

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ, МЕТОДІВ ОЦІНЮВАННЯ ТА СПОСОБІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ СИСТЕМ АВТОСЕРВІСУ	7
1.1 Структура та тенденції розвитку систем автосервісу	7
1.2 Основні положення якості функціонування системи автосервісу	17
1.3 Аналіз вимог до систем автосервісу	29
1.4 Способи підвищення якості системи автосервісу	33
1.5 Методи оцінювання якості системи автосервісу	35
РОЗДІЛ 2 МЕТОДОЛОГІЯ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У СИСТЕМАХ АВТОСЕРВІСУ НА РІЗНИХ ІЄРАРХІЧНИХ РІВНЯХ	37
2.1 Системний підхід як метод дослідження.....	37
2.2 Структура системи автосервісу та загальний алгоритм оцінювання якості технологічних процесів на окремих ієрархічних рівнях	38
2.3 Формування моделі системи автосервісу на макрорівні.....	39
2.4 Формування моделі системи автосервісу на мікрорівні	44
2.5 Формування моделі системи автосервісу на метарівні	49
2.6 Систематизація морфологічних структур системи автосервісу на макрорівні.....	54
2.7 Вибір критеріїв для оцінки якості системи автосервісу	58
2.8 Методика оптимізації рівня якості технологічних процесів на різних рівнях системи автосервісу	61
2.9 Логічна організація процесу оцінювання та вибору способів підвищення якості виконання технологічних процесів в системі автосервісу	63
РОЗДІЛ 3 МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ОСНОВНИХ ПРОЦЕСІВ СИСТЕМИ АВТОСЕРВІСУ НА МАКРОРІВНІ.....	65
3.1 Моделювання процесів на макрорівні системи автосервісу	65
3.1.1 Моделювання процесу «Планування та забезпечення діяльності АСП».....	65
3.1.2 Моделювання процесу «Забезпечення виконання технологічних процесів»	69
3.1.3 Моделювання процесу «Контроль за діяльністю АСП».....	70
3.1.4 Моделювання процесу «Оптимізація діяльності АСП»	73
3.2. Функціональні моделі процесу оптимізації системи автосервісу.....	74
3.2.1 Структура методики визначення оптимальної форми організації виробництва в системі автосервісу	79
3.3 Методика визначення оптимальних значень незалежних параметрів, що характеризують функціональний елемент «Автосервісне підприємство» для підвищення якості виконання технологічних процесів системи	84
3.4 Структура управління якістю на макрорівні системи автосервісу на основі нечіткої логіки	86

3.5 Перевірка адекватності математичних моделей елементів системи автосервісу	90
3.6 Мета і програма експериментальних досліджень	93
3.7 Морфологічний аналіз системи	94
3.8 Визначення набору незалежних параметрів системи	97
3.9 Побудова лінійної моделі	102
3.10 Розбиття вихідної вибірки на навчальну та контрольну	104
3.11 Побудова моделі функціонування автосервісного підприємства на основі теорії нечітких множин	106
3.12 Результати дослідження системи «АСП – Автомобіль – Середовище»	109
3.13 Математична модель вибору форми організації виробництва	114
3.14 Програмна підтримка реструктуризації виробництва в системі автосервісу	127
РОЗДІЛ 4 ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТА ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМ АВТОСЕРВІСУ РІЗНИХ МОРФОЛОГІЧНИХ СТРУКТУР	
4.1 Вплив параметрів функціонального елемента «АСП» на величину коефіцієнта якості технологічних процесів підприємств автосервісу різних типів	133
4.1.1 Формування модельного значення коефіцієнту якості для автосервісного підприємства типу «Пункт ТО»	133
4.1.2 Визначення показника якості технологічних процесів в залежності від потужності АСП, рівня забезпеченості персоналом та форми організації для автосервісу типу «пункт ТО»	134
4.1.3 Формування модельного значення коефіцієнту якості для автосервісного підприємства типу «Авторемонтна майстерня»	136
4.1.4 Визначення показника якості технологічних процесів в залежності від потужності АСП, рівня забезпеченості персоналом та форми організації для автосервісу типу «Авторемонтна майстерня»	137
4.1.5 Формування модельного значення коефіцієнту якості для автосервісного підприємства типу «СТО»	139
4.1.6 Визначення показника якості технологічних процесів в залежності від потужності АСП, рівня забезпеченості персоналом та форми організації для автосервісу типу «СТО»	140
4.1.7 Формування модельного значення коефіцієнту якості для автосервісного підприємства типу «Авторизована СТО»	142
4.1.8 Визначення показника якості технологічних процесів в залежності від потужності АСП, рівня забезпеченості персоналом та форми організації для автосервісу типу «Авторизована СТО»	143
4.1.9 Формування модельного значення коефіцієнту якості для автосервісного підприємства типу «Спеціалізоване АСП»	145

