

Вінницький національний технічний університет
Факультет машинобудування та транспорту
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту

КАФЕДРА АВТОМОБІЛІВ ТА
ТРАНСПОРТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

«Удосконалення системи підтримання працездатності автобусів приватного підприємства «АТП Кривенток» як основні реалізації концепції регіонального партнерства пасажирських автотранспортних підприємств»

КАФЕДРА АВТОМОБІЛІВ ТА
ТРАНСПОРТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

Виконав: Мандибура С.В.
студент 2-го курсу, групи
ІАТ-24 спеціальності 274 –
автомобільний транспорт
середньо-професійна програма –
Автомобільний транспорт

Керівник: д.т.н., професор каф. АТМ
Біліченко В.В.
11.12. 2025 р.

Оцінювач: д.т.н., доцент каф. ТАМ
Сухоруків С.І.
12. 2025 р.

Допоміжник до захисту

Мандибура С.В.
студент кафедр
11.12. 2025 р.

КАФЕДРА АВТОМОБІЛІВ ТА
ТРАНСПОРТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

Вінницький національний технічний університет
Факультет машинобудування та транспорту
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту

Рівень вищої освіти II-й (магістерський)
Галузь знань – 27 – Транспорт
Спеціальність – 274 – Автомобільний транспорт
Освітньо-професійна програма – Автомобільний транспорт



ЗАТВЕРДЖУЮ
завідуючий кафедрою АТМ
к.т.н., доцент Шомбал С.В.

2025 року

ЗАВДАННЯ
НА МАГІСТЕРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЮ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ

Мяндлиури Сергій Володимировичу

- Тема роботи: Удосконалення системи підтримання працездатності автобусів приватного підприємства «АТП Кривешко» на основі реалізації концесій регіонального партнерства державних автомобільних підприємств, керівник роботи: Білинський Віктор Вікторович, д.т.н., професор, затверджені наказом ВНТУ від «24» вересня 2025 року № 313.
- Строк подання здобувачем роботи: 30.11.2025 р.
- Вихідні дані до роботи: Вимога до конструкції та експлуатації автотранспортних засобів (зі зміни міжнародні, державні, галузеві стандарти та технічні умови заводів-виробників автомобільної техніки); законодавство України в галузі безпеки руху, охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях; структура автопарку України; район експлуатації автомобілів – Україна; досліджуваний моделі АТЗ – автобуси АТП «АТП Кривешко»; об'єкт дослідження – процес підтримання працездатності автобусів приватного підприємства «АТП Кривешко»; похибка при розрахунку досліджуваних показників не більше – 10%.
- Зміст текстової частини:
 - Аналіз ефективності функціонування системи підтримки працездатності автотранспортних засобів.
 - Регіональне партнерство державних автомобільних підприємств у системі технічного обслуговування поточного ремонту автотранспортних засобів.
 - Технології проектування підприємств.
 - Реалізація проєктних рекомендацій.
- Перелік ілюстративного матеріалу (завданням виконавчим обов'язкових креслень):
 - Тема, мета та завдання дослідження.
 - Аналіз структури парків автомобільних транспортних засобів автотранспортних підприємств (АТП) м. Вінниці та значимість освіти.

4 Концентрація зусиль на розвитку партнерства з пасажирськими підприємствами пасажирських підприємств та підприємств, що надають транспортні послуги.

5 Фундаційна робота щодо розвитку інфраструктури та покращення якості послуг.

6 Підвищення якості послуг та розвитку партнерства з підприємствами, що надають транспортні послуги.

7 Створення умов для розвитку підприємств та організаційних структур.

8 Підвищення якості послуг та покращення якості послуг.

9 Удосконалення системи управління та розвитку підприємств.

10 Розвиток партнерства з підприємствами та організаціями.

11 Розвиток партнерства з підприємствами та організаціями.

12 Розвиток партнерства з підприємствами та організаціями.

6. Консультанти розробки проекту (роботи)

Розробка проекту	Ім'я особи, яка виконає роботу	Підпис особи
Розробка технічного завдання	Біличенко В.В., професор кафедри АІМ	<i>[Signature]</i>
Розробка економічної моделі	Біличенко В.В., професор кафедри АІМ	<i>[Signature]</i>
Розробка організаційної структури підприємства	Біличенко В.В., професор кафедри АІМ	<i>[Signature]</i>

КАДЕДРА АВТОМОБІЛІВ ТА ТРАНСПОРТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

№	Назва етапу виконання завдання (роботи)	Строк виконання етапів роботи
1	Визначення об'єкту та предмету дослідження	25.09-29.09.2025
2	Визначення цілей, завдань, об'єктів дослідження	30.09-21.10.2025
3	Визначення методів дослідження	30.09-20.10.2025
4	Формування висновків та рекомендацій	21.10-10.11.2025
5	Виконання роботи	17.11-24.11.2025
6	Розробка технічного завдання	25.11-30.11.2025
7	Розробка економічної моделі	01.12-04.12.2025
8	Розробка організаційної структури підприємства	03.12-09.12.2025
9	Розробка проекту	10.12-12.12.2025

Завдання
 Керівник проекту
 Манлибурн С
 Біличенко В.В.



УДК 629.113
 Манлибурн С
 автобусів, приватно
 комерційної регіона
 підприємств. Манли
 Автомобільний тран
 ВНТУ, 2025. 95 с.
 На укр. мові. В

В загальному
 регіональної системи
 партнерства пасажир
 аніз існуючих пр
 ремонтом автоприс
 до їхнього розв'яз
 регіонального партн
 технічного обслугов
 засоби В розділі 3 в
 наведена реалізація
 Графічна части
 Ключові слов
 пасажирські автопр
 інфраструктура.

АНОТАЦІЯ

УДК 629.113

Мандибура С.В. Удосконалення системи підтримання працездатності автобусів приватного підприємства «АТП Кривешко» на основі реалізації концепції регіонального партнерства пасажирських автотранспортних підприємств. Магістерська кваліфікаційна робота зі спеціальності 274 – Автомобільний транспорт, освітня програма – Автомобільний транспорт. Вінниця: ВНТУ, 2025. 95 с.

На укр. мові. Бібліогр.: 29 назв; рис.: 15; табл. 17.

В магістерській кваліфікаційній роботі пророблено питання формування регіональної системи підтримки працездатності автобусів шляхом використання партнерства пасажирських автотранспортних підприємств. У розділі 1 проведено аналіз існуючих проблем управління технічним обслуговуванням і поточним ремонтом автотранспортних засобів та обґрунтування методології пошуку підходів до їхнього розв'язання». В розділі 2 представлено моделювання механізму регіонального партнерства серед підприємств автомобільного транспорту в системі технічного обслуговування і поточного ремонту автомобільних транспортних засобів В розділі 3 виконано технологічне проектування підприємства. В розділі 4 наведена реалізація розроблених рекомендацій.

Графічна частина складається з 12 слайдів.

Ключові слова: регіональна система, автобусний транспорт, партнерство; пасажирські автотранспортні підприємства; поточний ремонт, транспортна інфраструктура.



ANNOTATION

UDC 629.113

Mandybura S.V. Improvement of the system for maintaining the operability of buses of the private enterprise "ATP Kryveshko" based on the implementation of the concept of regional partnership of passenger transport enterprises. Master's qualification thesis on specialty 274 - Road transport, educational program - Road transport. Vinnytsia: VNTU, 2025. 95 p.

In Ukrainian speech. Bibliography: 29 titles; Fig.: 15; table 17.

In the master's qualification thesis, the question of forming a regional system of supporting the operational efficiency of buses by using the partnership of passenger motor transport enterprises is worked out. In chapter 1, an analysis of the existing problems of maintenance management and ongoing repair of motor vehicles was carried out and the methodology of finding approaches to their solution was considered. Chapter 2 presents the modeling of the mechanism of regional partnership among automobile transport enterprises in the system of maintenance and ongoing repair of automobile transportation vehicles. In Chapter 3, the technological design of the enterprise is performed. Section 4 provides the implementation of the developed recommendations.

The graphic part consists of 12 slides.

Keywords: regional system, bus transport, partnership; passenger transport enterprises; current repairs, transport infrastructure.



ЗМІСТ

ВСТУП	7
1 АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ РЕГІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ	10
1.1 Аналіз проблем функціонування системи технічного обслуговування та поточного ремонту автотранспортних засобів	10
1.2 Регіональне партнерство підприємств автомобільного транспорту в системі технічного обслуговування та поточного ремонту автотранспортних засобів.....	15
1.3 Аналіз функціонування ПП «АТП Кривешко».....	23
1.4 Висновки до розділу 1.....	28
2 РЕГІОНАЛЬНЕ ПАРТНЕРСТВО ПІДПРИЄМСТВ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ У СИСТЕМІ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ І ПОТОЧНОГО РЕМОНТУ АВТОМОБІЛЬНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ.....	31
2.1 Концептуальна і функціональна моделі регіонального партнерства підприємств автомобільного транспорту.....	31
2.2 Система показників оцінювання змін в організаційних структурах системи технічного обслуговування та поточного ремонту автотранспортних засобів.....	42
2.3 Концепція управління інтеграцією підприємств автомобільного транспорту щодо сумісного виконання технічного обслуговування та поточного ремонту автотранспортних засобів.....	53
2.4 Висновки до розділу 2	66
3 ТЕХНОЛОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА	68
3.1 Вибір програмного забезпечення для розрахунку на EOM	68
3.2 Вибір і обґрунтування вихідних даних	70
4 РЕАЛІЗАЦІЯ РОЗРОБЛЕНИХ РЕКОМЕНДАЦІЙ.....	78

4.1 Дослідження робіт з поточного ремонту для їх подальшої централізації на підприємстві автомобільного транспорту-партнері.....	78
4.2 Аналіз результатів реалізації регіонального партнерства підприємств автомобільного транспорту в системі технічного обслуговування та поточного ремонту автотранспортних засобів на прикладі шиноремонтної ділянки	86
ВИСНОВКИ	89
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	92
ДОДАТКИ.....	95



ВСТУП

Актуальність теми. Розвиток пасажирських автоперевезень є невід'ємною складовою економічної та соціальної інфраструктури будь-якого регіону. В умовах ринкової економіки та високої конкуренції, підтримання високої працездатності та технічної готовності рухомого складу, зокрема автобусів, набуває критичного значення для забезпечення безперебійності, безпеки та рентабельності діяльності приватних автотранспортних підприємств (АТП).

Приватні перевізники, такі як «АТП Кривешко», часто стикаються з проблемами обмеженості ресурсів, високою вартістю запасних частин та обладнання для діагностики, а також необхідністю утримання власної ремонтної бази, що не завжди є економічно виправданим для підприємств з невеликим автопарком. Ці фактори ускладнюють своєчасне та якісне технічне обслуговування (ТО) та ремонт (Р), негативно впливаючи на регулярність та якість надання послуг.

Вирішення цих проблем лежить у площині оптимізації системи підтримання працездатності рухомого складу. Одним із перспективних шляхів є реалізація концепції регіонального партнерства між пасажирськими автотранспортними підприємствами. Таке партнерство дозволяє об'єднати ресурси (ремонтні потужності, склади запасних частин, кваліфікований персонал), створити спільні регіональні центри технічного обслуговування та ремонту, що в підсумку забезпечить економію коштів, підвищить якість і швидкість ремонтних робіт, а також загалом поліпшить техніко-експлуатаційні показники кожного учасника.

Таким чином, розробка та наукове обґрунтування організаційно-економічного механізму удосконалення системи підтримання працездатності автобусів приватного підприємства «АТП Кривешко» на основі регіонального партнерства є своєчасною та актуальною науково-практичною задачею.

Мета і завдання дослідження. Метою магістерської кваліфікаційної роботи є розробка науково-методичних положень та практичних рекомендацій щодо удосконалення системи підтримання працездатності автобусів приватного

підприємства «АТП Кривешко» шляхом реалізації концепції регіонального партнерства пасажирських автотранспортних підприємств.

Для досягнення поставленої мети визначено такі завдання:

1. Провести аналіз існуючої системи технічного обслуговування та ремонту (ТО та Р) рухомого складу на приватному підприємстві «АТП Кривешко», виявити її основні недоліки та вузькі місця.
2. Дослідити теоретичні основи та світовий досвід реалізації концепції регіонального партнерства (кооперації) у сфері технічної експлуатації транспортних засобів.
3. Обґрунтувати доцільність та розробити організаційно-економічну модель регіонального партнерства пасажирських АТП для спільного використання ресурсів ТО та Р.
4. Розробити методичні рекомендації щодо формування механізму взаємодії та розподілу функцій між учасниками регіонального партнерства.
5. Виконати економічне обґрунтування ефективності впровадження запропонованої удосконаленої системи підтримання працездатності на прикладі підприємства «АТП Кривешко».

Об'єкт, предмет та методи дослідження. Об'єктом дослідження є процес підтримання працездатності автобусів приватного підприємства «АТП Кривешко».

Предметом дослідження є організаційно-економічний механізм удосконалення системи технічного обслуговування та ремонту автобусів на основі концепції регіонального партнерства.

У процесі дослідження використовувалися такі методи:

- Системний аналіз – для вивчення системи ТО та Р на підприємстві та її взаємозв'язків.
- Порівняльний аналіз – для зіставлення вітчизняного та зарубіжного досвіду кооперації АТП.
- Економіко-математичне моделювання та теорія ймовірностей – для оцінки ефективності та ризиків впровадження партнерства.

- Метод експертних оцінок та статистичний аналіз – для обробки емпіричних даних та формування висновків.

Новизна та практичне значення одержаних результатів.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в:

- Удосконаленні науково-методичного підходу до формування системи підтримання працездатності автобусів на приватних АТП шляхом інтеграції з ресурсами партнерських підприємств.

- Розробці організаційно-економічної моделі регіонального партнерства пасажирських АТП, що враховує специфіку діяльності приватних перевізників та забезпечує синергетичний ефект від спільного використання ремонтно-технічних ресурсів.

- Обґрунтуванні критеріїв та показників оцінки ефективності функціонування об'єднаної системи ТО та Р в умовах регіонального партнерства.

Практичне значення одержаних результатів полягає у:

- Можливості безпосереднього впровадження розробленої організаційно-економічної моделі партнерства на підприємстві «АТП Кривешко» та інших приватних пасажирських АТП регіону.

- Розробці практичних рекомендацій щодо оптимізації структури та функцій ремонтної служби в умовах кооперації.

- Отриманні економічного ефекту від зниження експлуатаційних витрат на ТО та Р, підвищення коефіцієнта технічної готовності рухомого складу та поліпшення якості транспортних послуг.

Апробація результатів роботи на наукових конференціях. Основні положення магістерської роботи доповідалися і обговорювалися на Міжнародні науково-практичні інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих науковців «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи» (м. Вінниця, 2025 р.) [29]

Публікації. Матеріали магістерської роботи висвітлені у 1 опублікованій науковій праці апробаційного характеру.

1 АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

1.1 Аналіз проблем функціонування системи технічного обслуговування та поточного ремонту автотранспортних засобів

Економічний розвиток України на сучасному етапі потребує вирішення цілого комплексу виробничих, науково-технічних, соціальних та економічних проблем. Однією з таких проблем є підвищення ефективності роботи автотранспорту, який є провідною ланкою транспортного комплексу країни, умови її функціонування та розвитку сильно впливають на умови розвитку і функціонування всіх галузей економіки, а також на рівень задоволення попиту населення у пасажирських перевезеннях.

Створення нових автотранспортних засобів з використанням науково-технічних розробок і сучасних передових технологій, які мають високу продуктивність і надійність, в свою чергу, потребує якісно нових підходів до їхньої експлуатації та підтримки в працездатному стані, загалом більшої уваги до умов зберігання транспортних засобів, організації виробничого процесу, підвищення безпеки і якості перевезень, забезпечення розвитку автотранспортних підприємств.

