>	5603511	5603511
3	Амортизація	<i>А</i>	1314766	1415566
	Будівлі, споруди, їх структурні	<i>С сп</i>	955840	1014976
	Устаткування, інструмент та інвентар	<i>С у</i>	298000	309200
	Інші основні фонди	<i>С ін</i>	60926	91390
4	Цехові витр	<i>В ц</i>	2735150	2751658
5	Податки і збори	<i>П</i>	136902	136963
6	Інші витрати	<i>В ін</i>	2359262	2359262
	Разом	$\Sigma B_{екс}$	27996285	27685710

6.5. Розрахунок доходу від діяльності підприємства

Дохід від діяльності СП визначається як сума грошових коштів, отриманих від реалізації основних та додаткових послуг, що надаються підприємством:

$$D = D_{ТО,ПР} + D_{ІН}, \quad (6.32)$$

де $D_{ТО,ПР}$ - доходи підприємства від надання послуг з ТО і ПР автомобілів:

$$D_{ТО,ПР} = T_{ТО,ПР} \cdot C_{НГ_{\min}} \quad (6.33)$$

$D_{ІН}$ - доходи від реалізації інших послуг і продукції (продажу запасних частин, паливо-мастильних матеріалів), грн. $D_{ІН} = (0 - 20\%) D_{ТО,ПР}$.

Таблиця 6.9

Розрахунок доходів підприємства

№	Види доходів	Одиниця вимірювання	Чисельні величини	
			Базовий варіант	Проект. варіант
1	2	3	4	5
1	Доходи від надання послуг з ТО І Р автомобілів	грн.	26842500	27200400
4	Доходи від реалізації інших послуг і продукції	грн.	2684250	2720040
	Загальна сума доходів	грн.	29526750	29920440

Чистий дохід виробництва визначається за формулою:

$$Ч_{\partial} = Д - \sum B_{екс}, \quad (5.9)$$

Для базового проектного варіантів:

$$Ч_{\partial.б} = 25053000 + 2505300 - 22934448 = 4623852 \text{ грн}$$

$$Ч_{\partial.п} = 2540900 + 2541090 - 22740263 = 5211727 \text{ грн}$$

Річний економічний ефект складатиме:

$$E_e = Ч_{\partial.п} - Ч_{\partial.б} = 5211727 - 4623852 = 587875 \text{ грн.}$$

Таблиця 6.10

Основні техніко-економічні показники сервісного підприємства

№	Найменування показників	Одиниця вимірювання	Умовні позначення	Числові величини	
				Базовий варіант	Проект. варіант
	2	3	4	5	6
1	Кількість робочих постів	пост.	X_p	18	18
2	Обсяг реалізації сервісних послуг	норм. год	$T_{то,пр}$	79950	79950
3	Необхідна кількість виробничих робітників	люд	$P_{вр}$	51	48
4	Загальна чисельність працівників підприємства	люд	$P_{пр}$	82	59
5	Вартість основних виробничих фондів	грн	$B_{овф}$	18046860	18940990
	Земельні ділянки	грн	$C_{зд}$	5100000	5100000
	Будівлі, споруди, їх структурні	грн	$C_{сп}$	11948000	12687200
	Устаткування, інструмент та інвентар	грн	$C_{у}$	745000	773000
	Інші основні фонди	грн	$C_{ін}$	253860	380790
6	Сумарні експлуатаційні втрати	грн	$\Sigma B_{екс}$	27996285	27685710
	Загальний фонд заробітної платні працівників	грн	$\Phi ОП$	14531927	14003185
	Єдиний внесок на загал. держ. соц. страхування	грн	$ВР_{ев}$	5603511	5603511
	Амортизаційні витрати	грн	A	1314766	1415566
	Цехові витрати	грн	$B_{ц}$	2735150	2751658
	Податки і збори	грн	$П$	136902	136963
	Інші витрати	грн	$B_{ін}$	2359262	2359262
7	Доходи від надання сервісних послуг	грн	$Д_{сп}$	29526750	29920440
8	Чистий дохід підприємства	грн	$Ч_{\partial}$	1530465	2234730
9	Річний економічний ефект	грн	E_e		704265

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Проведено аналіз науково-дослідних робіт в області техобслуговування і вибір критеріїв, що відображають виробничу діяльність сервісних підприємств.

2. Розроблено методику аналізу виробничої діяльності постів і анкетування клієнтури сервісних підприємств. Анкетування обстежуваних підприємств дозволяє виявляти клієнтів за їх категоріями і територіальної "прихильності", поява яких слід активізувати конкретному сервісному підприємству. Наприклад, на обстеженій сервісному підприємстві слід активізувати поява клієнтів, розташованих в радіусі 7 км від СП.

3. Побудовано алгоритм пошуку рішень щодо поліпшення якості послуг та умов обслуговування. Розроблено алгоритм пошуку рішень щодо поліпшення якості послуг та умов обслуговування клієнтів автосервісу. Моделювання дозволяє з довірчою ймовірністю 90% і відносною помилкою 5% виявити основні рішення щодо поліпшення роботи підрозділів сервісного підприємства.

4. Виконана практична реалізація методики на базі діючих сервісних підприємств з обслуговування вантажних автомобілів.

5. Виявлено заходи щодо збільшення потенціалу виробничої потужності сервісних підприємств, що дозволяє конкретному підприємству підтримувати свою економічну стабільність в умовах конкуренції.

6. Обрано і обґрунтовано критерії, що відображають виробничу діяльність підприємства автосервісу. Прийнято, що ключовим критерієм є частка постійних клієнтів автосервісу. Для стійкої роботи підприємств цей показник повинен бути не менше 60%.

7. Встановлено, що постійні клієнти, які звертаються за послугами більше трьох разів, приносять більший дохід. Середньозважена трудомісткість послуг (люд-год/1000 км), затребуваних постійними клієнтами приблизно в 2 рази вище, ніж ті ж показники у первинних клієнтів. Це висуває на передній план заходи щодо втримання існуючої клієнтури.

БІБЛОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

- 1 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.
- 2 Теорія технічної експлуатації машин / О. В. Козаченко, О. Д. Деркач, О.М. Шкрегаль та ін.; за ред. О.В. Козаченка. – Харків, «Міськдрук», 2015. – 180 с.
- 3 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.
- 4 Марков О. Д. Обслуговування клієнтів автосервісу : навчальний посібник / О. Д. Марков, Н. В. Веретельникова. – К. : Видавництво Каравела, 2015. – 263 с.
- 5 Математические методы моделирования и оперативного планирования перевозок на автотранспорте / В. Г. Галушко; Нац. трансп. ун-т. - 2-е изд., испр. и доп. - Киев: НТУ, 2014. - 230 с.
- 6 Управление процессами в транспортно-логистических системах: учебное пособие / Беляев В.М., Миротин Л.Б., Некрасов А.Г., Покровский А.К.; под ред. А.Г.Некрасова; МАДИ. - М., 2010. - 126 с.
- 7 М.Ф. Дмитриченко, Л.Ю. Яцківський, С.В. Ширяєва, В.З. Докуніхін. Основи теорії транспортних процесів і систем. Навчальний посібник для ВНЗ. – К.: Видавничий дім «Слово», 2009. – 336 с.
- 8 Методы и средства экспертных исследований / Т.Ф. Моисеева. - М.: МПСИ, 2006. – 216 с.
- 9 Управління якістю технічного обслуговування автомобілів: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Олександр Лудченко, Ярослав Лудченко, Володимир Чередник; за ред. О.А. Лудченка. - К. : Ун-т "Україна", 2012. - 327 с.
- 10 Мигаль В.Д., Волков В.П. Технічна кібернетика транспорту: Навчальний

- посібник. Харків: ХНАДУ, 2007. – 308 с.
- 11 Говорущенко М.Я., Варфоломєєв В.М., Волков В.П., Волошина Н.А. Проектне забезпечення формування виробничо-технічної бази підприємств автомобільного транспорту: Навчальний посібник. – Харків: ХНАДУ, 2007. – 116 с.
 - 12 Техническая эксплуатация автомобилей: учеб. пособие / Н.А. Коваленко, В.П. Лобах, Н.В. Вепринцев. – Минск: Новое знание. 2008. – 352 с.
 - 13 Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів. Технологія: підручник для студ. / О.А. Лудченко. - К.: Вища школа, 2007. - 527 с.
 - 14 Марков О.Д. Станции технического обслуживания. –К.: Кондор, 2008. – 536 с.
 - 15 Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебник / Под ред. Власова В.М. - М.: Издательский центр «Академия», 2007. - 480 с.
 - 16 Техническая эксплуатация автомобилей. Теоретические и практические аспекты: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.С. Малкин. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 288 с.
 - 17 Волков В.П., Мігаль В.Д. Технічна кібернетика транспорту: Навч. посібн. - Харків: ХНАДУ, 2007. - 308 с.
 - 18 Управление автосервисом: Учебное пособие для вузов / Под общ. ред. д.т.н., проф. Л.Б. Миротина. – М.: Экзамен, 2004. – 320 с.
 - 19 Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов. 4-е изд., перераб. и допол. / Е.С. Кузнецов, А.П. Болдин, В.М. Власов и др. - М.: Наука, 2001.-535с.
 - 20 Говорущенко Н.Я., Туренко А.Н. Системотехника проектирования транспортных машин: Учебное пособие. - Харьков: ХНАДУ, 2002.
 - 21 Закон України «Про охорону праці».
 - 22 ДСТУ 2293-99 «Охорона праці. Терміни та визначення основних понять»
 - 23 Закон України «Про загальне обов'язкове державне соціальне від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності».
 - 24 НПАОП 0.00-4.12-05 «Положення про навчання , перевірки знань з питань

охорони праці».

- 25 ГОСТ 12.1.009-76 «ССБТ Электробезопасность. Общие требования»
- 26 НПАОП 40.1-1.21-98 «Правило безпечної експлуатації електроспоживачів».
- 27 НПАОП 0.00-4.21-04 «Типове положення про службу охорони праці».
- 28 8. НПАОП 29.0-3.02-06 «Норми безоплатної видачі спеціального одягу та інших засобів індивідуального захисту працівникам машинобудування та металообробної промисловості».
- 29 ДСН 3.3.6-042-99 «Мікроклімат виробничих приміщень».

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Інженерно-технологічний факультет
Кафедра «Експлуатація машинно-тракторного парку»

**ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ СЕРВІСНИХ ПІДПРИЄМСТВ ЗА
РАХУНОК ЗАЦІКАВЛЕНОСТІ КЛІЄНТІВ З ТЕХНІЧНОГО СЕРВІСУ**

демонстраційний матеріал до дипломної роботи освітнього ступеня «Магістр»

Виконав: студент II курсу, групи МгМ-1-19
Мартинюк В'ячеслав Васильович

Керівник: к.т.н., доцент
Субочев Олександр Іванович

Дніпро - 2020

Метою дипломної роботи є підвищення ефективності роботи сервісних підприємства за рахунок раціонального вибору напрямку щодо поліпшення якості послуг.