4.1.10	Визначення показника якості технологічних процесів в залежності від потужності АСП, рівня забезпеченості персоналом та форми організації для автосервісу типу «Спеціалізоване АСП»	146
4.1.11	Формування модельного значення коефіцієнту якості для автосервісного підприємства типу «Комплексне АСП».....	148
4.1.12	Визначення показника якості технологічних процесів в залежності від потужності АСП, рівня забезпеченості персоналом та форми організації для автосервісу типу «Комплексне АСП»	148
4.2	Вплив параметрів функціонального елемента «Автомобілі» на величину коефіцієнта якості технологічних процесів підприємств автосервісу різних типів	151
4.3	Дослідження комплексного впливу функціональних елементів системи автосервісу на показник якості	159
4.3.1	Дослідження зміни показника якості технологічних процесів з врахуванням взаємного впливу функціональних елементів «АСП», «Автомобілі», «Середовище» для пунктів ТО	159
4.3.2	Дослідження зміни показника якості технологічних процесів з врахуванням взаємного впливу функціональних елементів «АСП», «Автомобілі», «Середовище» для авторемонтних майстерень.....	165
4.3.3	Дослідження зміни показника якості технологічних процесів з врахуванням взаємного впливу функціональних елементів «АСП», «Автомобілі», «Середовище» для СТО	166
4.3.4	Дослідження зміни показника якості технологічних процесів з врахуванням взаємного впливу функціональних елементів «АСП», «Автомобілі», «Середовище» для авторизованих АСП.....	170
4.3.5	Дослідження зміни показника якості технологічних процесів з врахуванням взаємного впливу функціональних елементів «АСП», «Автомобілі», «Середовище» для спеціалізованих АСП	174
4.3.6	Дослідження зміни показника якості технологічних процесів з врахуванням взаємного впливу функціональних елементів «АСП», «Автомобілі», «Середовище» для комплексних АСП	177
	РОЗДІЛ 5 СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИ СИСТЕМИ АВТОСЕРВІСУ В УМОВАХ ЇЇ ОПТИМІЗАЦІЇ.....	181
5.1	Методика розрахунку соціально-економічної ефективності роботи системи автосервісу	181
5.2	Апробація методики розрахунку соціально-економічної ефективності на прикладі спеціалізованої системи автосервісу на макрорівні	187
	ВИСНОВКИ.....	191
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	193

ВСТУП

Автосервісні підприємства (АСП) виконують важливу функцію підтримки та забезпечення працездатного стану транспортних засобів протягом життєвого циклу. Якість виконання технологічних процесів під час технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів напряду впливає на безпеку пересування автошляхами.

Якість виконання послуг на АСП характеризує коефіцієнт якості технологічних процесів, на який впливає безліч параметрів. Аналіз сучасних досягнень в забезпеченні якості технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів показав, що більшість методик оцінювання якості базується на економічних параметрах та не враховує параметри стану АСП, зовнішніх факторів, що характеризують зовнішнє середовище та параметрів автомобілів, що обслуговуються.