Система технічного обслуговування та поточного ремонту автотранспортних засобів стикається з низкою проблем, які суттєво впливають на ефективність роботи автопарків і транспортних підприємств. Однією з ключових труднощів є недосконала організація процесів обслуговування. Часто графіки проведення технічних оглядів базуються на старих методиках, що не враховують реальних умов експлуатації автомобілів. Через це технічне обслуговування виконується або занадто пізно, коли вже виникають поломки, або ж надмірно часто, що призводить до необґрунтованих витрат і збільшення простоїв техніки.

Серйозною проблемою є й низький рівень контролю технічного стану транспортних засобів. На багатьох підприємствах діагностика здійснюється без

сучасного обладнання, переважно на основі суб'єктивної оцінки механіка. Це знижує точність визначення несправностей і ускладнює планування ремонтних робіт. Ситуацію погіршує й технічна зношеність обладнання, яке використовується на станціях технічного обслуговування: значна його частина морально застаріла і не відповідає вимогам сучасних транспортних систем.

Ускладнення конструкцій сучасних автомобілів, особливо збільшення кількості електронних компонентів, вимагає від персоналу нових знань і навичок. Однак рівень підготовки фахівців не завжди достатній. Механіки нерідко не мають досвіду роботи з новітніми діагностичними системами, електронними блоками керування та електронною мережею автомобіля, що ускладнює виявлення несправностей та збільшує час виконання ремонтів.

Економічні проблеми також відіграють важливу роль у зниженні ефективності системи технічного обслуговування. Постійне зростання цін на запчастини, паливно-мастильні матеріали та обладнання значно збільшує собівартість ремонтних робіт. До цього додається дефіцит кваліфікованих спеціалістів: багато досвідчених працівників виїжджають за кордон, де умови праці та оплати кращі, а підготовка нового персоналу потребує значних ресурсів.

Додаткові труднощі виникають у сфері логістики та матеріально-технічного забезпечення. Перебої з постачанням запчастин, затримки у виробників та обмежені складські запаси призводять до збільшення простоїв автотранспорту. Використання неякісних чи підроблених деталей, які іноді потрапляють на ринок, зменшує надійність ремонту та негативно впливає на ресурс автомобілів.

Не менш важливою є проблема недостатнього використання цифрових технологій. Багато підприємств досі не застосовують інтегровані системи моніторингу технічного стану автомобілів, не використовують телематику, OBD-моніторинг або програмне забезпечення для автоматизованого планування ТО. Через це відсутня можливість своєчасно виявляти тенденції зношування та запобігати поломкам.

Серйозний вплив має і людський фактор. Водії часто порушують правила експлуатації транспортних засобів, не звертають уваги на дрібні несправності та

не повідомляють про них вчасно. Низька культура технічного обслуговування з боку персоналу призводить до прискороеного зношення агрегатів і збільшення частоти ремонтів.

Усі ці проблеми разом знижують ефективність роботи автотранспортних підприємств, спричиняють збільшення витрат на утримання автопарку, зменшують продуктивність перевезень та скорочують ресурс транспортних засобів. Крім того, вони можуть підвищувати рівень аварійності, оскільки несвоєчасне або неякісне технічне обслуговування створює ризики для безпеки руху.

Станом на 1 січня 2025р. кількість АТП, що здійснювали перевезення пасажирів та мали загалом до 5 одиниць автотранспортних засобів, складала 54% від загальної кількості перевізників у м. Вінниця, які мають ліцензію (рис. 1.1), та 43% – по Вінницькій області (рис. 1.2).

В Україні суттєво застарів парк автотранспортних засобів підприємств-перевізників. Так, частка вантажних автомобілів віком більше 8 років становить 56%, автобусів віком більше 10 років – 64%. Близько 90% автотранспортних засобів (автобусів різної пасажиромісткості), що здійснюють перевезення пасажирів, мають вік від 5 до 15 років.

Можна передбачити, що автопарк подібної вікової структури поряд з іншими проблемами (більший шкідливий вплив на навколишнє середовище, відносно менша продуктивність тощо), має і значно більші витрати на виконання технічного обслуговування (ТО) та поточного ремонту (ПР) [3].

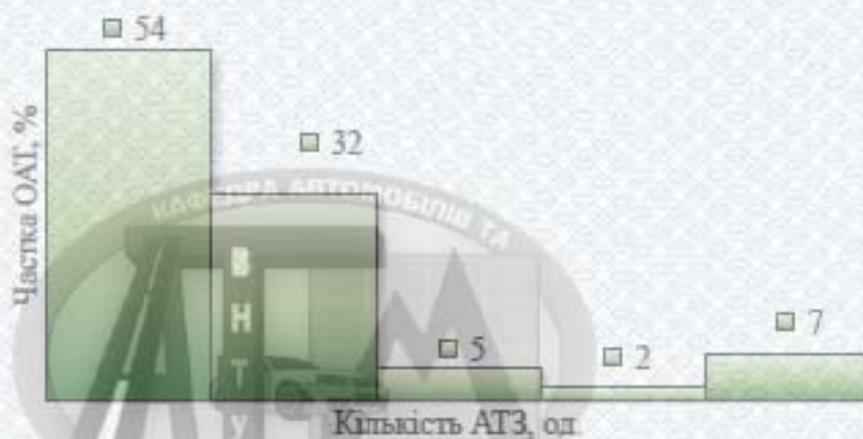


Рисунок 1.1 – Розподіл АТП у м. Вінниці за кількістю одиниць автотранспортних засобів станом на 01.01.2025 р.



Рисунок 1.2 – Розподіл АТП у Вінницькій області за кількістю одиниць автотранспортних засобів станом на 01.01.2025 р.

Якщо характеризувати парк автотранспортних засобів, який здійснює пасажирські перевезення у м. Вінниці та Вінницькій області, за його пасажиромісткістю, то переважна кількість АТЗ – малої та середньої пасажиромісткості (у м. Вінниці відповідно 40,8% і 46,5%). Автотранспортні засоби великої пасажиромісткості складають досить невелику частку.

Підсумовуючи, можна зазначити, що наявна сьогодні в Україні структура парків автотранспортних засобів на АТП, які надають послуги з перевезення

пасажирів, характеризується [4]: великою кількістю марок, моделей і модифікацій АТЗ, що водночас експлуатуються в межах одного парку; великим терміном експлуатації автомобілів (з моменту початку випуску окремої певної моделі автотранспортних засобів до масового виходу їх з експлуатації проходить близько 20-35 років); суттєвою часткою в автопарках автомобілів (автобусів) з малою або середньою пасажиромісткістю; тенденцією до підвищення або зниження – залежно від полярності показника, проте в негативному розумінні стосовно виробітку автомобіля, собівартості перевезень, основних експлуатаційних показників роботи автотранспортних засобів тощо.

Разом з такими факторами як невизначеність умов та інтенсивності (зокрема – стану дорожньої інфраструктури) експлуатації автотранспортних засобів, це зумовлює складність забезпечення гідної технічної підготовки АТЗ автотранспортного підприємства щодо досягнення цільових значень показників роботи для виробничих систем, які обрані в якості критерія.

Враховуючи роль дрібних автотранспортних підприємств, що домінують на сьогодні в Україні, і надають послуги пасажирських перевезень, також має місце і поступове підсилення державного регулювання ринку перевезень, особливо в частині формування та дотримання вимог ТО і ПР автотранспортних засобів. Разом з цим, вищеназвані характеристики структури парків автотранспортних засобів та стан дорожньої інфраструктури сильно обмежують конкурентоспроможність дрібних автотранспортних підприємств за витратами та якістю технічної підготовки автотранспортних засобів. У першу чергу це пояснюється тим, що є зв'язок між масштабом (величиною) ВТБ та парком АТЗ, який нею обслуговується, що визначає програму ТО і ПР, а також завантаження технічного устаткування. Розв'язуючи питання стосовно визначення кількості автотранспортних засобів, для комплексного АТП необхідно враховувати наявність подальшого компромісу. Укрупнення комплексних автотранспортних підприємств, з одного боку, призводить до зниження середніх питомих витрат на ТО і ПР автотранспортних засобів, а з другого – до збільшення середніх питомих витрат на саме перевезення, що пов'язано, в свою чергу, зі збільшенням

нульового пробігу автотранспортних засобів [5]. При цьому позитивний ефект від збільшення ВТБ простежують лише до певного масштабу (величини) обсягу робіт з технічної підготовки автотранспортних засобів.

Вікова структура парків автотранспортних засобів та їхня різномарочність може стати перешкодою для передачі на аутсорсинг послуг з технічної підготовки АТЗ через відсутність організацій, що їх пропонують, або за такою ціною, що буде забезпечувати конкурентоспроможність кінцевої послуги, а саме – послуги пасажирських перевезень.

Таким чином, в умовах ринку транспортних послуг, який сформувався в Україні, перед автотранспортними підприємствами, в першу чергу, дрібними, постає завдання ідентифікації і реалізації стратегічних рішень щодо забезпечення ефективності процесів ТО та ПР АТЗ до експлуатації (надання послуг щодо перевезень).

1.2 Регіональне партнерство підприємств автомобільного транспорту в системі технічного обслуговування та поточного ремонту автотранспортних засобів

Регіональне партнерство підприємств автомобільного транспорту у сфері технічного обслуговування та поточного ремонту автотранспортних засобів набуває особливого значення в умовах інтенсивного розвитку транспортної інфраструктури, зростання вимог до надійності перевезень та переходу до цифрових технологій управління автопарками. Співпраця на рівні регіону дозволяє підприємствам долати спільні проблеми, оптимізувати витрати, підвищувати якість сервісних послуг та забезпечувати безперебійну роботу транспортної системи.

Сучасні автотранспортні підприємства часто стикаються з низкою викликів, зокрема браком кваліфікованого персоналу, обмеженим доступом до сучасного діагностичного обладнання, нерівномірністю ремонтних навантажень та зростанням цін на запасні частини. За цих умов автономне функціонування

підприємств стає дедалі менш ефективним. Натомість регіональна кооперація дає змогу об'єднувати зусилля та формувати спільну інфраструктуру для технічного обслуговування й ремонту.

Одним із ключових напрямів партнерства є створення спільних сервісних центрів, які виконують функції технічної діагностики, регламентного технічного обслуговування, поточного ремонту та логістичного забезпечення. Такі центри дозволяють уникати дублювання дорогого обладнання та забезпечують рівномірний розподіл ремонтних операцій між підприємствами. У результаті зменшуються витрати, скорочуються простой транспортних засобів, а якість ремонтів підвищується завдяки застосуванню сучасних технологій.

Важливим компонентом регіонального партнерства є обмін ресурсами — матеріально-технічними (запасні частини, спеціалізоване обладнання, інструмент), інформаційними (дані діагностики, карти технічного стану, статистика несправностей) та кадровими (фахівці вузької спеціалізації, інженери, діагности). За рахунок цього підприємства можуть значно зменшити витрати на утримання великих складських запасів або дорогих фахівців, залучаючи їх у разі потреби у межах регіональної мережі.

Дедалі більшої ваги набуває формування єдиного інформаційного простору. Використання спільних цифрових систем управління технічним станом транспортних засобів забезпечує своєчасне планування робіт, оперативний обмін даними та аналітику, необхідну для прогнозування зносу агрегатів. Інтеграція телематичних систем дозволяє підприємствам моніторити роботу своїх автопарків у реальному часі, своєчасно реагувати на несправності та рекомендації систем діагностики.

Партнерство у сфері підготовки кадрів є ще одним важливим елементом. Сучасні транспортні технології стрімко розвиваються, а конструкції автомобілів ускладнюються, що вимагає від механіків та діагностів знань у галузі електроніки, роботи CAN-шин, програмування блоків керування тощо. Спільні навчальні центри, тренінги та сертифікаційні програми сприяють підвищенню рівня кваліфікації, що підвищує якість ремонтних робіт у всьому регіоні.

У результаті впровадження регіонального партнерства підвищується ефективність технічного обслуговування й поточного ремонту, скорочуються простої автотранспорту, зменшуються витрати на експлуатацію автопарків, а транспортна інфраструктура стає більш надійною та стійкою до зовнішніх викликів. Партнерські моделі дають змогу створювати умови для розвитку інновацій, уніфікації технологічних процесів і підвищення загальної культури технічного обслуговування.

Таким чином, регіональне партнерство підприємств автомобільного транспорту є перспективним напрямом розвитку галузі, що дозволяє найбільш ефективно використовувати наявні ресурси, спільно вирішувати системні проблеми та формувати сучасну, технологічно розвинену інфраструктуру технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів.

Бізнес-модель регіонального партнерства автотранспортних підприємств в системі ТО і ПР АТЗ можна розглядати як функціональну стратегію АТП щодо забезпечення технічної підготовки парків АТЗ, а у випадках прийняття АТП відповідальності за надання окремих видів послуг із ТО та ПР АТЗ в межах або за межами партнерства як основу до формування бізнес-стратегії структурним підрозділом, який виконує в АТП функцію технічної підготовки парків АТЗ.

В умовах необхідності забезпечення ефективного впровадження регіонального партнерства постає наукове завдання формування методичних та теоретичних основ управління проектами регіонального партнерства автотранспортних підприємств в системі ТО і ПР АТЗ як бізнес-одинацями.

Як відомо, при структуруванні проблем управління, зокрема планування, можуть застосовуватись різні методологічні підходи до управління, зокрема формальний, інкрементальний або системний.

Вибір адекватних методологічних підходів в умовах постановки та вирішення задач управління проектами регіонального партнерства АТП в системі ТО і ПР автотранспортних засобів вимагає визначення власне партнерства в розглядуваному контексті.

Концепція колективних стратегій та ділових мереж стала одною з визначальних при формуванні теорії та практики стратегічних альянсів як варіантів для корпоративних угод, що, як правило, укладалися між покупцями або партнерами та постачальниками, перші при цьому продовжували залишатися конкурентами в інших сферах діяльності. Виділяються такі поняття, як "спільне підприємство" – стратегічний альянс, перебуваючи в якому, партнери займають паритетні позиції при початку нової справи, та поняття "корпоративні угоди" – в ситуації початково нерівних позицій. Детальний порівняльний аналіз різновидів стратегічних союзів наведено в роботі [11].

Викладені міркування стосовно формування стратегічних альянсів потрібно враховувати в умовах розвитку теорії проектного управління системами регіонального партнерства автотранспортних підприємств у системі ТО і ПР автотранспортних засобів як технічною, організаційною та економічною системами. У той же час, таке партнерство, виходячи не тільки зі спільного виконання, але, як варіант, і спільного замовлення послуг з технічної підготовки парків автотранспортних засобів АТП-партнерами назовні, потребує аналізу стратегічних засад аутсорсингу [12].

За одну з основних передумов до формування стратегічних альянсів розглядається аутсорсинг. Аутсорсинг як альтернативу до виконання певної діяльності власними силами почали досліджувати в теорії операційних витрат. Коли власні операційні витрати організації (транзакційні витрати) є вищими, від тих, які складаються на відкритому ринку, то доцільно звернутися до останнього, уклавши угоду на аутсорсинг.

В контексті формування цілей організаційного розвитку в умовах впровадження аутсорсингу представляють інтерес положення теорії залежності від зовнішніх ресурсів. Відповідно до даної теорії, організація прагне до управління зовнішнім щодо неї середовищем для досягнення власних вигід. Оскільки організація не в змозі створити всі необхідні їй ресурси у "власних межах" в економічно ефективний спосіб, оскільки вона вишукує варіанти, які дозволяють впливати їй на зовнішнє середовище. Звідси розвиток організації

через трансформацію (злиття, поглинання, кооперація) та інші міжорганізаційні угоди.