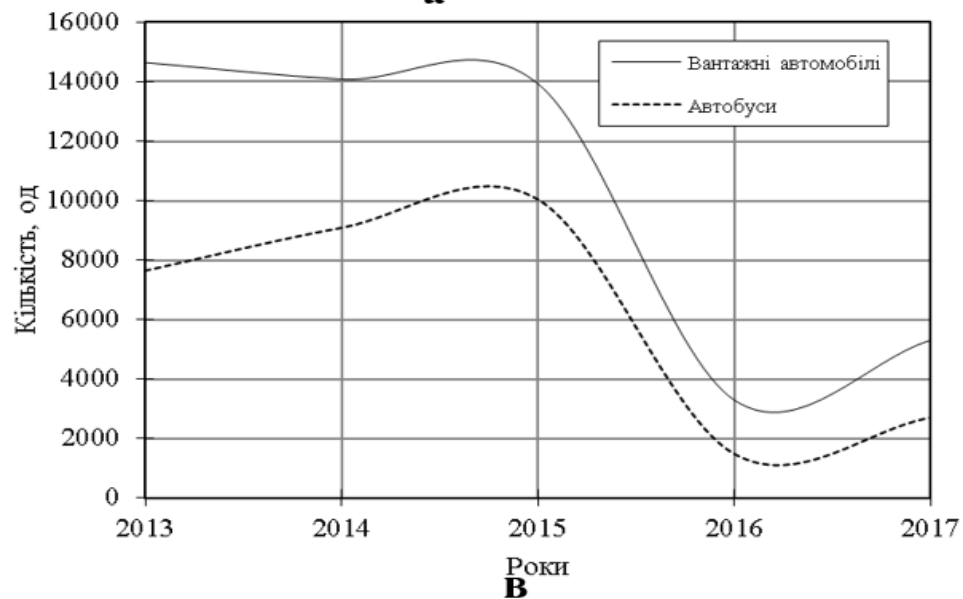
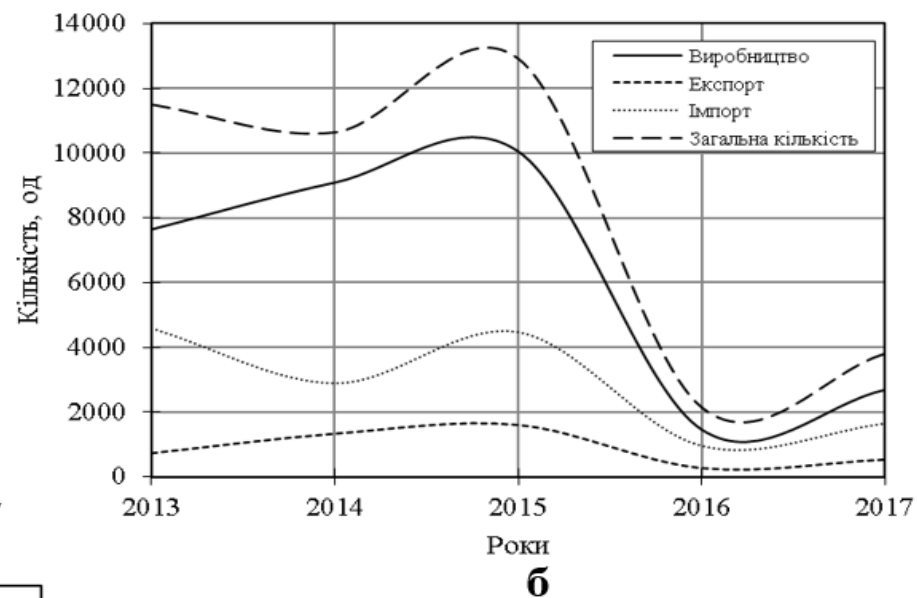
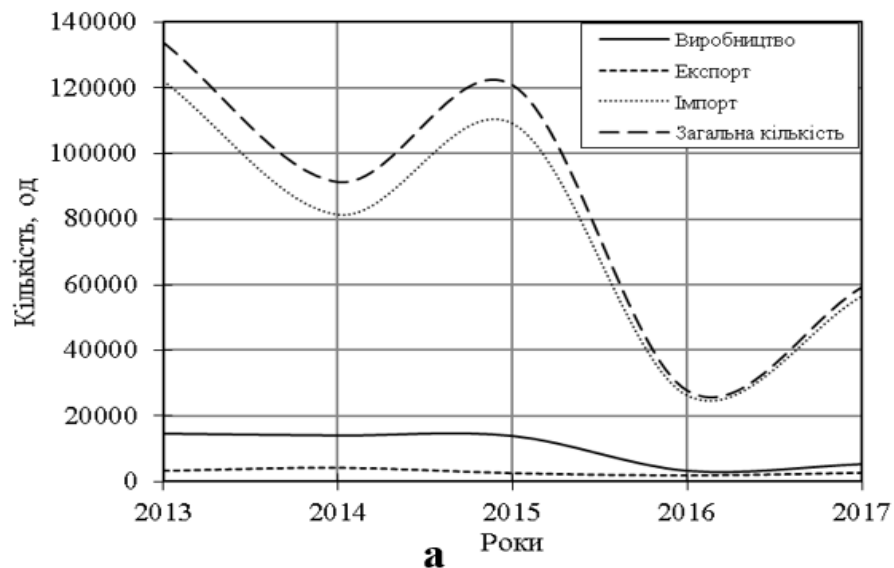
Завдання дослідження:

1. Аналіз науково-дослідних робіт в області техобслуговування і вибір критеріїв, що відображають виробничу діяльність сервісних підприємств.
2. Розробка методики аналізу виробничої діяльності постів і анкетування клієнтури сервісних підприємств.
3. Розробка алгоритму пошуку рішень щодо поліпшення якості послуг та умов обслуговування.
4. Практична реалізація методики на базі діючих сервісних підприємств з обслуговування вантажних автомобілів.

Об'єкт дослідження - сервісні підприємства з обслуговування вантажних автомобілів.

Методика дослідження базується на статистичному аналізі, тематичному моделюванні із застосуванням методів соціології.

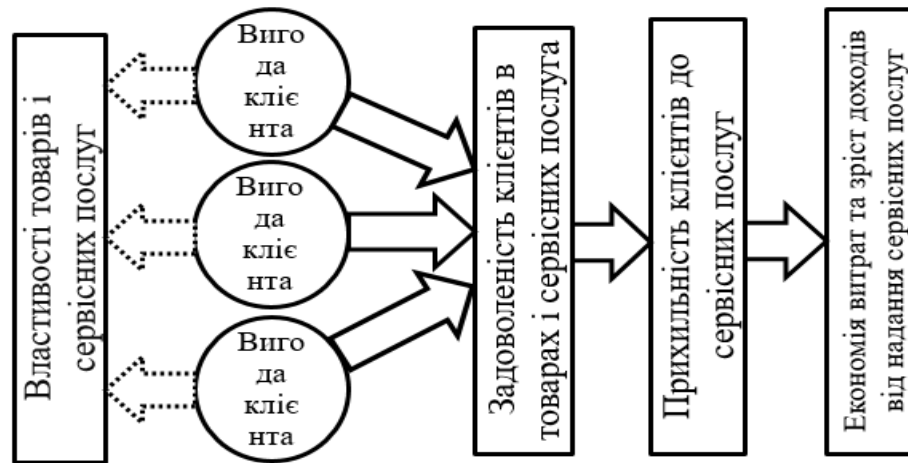
ЗМІНА КІЛЬКОСТІ ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛІВ І АВТОБУСІВ ЗА РОКАМИ РОБОТИ



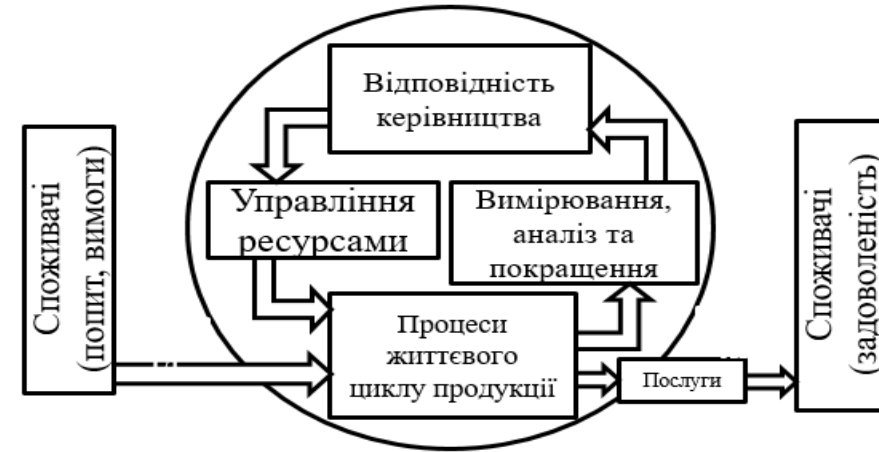
а- розподіл кількості вантажних автомобілів за роками;
 б - розподіл кількості автобусів за роками;
 в - розподіл виробництва автомобілів за роками

РОЛЬ КЛІЄНТА В ФОРМУВАННІ ВИРОБНИЧОЇ ПРОГРАМИ ПІДПРИЄМСТВ РІЗНОЇ СПРЯМОВАНОСТІ

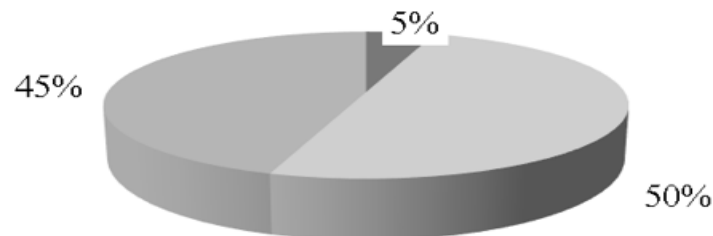
Задоволення вимог клієнтів в товарах і сервісних послугах



Управління якістю продукції та послуг



Розподіл скарг клієнтів, що надходять до керівництва сервісного підприємства

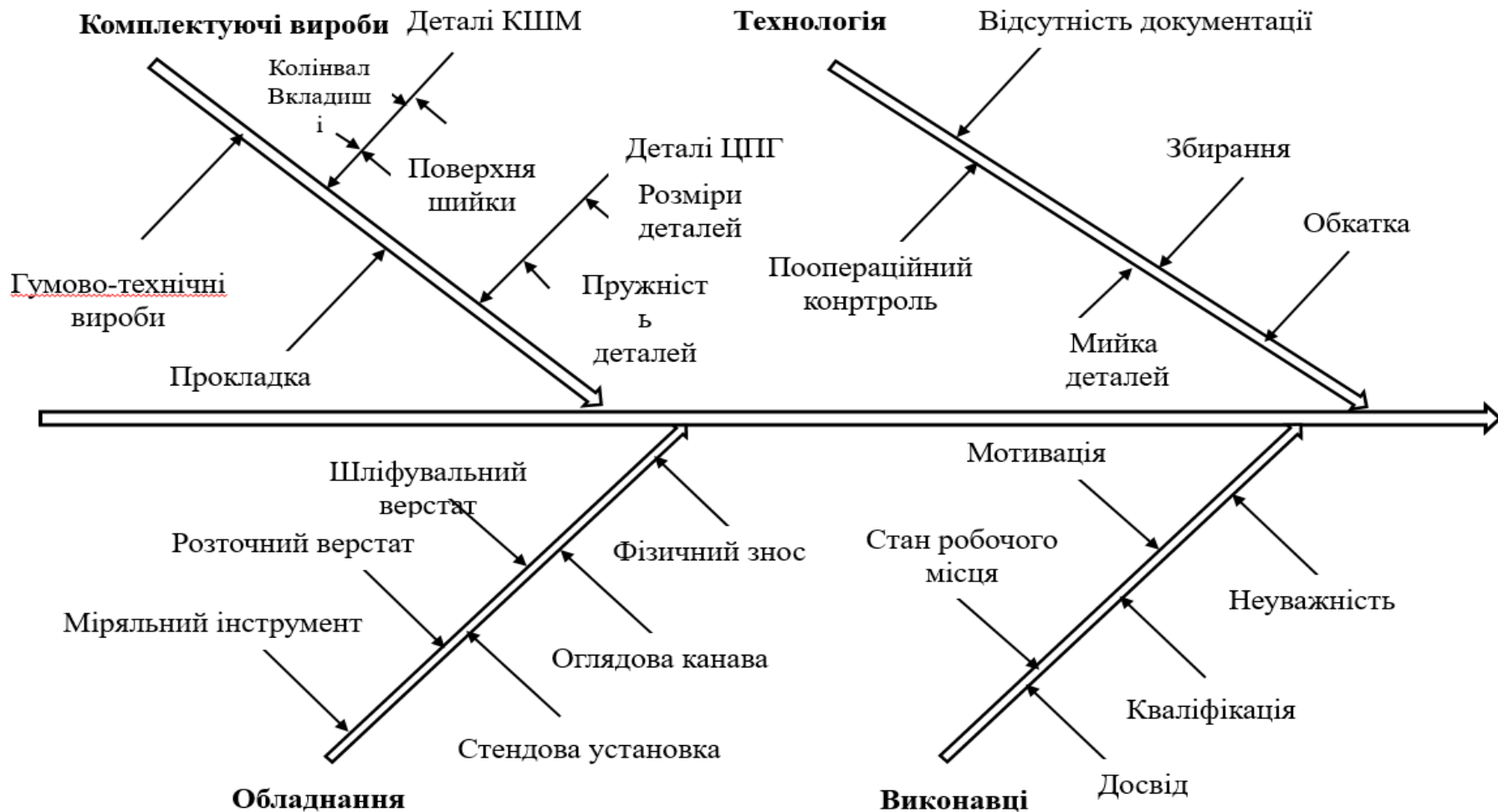


- Жалоби письмово та телефону
- Усні скарги та вмовляння
- Незадоволені замовники з скаргами не звернулися