Тому розробка методики оцінювання якості технологічних процесів відновлення працездатності транспортних засобів в системах автосервісних підприємств, яка б враховувала всі можливі фактори є актуальною проблемою сьогодення.

Якість технологічних процесів відновлення працездатності транспортних засобів виступає зв'язуючою ланкою між мікро- макро- та мета- рівнями системи автосервісу. Це дозволяє комплексно досліджувати процеси всередині системи, виявляти недоліки функціонування мережі, окремого АСП, виконання технологічного процесу та враховувати зміни значень параметрів системи в часі.

Вибір того чи іншого способу підвищення якості технологічних процесів на різних рівнях системи автосервісу як на стадії проектування, так і в умовах функціонування АСП повинен здійснюватись на основі всебічної, комплексної оцінки системи.

РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ, МЕТОДІВ ОЦІНЮВАННЯ ТА СПОСОБІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ СИСТЕМ АВТОСЕРВІСУ

1.1 Структура та тенденції розвитку систем автосервісу

Транспортна галузь України має безпосередній вплив на всі життєво важливі галузі країни, адже транспортні перевезення є ключовим елементом від якого залежить економічний розвиток держави.

Під час інтенсивної автомобілізації в Україні (табл.1.1, 1.2), питання про підтримання транспортних засобів в робочому стані постає гостро. Ремонт та технічним обслуговуванням транспортних засобів займаються автосервісні підприємства, які складають систему автосервісу України.

Таблиця 1.1

Ретроспективний аналіз автомобілізації населення регіонів України [1]

Частина 1. Реєстрація легкових автомобілів за регіонами України							
1	2	3	4	5	6	7	8
Регіони/ Рік	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Всього зареєстровано
Україна	1101097	1095860	1077580	1062721	1039724	1007507	6384489
Області							
Вінницька (I)	5204	2546	1819	2442	4444	5852	22307
Волинська (II)	1987	1231	2465	2393	6293	12831	27200
Дніпропетровська (III)	19704	9162	3650	5425	8209	9422	55572
Донецька (IV)	16853	5706	1739	1996	3127	3789	33210
Житомирська (V)	2620	1952	1498	2115	4377	6254	18816
Закарпатська (VI)	325	974	932	1691	3522	5128	12572
Запорізька (VII)	7367	3531	1933	2677	4053	4087	23648
Івано-Франківська (VIII)	2404	1566	2860	3136	7899	11571	29436
Київська (IX)	234112	218324	200146	189412	172817	144006	1158817
Кіровоградська (X)	3415	1940	1059	1601	2369	2173	12557
Луганська (XI)	8349	2471	497	706	997	997	14017
Львівська (XII)	1941	2854	6881	7036	16094	22155	56961
Миколаївська (XIII)	4154	2114	1338	1836	2389	2461	14292
Одеська (XIV)	24799	7517	4091	5307	7518	10111	59343
Полтавська (XV)	5288	3129	1723	2559	3552	3816	20067
Рівненська (XVI)	1877	1535	2810	2084	4910	9402	22618
Сумська (XVII)	3067	1707	1127	1391	2161	2584	12037
Тернопільська (XVIII)	1379	1197	1090	1822	3693	6030	15211
Харківська (XIX)	695	4413	4081	5924	8905	9564	33582
Херсонська (XX)	2949	1866	1347	1676	2246	2130	12214
Хмельницька (XXI)	367	1342	1596	2090	3708	5150	14253
Черкаська (XXII)	3619	2334	1378	1705	2807	3360	15203
Чернівецька (XXIII)	375	725	1261	1233	2142	4089	9825
Чернігівська (XXIV)	1968	1275	807	1020	1803	2262	9135
Σ	127837	67666	51197	64772	114922	154877	581271

З проведеного аналізу видно, що автомобілізація населення вище середнього значення по Україні у Волинській, Дніпропетровській, Донецькій, Івано-Франківській, Київській, Львівській та Харківській областях.