Наприклад, історично, маючи на меті підвищити результативність своєї роботи, організації різної галузевої приналежності прагнули набутися контролю над технологічними стадіями, які передують основному виробництву чи є наступним до нього. Тобто, фактично йшли (і багато продовжують йти) шляхом створення вертикально інтегрованих корпоративних структур, що можна розглядати за результат стратегічного вибору організації в умовах обмеженості ресурсів.

В останні чотири десятиліття в світовій економіці простежується протилежна тенденція – організації очікують підвищити свою конкурентоспроможність через концентрацію на діяльностях, розглядуваних ними за основні. За даних обставин має місце перехід від вертикальної до, так би мовити, віртуальної інтеграції. Для того, щоб цей перехід став успішним менеджери повинні опанувати підходи до управління активами і процесами, які не можуть контролювати прямо, проте ефективність функціонування яких мають відстежувати [13].

На даний час все більш уживаними стають "м'які" інтеграційні утворення, що існують у вигляді мережевих організаційних форм, одного з проявів вищезгаданих ділових мереж. Вони утворюються на основі договірних відносин заради взаємовигідного обміну ресурсами. Організація, що бере участь у такому договорі, займається ключовими для неї профільними видами робіт, в яких вона має конкурентні переваги, а інші, непрофільні, передаються на контракт, "на сторону", тобто іншим членам мережі, що в змозі їх виконувати більш ефективно.

Приймаючи до уваги, що сьогодні партнерство у сфері управління, зокрема логістичного, ланцюгами постачань, розглядаються в бізнесі як один з найважливіших напрямів теоретичного та практичного розвитку міжорганізаційного партнерства, то є цікавим аналіз визначень партнерства, що пропонуються в даній сфері.

У підсумку можна зазначити, що переважна частина відомих на сьогодні визначень розглядає в якості ключових характеристик партнерства в ланцюгах постачань такі: спільну діяльність; довготерміновий характер відносин; впровадження інтеграційних принципів у міжорганізаційних відносинах. Вказаними принципами зокрема передбачається кооперація та координація, раціональний розподіл витрат, вигід і ризиків, функціональна інтеграція, обмін інформацією, а також розвиток інтеграційних відносин [17]. Можна виділити ряд елементів, що є характерними для відносин інтеграції, – співпраця, взаємна довіра та відповідальність [18]. Ознакою інтеграційних відносин є також можливість керувати конфліктом та забезпечувати якнайшвидше його розв'язання [19].

Вище перераховані характеристики партнерства, ідентифіковані за умовами розвитку систем та функціонування ланцюгів постачань, можуть бути також поширені на регіональне партнерство автотранспортних підприємств у сфері технічної підготовки парків автотранспортних засобів. В якості відмінності можна відмітити умови реалізації принципу функціональної інтеграції – як правило, вертикальна в системах ланцюгів постачань, та горизонтальна (у значенні "м'яка") – в системі регіонального партнерства, що розглядається.

На думку Дж. Гарднера, М. Еммелхайнц та Д. Ламберта, недоліком означених визначень партнерства є, зазвичай, те, що вони не наголошують увагу на необхідності спрямованості партнерських відносин на споживача [20]. Отже, вищеперераховані автори пропонують визначати партнерство як адаптовані бізнес-відносини, що засновані на відкритості, взаємній довірі, розподілі ризиків і винагород, та які забезпечують конкурентну перевагу, що відображається на результаті діяльності підприємств, яких, в свою чергу, відносно більший за той, якого можна було б досягти даним підприємствами по одинці.

Отже, об'єднуючись, потенційні партнери можуть очікувати на злиття зусиль і синергію. Дослідження синергії в організаціях вказує, що корпорація може

отримувати суттєву економію за рахунок масштабів виробництва, якщо сумісно використовує внутрішні підрозділи критичних або вартісних ресурсів [21].

До того ж, окрім створення синергії внутрішніх операційних і сервісних структурних підрозділів, організація має додаткові можливості досягнення відповідності стратегіям за рахунок розробки довгострокових планів і ЗСП, що визначають контакти з зовнішніми партнерами – постачальниками, клієнтами та партнерами за альянсом [21].

Відповідно до вищезгадуваних міркувань регіональне партнерство АТП в системі ТО та ПР визначено як міжорганізаційних бізнесових відносин, які, передбачаючи інтеграцію АТП в сфері реалізації функцій ТО та ПР автотранспортних засобів, а також характеризуються довгими термінами дії та впровадженням інтеграційних принципів, таких, як кооперація і координація, розподіл ризиків і прибутків, розвиток інтеграційних відносин, відкритий доступ до інформації, забезпечення значного економічного покращення результату діяльності АТП-партнерів порівняно до того, який міг би бути досягнутий даними АТП окремо.

Проект регіонального партнерства АТП в розвитку СТП парків АТЗ – це проект інтеграції АТП в забезпеченні функцій ТО та ПР парків автотранспортних засобів шляхом централізації виробництва та закупівель відповідних послуг, що має на меті досягнення заздалегідь визначених значень ключових показників діяльності (КПД) системи ТО і ПР АТЗ підприємств-партнерів як мети партнерства в умовах невизначеності та ризику через реалізацію в межах встановлених вартісних та часових обмежень найефективнішого комплексу заходів технічного, технологічного та організаційного характеру, який загалом потребує капіталовкладень. Певні з вказаних заходів мають ясно виражене проектне спрямування. Зокрема це стосується оновлення, консервації, ліквідації виробничо-технічної бази (ВТБ) АТП-партнерів тощо.

Система ТО та ПР АТЗ АТП, за визначенням, ототожнюючи із виробничо-технічною базою, включає ВТБ разом з інженерно-технічними працівниками та ремонтним і обслуговуючим персоналом, а також з елементами управління

виробництвом і технічної організації. При цьому ВТБ автотранспортних підприємств утворюється фондами, що призначені для технічного забезпечення процесу підтримки в відновлення працездатності автотранспортних засобів, а також утримання споруд, будівель, комунікацій та інших об'єктів у належному стані. Структура фондів, що утворюють виробничо-технічну базу, може бути також представлена такою, що складається з пасивної (споруди, будівлі) та активної (пристрої, інструмент, технічне устаткування) частин. Оновлення ВТБ АТП можна визначити відповідно до діючої класифікації напрямків капіталовкладення та процесів відновлення основних фондів. Відповідно до неї розрізняють такі процеси [5]: нове будівництво, розширення, реконструкція, технічне переоснащення.

Технічним переоснащенням називають оновлення активної частини основних виробничих фондів ВТБ на основі впровадження нових видів технологічного обладнання без суттєвого розширення виробничих площ, а також запровадження потокових методів ТО, нових техпроцесів тощо.

Реконструкція, як відомо, передбачає як оновлення пасивної частини ВТБ, так і підвищення технічного рівня активної її частини. При проведенні реконструкції обсяг будівельних і монтажних робіт значно більший, ніж при технічному переоснащенні, тому що разом з монтажем та демонтажем технічного устаткування ухвалюються рішення стосовно змін об'ємно-планувальних рішень виробничих приміщень [12].

Потреба в проведенні реконструкції зумовлюється змінами, які відбуваються в структурі парків АТЗ, конструкції АТЗ та умовах їх експлуатації, вимогах щодо якості транспортного обслуговування та технічної підготовки АТЗ, рівні споживання та економії паливно-енергетичних ресурсів, політиці щодо охорони навколишнього середовища тощо.

Реконструкція і технічне переоснащення спрямовані на приріст виробничих потужностей, підвищення продуктивності праці ремонтних робітників, а також покращення значень інших техніко-економічних показників функціонування АТП.

Розширення – це будівництво окремих приміщень, цехів, виробничих підрозділів, прокладання комунікацій та інших об'єктів територією функціонуючого автотранспортного підприємства.

Нове будівництво враховує поєднання процесів створення пасивної і активної частин основних фондів АТП згідно з проектом, в якому збалансовані технічний рівень ВТБ та обсяг робіт з ТО і ПР.

Ситуація, що склалась сьогодні на практиці відносно розвитку ВТБ, дає підстави вважати, що реконструкція є найбільш загальною та поширеною формою реалізації науково-технічного процесу на АТП. Реконструкція може охоплювати не тільки технічне переоснащення виробничо-технічної бази, а й розширення. Вона забезпечує перехід від індивідуального ТО і ПР в межах замкненого технічного циклу окремого автотранспортного підприємства до розвитку спеціалізованого виробництва і кооперативних форм поєднання виробничих підрозділів та створення індустріальної технології ТО і ПР автотранспортних засобів.

Отже, за один з основних напрямків розвитку СТП парків АТЗ АТП виступає реалізація оновлення ВТБ. Основними різновидами зазначених проектів є проекти реконструкції, технічного переоснащення, нового будівництва та розширення.

1.3 Аналіз функціонування ПП « АТП Кривешко»

ПП "АТП Кривешко" – підприємство, що займається пасажирськими перевезеннями в межах Вінницької області.

Місце знаходження: 21050, м. Вінниця, Вінницький район, с. Вінницькі Хутори, вул. Немирівське шосе 12.

Керівник: Кривешко С.С.

Форма власності за КФВ – приватна.

Організаційно-правова форма за класифікатором організаційно-правових форм господарювання (КОПФГ) – приватне підприємство.

Види економічної діяльності за класифікатором видів економічної діяльності КВЕД:

- діяльність автомобільного регулярного транспорту;
- діяльність автомобільного вантажного транспорту;
- діяльність таксі;
- діяльність автомобільного нерегулярного пасажирського транспорту;
- технічне обслуговування та ремонт автомобілів;

На підприємстві є відповідно обладнаний контрольно-технічний пункт.

Контрольно-технічний пункт налічує:

- приміщення для механіка технічного стану транспортних засобів;
- навіс і оглядову канаву для огляду транспортних засобів.

Наявність відповідних виробничих приміщень, та матеріально-технічних засобів необхідних для підтримання належного технічного стану транспортних засобів (ТО-1, ТО-2).

ПП "АТП Кривешко" надає послуги по перевезенню пасажирів туристичним агентствам м. Вінниці: ПП "УкрВінТур" та ПП "Укрвіза". До 2012 року підприємство обслуговувало переважно приміські маршрути (57%), а починаючи з 2012 року і по сьогодні, переважають міжміські маршрути (92%).

Аналіз стану основних фондів здійснюється за [9, 10] такими показниками: коефіцієнт відновлення, коефіцієнт вибуття, коефіцієнт придатності. Проте розрахувати коефіцієнти відновлення та вибуття не можливо, оскільки за останній рік на підприємстві не вибувало і не прибувало основних виробничі фондів.

Коефіцієнт придатності характеризує технічний стан основних фондів:

$$K_{зд} = \frac{ОВФ_{зд}}{ОВФ_{пер}} = 1 - K_3 = 1 - \frac{3}{ОВФ_{пер}}, \quad (1.1)$$

де $ОВФ_{зал}$ – залишкова вартість основних фондів, грн.;

$ОВФ_{перв}$ – первісна вартість основних фондів, грн.;

K_3 – коефіцієнт зносу;

Z – знос основних фондів, грн.

Коефіцієнт придатності становитиме:

$$K_{здб} = 1 - \frac{6605}{9560} = 1 - 0,69 = 0,31.$$

Аналізуючи виконані розрахунки, можна зробити такі висновки:

- основні виробничі фонди підприємства мають значний знос (69,0%);
- придатність основних виробничих фондів підприємства на сьогоднішній день становить 31,0%.

Для перевезення пасажирів і забезпечення переліку виконуваних робіт, підприємство має власний рухомий склад. Основним рухомим складом підприємства є автобуси в кількості 28 одиниць.

Враховуючи, що на підприємстві різноманітний парк АТЗ, то доцільно об'єднати АТЗ в 3 групи, закріпивши кожену групу за певною маркою автомобіля, кількість якої є найбільшим у своїй групі:

1 група – Неоплан N 116 – великого класу;

2 група – Богдан А09312 – середнього класу;

3 група – БАЗ А 079.25 – середнього класу;

Групування АТЗ за марками показані в таблиці 4.2.

Таблиця 1.1 – Групування рухомого складу за марками АТЗ

№ групи	Марка АТЗ	Кількість РС
1	Неоплан N 116	6
2	Богдан А09312	18
3	БАЗ А 079.25	4

Підприємство розташоване на території, загальна площа якої складає 0,96 га. 0,0819 га займає капітальна одно-та двоповерхова забудова, 0,0095 га – під тимчасовою забудовою, 0,0142 га під спорудами, 0,4724 га під проїздами проходами та площадками, 0,3843 під зеленими насадженнями.

Комплексну оцінку стану ВТБ виконуємо за такими напрямками: характеристика виробничих приміщень, стан технологічного устаткування, характеристика рівня технології ТО і ПР, рівень організації та управління виробництвом.

Організаційно-технічний рівень ВТБ характеризують такі показники:

1) Фондооснащеність рухомого складу, грн.:

$$\Phi_o = \frac{\Phi_{овф} - \Phi_{тз}}{A_{сн}}; \quad (1.2)$$

де $\Phi_{овф}$ – вартість ОВФ, грн. (таблиця 1.2);

$\Phi_{тз}$ – вартість транспортних засобів, грн. (таблиця 1.2);

$A_{сн}$ – списочна кількість рухомого складу, одиниць.

$$\Phi_o = \frac{9560 - 7849}{28} = 61,1 \text{ тис. грн./авт.}$$

2) Фондовіддача, пас-км/грн.:

$$n_{овф} = \frac{P_{пас-км}}{\Phi_{овф}}; \quad (1.3)$$

де $P_{пас-км}$ – пасажиробіг, пас-км (таблиця 1.7);

$$n_{овф} = \frac{34198,8}{9560} = 3,5 \text{ пас.· км./грн.}$$

3) Фондомісткість, грн./пас.-км:

$$n_{ткм} = \frac{\Phi_{овф}}{P_{пас-км}}; \quad (1.4)$$

$$n_{\text{ткм}} = \frac{9560}{34198,8} = 0,28 \text{ грн/пас.} \cdot \text{км}$$

4) Коефіцієнт технічної оснащеності ВТБ:



$$K_{\text{то}} = \frac{\Phi_{\text{офф}}}{\Phi_{\text{тл}}}; \quad (1.5)$$

$$K_{\text{то}} = \frac{9560}{7849} = 1,22$$

5) Вартість ВТБ в основних фондах:



$$B_{\text{втб}} = \frac{\Phi_{\text{втб}}}{\Phi_{\text{офф}}} \cdot 100\%; \quad (1.6)$$

$$B_{\text{втб}} = \frac{1711}{9560} \cdot 100\% = 17,89 \%$$

6) Фондоозброєність ремонтних робітників, грн./чол.



$$\Phi_o = \frac{\Phi_{\text{втб}}}{P_{\text{рр}}}; \quad (1.7)$$

де $P_{\text{рр}}$ - чисельність основних і допоміжних ремонтних робітників;

$$\Phi_o = \frac{3099158}{17} = 182303,4 \text{ грн./чол.}$$

7) Механоозброєність праці на ТО і ПР автомобілів, грн./чол.:



$$M_o = \frac{\Phi_a}{P_{pp}}; \quad (1.8)$$

де Φ_a - вартість активної частини Фовф ВТБ, тис. грн.;

$$M_o = \frac{2886601}{17} = 169,8 \text{ тис. грн.}$$

8) Продуктивність праці ремонтних робітників, тис.км/чол.

$$P_{pp} = \frac{L_{зар}}{P_{pp}}; \quad (1.9)$$

$$P_{pp} = \frac{836,7}{17} = 49,2 \text{ тис. км/чол.}$$

При виконанні розрахунків визначили показники, які характеризують організаційно-технічний рівень ВТБ. До цих показників відносять: фондооснащеність рухомого складу яка по розрахункам склала 27,16 тисяч гривень на автомобіль, фондвідача при цьому складає 27,28 пас.·км./грн., коефіцієнт технічної оснашеності склав 3,74. До характеристики рівня технології ТО і ПР відноситься механоозброєність праці, при розрахунках вона складає 169,8 тисяч гривень.