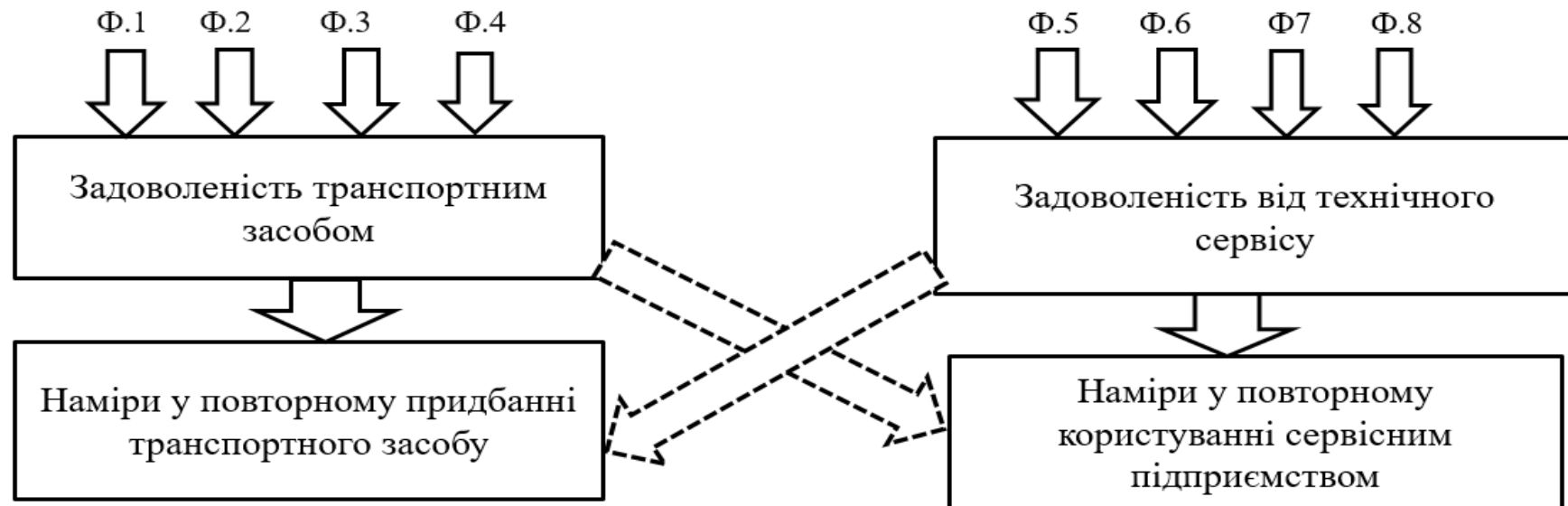
Талон якості сервісного підприємства

Характеристика якості	
<i>Ремонт зроблено:</i>	
Якісно	так/ні
У встановлений термін	так/ні
Чи задоволені Ви культурою обслуговування	так/ні
<i>Зуваження та недоліки:</i>	
Тривала процедура оформлення	так/ні
Замовлення	так/ні
Відсутність необхідної інформації	так/ні
Відсутність персоналу на робочому місці	так/ні
Пошкодження автомобіля	так/ні
Неповажне ставлення до клієнта	так/ні
Грубість з клієнтом	так/ні
<i>Ваша оцінка організації роботи сервісного підприємства:</i>	
Компетентність ремонтників	1, 2, 3, 4, 5
Точність діагностики	1, 2, 3, 4, 5
Побутові зручності	1, 2, 3, 4, 5

ПРИЧИННО-НАСЛІДКОВА ДІАГРАМА З ОЦІНКАМИ ЗНАЧУЩОСТІ ФАКТОРІВ (СХЕМА ІСІКАВА)



МОДЕЛЬ ВЗАЄМНОГО ВПЛИВУ НАМІРІВ КЛІЄНТІВ ПІД ВПЛИВОМ ЗНАЧИМИХ ФАКТОРІВ

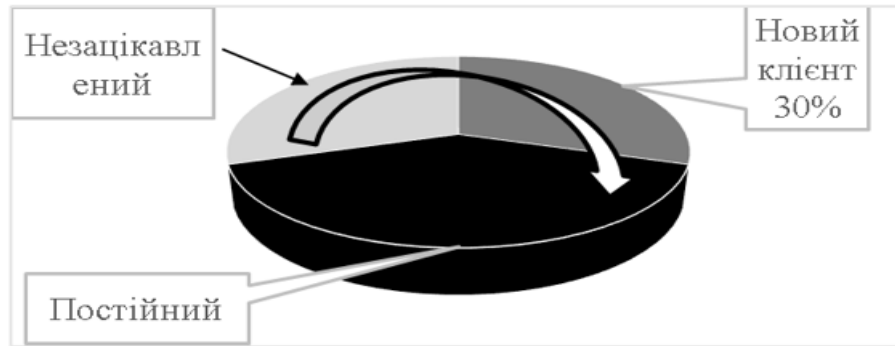


Ф.1 – клас транспортного засобу;
 Ф.2 – трансмісія;
 Ф.3 – гальма;
 Ф.4 – додаткове обладнання;

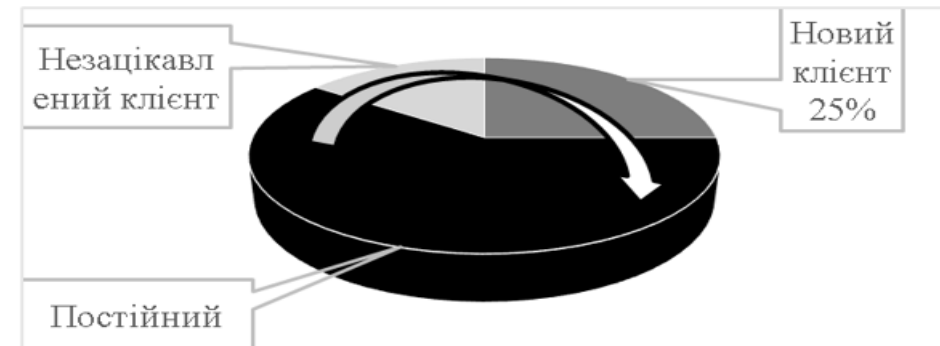
Ф.5 – очікування запису на ТО і Р;
 Ф.6 – якість роботи;
 Ф.7 – терміни виконання роботи;
 Ф.8 – ввічливість персоналу

ТЕОРЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ УПРАВЛІННЯ ПОТЕНЦІАЛОМ ВИРОБНИЧОЇ ПОТУЖНОСТІ СЕРВІСНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Структура клієнтури за зацікавленістю до послуг сервісу

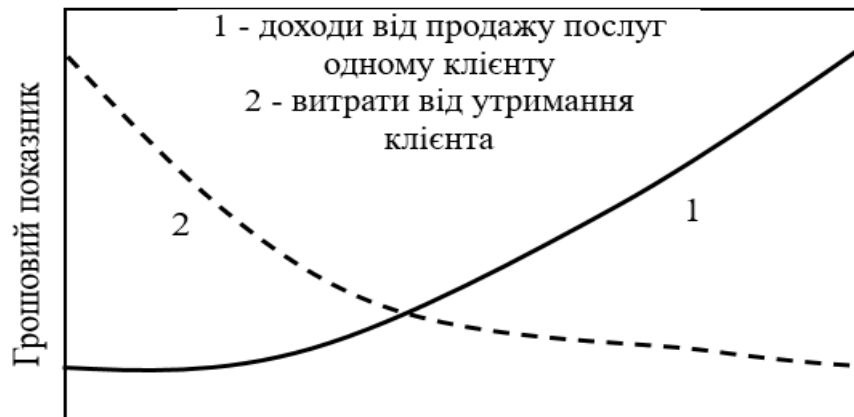


Існуюча



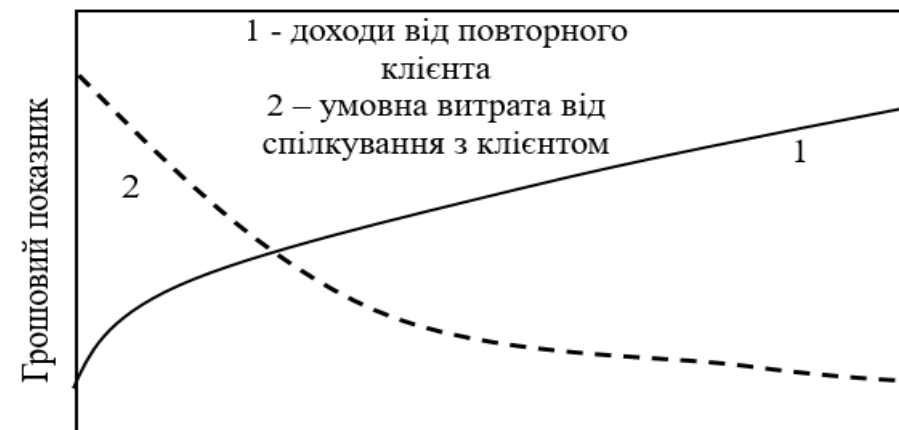
Прогнозуєма

Доходи та витрати від повторних клієнтів



Час повторного придбання послуги одним клієнтом

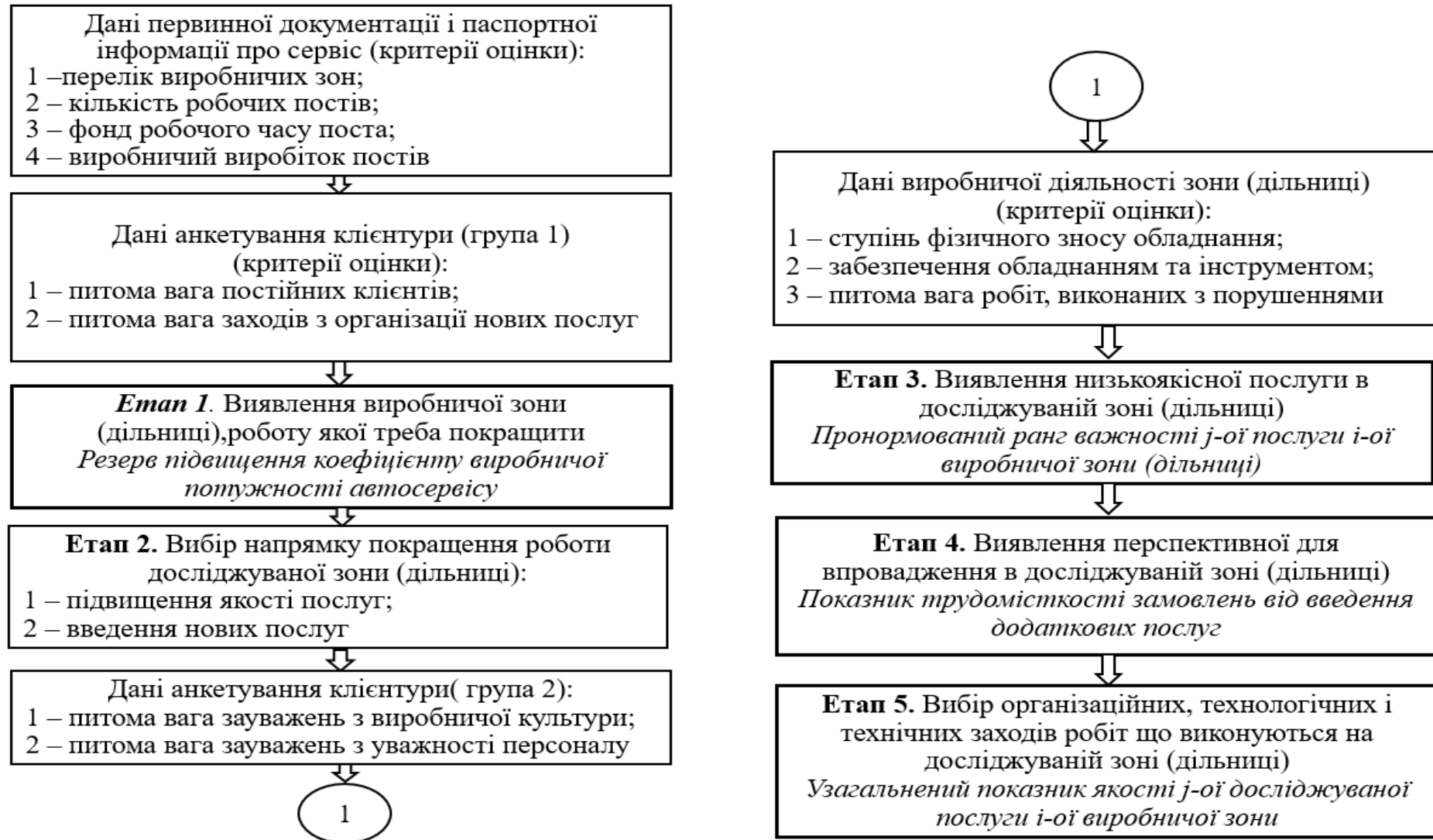
Повторюваність придбання послуги одним і тим же клієнтом