Для забезпечення якості послуг, що виконуються на АСП, окрім рівня автомобілізації, необхідно ще враховувати вік автомобілів.

Чим старший вік автопарку, тим більша потреба суспільства у автосервісних підприємствах, що відновлюють працездатність транспортних засобів.

Таблиця 1.2

Диференціація регіонів України за рівнем автомобілізації населення в 2013 – 2018 рр.

Роки	Регіони, рівень автомобілізації населення яких є вищим за середній у державі	Регіони, рівень автомобілізації яких є нижчим за середній у державі
2013	III, IV, VII, IX, XI, XIV	I, II, V, VI, VIII, X, XII, XIII, XV, XVI, XVII, XVIII, XIX, XX, XXI, XXII, XXIII, XXIV
2014	III, IV, VII, IX, XII, XIV, XV, XIX	I, II, V, VI, VIII, X, XI, XIII, XVI, XVII, XVIII, XX, XXI, XXII, XXIII, XXIV
2015	II, III, VIII, IX, XII, XIV, XVI, XIX	I, IV, V, VI, VII, X, XI, XIII, XV, XVII, XVIII, XX, XXI, XXII, XXIII, XXIV
2016	III, VIII, IX, XII, XIV, XIX	I, II, IV, V, VI, VII, X, XI, XIII, XV, XVI, XVII, XVIII, XX, XXI, XXII, XXIII, XXIV
2017	II, III, VIII, IX, XII, XIV, XVI, XIX	I, IV, V, VI, VII, X, XI, XIII, XV, XVI, XVII, XVIII, XX, XXI, XXII, XXIII, XXIV
2018	II, III, VIII, IX, XII, XVI, XIX	I, IV, V, VI, VII, X, XI, XIII, XIV, XV, XVII, XVIII, XX, XXI, XXII, XXIII, XXIV

Вік автопарку значно залежить від рівня продажів нових автомобілів. Чим більший рівень продажів, тим молодший автопарк. Незначні продажі нових автомобілів та ввезення в країну транспортних засобів, що були у використанні, призводять до помітного старіння автопарку. Тому на початок 2016 року середній вік автомобіля у володінні українців складав вже 19,6 років (рис.1.1). Це найгірший показник за всю історію спостережень за авторинком України.