1.4 Висновки до розділу 1

Проведений аналіз структури парків АТЗ АТП, які використовуються для перевезення пасажирів у м. Вінниця та по Вінницькій області, виявив, що зазначені парки, в умовах превалювання дрібних перевізників (до 5 одиниць АТЗ – 54% АТП), характеризуються значною кількістю марок, моделей та модифікацій автотранспортних засобів, які одночасно експлуатуються в одному парку, а також великим терміном експлуатації автотранспортних засобів (88%

АТЗ – від 5 до 15 років). Це, разом з факторами невизначеності умов та інтенсивності, зокрема стосовно експлуатації АТЗ і стану дорожньої інфраструктури, обумовлює складність забезпечення техпідготовки автотранспортних засобів АТП на рівні, який вимагається за умовами конкуренції та вимогами державного або муніципального регулювання на відповідних ринках.

Регіональне партнерство АТП в системі ТО та ПР АТЗ визначено як міжорганізаційні бізнес-відносини, що передбачають інтеграцію автотранспортного підприємства в сфері реалізації функцій ТО і ПР автотранспортних засобів, а також характеризуються довгостроковістю та впровадженням інтеграційних принципів, таких, зокрема, як кооперація і координація, розподіл ризиків і прибутків, розвиток інтеграційних відносин, відкритий доступ до інформації, забезпечують економічно значиме підвищення результату діяльності партнерів-підприємств порівняно з тим, якого можна було б досягнути зазначеними АТП поодиночки. Цього можна досягнути за допомогою централізації виробництва та проведення централізованих закупівель необхідних послуг, що має за мету досягнення планованих значень ключових показників діяльності (КПД) системи ТО і ПР автотранспортних засобів підприємств-партнерів як цілей партнерства за умов ризику та невизначеності через реалізацію в межах встановлених вартісних і часових обмежень найефективнішого комплексу заходів технічного, технологічного та організаційного характеру, і який, загалом, потребує капіталовкладень.

Проведено аналіз проблем розвитку АТП у взаємозв'язку з аналізом досліджень в галузі стратегічного управління організаціями та створення альянсів, що дозволило визначити сукупність задач, які потребують подальшого наукового обґрунтування, як задач дослідження:

В зв'язку з цим необхідно в подальшому:

- провести аналіз проблем розвитку АТП в Україні ;
- розробити концептуальну та функціональну моделі регіонального партнерства автотранспортних підприємств в системі ТО і ПР АТЗ;

- ідентифікувати і систематизувати показники оцінювання змін в організаційних структурах системи ТО і ПР автотранспортних засобів;
- запропонувати концепцію управління інтеграцією АТП щодо сумісного виконання ТО та ПР АТЗ;
- Провести технологічний розрахунок ВТБ ПП "Автотранспортне підприємство Кривешко";
- запропонувати реалізацію регіонального партнерства АТП у системі ТО і ПР автотранспортних засобів на прикладі ПП "Автотранспортне підприємство Кривешко".



2 РЕГІОНАЛЬНЕ ПАРТНЕРСТВО ПІДПРИЄМСТВ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ У СИСТЕМІ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ І ПОТОЧНОГО РЕМОНТУ АВТОМОБІЛЬНИХ ТРАНСПОРТНИХ

ЗАСОБІВ

2.1 Концептуальна і функціональна моделі регіонального партнерства підприємств автомобільного транспорту

Концептуальна модель формування бачення продукту та результату проекту регіонального партнерства АТП у розвитку СТП парків АТЗ представлена на рис. 2.1.

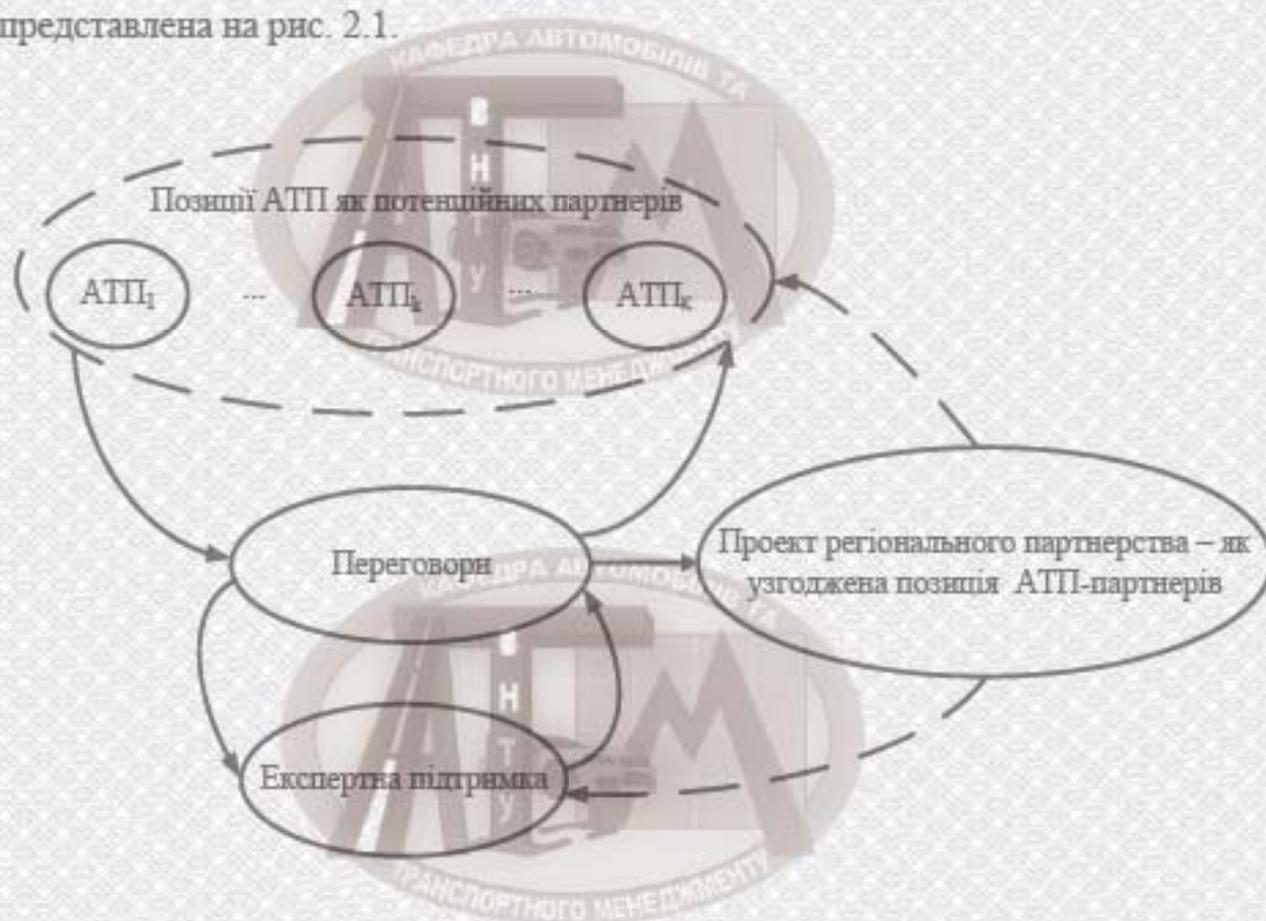


Рисунок 2.1 – Концептуальна модель регіонального партнерства пасажирських АТП щодо системи ТО та ПР АТЗ

На основі даної моделі можна побудувати функціональну модель регіонального партнерства (рис. 2.2).

Концептуальна модель регіонального партнерства (див. рис. 2.1), передбачає запровадження так званої експертної підтримки, що за вказаних умов являє з точки зору проекту партнерства загальносистемне бачення можливостей, ризиків, вигід і витрат останнього. Експертна підтримка може з позиції партнерства визначати проблему об'єктивно ("справедливо"), в той час як потенційні партнери-підприємства, які без деталізації їхніх організаційних структур, узагальнено виконують окремі ролі в проекті, виступаючи в ролі власників, користувачів тощо, є сторонами, зацікавленими в проекті. Як сторони бізнесу і водночас раціональні суб'єкти господарювання, виходячи зі своїх позицій отримання від участі в партнерстві максимальної вигоди та можливостей при мінімальних витратах і прийнятних величинах ризиків, окремі автотранспортні підприємств можуть витлумачити наявну ситуацію інакше. За даних умов експертна підтримка є ґрунтом для формування раціонального механізму розподілу можливостей, вигід, ризиків і витрат, що будуть мати місце при впровадженні проекту, включно з його експлуатацією. Отже, варіанти проекту, що пропонувані за згоди прийняття експертної підтримки, що своєю чергою має на меті загальносистемну ефективність, можуть розглядатись учасниками як основа для справедливого розподілу витрат, ризиків, можливостей і вигід партнерства між підприємствами-партнерами. Це означає, що "непов'язаність" експертів з жодним з АТП – потенційних партнерів має бути вагомим критерієм в умовах вибору експертів.

Керуючись функціональною моделлю формування проекту регіонального партнерства АТП в розвитку СТІ парків АТЗ з використанням принципу декомпозиції можна побудувати універсальну ієрархічну структуру робіт за умовами формування, перерахованими вище.



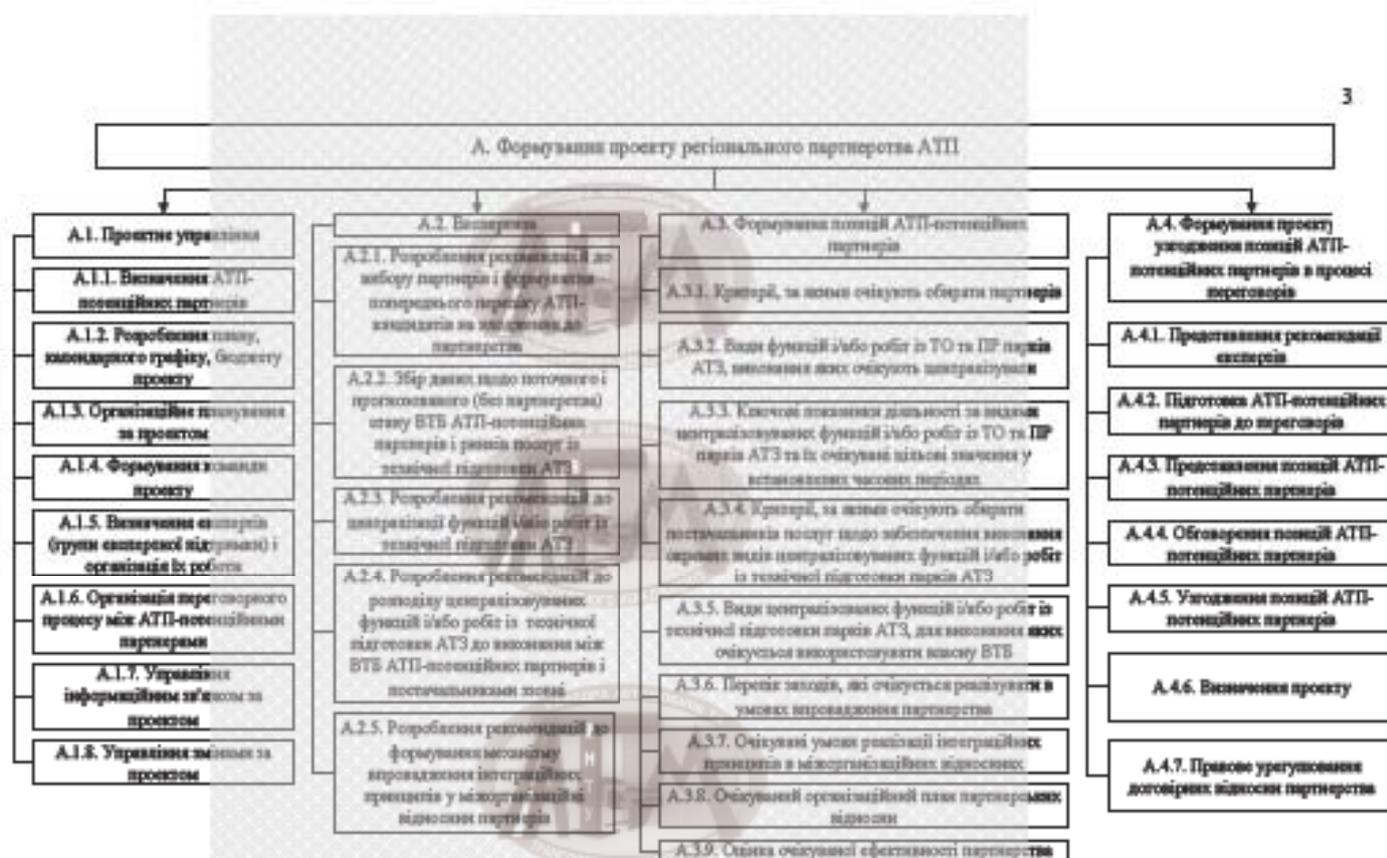


Рисунок 2.2 – Функціональна модель проекту регіонального партнерства автотранспортних підприємств системи ТО і ПР



Формування позицій менеджменту АТП стосовно доцільності утворення партнерства передбачає врахування як матеріальних (фізичних), так і психологічних аспектів. Щоб врахувати ці аспекти разом, при прийнятті управлінських рішень можна використовувати інтегральні критерії, обчислення яких передбачає застосування методу аналізу ієрархій.

При оцінюванні можливого партнерства АТП-потенційними партнерами, при формуванні останніми думки, може бути використано співвідношення [22]:

$$P_{ik} = \frac{B_k \cdot O_k}{C_k \cdot R_k}, k = \overline{1, K}, \quad (2.1)$$

де B_k – вигоди від проекту партнерства;

O_k – можливості партнерського проекту;

C_k – витрати партнерського проекту;

R_k – ризики партнерського проекту.

Вираз (2.1), акумулюючи бачення окремою k -ю АТП, $k = \overline{1, K}$, витрат, ризиків, вигід і можливостей проекту регіонального партнерства в розвитку у системі ТО та ПР АТЗ як засобу досягнення цілей щодо вигідного для себе ТО та ПР АТЗ даного АТП, умови реалізації яких відображають ключові показники діяльності (КПД) системи ТО та ПР автотранспортних засобів, може служити критерієм прийняття управлінських рішень в окремому АТП щодо доцільності входження до структур партнерства. Співвідношення (2.1) також може слугувати основою для внесення змін до позиції АТП, з подальшим викладенням її в процесі переговорів, з метою досягнення якомога більших можливостей та вигод і/або зменшення ризиків і витрат, які АТП вбачає в результаті проекту.