Час повторного придбання послуги одним клієнтом

Повторюваність звернень клієнтів на сервісне підприємство

АЛГОРИТМ ПОШУКУ ЗАХОДІВ З ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ПОСЛУГ ТА УМОВ ОБСЛУГОВУВАННЯ КЛІЄНТІВ СЕРВІСНОГО ПІДПРИЄМСТВА



ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Послідовність проведення експериментальних досліджень



ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

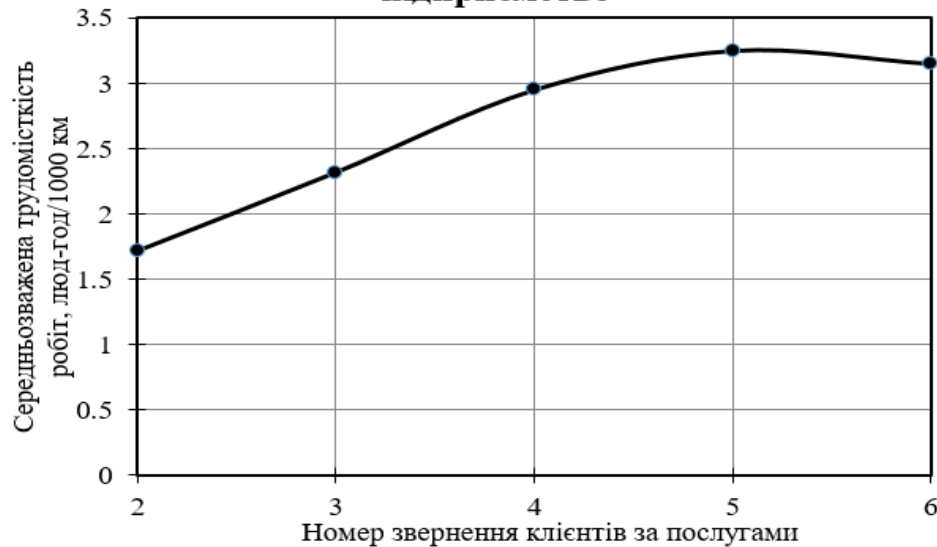
Зміна трудомісткості послуг в залежності від номера звернень на сервісне підприємство



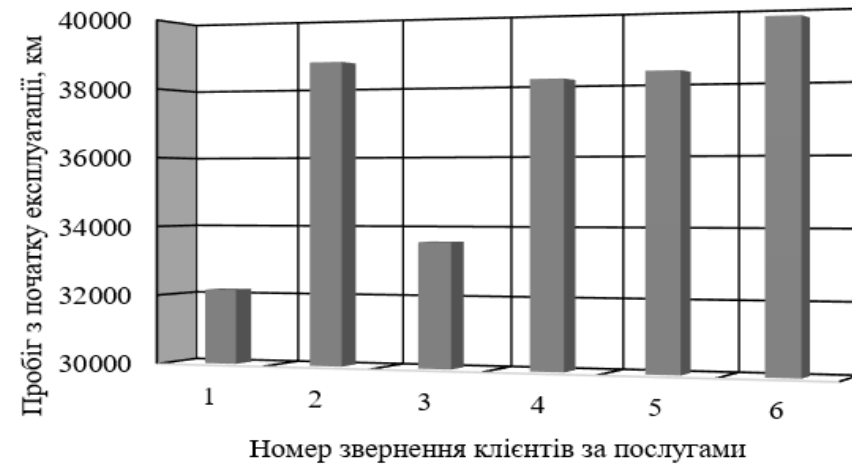
Вікова структура парку автомобілів



Зміна середньозваженої трудомісткості послуг в залежності від номера звернення на сервісне підприємство

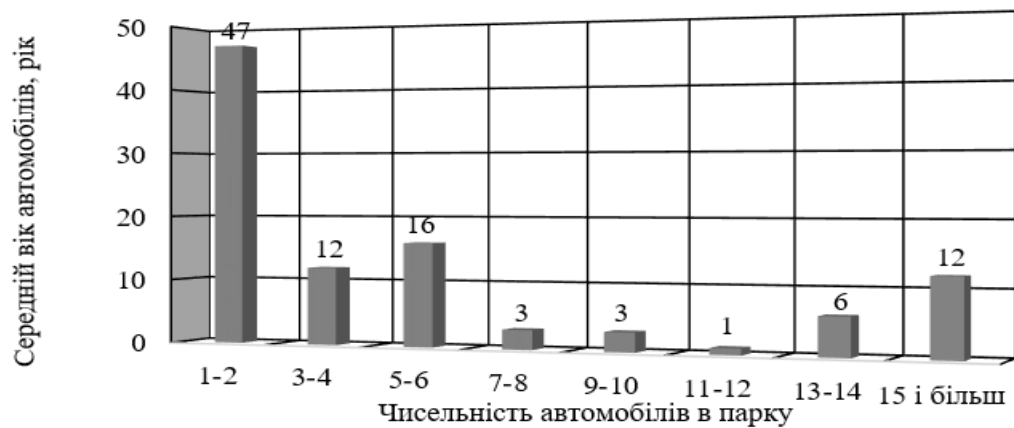


Розподіл пробігів автомобілів клієнтів з початку експлуатації за групами

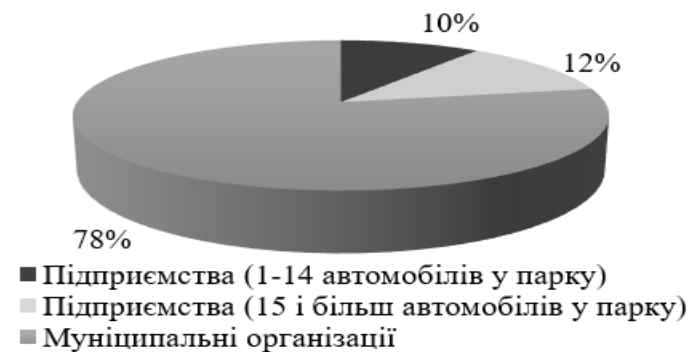


ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

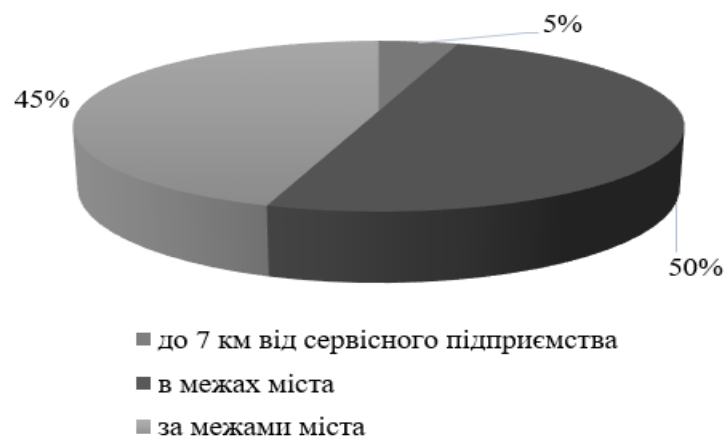
Розподіл клієнтів за чисельністю автомобілів в парку



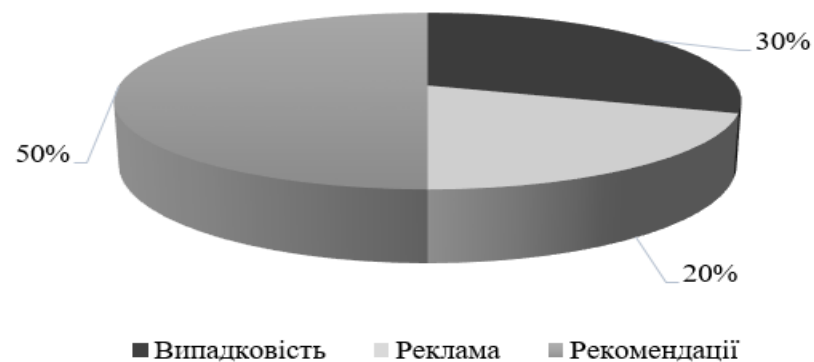
Структура клієнтів вантажних автомобілів



Структура клієнтури за розташуванням від сервісного підприємства



Причини звернення клієнтів на сервісне підприємство

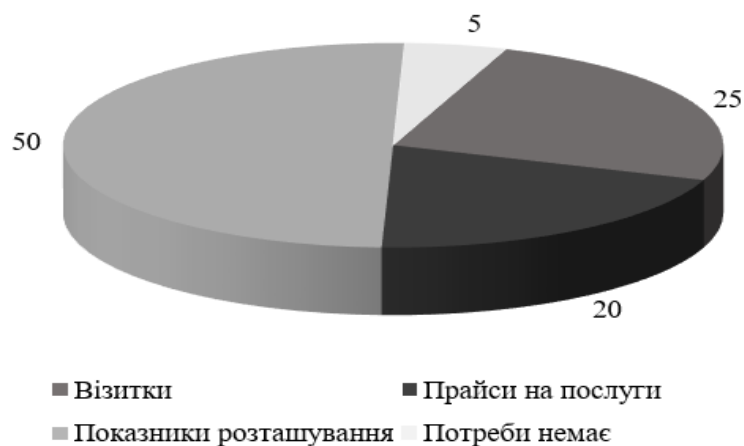


ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

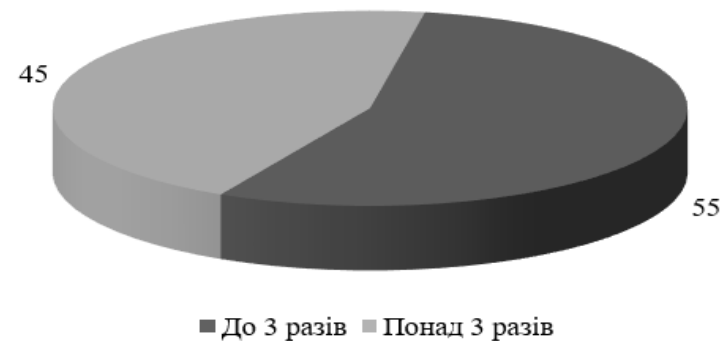
Розподіл вантажних автомобілів за заводами-виробниками



Перелік носіїв інформації про зацікавленість клієнта при зверненні на сервісне підприємство