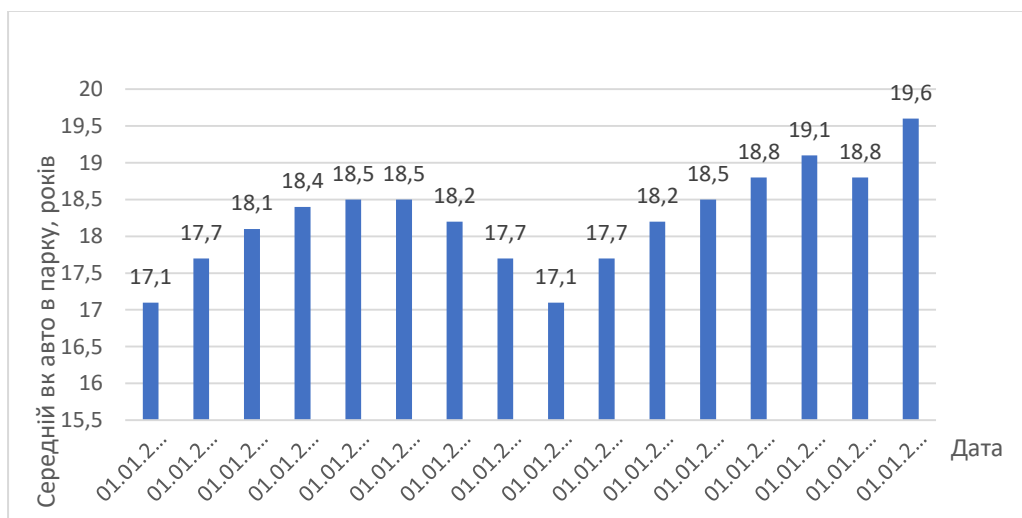


Рис. 1.1. Середній вік авто в парку на певну дату

В 2016 році загальний парк легкових та легких комерційних автомобілів в Україні склав 9121 тис. автомобілів і збільшився всього на 0,62%. При цьому, більше половини автомобілів (53,4%) складають автомобілі виробництва ще СРСР і країн СНД. Автомобілі з інших країн нарощують свою присутність і в окремих сегментах парку вже значно переважають над автомобілями російського виробництва. Найбільш масовими автомобілями в Україні є російські ВАЗи та ГАЗи, українські ЗАЗи, Volkswagen, Daewoo, Ford, Opel. Якщо аналізувати структуру парку України за роками випуску, то наймасовішими автомобілями в Україні є автомобілі 2008 року випуску - їх більше 744 тис. штук. Найбільше зменшення автопарку спостерігається в сегменті автомобілів старше 1985 року випуску (рис.1.2) [2].