Як відомо, для моделювання проблеми, використовуючи метод аналізу ієрархій, необхідно побудувати ієрархічну (або мережеву) структуру для представлення задачі, потім, порівнюючи елементи даної структури, отримати матриці домінування [22]. Для того, щоб скористатися співвідношенням (2.1)

потрібно визначити критерії побудови відповідних ієрархій (рис. 2.3-2.6). З цією метою можна використовувати метод експертних опитувань, що передбачає виконання чотирьох етапів. На першому визначаються експерти, яких будуть залучати до опитування. Можуть бути запрошені менеджери та спеціалісти служб ТО і ПР парків автотранспортних засобів, перевезень (в якості внутрішніх клієнтів), маркетингу (в разі, коли пропонується реалізовувати послуги з ТО та ПР АТЗ за межі АТП і партнерства), управління персоналом, фінансів тощо. Їх можна залучати в загальному випадку як для ідентифікації критеріїв, за всіма вищезгадуваними чотирма групами збалансованої системи показників (ЗСП) – внутрішні бізнес-процеси, клієнти, фінанси, а також навчання персоналу і розвиток, так і за якимось одним із них або ж обраними за якимось іншим принципом. Наприклад, служба перевезень може бути обрана для визначення критеріїв стосовно вимог і потреб клієнтів; служба технічної підготовки парків автотранспортних засобів – для визначення критеріїв внутрішніх бізнес-процесів тощо.

На другому етапі обирається метод проведення опитування і розробляються анкети. На даному етапі ідентифікують перелік показників, що потенційно можуть виступати в якості критеріїв. Для цього експерти отримують анкети і повинні відповісти на питання, які з показників є важливими в кожній з груп, виокремлених в рамках вигід, витрат, можливостей, ризиків. При цьому виключають ті формулювання, які повторюються, або є залежними (один з показників охоплює інший за змістом). На цьому етапі також кожному експерту пропонують певний перелік, за яким необхідно упорядкувати показники, які у цьому наведені. Ранжування можна здійснювати з використанням методу попарних порівнянь.





Рисунок 2.3 – Ієрархія вигод для k -ого АТП, $k = \overline{1, K}$, за проектом регіонального партнерства АТП в системі ТО та ПР АТЗ



Рисунок 2.4 – Ієрархія витрат для k -ого АТП, $k = \overline{1, K}$, за проектом регіонального партнерства АТП в системі ТО та ПР АТЗ



Рисунок 2.5 – Ієрархія можливостей для k -ого АТП, $k = \overline{1, K}$, за проектом регіонального партнерства АТП в системі ТО та ПР АТЗ



Рисунок 2.6 – Ієрархія ризиків для k -ого АТП, $k = \overline{1, K}$, за проектом регіонального партнерства АТП в системі ТО та ПР АТЗ

На третьому етапі проводять статистичну обробку результатів опитування, на основі чого виявляються критерії у кожній групі, виокремленій в рамках можливостей, вигод, ризиків і витрат, як найбільш значущі показники з переліку тих, що були отримані на другому етапі.

Розподіл критеріїв проходить за відповідними ієрархіями, вершиною яких є "мета" – можливість, вигода, витрати або ризики, за якою слідом іде рівень груп критеріїв, які саме і впливають на досягнення мети – у даній моделі їх можна визначити за групами ЗСП. В межах кожної із зазначених груп наводяться відповідні критерії. На найнижчому рівні ієрархії за розглядуваною моделлю дві альтернативи – партнерство вбачається за "доцільне" або "недоцільне".

Критерії вигід і витрат можуть бути ідентифіковані за наступними показниками:

- додаткові для АТП доходи від надання послуг із ТО та ПР автотранспортних засобів (АТП-партнерам, зовнішнім клієнтам тощо);
- економія поточних витрат (по окремим видам послуг з ТО і ПР автотранспортних засобів і/або загалом – сумарними витратами, на одне обслуговування, тощо).

В структурі витрат АТП за критерії (фактори) можуть виокремлюватися такі показники як:

- доходи від надання послуг із ТО та ПР автотранспортних засобів назовні, які втрачаються через входження до партнерських структур;
- додаткові капіталовкладення;
- додаткові поточні витрати.

В якості критеріїв оцінювання можливостей, які відкриваються перед АТП за умов входження до партнерських структур, можна вказати такі – як стосовно послуг з ТО і ПР автотранспортних засобів в цілому, так і їхніх окремих видів:

- вихід на ринки відповідних послуг;
- отримання високої прогнозованості попиту на пропоновані назовні послуги;
- зниження поточних витрат надання послуг;

- підвищення рівня якості послуг, які надаються;
- зменшення терміну виконання замовлень;
- збереження (набуття) контролю щодо виконання відповідних послуг;
- завантаження надлишкових виробничих потужностей;
- реалізація прибуткового проекту;
- вивільнення грошових коштів і направлення їх на профільну діяльність.

За критерії оцінювання ризиків, які виникають для АТП в умовах входження до структур партнерства, можна вказати наступні – як щодо послуг із ТО та ПР АТЗ в цілому, так і їх окремих видів:

- втрата ліцензії на перевезення;
- втрата контролю щодо виконання відповідних послуг;
- підвищення поточних витрат;
- неприйнятний рівень якості;
- збільшення терміну виконання замовлень;
- надлишок виробничих потужностей;
- недостатня кількість клієнтів ззовні;
- збитковість послуг.

На основі вибудовуваних ієрархій (див. рис. 2.3-2.6) синтезуються результуючі значення для альтернатив "партнерство є доцільним" і "партнерство не є доцільним". Для об'єднання результатів чотирьох ієрархій вираховується співвідношення (2.1) за кожною альтернативою. Кращою буде та альтернатива, яка забезпечить більше значення співвідношення (2.1).

2.2 Система показників оцінювання змін в організаційних структурах системи технічного обслуговування та поточного ремонту автотранспортних засобів

Ефективно оцінити результати діяльності також допомагає ЗСП, що дасть можливість, у загальному вигляді, побачити теперішній стан організації та прийняти відповідні висновки про можливість участі в партнерстві, розробці

стратегічних цілей, бачень та в майбутньому порівняти значення КПД до вступу в партнерство і після входження до нього [23].

За групи показників, за якими формуються КПД, можуть виступити чотири "традиційні" для ЗСПІ групи – клієнти, внутрішні бізнес-процеси, фінанси, управління персоналом та розвиток. Для кожної групи визначається набір найважливіших показників, часто рекомендується від трьох до п'яти. На основі аналізу наукових робіт [24, 25] та беручи до уваги умови функціонування та розвитку системи ТО та ПР АТЗ АТП була розроблена система КПД останніх.

До першої групи показників – "клієнти", до яких зокрема можуть бути віднесені внутрішні, тобто – система перевезень АТП, і зовнішні, тобто – АТП-партнери та клієнти за межами партнерства, можна віднести наступні показники.

Показник, який характеризує потреби клієнтів, – частка клієнтів, які повторно звертаються за i -м видом обслуговування, $i = \overline{1, I}$:

$$K_{\text{п}} = \frac{Q_{\text{км}_i}}{Q_{\text{кв}_i}}, \quad i = \overline{1, I}, \quad (2.2)$$

де $Q_{\text{км}_i}$ – кількість клієнтів, які повторно зверталися за i -м видом обслуговування, $i = \overline{1, I}$;

$Q_{\text{кв}_i}$ – загальна кількість клієнтів, які обслуговуються за i -м видом обслуговування, $i = \overline{1, I}$.

Коефіцієнт додержання терміну виконання за i -м, $i = \overline{1, I}$, видом обслуговування визначається за формулою:

$$K_{\text{з}} = \frac{Q_{\text{зп}_i}}{Q_{\text{зв}_i}}, \quad i = \overline{1, I}, \quad (2.3)$$

де $Q_{из}$ – кількість замовлень на обслуговування i -го виду, термін виконання яких менше або дорівнює нормативному (цільовому) значенню, $i = \overline{1, I}$;

$Q_{из, i}$ – загальна кількість замовлень на обслуговування i -го виду, виконуваних у встановленому періоді часу, $i = \overline{1, I}$.

Для системи перевезень АТЗ, як внутрішнього клієнта, важливим є показник кількості автомобілів, які перебувають у технічно справному стані, який, в свою чергу, характеризує коефіцієнт технічної готовності парку АТЗ. Його визначають шляхом віднесення кількості автомобіле-днів перебування АТЗ в технічно-справному стані, $AD_{тех}$, до загальної кількості автомобіле-днів перебування АТЗ в АТП, AD [26]:

$$\alpha_r = \frac{AD_{тех}}{AD} = \frac{\sum_{j=1}^m AD_{тех, j}}{\sum_{j=1}^m AD_j} = \frac{\sum_{j=1}^m \bar{A}_j \cdot \alpha_{r, j}}{\bar{A}}, \quad (2.4)$$

$$AD_{тех} = AD_о + AD_{н.о.}, \quad (2.5)$$

де $AD_о$, $AD_{н.о.}$ – сумарна кількість автомобіле-днів експлуатації АТЗ на лінії і простою в технічно-справному стані відповідно;

$AD_{тех, j}$, AD_j – сумарна кількість автомобіле-днів перебування АТЗ в технічно-справному стані і перебування в АТП АТЗ j -ї групи, $j = \overline{1, m}$ відповідно;

$\bar{A} = \sum_{j=1}^m \bar{A}_j$ – середньооблікова кількість АТЗ, $j = \overline{1, m}$;

\bar{A}_j – середньооблікова кількість АТЗ j -ї групи, $j = \overline{1, m}$;

$\alpha_{r, j}$ – середнє значення коефіцієнта технічної готовності парку АТЗ j -ї групи, $j = \overline{1, m}$.

Оцінювання використання АТЗ лише за кількістю днів його перебування в АТП в технічно-справному стані не є достатнім, оскільки обсяг виконуваної роботи залежить від тривалості роботи АТЗ, вимірюваної в годинах.

Тривалість роботи АТЗ на лінії (перебування в наряді) визначається як різниця між зазначеним часом повернення АТЗ до АТП і зазначеним часом виїзду, за врахуванням перерви в роботі (обідня перерва тощо), що відповідно вказується в дорожньому листі:

$$\bar{T}_n = \frac{A\Gamma_n}{A\Delta_n} = \frac{\sum_{j=1}^n A\Gamma_{*j}}{\sum_{j=1}^n A\Delta_{*j}}, \quad (2.6)$$

$$\bar{T}_{nj} = \frac{\sum_{j=1}^n \bar{A}_j \bar{\alpha}_j \bar{T}_{nj}}{A\bar{\alpha}}, \quad (2.7)$$

де $A\Gamma_n$ – автомобіле-години експлуатації АТЗ на лінії;

$\bar{\alpha}$ – середнє значення коефіцієнта використання (роботи на лінії) АТЗ парку АТП.

Дані показники (2.6) та (2.7) можуть використовуватися і для парку АТЗ АТП-партнерів в цілому.

Наступний показник, який має вагоме значення для оцінювання роботи з клієнтами, – середній термін очікування початку обслуговування АТЗ на постах, який визначається наступним чином [27]:

$$W_q = \frac{N_s}{\lambda(1-P_N)} - \frac{1}{\mu}, \quad (2.8)$$

де N_s – середнє число заявок на обслуговування, що знаходяться в системі;

λ – інтенсивність потоку відмов;

P_N – ймовірність зайнятості поста;

μ – інтенсивність обслуговування на постах.

Внутрішні бізнес-процеси в системі ТО та ПР характеризуються кількістю днів простою в ТО та ПР на 1000 км, середнім числом відмов на задане напрацювання, показниками трудомісткості, фондооснащеністю, фондоозброєністю ремонтних працівників, фондovіддачею ВТБ, коефіцієнтом забезпечення площами для постів ТО та ПР, рентабельністю основних виробничих фондів.

Кількість днів простою в ТО та ПР на 1000 км визначається за формулою:

$$P_{\Phi}^2 = \frac{D_i - D_p - D_{\text{вих}}}{L_p}, \quad (2.9)$$

де $D_{\text{п}}$ – кількість днів простою в ТО і ПР;

D_i – число календарних днів в періоді, що розглядається (рік – 365 днів);

D_p – число календарних днів перебування автобуса на лінії;

$D_{\text{вих}}$ – число вихідних днів, коли автобуси не виходили на лінію;

L_p – річний пробіг.

Середнє число відмов за задане напрацювання визначається за формулою [28]:

$$\bar{m} = \frac{1}{N} \frac{\sum_{k=1}^N t_k}{\sum_{k=1}^N m_k}, \quad (2.10)$$

де t_k – напрацювання k -го АТЗ на відмову, $k = \overline{1, N}$;

m_k – кількість відмов k -го АТЗ, $k = \overline{1, N}$;

N – кількість АТЗ.

В умовах оцінювання бізнес-процесів, пов'язаних і підготовкою парків АТЗ, можуть використовуватися показники трудомісткості.

Трудомісткість визначається за формулою:

$$T = \sum_{v=1}^S \sum_{g=1}^P T_{TO_{gv}} + \sum_{v=1}^S T_{PP_v}, \quad (2.11)$$

де $T_{TO_{gv}}$ – трудомісткість g -го виду ТО АТЗ v -ої моделі за рік, $g = \overline{1, P}$,
 $v = \overline{1, S}$;

T_{PP_v} – трудомісткість ПР v -ої моделі АТЗ за рік, $g = \overline{1, P}$, $v = \overline{1, S}$;

Сумарна трудомісткість ТО обчислюється за формулою:

$$T_{TO\Sigma} = \sum_{v=1}^S (T_{MO_v} + T_{TO_{1v}} + T_{TO_{2v}}), \quad (2.12)$$

де T_{MO_v} – річний обсяг робіт (трудомісткість) по ЩО v -ої моделі АТЗ,

$$T_{MO_v} = N_{MO_v} \cdot t_{MO_v}, \quad v = \overline{1, S};$$

$T_{TO_{1v}}$ – річний обсяг робіт (трудомісткість) по ТО₁ v -ої моделі АТЗ,

$$T_{TO_{1v}} = N_{TO_{1v}} \cdot t_{TO_{1v}}, \quad v = \overline{1, S};$$

$T_{TO_{2v}}$ – річний обсяг робіт (трудомісткість) по ТО₂ v -ої моделі АТЗ,

$$T_{TO_{2v}} = N_{TO_{2v}} \cdot t_{TO_{2v}} + m_{1v} \cdot N_{CO_v} \cdot t_{TO_{2v}}, \quad v = \overline{1, S};$$

N_{MO_v} , $N_{TO_{1v}}$, $N_{TO_{2v}}$, N_{CO_v} – річна кількість відповідно ЩО, ТО₁, ТО₂,
 сезонного обслуговування (CO), $v = \overline{1, S}$;

t_{MO_v} , $t_{TO_{1v}}$, $t_{TO_{2v}}$ – трудомісткість одного відповідного обслуговування v -ої
 моделі АТЗ, $v = \overline{1, S}$;

m_{1v} – частка трудомісткості ТО₂, яке припадає на одне сезонне
 обслуговування.

Сумарна трудомісткість ТО АТЗ має вигляд:

$$T_{\text{роз}} = \sum_{v=1}^s (N_{\text{мо}_v} t_{\text{мо}_v} + N_{\text{ТО}_1v} t_{\text{ТО}_1v} + (N_{\text{ТО}_2v} t_{\text{ТО}_2v} + m_{\text{iq}} N_{\text{со}_v} t_{\text{ТО}_2v})). \quad (2.13)$$

В свою чергу, трудомісткість робіт ПР визначається за формулою:

$$T_{\text{пр}_v} = L_{\text{р}_v} \cdot t_{\text{пр}_v} / 1000, \quad (2.14)$$

де $L_{\text{р}_v}$ – річний пробіг v -ої моделі АТЗ, $v = \overline{1, S}$;

$t_{\text{пр}_v}$ – трудомісткість ПР v -ої моделі АТЗ на 1000 км пробігу, $v = \overline{1, S}$.