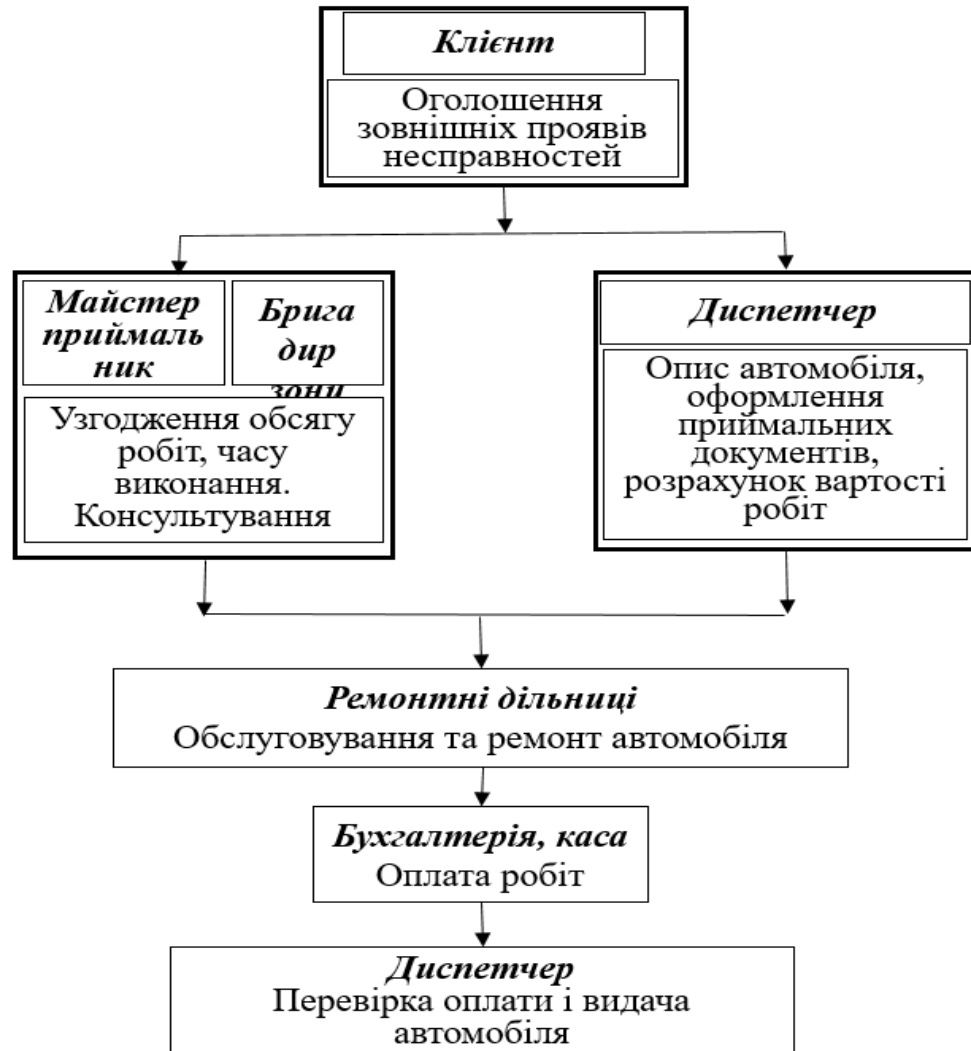
Повторність звернень клієнтів на сервісне підприємство



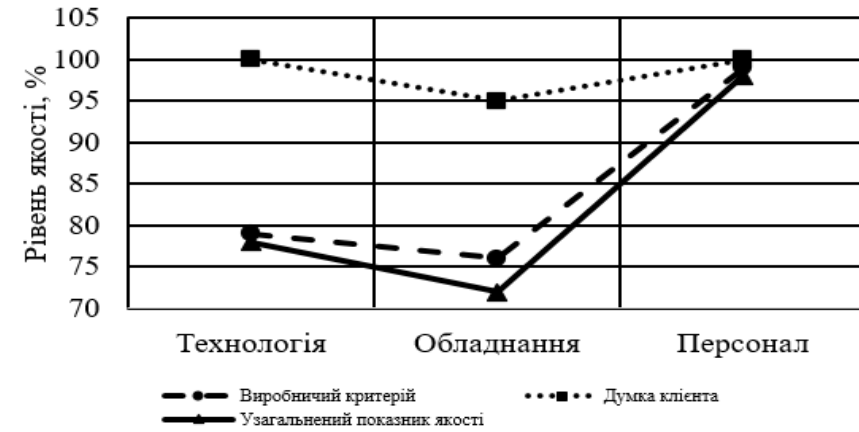
АНАЛІЗ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СЕРВІСНОГО ПІДПРИЄМСТВА



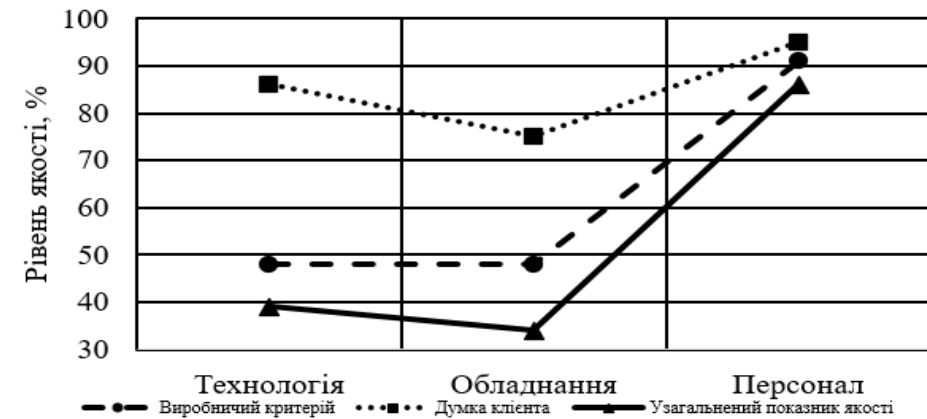
Послідовність взаємодії клієнта зі службами сервісного підприємства



Дослідження низького рівня якості контрольно-діагностичних робіт



Дослідження низького рівня якості робіт з обслуговування паливної апаратури



**ОСНОВНІ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ
СЕРВІСНОГО ПІДПРИЄМСТВА**

№	Найменування показників	Одиниця вимірю- вання	Умовні позна- чення	Чисельні значення	
				Базовий варіант	Проектний варіант
1	2	3	4	5	6
1	Кількість робочих постів	пост.	<i>X_p</i>	18	18
2	Обсяг реалізації сервісних послуг	норм.год	<i>T_{сп}</i>	79950	79950
3	Необхідна кількість виробничих робітників	люди	<i>P_{вр}</i>	51	48
4	Загальна чисельність працівників	люди	<i>P_{пр}</i>	82	59
5	Вартість основних виробничих фондів	грн	<i>B_{овф}</i>	18046860	18940990
	Земельні ділянки	грн	<i>C_{зд}</i>	5100000	5100000
	Будівлі, споруди, їх структурні	грн	<i>C_{сп}</i>	11948000	12687200
	Устаткування, інструмент та інвентар	грн	<i>C_у</i>	745000	773000
	Інші основні фонди	грн	<i>C_{ін}</i>	253860	380790
6	Сумарні експлуатаційні витрати	грн	<i>ΣB_{екс}</i>	27996285	27685710
	Загальний фонд заробітної платні	грн	<i>ФОП</i>	14531927	14003185
	Єдиний внесок на загальне держ. соц. страхування	грн	<i>ВР_{єв}</i>	5603511	5603511
	Амортизаційні витрати	грн	<i>A</i>	1314766	1415566
	Цехові витрати	грн	<i>B_ц</i>	2735150	2751658
	Податки і збори	грн	<i>П</i>	136902	136963
	Інші витрати	грн	<i>B_{ін}</i>	2359262	2359262
7	Доходи від надання сервісних послуг	грн	<i>D_{сп}</i>	29526750	29920440
8	Чистий дохід підприємства	грн	<i>Чд</i>	1530465	2234730
9	Річний економічний ефект	грн	<i>E_е</i>		704265

ОСНОВНІ ВИСНОВКИ

- 1. Проведено аналіз науково-дослідних робіт в області техобслуговування і вибір критеріїв, що відображають виробничу діяльність сервісних підприємств.
- 2. Розроблено методику аналізу виробничої діяльності постів і анкетування клієнтури сервісних підприємств. Анкетування обстежуваних підприємств дозволяє виявляти клієнтів за їх категоріями і територіальної "прихильності", поява яких слід активізувати конкретному сервісному підприємству. Наприклад, на обстеженій сервісному підприємстві слід активізувати поява клієнтів, розташованих в радіусі 7 км від СП.
- 3. Побудовано алгоритм пошуку рішень щодо поліпшення якості послуг та умов обслуговування. Розроблено алгоритм пошуку рішень щодо поліпшення якості послуг та умов обслуговування клієнтів автосервісу. Моделювання дозволяє з довірчою ймовірністю 90% і відносною помилкою 5% виявити основні рішення щодо поліпшення роботи підрозділів сервісного підприємства.
- 4. Виконана практична реалізація методики на базі діючих сервісних підприємств з обслуговування вантажних автомобілів.
- 5. Виявлено заходи щодо збільшення потенціалу виробничої потужності сервісних підприємств, що дозволяє конкретному підприємству підтримувати свою економічну стабільність в умовах конкуренції.
- 6. Обрано і обґрунтовано критерії, що відображають виробничу діяльність підприємства автосервісу. Прийнято, що ключовим критерієм є частка постійних клієнтів автосервісу. Для стійкої роботи підприємств цей показник повинен бути не менше 60%.
- 3. Встановлено, що постійні клієнти, які звертаються за послугами більше трьох разів, приносять більший дохід. Середньозважена трудомісткість послуг (люд-год/1000 км), затребуваних постійними клієнтами приблизно в 2 рази вище, ніж тіж ж показники у первинних клієнтів. Це висуває на передній план заходи щодо втримання існуючої клієнтури.

О.І. Субочев, доц., канд. техн. наук, В.В. Мартинюк, студ
Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна
E-mail: subohev.alex@gmail.com
О.Є. Січко, доц., канд. техн. наук,
Національний транспортний університет, м. Київ, Україна
E-mail: sas@ua.fm

Підвищення ефективності сервісних підприємств за рахунок зацікавленості клієнтів автопослуг

Выявлені проблеми функціонування сервісних підприємств, в яких головною є недостатнє використання виробничих потужностей внаслідок нестачі клієнтів. Збільшення коефіцієнта використання виробничої потужності сервісного підприємства пов'язано з необхідністю вибору критеріїв для оцінки виробничої діяльності підприємства. Пріоритетами сервісного підприємства є оцінка ступеня задоволеності споживача товарами та послугами фірми, підвищення прихильності серед клієнтів. Значущість факторів виробництва сервісних підприємств визначається з використанням причинно-наслідкової діаграми. Встановлено, що величина коефіцієнта використання виробничої потужності автосервісу залежить від факторів: місця розташування сервісу, близькості конкурентів та їх кількості, структури попиту на послуги з сезонними змінами та рівнем обслуговування. Резерв підвищення коефіцієнта використання виробничої потужності сервісного підприємства від поліпшення якості послуг на *i*-й виробничій зоні залежить від показників збільшення трудомісткості робіт від введення додаткових послуг, збільшення кількості клієнтів внаслідок утримання та залучення, збільшення трудомісткості та регулярності звернень за послугами замовлення постійних клієнтів порівняно з новими сервісними підприємства, виробнича потужність, постійні клієнти, якість послуг

А.И. Субочев, доц., канд. техн. наук, В.В. Мартинюк, студ
Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет, г. Днепр, Украина
E-mail: subohev.alex@gmail.com
А.Е. Сичко, доц., канд. техн. наук,
Национальный транспортный университет, г. Киев, Украина
E-mail: sas@ua.fm

Повышение эффективности сервисных предприятий за счет заинтересованности клиентов автоуслуг

Выявленные проблемы функционирования сервисных предприятий, в которых главным является недостаточное использование производственных мощностей вследствие недостатка клиентов. Увеличение коэффициента использования производственной мощности сервисного предприятия связано с необходимостью выбора критериев для оценки производственной деятельности предприятия. Приоритетами сервисного предприятия является оценка степени удовлетворенности потребителя товарами и услугами фирмы, повышения приверженности клиентов. Значимость факторов производства сервисных предприятий определяется с использованием причинно-следственной диаграммы. Установлено, что величина коэффициента использования производственной мощности автосервиса зависит от факторов: местоположения сервиса, близости конкурентов и их количества, структуры спроса на услуги с сезонными изменениями и уровнем обслуживания. Резерв повышения коэффициента использования производственной мощности сервисного предприятия от улучшения качества услуг на *i*-й производственной зоне зависит от показателей увеличения трудоемкости работ от введения дополнительных услуг, увеличения количества клиентов вследствие содержания и привлечения, увеличения трудоемкости заказов и увеличения регулярности обращений за услугами постоянных клиентов по сравнению с новыми сервисными предприятиями, производственная мощность, постоянные клиенты, качество услуг

Постановка проблеми. В літературі питання показників ефективності сервісних підприємств слабо висвітлені з тієї причини, що вони не є актуальними за умов розвитку сервісних підприємств (СП) як бізнесу без будь-якого аналізу його впливу на ефективність економіки чи соціального стану суспільства. В достатній мірі розроблені та висвітлені в літературі лише питання оцінки ефективності діяльності СП [1, 2].