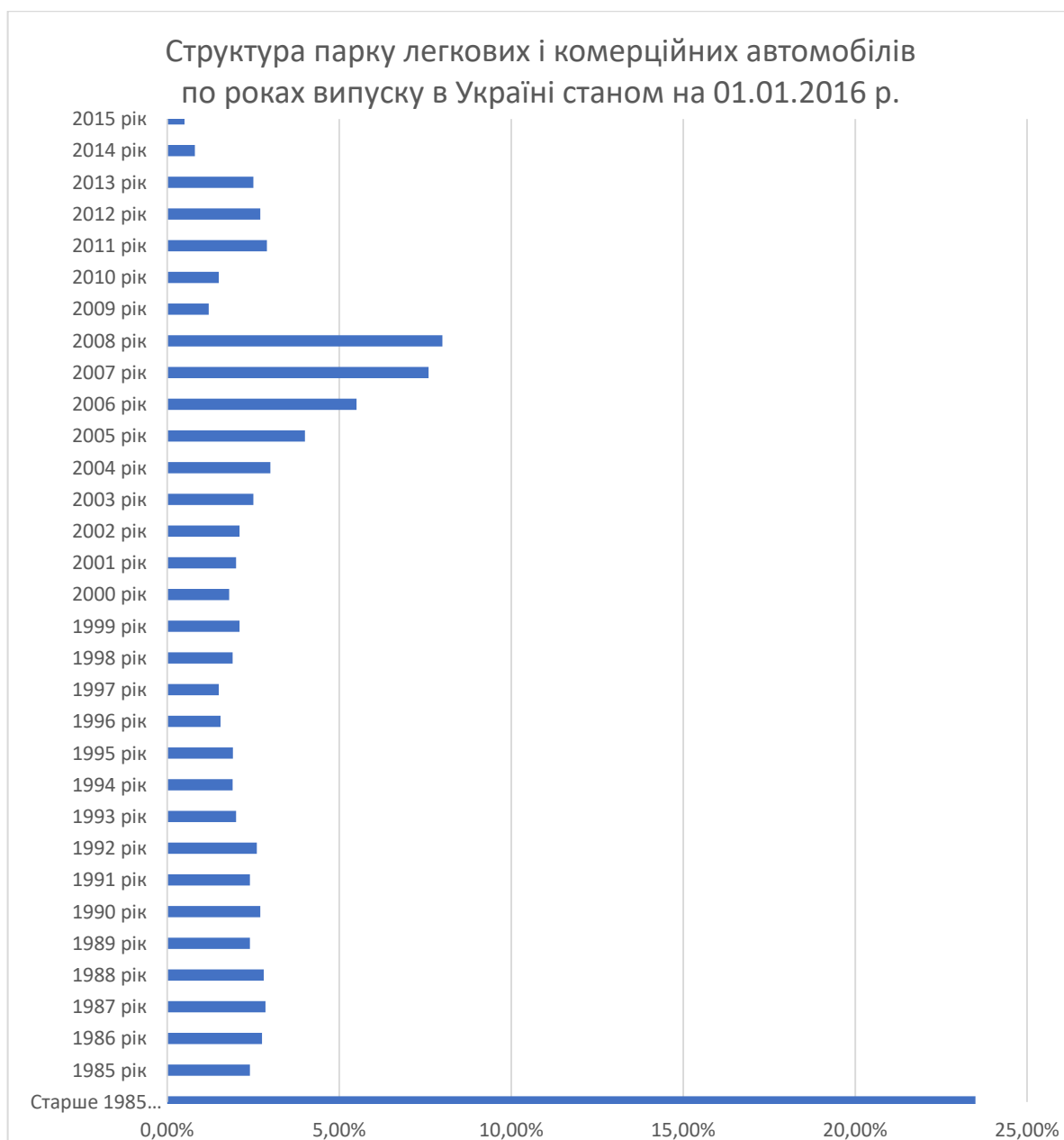


Рис. 1.2. Структура парку легкових і комерційних автомобілів по роках випуску в Україні станом на 01.01.2016 р.

За оцінками експертів, наприкінці 20 сторіччя транспортний потенціал повною мірою задовольняв попит на перевезення. Проте, згодом на транспортному ринку виникло ускладнення відновлення автомобільного парку.

Стратегічні напрямки розвитку та підвищення конкурентоспроможності автосервісних підприємств досліджували автори [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9].

Перед дослідженням системи автосервісу України необхідно визначитись з організаційно-технологічною структурою елементів системи АСП. Основні рекомендації та правила функціонування АСП відображені в законодавчих актах, регламентуючих документах, постановах, технічних приписах, ДСТУ, нормативних документах [10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31].

В даний час відомі різні класифікації методів формалізованого представлення систем. До них відносяться: схематичні, аналітичні, статистичні, теоретико-множинні, логічні, експертні методи.

Схема організаційно-технологічної структури автосервісного підприємства відображена на рис. 1.3.

Незважаючи на швидкі темпи розвитку автосервісу, задовольнити попит на його послуги ще неможливо. Головними причинами цього є [32]:

- автосервіс розвинутий в основному у великих містах;
- близько 70% СТО лише схожі на автосервісні підприємства з точки зору технічного оснащення, кваліфікації персоналу, якості запасних частин, роботи з клієнтурою;
- автосервіс України не навчився бути сервісним підприємством, він все ще є підприємством з ремонту й обслуговування автомобілів.

Таким чином це означає, що тематика побудови системи українського автосервісу адекватної сучасним вимогам та обґрунтування ефективної системи управління нею належить до винятково актуальних питань сьогодення.

Система автосервісу, що складається з автосервісних підприємств (рис.1.3), повинна задовольняти в повній мірі потреби населення у відновленні працездатності транспортних засобів.

Більшість науковців досліджували сферу автосервісного обслуговування окремо, як правило базуючись на економічних показниках. Наприклад, С.І. Андрусенко, О.С. Бугайчук досліджують питання функціонування та розвитку автосервісів, спираючись на бізнес-процеси підприємств [33]. В роботах [34, 35] В.Є. Канарчук, О.А. Лудченко, А. Д. Чигринець та В.І. Сабаєв, С.С. Селіванов, В.Н. Конопльов, Ю.Н. Демін описують виробничий процес автосервісних та автотранспортних підприємств без врахування сучасних досягнень науки та техніки. Наприклад, не враховується рівень інформаційного забезпечення підприємств. В роботі [36] розглядаються організаційно - правові форми підприємницької діяльності у технічному автосервісі, основні принципи планування та управління підприємствами, в роботі [37] запропоновано базову модель для опису та аналізу формату автомобільного сервісу, але не визначено конкретні параметри та їх вагу, що впливають на розвиток та якість виконуваних послуг.