Поточний ремонт АТЗ включає в себе значний перелік робіт за різними агрегатами, вузлами, механізмами АТЗ. При цьому встановлений певний перелік робіт виконується безпосередньо на АТЗ, інший – на знятих із автомобіля агрегатах, вузлах, механізмах. Трудомісткості виконання виробничих функцій за параметром потоку відмов можна записати у вигляді:

$$T_{\text{fv}} = \sum_{j=1}^J \sum_{l=1}^S \omega_{\text{fv}}^2 \cdot t_{\text{пр}_{\text{fv}}} \cdot L_{\text{р}_j}, \quad (2.15)$$

де ω_{fv}^2 – параметр потоку відмов j -ої виробничої функції (вид робіт) v -ої моделі АТЗ, $v = \overline{1, S}$, $j = \overline{1, J}$;

$t_{\text{пр}_{\text{fv}}}$ – трудомісткість виконання j -ої виробничої функції (вид робіт) v -ої моделі АТЗ, $v = \overline{1, S}$, $j = \overline{1, J}$;

$L_{\text{р}_j}$ – річний пробіг v -ої моделі АТЗ, $v = \overline{1, S}$.

Параметр потоку відмов ω^2 , в свою чергу, визначається наступним чином:

$$\omega^2 = \frac{\sum_{m=1}^k r_m (1 + \Delta l) - \sum_{m=1}^k r_m}{n \Delta l}, \quad (2.16)$$

де n – кількість елементів, що досліджується;

$r_m(1 + \Delta l)$ – кількість відмов m -го елемента, що відбувається в інтервалі напрацювання $1 + \Delta l$, $m = \overline{1, K}$;

$r_1(1)$ – кількість відмов m -го елемента при напрацюванні 1;

Δl – величина напрацювання.

Для оцінювання стану ВТБ та процесів ТО та ПР АТЗ можуть використовуватися наступні показники.

Фондооснащеність, яка визначається з виразу:

$$\Phi_o = \frac{OB\Phi_{ВТБ}}{A_{СП}}, \quad (2.17)$$

де $OB\Phi_{ВТБ}$ – вартість основних виробничих фондів крім АТЗ;

$A_{СП}$ – середньооблікова кількість АТЗ.

Фондоозброєність ремонтних працівників визначається наступним чином:

$$\Phi_3 = \frac{OB\Phi_{ВТБ}}{Ч}, \quad (2.18)$$

де $Ч$ – облікова кількість персоналу в системі ТО та ПР АТЗ.

Фондовіддача ВТБ показує ефективність використання основних виробничих фондів і визначається наступним чином.

$$\Phi_B = \frac{L_{прив}}{OB\Phi_{ВТБ}}, \quad (2.19)$$

де $L_{прив}$ – обсяг роботи ВТБ.

Коефіцієнт забезпечення площами для постів ТО та ПР визначається за формулою:

$$K_{пл} = \frac{S}{A_{пр}}, \quad (2.20)$$

де S – площа приміщення для ТО та ПР;

$A_{\text{пр}}$ – кількість АТЗ, які планується обслуговувати.

Рентабельність основних фондів визначається як відношення річної суми прибутку від усіх видів діяльності підприємства до середньорічної суми вартості основних виробничих фондів і обчислюється за виразом [29]:

$$R_{\text{осн}} = \frac{\Pi_{\text{бал}}}{\Phi_{\text{осн}}}, \quad (2.21)$$

де $\Phi_{\text{осн}}$ – середньорічна вартість основних виробничих фондів;

$\Pi_{\text{бал}}$ – річний прибуток від усіх видів діяльності підприємства.

Середньорічну вартість основних виробничих фондів визначають за формулою:

$$\Phi_{\text{осн}} = \frac{0,5\Phi_{\text{осн}1} + \Phi_{\text{осн}2} + \dots + \Phi_{\text{осн}12} + 0,5\Phi_{\text{осн.к}12}}{12}, \quad (2.22)$$

де $\Phi_{\text{осн}1} \dots \Phi_{\text{осн}12}$ – відповідно вартість виробничих фондів на початок кожного місяця;

$\Phi_{\text{осн.к}12}$ – вартість основних виробничих фондів на кінець дванадцятого місяця або початок наступного періоду.

Фінансова результативність характеризуються наступними показниками: коефіцієнт виробничої собівартості, коефіцієнт чистого прибутку, питомі сумарні витрати на підтримку працездатності АТЗ.

Коефіцієнт виробничої собівартості:

$$K_{\text{в}} = \frac{C_{\text{п}i}}{B_{\text{р}i}}, i = \overline{1, I}, \quad (2.23)$$

де Sp_i – собівартість реалізованих послуг за i -й проміжок часу, $i = \overline{1, I}$;

Vp_i – виручка від реалізації послуг за i -й проміжок часу, $i = \overline{1, I}$.

Коефіцієнт чистого прибутку:

$$K_{\Pi} = \frac{\sum_{j=1}^n \text{ЧП}_j}{\sum_{j=1}^n Vp_j} \cdot 100\%, \quad (2.24)$$

де ЧП_j – чистий прибуток за окремий j -й період;

Vp_j – виручка від реалізації послуг з ТО та ПР за окремий j -й період.

Питомі сумарні витрати на підтримку працездатності АТЗ:

$$\bar{z}(R) = \frac{Ц + \bar{z}_a + \bar{z}_{r.o}}{\bar{R}}, \quad (2.25)$$

де $Ц$ – ціна АТЗ базова (заводська);

\bar{z}_a і $\bar{z}_{r.o}$ – витрати усередненні, відповідно: усунення відмов, проведення ТО;

\bar{R} – середній ресурс АТЗ.

Управління персоналом та розвиток сприяє постійному вдосконаленню виробничого процесу АТП, являються ключовими компонентами процесів вдосконалення, задоволення потреб клієнтів і, нарешті, покращення фінансових результатів. Управління персоналом та розвиток характеризується коефіцієнтом кваліфікації, коефіцієнтом продуктивності праці, показником ефективності інвестицій у людський капітал на одного працівника та коефіцієнтом плинності кадрів.

Коефіцієнт продуктивності праці ремонтних працівників визначається наступним чином:

$$k_{\text{шт}} = \frac{L_{\text{спра}}}{Ч} \cdot 100\%, \quad (2.26)$$

де $Ч$ – облікова чисельність персоналу СТП АТП.

Показник ефективності інвестицій у людський капітал на одного працівника визначається наступним чином [30]:

$$k_{\text{еф}} = \frac{ЧП_i}{\sum_{i=1}^n Z_{r_i} \cdot J_{r_i} \cdot J_{c_i} \cdot C_{n_i} \cdot (1 + P_{k_i}) \cdot (1 + B_i)^i} \cdot 100\%, i = \overline{1, I}, \quad (2.27)$$

де $ЧП_i$ – чистий прибуток за i -й період часу, $i = \overline{1, I}$;

Z_{r_i} – річна посадова ставка в i -му часовому періоді, $i = \overline{1, I}$;

J_{r_i} – індекс зростання вартості продуктивності і якості праці протягом періоду часу, $i = \overline{1, I}$;

J_{c_i} – індекс зростання вартості життя протягом i -го періоду часу, $i = \overline{1, I}$;

C_{n_i} – частка страхових внесків і додаткових пільг у фонді заробітної плати за i -й період часу, $i = \overline{1, I}$;

P_{k_i} – частка непрямих витрат на персонал для даної категорії працівників за i -й період часу, $i = \overline{1, I}$;

B_i – річна ставка банківського відсотка за i -й період часу, $i = \overline{1, I}$;

n – кількість років роботи на даній посаді або кількість років існування посади.

Коефіцієнт плинності кадрів – це відношення вибулих з підприємства працівників з неповажних причин (з ініціативи працівника, через прогули, порушення трудової дисципліни тощо) до облікової чисельності ремонтних та допоміжних працівників, який визначається за певний період за формулою:

$$k_{mi} = \frac{Ч_{миб}}{Ч}, \quad (2.28)$$

де $Ч_{миб}$ – чисельність вибувщих ремонтних і допоміжних працівників за i -й період часу.

2.3 Концепція управління інтеграцією підприємств автомобільного транспорту щодо сумісного виконання технічного обслуговування та поточного ремонту автотранспортних засобів

В умовах формування позиції k -м АТП, $k = \overline{1, K}$, щодо умов входження до партнерства, одна з головних проблем, яку вони мають вирішувати, – чи пропонувати АТП-потенційним партнерам наявну в даному k -ому АТП, $k = \overline{1, K}$, виробничо-технічну базу (ВТБ) як базу для централізованого надання i -го виду послуг із ТО та ПР АТЗ АТП-партнерів, $i = \overline{1, I}$, і на яких умовах (параметри якості, вартості тощо).

З точки зору k -го АТП, $k = \overline{1, K}$, це може розглядатися як бізнес-проект або організаційний проект з бізнес-цілями в рамках партнерства. Визначення типу даного проекту зумовлює вибір моделей і методів оцінювання доцільності впровадження останнього з позиції k -го АТП, $k = \overline{1, K}$.

Кожен k -ий АТП партнер, $k = \overline{1, K}$, формуючи власну позицію щодо доцільності запропонувати партнерству використання наявної у нього ВТБ як об'єкта для централізованого виконання окремих видів послуг із ТО та ПР АТЗ, має:

1) ідентифікувати і оцінити неінвестиційні варіанти подальшого використання наявної ВТБ, зокрема для надання певного виду послуг із ТО та ПР АТЗ, централізація якого передбачається умовами партнерства, і обрати раціональний;

2) ідентифікувати і оцінити інвестиційні – тобто такі, що передбачають капіталовкладення, варіанти подальшого використання наявної ВТБ, зокрема для надання певного i -го виду послуг із ТО та ПР парків АТЗ, $i = \overline{1, I}$, централізація якого передбачається умовами партнерства і обрати раціональний;

3) прийняти рішення щодо доцільності використання наявної ВТБ для надання i -го виду послуг із ТО та ПР парків АТЗ, $i = \overline{1, I}$, централізованих в системі партнерства – інвестиційного чи неінвестиційного – і представити свою позицію на переговорах.

В умовах аналізу пропозицій АТП, які надійшли в структури управління проектом партнерства щодо використання власної ВТБ як об'єкта надання певного виду послуг із ТО та ПР АТЗ в системі партнерства, відмінність полягає в позиціях, з яких проводиться аналіз, – окреме АТП або партнерство, і звідси у критеріях (цільових функціях), які використовуються, та обраних вихідних даних.

За розглядуваних умов варіанти поточного використання k -им АТП, $k = \overline{1, K}$, наявної ВТБ можуть бути зведені, відповідно до загальновідомих підходів управлінського обліку, а також розвиваючи методологічний підхід запропонований в роботі [31] до трьох основних (рис. 2.7), якими передбачається використання ВТБ АТП в наступний спосіб:

- 1) для надання i -го, $i = \overline{1, I}$, виду послуг із ТО та ПР АТЗ АТП-партнерам;
- 2) для надання i -го, $i = \overline{1, I}$, виду послуг із ТО та ПР АТЗ АТП-партнерам не використовується, проте може використовуватись за межами партнерства, в тому числі для надання іншого виду послуг (відмінність може пов'язуватися з моделлю АТЗ, віком останніх і/або умовами експлуатації



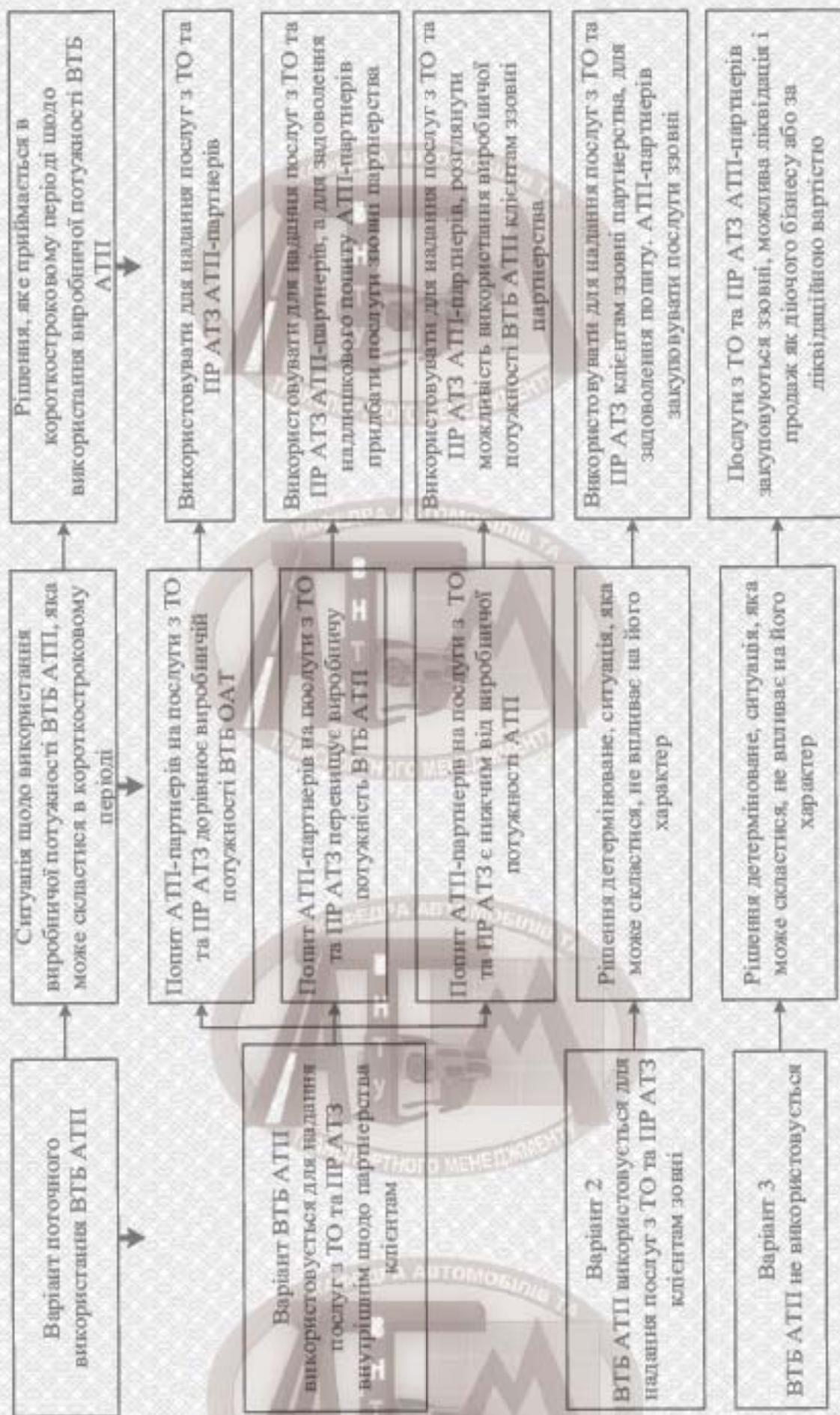


Рисунок 2.7 – До визначення раціонального варіанта використання ВТБ АТП

тощо), і/або надання виду послуг із ТО та ПР АТЗ, централізація виконання якого в системі партнерства не передбачається;

3) не використовувати взагалі – консервувати, з можливістю ліквідації (продажем) в подальшому як діючого бізнесу або за ліквідаційною вартістю.