Багато робіт присвячено конкурентоздатності бізнесу, залученню клієнтів та оцінці рівня їх задоволеності, витратам на діяльність автосервісу та забезпечення його прибутковості. Що ж стосується оцінки автосервісу як соціально-економічної системи та забезпечення його ефективності з погляду якості життя людей, то цьому питанню не приділяється належної уваги [3, 4].

Широкий спектр виробничих процесів на підприємствах автомобільного транспорту стимулює технічну службу СП систематично виконувати низку функцій планування, організацію та регулювання потоку автотранспортних засобів (АТЗ) для проведення технічного обслуговування і ремонту (ТО і Р) [5].

Комплекс таких проблем виникає в зв'язку із тим, що фіксується зменшення загальної кількості, наприклад, муніципальних автобусів, а обладнання постів і дільниць ускладнюється і відповідно збільшується його вартість. Вартісне обладнання економічно не доцільно мати на кожному СП, тому доцільно створювати спеціалізовані виробництва або СП з повним завантаженням його потужностей [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].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Методи визначення раціонального складу підприємств різної потужності в автосервісній 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 [8].

Задоволення клієнтів якісним обслуговуванням вносить істотний внесок в економічне зростання фірми. У компанії, кращих за показниками якості виконуваних робіт, темпи приросту річного обсягу реалізації послуг на 9% вище, а рентабельність продажів на 11% вище, ніж у компанії, гірших за цими показниками [9].

Існуюча структура потужностей сервісних підприємств (СП) 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 [10, 11].

Формулювання цілей статті. Метою даної роботи є підвищення ефективності роботи сервісних підприємств за рахунок раціонального вибору напрямку щодо поліпшення якості послуг, практична реалізація методики аналізу виробничої діяльності постів і анкетування клієнтури сервісних підприємств

Виклад основного матеріалу. Для сервісних підприємств найбільш актуальною проблемою є проблема недовикористання виробничих потужностей внаслідок нестачі клієнтів; дефіциту на автомобільні послуги немає, виробничі потужності сервісного підприємства використовуються на 70%, хоча за якістю обслуговування СП стоять на високому рівні.

Отже, одна з основних проблем для підприємств автомобільного сервісу – підвищення потенціалу виробничої потужності, а значить – пошук практичних шляхів збільшення коефіцієнта використання виробничої потужності сервісного підприємства.

($K_{ВП}$), який пов'язаний з необхідністю вибору критеріїв для оцінки виробничої діяльності підприємства.

Зараз особливу увагу приділено принципам проектування і будівництва сервісного підприємства, оптимізації розміщення, методам оцінки і показниками виробничо-технічної бази (ВТБ), техніко-економічного обґрунтування розмірів і потужності СП, а також питаннями планування.

Тепер розробляються нові підходи в проектуванні ВТБ автомобільного сервісу і виконуються роботи, пов'язані з атестацією робочих постів, ліцензуванням, раціональним вибором і розміщенням комунікаційних систем сучасних сервісних підприємств.

Виробнича програма визначає всі основні технічні та економічні показники сервісних підприємств, в тому числі рівень використання і структуру виробничих потужностей, завантаження устаткування і персоналу.

Фірма має пов'язувати цілі роботи з клієнтурою з виробничими результатами. Фірма має провести оцінку ступеня задоволеності споживача товарами та послугами фірми. Фірмі потрібно визначити пріоритети в діях, спрямованих на підвищення лояльності (прихильності) серед клієнтів (рис. 1).

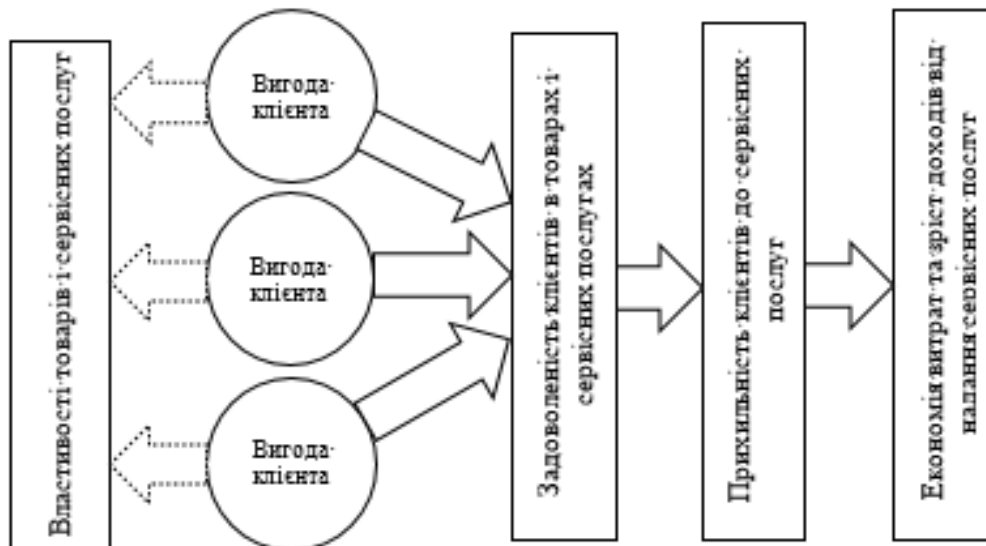


Рисунок 1 - Задоволення вимог клієнтів в товарах і сервісних послугах

Джерело: розроблено автором

Для підвищення потенціалу виробничої потужності сервісного підприємства, вираженого коефіцієнтом $K_{ВП}$, слід утримувати клієнта шляхом підвищення якості надаваних послуг.

Причинно-наслідкова діаграма з оцінками значущості факторів, що викликають брак двигуна після ремонту приведена на рис. 2. При кресленні схеми до центральної стрілкою, що зображає об'єкт аналізу, підводять великі первинні стрілки, що позначають групи факторів, що впливають на об'єкт аналізу. Далі до кожної стрілки підводять стрілки другого, третього та інших порядків до тих пір, доки на діаграму не будуть нанесені всі стрілки, що позначають фактори, що роблять помітний вплив на об'єкт аналізу в конкретній ситуації.

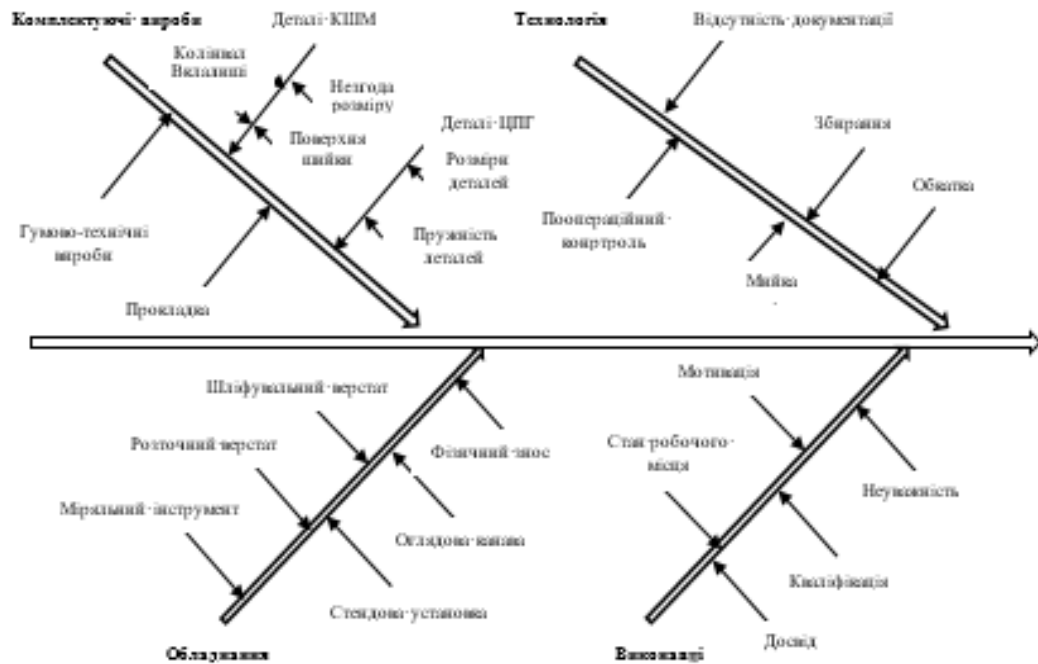


Рисунок 2 - Схеми Ісікава

Джерело: розроблено автором

Утримання клієнтів сприяє залученню нових через таку форму мотивації, як повідомлення або рекомендації.

Підвищення якості обслуговування стимулює процес обслуговування і, таким чином, забезпечує підвищення коефіцієнта використання виробничої потужності автосервісу ($K_{ВП}$) в умовах конкуренції. Величина коефіцієнта $K_{ВП}$ автосервісу залежить від ряду факторів: місця розташування сервісу, близькості конкурентів та їх кількості, структури попиту на послуги з сезонними змінами та рівнем обслуговування.

Резерв підвищення коефіцієнта використання виробничої потужності автосервісу від поліпшення обслуговування:

$$\rightarrow \rightarrow \rightarrow \Delta K_{ВП} = f(\Delta \Delta_{ЗМЦ}, \Delta \Delta_{ПОСТ}) \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow (1)$$

де $\Delta \Delta_{ЗМЦ}$ - збільшення питомої ваги зацікавлених у сервісах клієнтів автосервісу;

$\Delta \Delta_{ПОСТ}$ - збільшення питомої ваги постійних клієнтів підприємства.

Клієнт, який звернувся за послугами на сервісне підприємство більш N раз, можна віднести до категорії постійних. Клієнт, який звернувся менш N раз на сервіс, - відноситься до категорії нових. Сервісні підприємства через систему знижок стимулюють повторне звернення клієнтів аж до 3-го звернення, тому в рамках гіпотези в якості початкового значення приймаємо $N=3$.

Коефіцієнт використання виробничої потужності:

$$\rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow K_{ВП} = \frac{T_{ФВП}}{T_{МВП}}, \rightarrow \rightarrow | \rightarrow \rightarrow \rightarrow (2)$$

де $T_{\text{ФВП}}$ – фактична виробнича потужність підприємства;

$T_{\text{МВП}}$ – максимальна виробнича потужність підприємства.

В умовах обмеженого попиту і конкуренції для багатьох сервісних підприємств $T_{\text{МВП}} = 0,5$. Основне завдання полягає в збільшенні коефіцієнта за рахунок раціонального пошуку рішень щодо поліпшення якості послуг:

$$\rightarrow \rightarrow \rightarrow K_{\text{ВП}_2} = K_{\text{ВП}_1} \cdot \frac{T_{\text{ФВП}_2}}{T_{\text{МВП}_2}} \cdot \frac{T_{\text{МВП}_1}}{T_{\text{ФВП}_1}}, \rightarrow \rightarrow \rightarrow (3)$$

де 1,2 – індекси фактичних і планованих значень показників відповідно.