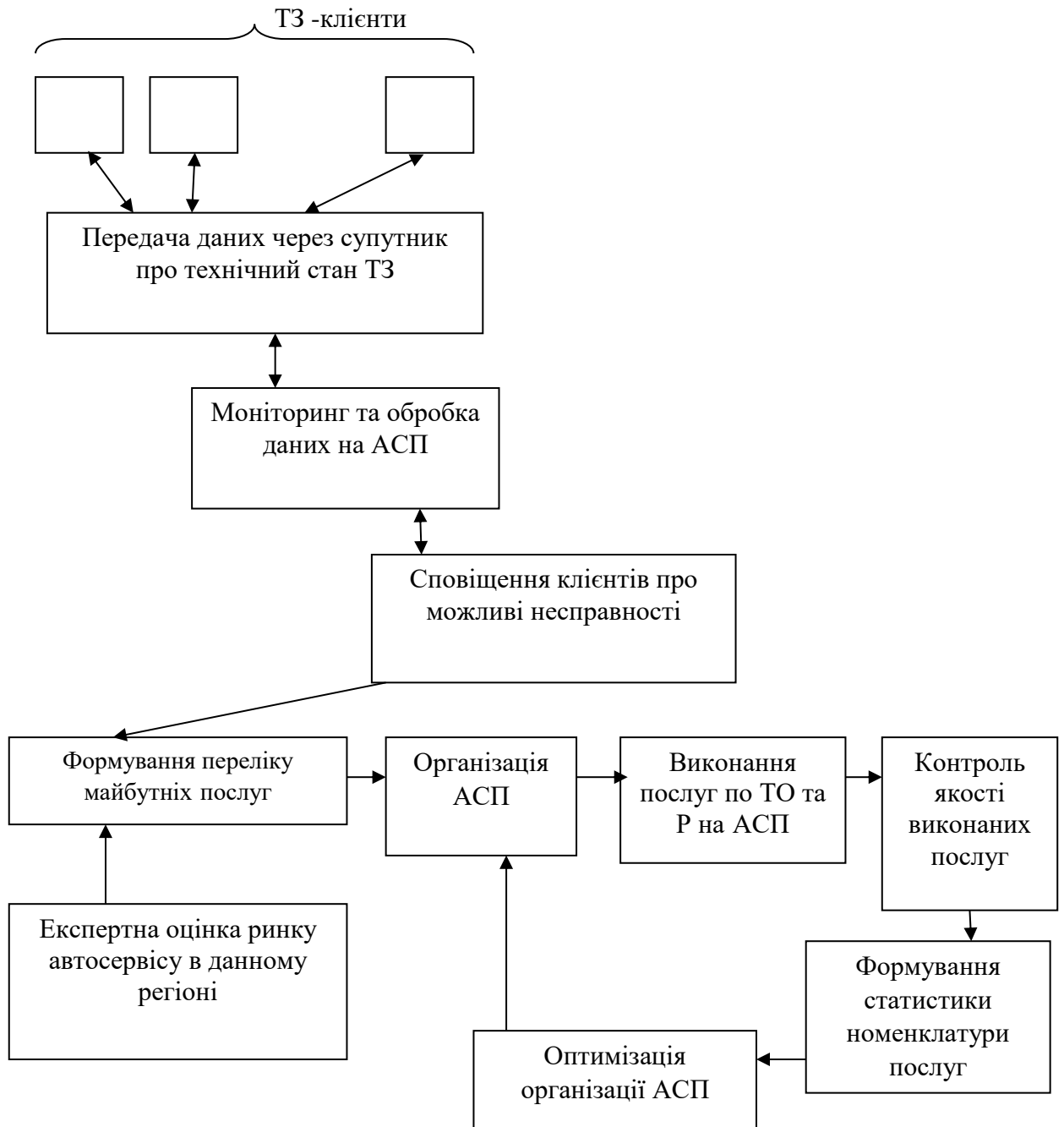


Рис. 1.3. Схема організаційно-технологічної структури автосервісного підприємства