При визначенні k -им АТП, $k = \overline{1, K}$, раціонального варіанта поточного використання наявної власної ВТБ доцільно враховувати наступні фактори:

– можливість придбання i -го, $i = \overline{1, I}$, виду послуг із ТО та ПР АТЗ ззовні партнерства (аутсорсинг) прийнятної якості;

– змінні витрати використання власної ВТБ при наданні i -го, $i = \overline{1, I}$, виду послуг із ТО та ПР АТЗ внутрішнім і зовнішнім щодо партнерства клієнтам;

– релевантні постійні витрати використання власної ВТБ при наданні i -го, $i = \overline{1, I}$, виду послуг із ТО та ПР АТЗ внутрішнім і зовнішнім щодо партнерства клієнтам, а також при придбанні зазначених послуг для партнерства ззовні;

– ціну придбання i -го, $i = \overline{1, I}$, виду послуг із ТО та ПР АТЗ ззовні, а також додаткові витрати, пов'язані із здійсненням відповідних закупівель партнерством як ринкову ціну;

– характеристики попиту АТП-потенційних партнерів на i -й, $i = \overline{1, I}$, вид послуг із ТО та ПР АТЗ;

– ціну i -го, $i = \overline{1, I}$, виду послуг із ТО та ПР, які пропонуються зовнішнім відносно партнерства клієнтам, як ринкову ціну;

– характеристики попиту на послуги i -го, $i = \overline{1, I}$, виду послуг із ТО та ПР АТЗ, які пропонуються зовнішнім відносно партнерства клієнтам.

Представляє інтерес опис представлених варіантів поточного використання ВТБ k -им АТП, $k = \overline{1, K}$, математичною моделлю. В умовах формування позиції k -им АТП, $k = \overline{1, K}$, за критерій може виступати прибуток останнього. Прибуток, який сподівається отримати k -ий АТП, $k = \overline{1, K}$, використовуючи ВТБ за першим варіантом, можна описати наступним чином. Нехай попит АТП-партнерів на i -й, $i = \overline{1, I}$, вид послуг із ТО та ПР АТЗ, який за

даних умов ототожнюється з попитом на виробничу потужність, яка в свою чергу, ототожнюється з трудомісткістю виконуваних робіт, у встановленому короткостроковому періоді, є випадковою величиною X_k зі щільністю розподілу $f = (x_k)$. Припустимо, що коли виявиться, що попит $X_k > T_1$, де T_1 – виробнича потужність ВТБ за першим варіантом використання, то k -ий АТП, $k = \overline{1, K}$, має змогу придбати "додаткові" послуги із ТО та ПР i -го виду, $i = \overline{1, I}$, в обсязі $X_k - T_1$, ззовні партнерства. Коли ж з'ясується, що попит $X_k < T_1$, то виробнича потужність, яка виявилася надлишковою, може бути використана для надання послуг із ТО та ПР АТЗ i -го виду, $i = \overline{1, I}$, зовнішнім щодо партнерства клієнтами.

Таким чином, прибуток k -ого АТП, $k = \overline{1, K}$, від використання ВТБ для цілей обслуговування партнерства, тобто за першим варіантом, за i -м, $i = \overline{1, I}$, видом послуг із ТО та ПР АТЗ можна записати:

$$P_k = P'_k + P''_k + P'''_k \quad (2.29)$$

де P'_k – прибуток від обслуговування АТП-партнерів виробничою потужністю ВТБ АТП $_k$, $k = \overline{1, K}$;

P''_k – прибуток від обслуговування АТП-партнерів додатково закуповуваними послугами ззовні;

P'''_k – прибуток від використання надлишкової виробничої потужності ВТБ АТП $_k$, $k = \overline{1, K}$, для обслуговування зовнішніх щодо партнерства клієнтів.

Складові рівняння (2.29) можуть бути представлені наступними виразами:

$$P'_k = (z'_k - v'_k) \left(\int_0^{T_1} x_k f(x_k) dx_k + T_1 \int_{T_1}^{\infty} f(x_k) dx_k \right) - d_k - h_k T_1, \quad (2.30)$$

$$P''_k = (z'_k - z_{s1}) \int_{T_1}^{\infty} (x_k - T_1) f(x_k) dx_k, \quad (2.31)$$

$$P_1^m = (z_1^m - v_1^m) \int_0^{T_1} (T_1 - x_s) f(x_s) dx_s, \quad (2.32)$$

де d_1, h_1 – коефіцієнти залежності, яка визначає постійні витрати АТП $_k$, $k = \overline{1, K}$, пов'язані з використанням ВТБ у встановленому періоді;

v_1', v_1^m – змінні витрати, пов'язані з обслуговуванням партнерів і клієнтів ззовні з використанням ВТБ АТП $_k$, $k = \overline{1, K}$, відповідно;

z_1', z_1^m – ціна, за якою пропонуються послуги від використання ВТБ АТП $_k$, $k = \overline{1, K}$, партнерам і назовні відповідно;

z_{s1} – ціна, за якою, у випадку дефіциту, послуги закупаються ззовні для "перепродажу" партнерам.

X_1 – попит АТП-партнерів на послуги, забезпечувані ВТБ АТП $_k$, $k = \overline{1, K}$, у встановленому періоді;

$f(x_s)$ – щільність розподілу попиту АТП-партнерів на послуги, забезпечувані ВТБ АТП $_k$, $k = \overline{1, K}$, у встановленому періоді;

T_1 – виробнича потужність ВТБ АТП $_k$, $k = \overline{1, K}$.

За другим варіантом використання ВТБ k -им АТП, $k = \overline{1, K}$, (див. рис. 2.7) прибуток останньої можна представити наступним чином:

$$P_2 = P_2'' - C_2, \quad (2.33)$$

де P_2'' – прибуток від обслуговування клієнтів за межами партнерства виробничою потужністю ВТБ АТП $_k$, $k = \overline{1, K}$;

C_2 – витрати на придбання послуг в партнерстві для задоволення власних потреб АТП $_k$, $k = \overline{1, K}$.

Відповідно, прибуток від обслуговування клієнтів за межами партнерства може бути описано виразом виду:

$$P_2^* = (z_2' - v_2) \left(\int_0^{T_2} Y g(y) dy + T_2 \int_{T_2}^{\infty} g(y) dy \right) - d_2 - h_2 T_2, \quad (2.34)$$

де Y – попит на послуги, які пропонує АТП $_k$, $k = \overline{1, K}$, клієнтам за межами партнерства у встановленому періоді;

$g(y)$ – щільність розподілу попиту на послуги, які пропонує АТП $_k$, $k = \overline{1, K}$, клієнтам за межами партнерства;

X – попит АТП $_k$, $k = \overline{1, K}$, на послуги, отримувани в партнерстві для задоволення власних потреб;

$f(x)$ – щільність розподілу попиту АТП $_k$, $k = \overline{1, K}$, послуг, за куповуваних в партнерстві для задоволення власних потреб;

T_2 – виробнича потужність ВТБ АТП $_k$, $k = \overline{1, K}$, за умовами надання послуг клієнтам за межами партнерства;

d_2, h_2 – коефіцієнти залежності, яка визначає постійні витрати АТП $_k$, $k = \overline{1, K}$, пов'язані з використанням ВТБ у встановленому періоді;

z_2' – ціна, за якою АТП $_k$, $k = \overline{1, K}$, пропонує послуги клієнтам за межами партнерства;

v_2 – змінні витрати, пов'язані з обслуговуванням АТП $_k$, $k = \overline{1, K}$, клієнтам за межами партнерства;

Витрати на придбання послуг в партнерстві для задоволення власних потреб АТП $_k$, $k = \overline{1, K}$:

$$C_2 = z_2'' \int_0^{\infty} x f(x) dx, \quad (2.35)$$

де z_2'' – ціна, за якою АТП $_k$, $k = \overline{1, K}$, отримує послуги в партнерстві для задоволення власних потреб.

І, нарешті, за третім варіантом (див. рис. 2.7), коли ВТБ k -го АТП, $k = \overline{1, K}$, не передбачається використовувати взагалі тобто в подальшому, в умовах

прийняття відповідного рішення, можлива її ліквідація, прибуток, який фактично за даних умов виступає за витрати, пов'язані з отриманням i -го, $i = \overline{1, I}$, виду послуг із ТО та ПР АТЗ від партнерства, можна записати у вигляді:

$$P_3 = d_3 + h_3 T_3 + z_3 \int_0^{\infty} x f(x) dx, \quad (2.36)$$

де T_3 – виробнича потужність ВТБ АТП $_k$, $k = \overline{1, K}$, за умовами "невикористання";

d_3 , h_3 – коефіцієнти залежності, яка визначає постійні витрати, пов'язані з утриманням ("невикористання") ВТБ АТП $_k$, $k = \overline{1, K}$, у встановленому періоді;

z_3 – ціна, за якою АТП $_k$, $k = \overline{1, K}$, отримує послуги в партнерстві для задоволення власних потреб.

Представлена модель потребує деяких уточнень.

По-перше, в наведеному вигляді прибуток за кожним варіантом використання ВТБ є, за умовами його розрахунку, валовим і може насправді виявитися і збитком.

По-друге, умови побудови моделі відносять постійні витрати на утримання ВТБ на діяльність, яка є "цільовою" в певному варіанті їх використання: в першому варіанті – це обслуговування клієнтів в межах партнерства (P_1'); в другому – це обслуговування клієнтів поза межами партнерства (P_2''). Відповідно, це обмежує можливості даної моделі при проведенні порівняння складових прибутку за рівняннями (2.30) і (2.34) між собою.

По-третє, при визначенні характеристик попиту в межах партнерства як випадкової величини треба виходити з наступного.

Відповідно до теореми додавання математичних сподівань [32] математичне сподівання суми n випадкових величин дорівнює сумі їх математичних сподівань:

$$M\left[\sum_{i=1}^n X_i\right] = \sum_{i=1}^n M[X_i] \quad (2.37)$$

Відповідно до теореми додавання дисперсій [32] дисперсія суми некорельованих n випадкових величин дорівнює сумі їх дисперсій:

$$D\left[\sum_{i=1}^n X_i\right] = \sum_{i=1}^n D[X_i] \quad (2.38)$$

Очевидно, що в межах узгодження умов партнерства показники z_1' , z_2'' , z_3 залишаються предметом до обговорення і можуть різнитися для різних партнерів – наприклад, через те, що вони мають більшу (меншу) відстань подачі АТЗ до ВТБ k -ої АТП, $k = \overline{1, K}$. Таким чином, ціна на централізовані послуги із ТО та ПР АТЗ в рамках партнерства може виступати і за регулюючий механізм щодо "справедливого" розподілу вигід і витрат між партнерами.

В умовах оцінювання доцільності використання окремої ВТБ k -ого АТП, $k = \overline{1, K}$, коли останній претендує на його використання для надання i -го, $i = \overline{1, I}$, виду централізованих послуг із ТО та ПР АТЗ в системі партнерства, за критерій вибору з позицій партнерства можуть виступати витрати, пов'язані із забезпеченням потреб АТП-партнерів даним видом послуг.

Коли виходити з поточних витрат, пов'язаних із використанням наявних виробничих потужностей, так зване, неінвестиційне бачення, то, в даному випадку, представляють інтерес із точки зору партнерства лише два варіанти: використання ВТБ в системі партнерства (варіант 1) і "невикористання" ВТБ в системі партнерства (варіант 3) (див. рис. 2.7). Коли за прийнятний буде розглядатися варіант 3, то відповідна послуга фактично буде передана на аутсорсинг відносно партнерства.

Таким чином, в умовах власне порівняння ВТБ АТП-потенційних партнерів, які претендують на надання централізованих послуг i -го виду,

$i = \overline{1, I}$, з позиції системи партнерства доцільно розглядати лише перший з представлених варіантів використання ВТБ (див. рис. 2.7).

Будемо, як і у випадку аналізу з позиції АТП, виходити з необхідності досягнення високого рівня задоволення попиту на послуги із ТО та ПР АТЗ АТП-партнерів у короткострокових періодах, наприклад, протягом кількох годин, доби тощо, беручи до уваги, що даний попит у виокремлених періодах носить випадковий характер. Це вимагає проведення досліджень з використанням методів стохастичного моделювання.

Таким чином, витрати на технічну підготовку АТЗ АТП-партнерів, коли ВТБ k -ого АТП, $k = \overline{1, K}$, використовується для надання i -го, $i = \overline{1, I}$, виду послуг із ТО та ПР внутрішнім щодо партнерства клієнтам, можна записати:

$$C_1 = C'_1 + C''_1 - P_1, \quad (2.39)$$

де C'_1 – витрати АТП $_k$ на обслуговування АТЗ партнерів і витрати $k-1$ АТП-партнера, $k = \overline{1, K}$, пов'язані з отриманням послуг в партнерстві (транспортні витрати тощо), $C'_1 = d_{1s} + h_{1s} T_1 + v_{1s} \left(\int_0^{T_1} x_s f(x_s) dx_s + T_1 \int_{T_1}^{\infty} f(x_s) dx_s \right)$;

C''_1 – витрати на придбання у випадку дефіциту додаткових послуг ззовні,

$$C''_1 = z_{1s} \int_{T_1}^{\infty} (x_s - T_1) f(x_s) dx_s;$$

P_1 – прибуток від використання надлишкової виробничої потужності ВТБ АТП $_k$, $k = \overline{1, K}$, від обслуговування ззовні щодо партнерства клієнтів,

$$P_1 = (z_1^m - v_1^m) \left(\int_0^{T_1} (T_1 - x_s) f(x_s) dx_s \right).$$

Якщо розглядати виробничу потужність за дискретну величину, наприклад, в умовах використання ліній або постів ТО та ПР, то наведені рівняння (2.39) необхідно відповідним чином перегрупувати. Наприклад,

$$C_1 = d_{1s} + h_{1s}T_1 + v_{1s} \left(\sum_{x=0}^T x_s f_{x_s} + T_1 \sum_{x=T+1}^{\infty} f_{x_s} \right) + z_{1s} \sum_{x=0}^{T-1} (x_s - T_1) f_{x_s} - (z_1^* - v_1^*) \sum_{x=T}^{\infty} (T_1 - x_s) f_{x_s}, \quad (2.40)$$

де f_{x_s} – ймовірність значення випадкової величини x_s .

За третім випадком (див. рис. 2.7), коли ВТБ АТП не передбачається використовувати, тобто в довгостроковому періоді розглядується можливість її ліквідації, то відповідні поточні витрати обслуговування АТП-партнерів на засадах аутсорсингу можна записати у вигляді:

$$C_2 = d_s + h_s T_s + z_{3s} \int_0^{\infty} x_s f(x_s) dx_s, \quad (2.41)$$

де d_s, h_s – коефіцієнти залежності, яка визначає постійні витрати, пов'язані з можливим утриманням ("невикористанням") ВТБ АТП-партнерів у встановленому періоді, а також за купуванням послуг ззовні;

T_s – виробнича потужність ВТБ АТП-партнерів за умовами "невикористання";

z_{3s} – ціна, за якою партнерство закуповує послуги ззовні (на засадах аутсорсингу).

При впровадженні запропонованої аналітичної стохастичної моделі, постає задача визначення законів розподілу випадкових величин попиту на послуги із ТО та ПР АТЗ k -ого АТП, $k = \overline{1, K}$, які надаються ВТБ АТП і сумарно. Коли попит описується нормальним законом розподілу, то функція витрат партнерства на послуги із ТО та ПР АТЗ i -го виду, $i = \overline{1, I}$, за умовами використання ВТБ АТП, якого було обрано для обслуговування партнерства, набуде вигляду:

$$C_1 = d_1 + h_1 T_1 + v_1' \left\{ m_x \Phi^* \left(\frac{T_1 - m_x}{\sigma_x} \right) - \sigma_x \phi \left(\frac{T_1 - m_x}{\sigma_x} \right) + T_1 \left[1 - \Phi^* \left(\frac{T_1 - m_x}{\sigma_x} \right) \right] \right\} +$$

$$\begin{aligned}
 & + z_1 \left\{ (m_x - T_1) \left[1 - \Phi^* \left(\frac{T_1 - m_x}{\sigma_x} \right) \right] + \sigma_x \varphi \left(\frac{T_1 - m_x}{\sigma_x} \right) \right\} - \\
 & - (z_1^* - v_1^*) \left[(T_1 - m_x) \Phi^* \left(\frac{T_1 - m_x}{\sigma_x} \right) + \sigma_x \varphi \left(\frac{T_1 - m_x}{\sigma_x} \right) \right], \quad (2.42)
 \end{aligned}$$

де m_x, σ_x – математичне сподівання і середнє квадратичне відхилення, визначаються за сумами відповідних випадкових величин попиту окремих АТП;

$\Phi^* \left(\frac{T_1 - m_x}{\sigma_x} \right)$ – функція розподілу стандартної нормальної випадкової величини;

$\varphi \left(\frac{T_1 - m_x}{\sigma_x} \right)$ – щільність нормального розподілу (стандартизованого).