Резерв підвищення коефіцієнта використання виробничої потужності сервісного підприємства від поліпшення якості послуг на i -й виробничій зоні:

$$\Delta K_{\text{ВП}}(i) = P_i \cdot K_{\text{ВП}_i} \cdot \left[\frac{K_{\text{ДОП}_i} \cdot K_{\text{КЛЕНТ}_i} \cdot [1 + D_{\text{ПОСТ}_i}^n \cdot (K_{\text{ЗАК}_i} \cdot K_{\text{ЧАСТ}_i} - 1)]}{[1 + D_{\text{ПОСТ}_i}^{\phi} \cdot (K_{\text{ЗАК}_i} \cdot K_{\text{ЧАСТ}_i} - 1)]} - 1 \right] \rightarrow (4)$$

де $K_{\text{ДОП}_i}$ – показник збільшення трудомісткості робіт від введення додаткових послуг;

$K_{\text{КЛЕНТ}_i}$ – показник збільшення кількості клієнтів внаслідок утримання та залучення;

$K_{\text{ЗАК}_i}$ – показник збільшення трудомісткості замовлення постійних клієнтів порівняно з новими;

$K_{\text{ЧАСТ}_i}$ – показник збільшення регулярності звернень за послугами постійних клієнтів в порівнянні з новими;

Показник збільшення кількості клієнтів внаслідок утримування і залучення:

$$K_{\text{КЛЕНТ}_i} = (1 - D_{\text{ПОСТ}_i}^{\phi}) \cdot (K_{\text{ЗАЛУЧ}_i} + D_{\text{ПОСТ}_i}^n) + D_{\text{ПОСТ}_i}^{\phi}, \rightarrow \rightarrow (5)$$

де $K_{\text{ЗАЛУЧ}_i}$ – показник залучення нових клієнтів на автосервіс.

Показник збільшення трудомісткості робіт від введення додаткових послуг визначається:

$$\rightarrow \rightarrow K_{\text{ДОД}_i}(j) = \frac{T_i^{\phi} + V_{\text{ДОД}_i} \cdot T_{\text{ДОД}_i}}{T_i^{\phi}}, \rightarrow \rightarrow \rightarrow (6)$$

де $V_{\text{ДОД}_i}$ – питома вага незадоволених вимог (зауважень клієнтів) через відсутність затребуваної послуги (роботи);

$T_{\text{ДОД}_i}$ – трудомісткість замовлення відсутньої послуги;

T_i^{ϕ} – фактична трудомісткість виконаних на замовлення робіт.

Показники $P_i, K_{\text{МВП}_i}, K_{\text{ЗАК}_i}, K_{\text{ЧАСТ}_i}, T_i^{\phi}, T_{\text{ДОД}_i}$ визначаються в ході аналізу даних первинної документації та паспортної інформації автосервісу: перелік виробничих зон і ділянок; кількість постів і працюючих на постах; фонд робочого часу поста; виробниче вироблення поста; трудомісткість виконаних робіт і замовлень по відсутнім на сервісі

послугам. У якості джерел виступають дані клієнтської бази, замовлення-нарядів і нормативно-технічної документації.

Критерій $\Pi_j^a, V_{доц}, D_{пост}^n$ визначаються шляхом проведення аналізу виробничої діяльності постів і анкетування.

Аналіз виробничої діяльності постів виконується відповідно до схеми організації технологічного процесу приймання і обслуговування автомобілів клієнтів, представленої на рис. 3.

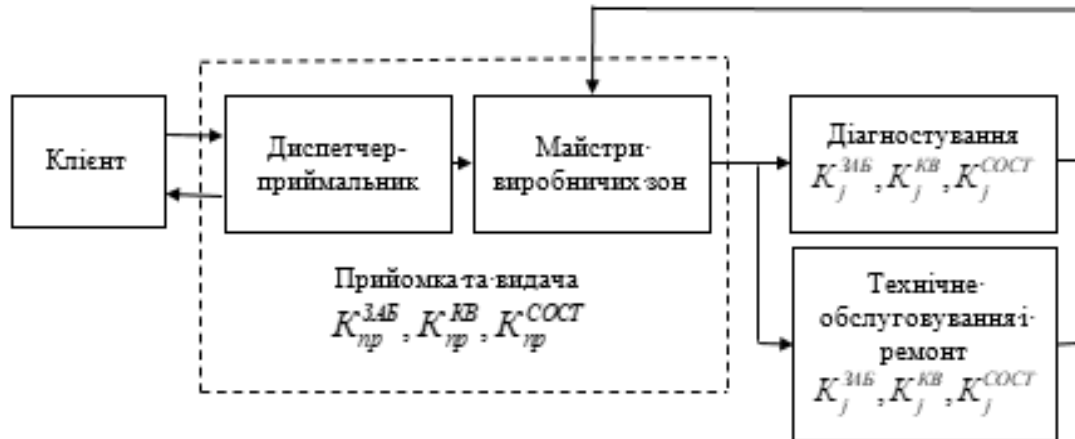


Рисунок 3 – Схема організації технологічного процесу приймання і обслуговування автомобілів клієнтів
Джерело: розроблено автором

Згідно зі схемою організації технологічного процесу, наведеної на рис. 3, автомобіль спочатку направляється на дільницю приймання до ремонту, а потім – в будь-яку з виробничих зон автосервісу.

Показник забезпеченості технологічно необхідним обладнанням і інструментом для виконання j -го виду робіт розраховується за формулою:

$$\rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow K_j^{\text{забезп}} = \frac{S_j^{\phi}}{S_j^m}, \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow (7)$$

де S_j^{ϕ} – фактично наявна кількість одиниць обладнання, інструменту;

S_j^m – кількість обладнання та інструменту, покладене за табелем.

Критерієм оцінки навичок і змін персоналу надавати j -у послугу служить питома вага операцій (робіт), виконаних без порушень і помилок:

$$\rightarrow \rightarrow \rightarrow K^{KB} = 1 - \frac{a_{\text{порум}_j}}{a_j}, \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow (8)$$

де $a_{\text{порум}_j}$ – кількість операцій (робіт), виконаних з порушеннями і помилками;

a_j – загальна кількість операцій (робіт).

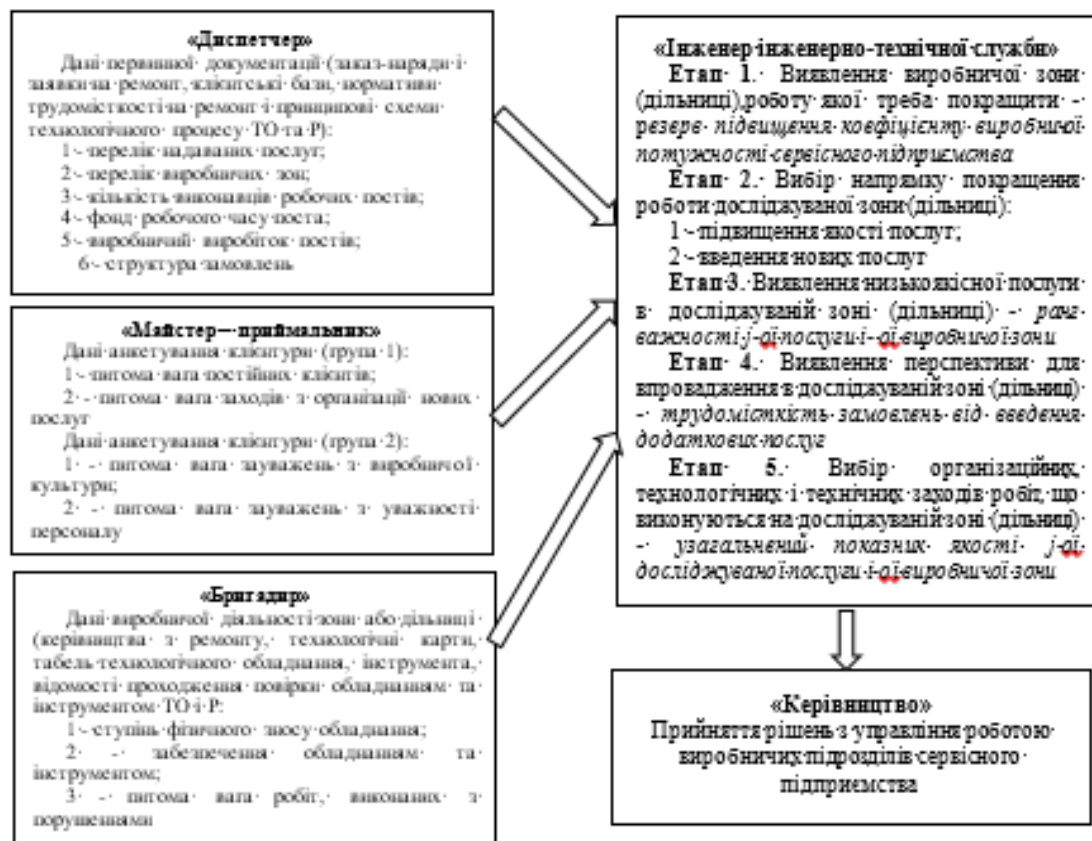


Рисунок 5 - Аналіз виробничої діяльності сервісного підприємства

Джерело: розроблено автором

На рис. 6, 7 наведена графічна інтерпретація якості послуг дільниці діагностики двигуна. Результуючий графік якості отримано узагальненням даних анкетування клієнтів і даних про виробничу діяльність дільниці.

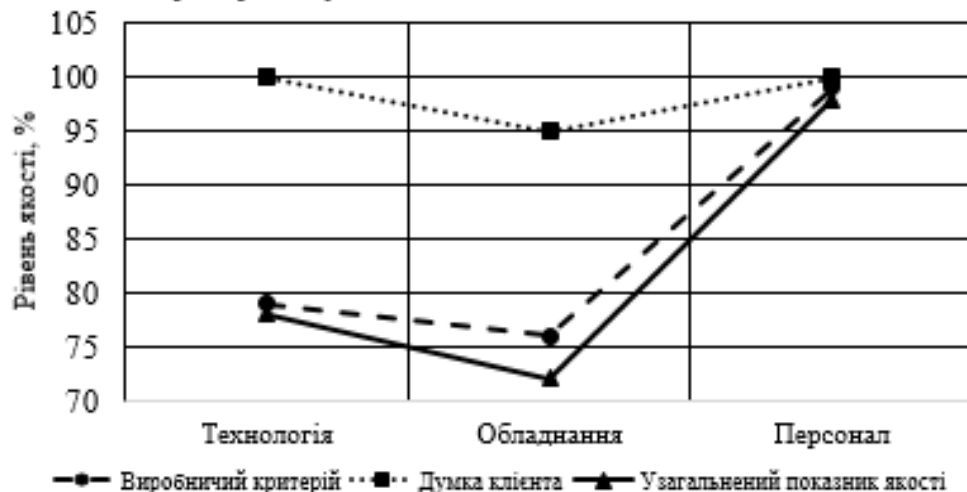


Рисунок 6 - Дослідження низького рівня якості контрольно-діагностичних робіт

Джерело: розроблено автором

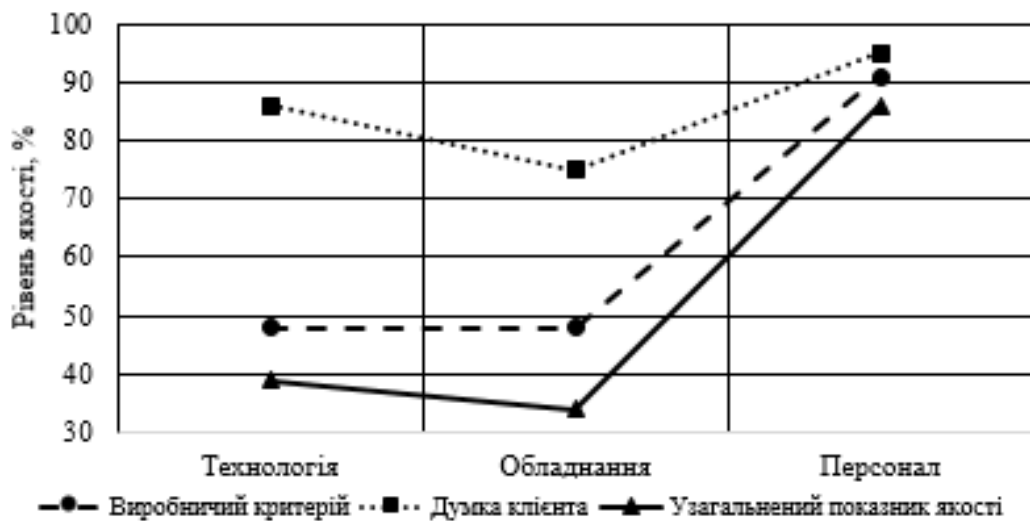


Рис. 7. Дослідження низького рівня якості робіт з обслуговування паливної апаратури
Джерело: розроблено автором

Для підвищення якості робіт по обслуговуванню паливних систем (рис. 4.5, критерії «Технологія», «Обладнання») є технологічне оснащення робочого місця відповідно до типових вимог і приведення в потрібний технічний стан основного технологічного обладнання.