Автори наукової роботи [38] вважають, що якість автосервісних послуг залежить від навчання персоналу, розробки інноваційних послуг, використання правил спілкування з клієнтами та включають в себе діагностику роботи автомобіля, виявлення несправностей і їх усунення без згоди клієнта. Але в даній роботі не враховано технічне забезпечення підприємства, що є дуже

важливим фактором, який впливає на якість послуг, що надаються. В роботі [39] також приведені результати досліджень, які доводять, що рівень якості обслуговування клієнтів на автосервісних підприємствах є важливою характеристикою, яка впливає на ефективність виробничого процесу, тобто збільшує прибутковість та підвищує коефіцієнт лояльності клієнтів. Але залишилися не вирішеними питання, пов'язані з впливом технічного забезпечення на якість виконуваних послуг. Причиною можуть бути завдання авторів, що були пов'язані тільки зі споживчими критеріями.

Варіантом подолання труднощів, пов'язаних з врахуванням всього спектру критеріїв, які впливають на якість, є створення загальнодоступного документу. Саме такий підхід використовувався в роботі [40]. Мета даного дослідження полягає в тому, щоб зробити доступним документ «єдиного столу», який спрямовуватиме майбутніх дослідників у галузі технічного обслуговування та ремонту автомобілів. Було запропоновано колективно об'єднувати дослідження в галузі автосервісних послуг. Результати дослідження показали, що SERVQUAL залишається найпопулярнішим методом оцінки якості обслуговування та ремонту транспортних засобів. Автор зробив висновок, що модель, яка базується на опитуванні клієнтів про отриману послугу в ракурсі п'яти вимірювань, є основою для оцінювання послуг. Визначено перелік вимірювань: надійність, гарантія, матеріальні цінності, співчуття та відповідна реакція виробників, але не визначено ступінь впливу кожного з вимірювань на якість виконуваних послуг. Причиною цього може бути недосконалість математичного апарату, що вирішує багатокритеріальні задачі. Варіант подолання даної проблеми представлено в науковому дослідженні [41], де визначено дев'ять факторів якості та визначено їх значимість. Вважається, що ці результати можуть полегшити управління автозаправними станціями. В даній статті значущими факторами є надійність (35,74 %), спеціальні особливості (6,490 %), чуйність та симпатія (5,741 %), прозорість (відкритість роботи) (5,198 %), зорове враження (4,402 %), комфорт (4,012 %), довіра та впевненість (3,488 %), зв'язок з клієнтами (3,057 %), додатковий розмір послуг (2,803 %). Для визначення найбільш впливових факторів на якість послуг, з точки зору клієнтів, було використано метод факторного аналізу та Cattell «Scree».

В роботі [42] приведено результати дослідження щодо успішного функціонування автосервісних підприємств та визначено, що для вирішення даної задачі необхідно включати післяпродажні послуги до базової пропозиції товарів. Їх можна розділити на три категорії: післяпродажна економіка, вимоги користувачів та конкурентна перевага. Це впливає тільки на збільшення асортименту послуг, але не відображає спосіб впливу на підвищення якості.

Вирішення задачі визначення якості послуг відображено в роботі [43]. В даному дослідженні визначають якість виконаних робіт як основу для економічного розвитку автосервісних підприємств. Це стосується також автосервісів гаражного типу обслуговування. В даній роботі основна думка полягає у доцільності організації сервісного обслуговування автомобілів на основі вимог клієнтів. Контроль якості являє собою головний фактор для успішного