Реалізація методики управління потенціалом виробничої потужності на даному підприємстві дозволить збільшити коефіцієнт $K_{вп}$ до 5%

Висновки. Реалізована методика управління потенціалом виробничої потужності на вантажних сервісних підприємствах.

Запропонована технологія реалізації методики відповідає поставленим вимогам, а саме, забезпечує можливість проведення аналізу виробничої діяльності підприємства без залучення сторонніх фахівців і з мінімальними витратами.

Встановлено, що з найменшою віддачею на виробництві працює дільниця діагностики двигуна ($\Delta K_{вп} = 6\%$). При цьому робота інших виробничих зон (дільниць) знаходиться на прийнятному рівні. Основним напрямком поліпшення роботи дільниці діагностики двигуна є підвищення якості надаваних на даній ділянці послуг. У створенні додаткового переліку послуг особливої необхідності немає.

Обрано низькоякісну послугу за нормуванням з урахуванням питомої ваги замовлень: для діагностики систем двигуна дорівнює 0,35; для обслуговування паливної апаратури - 0,65. Найбільше зниження якості спостерігається при обслуговуванні паливної апаратури двигунів, недоліки в організації контрольно-діагностичних робіт по двигуну менш істотні.

Запропоновані заходи щодо поліпшення якості робіт з обслуговування паливної апаратури за критерієм рівня якості послуги: для «Технології» дорівнює 0,39, для «Обладнання» - 0,34, для «Персоналу» - 0,86. Для підвищення якості робіт по обслуговуванню паливних систем є технологічне оснащення робочого місця відповідно до типових вимог і приведення в потрібний технічний стан основного технологічного обладнання.

Список літератури

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. → Волков В.П. Сучасний стан автомобільного транспорту і перспективи розвитку технічної експлуатації автомобілів / В.П. Волков, Т.В. Волкова, Ю.В. Волков, І.В. Грицук // Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів: Науковий журнал. – Харків, 2019, № 16 – с. 77–87.
3. → 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.
4. → Марков О.Д. Обслуговування клієнтів автосервісу: навчальний посібник. / О.Д. Марков, Н.В. Веретельникова. – К.: Видавництво Каравела, 2015. – 263 с.
5. → Андрусенко С.І. Оцінка ефективності інвестицій в підприємства автомобільного транспорту: навчальний посібник. / Андрусенко С.І. – К.: НТУ, 2018. – 56 с.
6. → 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.
7. → Андрусенко С.І. Моделювання бізнес-процесів підприємства автосервісу: монографія. / С.І. Андрусенко, О.С. Бугайчук. – К.: Кафедра, 2014. – 328 с.
8. → Субочев О.І. Підвищення ефективності сервісних підприємств за рахунок спеціалізації, потужності і їх розміщення. / О.І. Субочев, М.Г. Погорелов, С.В. Вовчанський // Збірник наукових матеріалів міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Інноваційні технології розвитку та ефективності функціонування автомобільного транспорту» (14-15 листопада 2018 р.) / ЦНТУ. – Кропивницький, 2018. – С. 107–115.
9. → Волков Ю.В. Совершенствование системы обеспечения работоспособности автомобилей. Ю.В. Волков Politechnikarzeszowskaim. Ignacego lukasiewicza. Monografia pod redakcja naukowa Kazimierza lejdy. Seria: Transpor. Systemy i srodki transportu samochodowego. wybrane zagadnienia. systems and means of motor transport-2014. – С. 297-303.
10. → Погорелов М.Г. Оптимізація показників функціонування автосервісних підприємств з урахуванням факторів пріоритетності. / М.Г. Погорелов, О.М. Ларін, О.І. Субочев // Вісник східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля / СХУ ім. Володимира Даля. – Луганськ, 2011. – № 6(120). – С. 78–84.
11. → 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.
12. → Subochev O. Efficiency of managing the production capacity of service enterprises, taking into account customer motivation. / O. Subochev, O. Sichko, M. Pogorelov, I. Kovalenko, N. Havron // ICCPT-2019: Current Problems of Transport. Proceedings of the 1st International Scientific Conference May 28-29, Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ternopil, Ukraine, 2019 – P. 238 – 250.

Referencis

1. → Andrusenko S.I., Bugajchuk O.S. (2016). Organizaciya tekhnichnoi ekspluatatsii avtomobiliv v Ukraini za suchasnih umov. [Organization of technical operation of cars in Ukraine for ordinary minds] Visnik NTU: Seriya «Tekhnichni nauki». Naukovo-tekhnichnij zbirnik. K.: NTU. Vol. 1 (34), 12-20. [in Ukrainian].
2. → Volkov V.P., Volkova T.V., Volkov Y.V., Gricuk I.V. (2019). Suchasnij stan avtomobil'nogo transportu i perspektivi rozvitku tekhnichnoi ekspluatatsii avtomobiliv. [Nowadays, the mill of automobile transport and prospect of development of technical operation of automobiles] Tekhnichnij servis agropromislovogo, lisovogo ta transportnogo kompleksiv: Naukovij zhurnal. Harkiv. Vol. 16, 77–87 [in Ukrainian].
3. → Markov O.D., Bereznyac'kij V.V. (2018). Zabezpechennya kontrolyu za tekhnichnim stanom avtomobiliv: reglamenti virobnika, popit spozhivachiv, propoziciya avtoservisu. [Security monitoring of the technical camp of automobiles: regulations of the trolley, drink well, offer a car service]. Nacional'nij transportnij universitet, Kiiv. [in Ukrainian].
4. → Markov O.D., Rudkovs'kij, S.M. (2015). Problemi upravlinnya pidpriemstvami avtoservisu. [Problems of car service management]. Lemeshins'kij. Visnik Hmel'nic'kogo nacional'nogo universitetu. Tekhnichni nauki. Vol. 2(223). [in Ukrainian].

5. → Andrusenko S.I. (2018). Ocinka efektyvnosti investicij v pidpriemstva avtomobil'nogo transportu. [Assessment of the effectiveness of investment in the automotive industry]. Navchal'nij posibnik. — K.: NTU. [in Ukrainian].
6. → Ludchenko O.A., Ludchenko Y.O. (2014). Tekhnichna ekspluatacija i obslugovuvannya avtomobiliv. Organizacija, planuvannya i upravlinnya. [Technical exploitation and servicing of automobiles. Organization, Planning and Management]. Pidruch. dlya studentiv VNZ. *Nac. transp. un-t. — 2-ge vid., pererobl.* Kiiv: Logos [in Ukrainian].
7. → Andrusenko S.I., Bugajchuk O. S. (2014). Modelyuvannya biznes-procesiv pidpriemstva avtoservisu. [Model of business processes for car service]. Monografiya. K.: Kafedra [in Ukrainian].
8. → Subochev O. I., Pogorelov M. G., Vovchans'kij S.V. (2018). Pidvishchennya efektyvnosti servisnih pidpriemstv za rahunok specializacii, potuzhnosti i ih rozmishchennya. [Realization of the efficiency of servicing for the grocery stores; specialization, need for special care]. *Zbirnik naukovih materialiv mizhnarodnoi naukovo-praktichnoi internet-konferencii «Innovacijni tekhnologii rozvitku ta efektyvnosti funkcionuvannya avtomobil'nogo transportu» (14-15 listopada 2018 r.)*. CNTU. — Kropivnic'kij, 107—115. [in Ukrainian].
9. → Volkov Y.V. (2014). Sovershenstvovanie sistemy obespechenie rabotosposobnosti avtomobilej. [Improving the system of ensuring the performance of cars]. *Politechnikarzeszowskaim. Ignacego lukasiewicza. Monografia pod redakcja naukowa Kazimierza lejdy. Seria: Transport. Systemy i srodki transportu samochodowego. wybrane zagadnienia. systems and means of motor transport*, 297–303. [in Ukrainian].
10. → Pogorelov M.G., Larin O.M., Subochev O.I. (2011). Optimizacija pokaznikov funkcionuvannya avtoservisnih pidpriemstv z urahuvannyam faktoriv prioritetnosti. [Optimization of the indicator of the functions of the car service centers with the factors of priority factors]. *Visnik shkivshchynskogo nacional'nogo universitetu imeni Volodimira Dalja* SNU im. Volodimira Dalja. — Lugans'k. Vol. 6(120), 78—84. [in Ukrainian].
11. → Sichko O.E., Volkov O.F., Potomkin R.O. (2018). Ocinka efektyvnosti centralizacii virobnychih procesiv TR i PR yak sistemi masovogo obslugovuvannya. [Evaluation of the effectiveness of the centralization of the legal processes of TR and PR as a system of mass servicing]. *Visnik Nacional'nogo transportnogo universitetu. Seriya «Tekhnichni nauki». Naukovo-tekhnichnij zbirnik*. K.: NTU. Vol. 34, 455–462. [in Ukrainian].
12. → Subochev O., Sichko O., Pogorelov M., Kovalenko I., Havron N. (2019). Efficiency of managing the production capacity of service enterprises, taking into account customer motivation. *JCCPT-2019: Current Problems of Transport: Proceedings of the 1st International Scientific Conference May 28-29, Ternopil Ivan Puluj National Technical University*. Ternopil, Ukraine, 238—250. [in English].

Olexander Subochev, Assoc. Prof., PhD in Tech. Sciences, Vyacheslav Martynyuk, stud.

Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro, Ukraine

Olexander Sichko, Assoc. Prof., PhD in Tech. Sciences,

National Transport University, Kyiv, Ukraine

Efficiency upgrading of service enterprises at the price of interest of auto services' clients

The problems of functioning of the service enterprises, whose main point is the underutilization of production facilities due to the lack of customers, are identified. An increase in the utilization capacity of a service enterprise is associated with the need to select criteria for evaluating the enterprise's production activity. Special attention is paid to the principles of design and construction of the service enterprise, optimization of placement, estimation methods and indicators of production and technical base, feasibility study of the size and capacity of service enterprises, as well as planning issues.

New approaches have been developed in the design of the production and technical base of automobile service, which are related to the certification of work posts, licensing, rational choice and placement of communication systems of modern service enterprises. The priorities of the service enterprise are to evaluate the degree of consumer satisfaction with the goods and services of the firm, to increase the commitment among clients. The importance of production factors of service enterprises is determined using a cause and effect diagram. It is established that the magnitude of the utilization factor of the car service production capacity depends on the factors: location of the service, closeness of competitors and their quantity, structure of demand for services with seasonal changes and level of service. A customer who has requested services for a service company more than 3 times is a permanent customer. A customer who has applied less than 3 times for the service, is in the category of new. Service companies, through a system of discounts, stimulate repeat customer appeal. The reserve of increasing the utilization capacity of a service enterprise from improving the quality of services in the i -production zone depends on the indicators of increasing the complexity of work from the introduction of additional services, the increase in the number of customers due to retention and involvement, the increase in the complexity of ordering regular customers compared to new regularities regular customers services compared to new ones.

The scheme of technological process of service enterprise is made according to which the car is first directed to the site of acceptance for repair, and then to any of the production areas of the car service (areas of diagnosis, maintenance, repair and repair stations). The choice of low-quality service (work) of the surveyed production area (site) is carried out according to the normalized ranking of importance, taking about the specific weight of orders. The analysis of production activity of the service enterprise is carried out in which at different stages the dispatcher, the master - the receiver, the foreman, the engineer of engineering and technical service take part. The graphical interpretation of the services quality at the engine diagnostics department based on the generalized customer questionnaire data and data on the production activity of the station is given. To improve the quality of maintenance work on fuel systems is the technological equipment of the workplace in accordance with the typical requirements and bringing in the necessary technical condition of the main technological equipment.

service enterprise, production capacity, regular customers, services quality