При оцінюванні ефективності використання ВТБ k -ого АТП, $k = \overline{1, K}$, із позиції партнерства, коли не існує можливості отримувати потрібні послуги зовні, тобто з рівняння (2.28) виключається друга складова, P_1^* , передбачається визначення рівня задоволення попиту внутрішніх щодо партнерства клієнтів. Коефіцієнт, який характеризує ступінь задоволення попиту АТП-партнерів i -им, $i = \overline{1, I}$, видом послуги із ТО та ПР АТЗ, можна описати залежністю виду:

$$K(T_1) = \frac{\int_0^{T_1} x_i f(x_i) dx_i + T_1 \int_1^{\infty} f(x_i) dx_i}{m_x}. \quad (2.43)$$

Таким чином, можна рекомендувати k -ому АТП, $k = \overline{1, K}$, при виборі умов використання ВТБ, застосовуючи запропоновану в роботі модель, рівняння (2.29) – (2.42), обрати раціональний варіант за виразом:

$$P = \max(P_1, P_2, P_3). \quad (2.44)$$

Коли за раціональний буде визначено перший варіант, тоді обговорити можливість використання ВТБ для цілей надання i -го, $i = \overline{1, I}$, виду централізованих послуг із ТО та ПР АТЗ партнерам. В процесі ведення переговорів і узгодження позицій мають бути розглянуті пропозиції всіх АТП-потенційних партнерів, які, в свою чергу, можуть вибудовуватись на основі пропонованої в роботі моделі і відображені в рівнянні (2.45). Раціональний, вже з позиції партнерства, варіант щодо вибору АТП на надання i -го, $i = \overline{1, I}$, виду послуг із ТО та ПР АТЗ визначається за формулою:

$$C_1 = \min(C'_1, \dots, C'_m, \dots, C'_M), \quad (2.45)$$

і, відповідно,

$$C = \min(C_1, C_2), \quad (2.46)$$

де C_m – витрати обслуговування АТП-партнерів проекту ВТБ АТП $_m$, $m = \overline{1, M}$, при наданні i -го, $i = \overline{1, I}$, виду послуг із ТО та ПР парків АТЗ, які централізуються в системі партнерства;

M – кількість АТП-потенційних партнерів, які претендують (подали заяви) на надання i -го, $i = \overline{1, I}$, виду послуг із ТО та ПР парків АТЗ, виконання яких централізується в системі партнерства (в частковому випадку $M = K$).

Зазначені сумарні, тобто стосовно всіх (K) АТП партнерства, витрати визначаються на ґрунті рівняння для визначення витрат використання наявної ВТБ для обслуговування партнерства. Крім того, вони мають включати витрати на переміщення АТЗ (окремих вузлів, агрегатів тощо) до АТП, на ВТБ яких передбачається централізація надання i -го виду послуг з ТО та ПР, $i = \overline{1, I}$. Кращий з варіантів використання ВТБ окремої АТП для надання i -го виду послуг із технічної підготовки АТЗ, $i = \overline{1, I}$, який централізується порівнюється з кращими з варіантів аутсорсингу зазначеного виду послуг.

Зауважимо, що в процесі переговорів можуть бути скориговані (уточнені) певні змінні, за якими проводились розрахунки щодо окремих АТП, і, власне,

сама методика проведення розрахунків, на основі забезпечення єдності методологічної бази.

Водночас, вибір лише серед варіантів поточного використання ВТБ, без додаткових капіталовкладень, є прийнятним лише за умов існування обмежень щодо залучення капіталу – власного чи ззовні. Коли таких обмежень немає, то з використанням методів оцінювання ефективності інвестиційних проектів, мають бути проаналізовані й інвестиційні варіанти і розглянуті сумісно з поточними з метою вибору найкращого за обраною системою критеріїв. При цьому при оцінюванні інвестиційних варіантів за критеріями чистої теперішньої вартості (NPV), норми доходності (IRR), терміну окупності тощо для визначення поточних витрат можуть використовуватися вищенаведені моделі.

В умовах, коли за кращий буде визнано варіант аутсорсингу, постає задача вибору постачальників послуг ззовні.

Використання запропонованої в роботі моделі вибору ВТБ АТП з позиції партнерства за критерієм витрат має суттєві переваги порівняно до вибору АТП як внутрішніх щодо партнерства постачальників за критерієм ціни на пропоновані послуги. По-перше, з'являється можливість простежити умови формування зазначеної ціни і оцінити здатність АТП підтримувати заявлені параметри обслуговування; по-друге, ціна, і власне умови її формування, стають механізмом розподілу вигід, можливостей, витрат і ризиків в проекті партнерства.

Виходячи з вищенаведеного, можна запропонувати концепцію управління інтеграцією АТП в забезпеченні функції ТО та ПР АТЗ в проектах регіонального партнерства АТП із використанням проектів ВТБ АТП-партнерів або на засадах аутсорсингу (рис. 2.8).



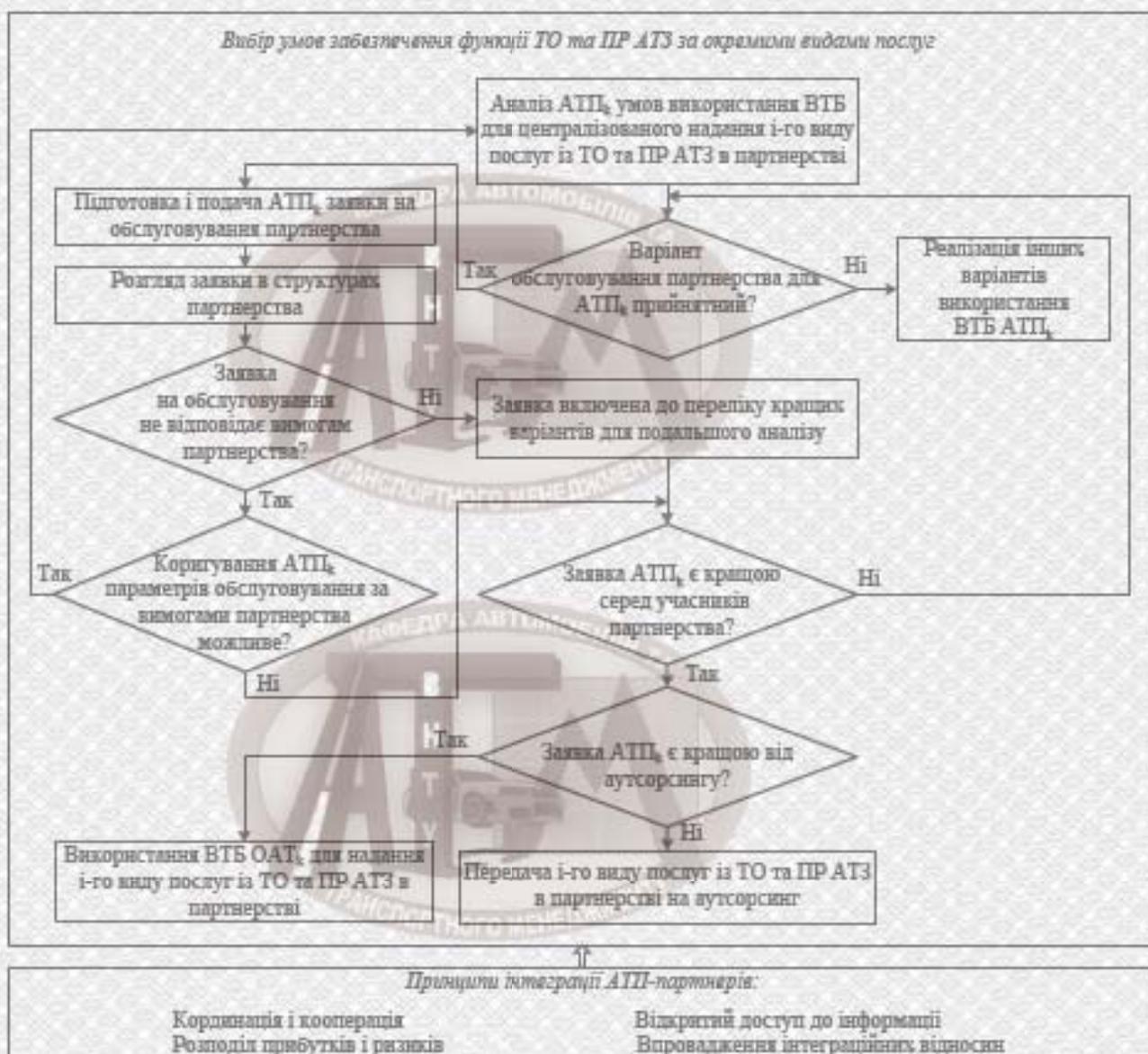


Рисунок 2.8 – Концепція управління інтеграцією АТП_к в забезпеченні функції ТО та ПР АТЗ в проектах регіонального партнерства АТП

2.4 Висновки до розділу 2

Запропонована концептуальна модель регіонального партнерства АТП щодо системи ТО та ПР АТЗ як поступове узгодження позицій окремих АТП-потенційних партнерів в процесі переговорів за експертної підтримки. При цьому експертна підтримка розглядається як така, що представляє загальносистемне, з точки зору проекту партнерства, бачення вигід, витрат,

можливостей та ризиків останнього і визначає проблему через об'єктивні фактори. За цих умов експертна підтримка є основою для формування механізму раціонального розподілу вигід, витрат, можливостей і ризиків, які матимуть місце при експлуатації проекту.

Запропоновано, на основі концептуальної моделі функціональну модель проекту регіонального партнерства АТП що системи ТО та ПР АТЗ. За основні функції модель розглядає експертизу, формування позицій АТП-потенційними партнерами, формування проекту як узгодження позицій, а також власне проектне управління.

Запропоновано показник для оцінювання регіонального партнерства у системі ТО та ПР АТЗ в позиціях АТП-потенційних учасників, методика визначення якого передбачає застосування апарату методу аналізу ієрархій. Співвідношення, за яким визначається даний показник, дозволяючи оцінювати АТП вигоди, витрати, можливості, ризики, може слугувати за критерій прийняття на АТП управлінських рішень відносно доцільності входження до структур партнерства.

Ідентифіковано і систематизовано показники оцінювання змін в організаційних структурах системи ТО та ПР АТЗ як основу до розроблення критеріїв формування регіонального партнерства пасажирських АТП в системі ТО та ПР АТЗ за виокремлюваними в межах ЗСПІ групами – потреби (вимоги) клієнтів, внутрішні бізнес-процеси, фінансові результати, розвиток і навчання персоналу.

Запропоновано концепцію управління інтеграцією АТП в забезпеченні функції ТО та ПР АТЗ в проектах регіонального партнерства АТП в розвитку СПІ парків АТЗ.



3 ТЕХНОЛОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА

3.1 Вибір програмного забезпечення для розрахунку на ЕОМ

Специфіка розрахунку виробничої програми АТП полягає в тому, що для різних технологічно сумісних груп автомобілів виконуються однакові обчислення. Отже, доцільно застосувати циклічну структуру алгоритму, блок-схема якого приведена на рис. 3.1.

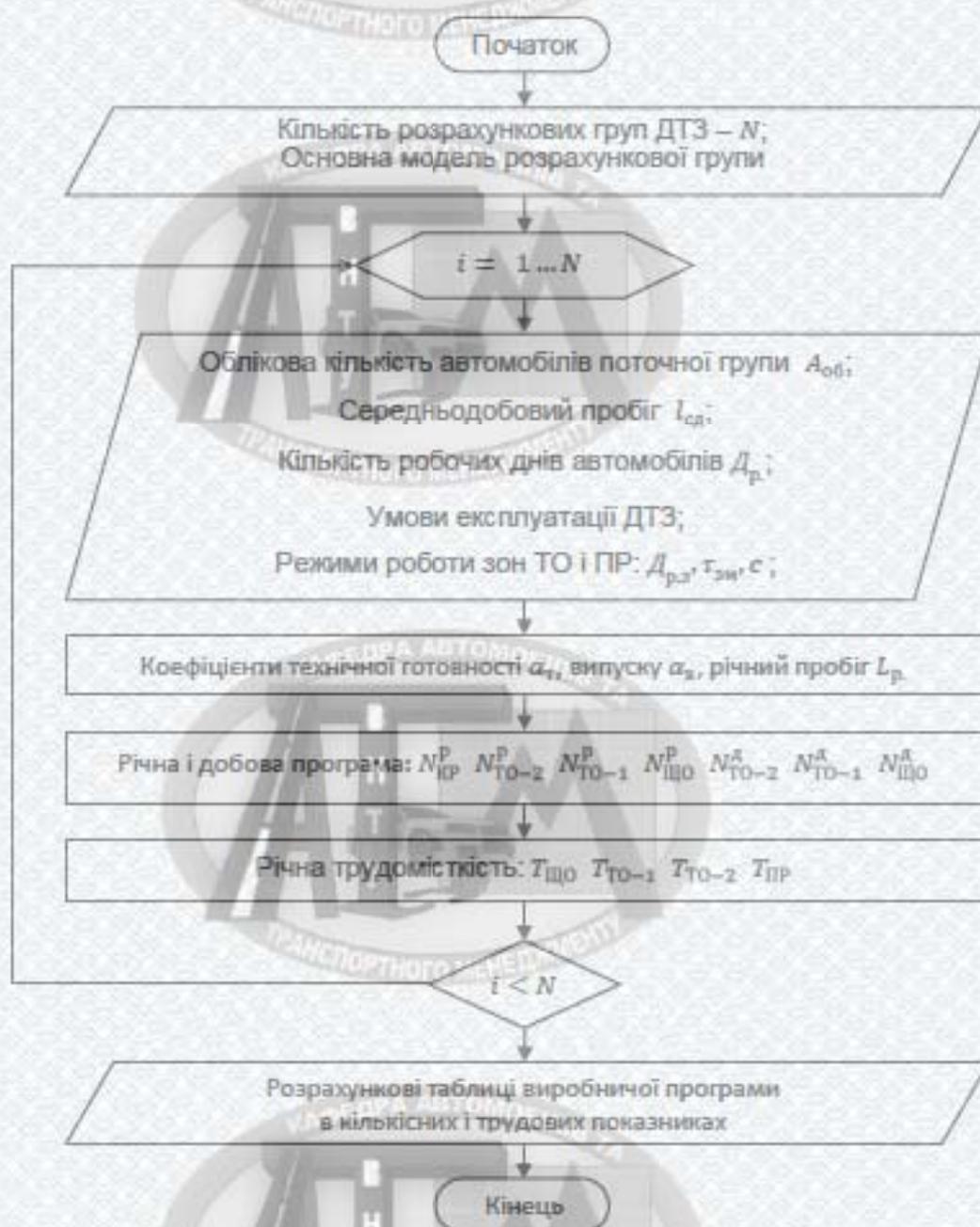


Рисунок 3.1 – Блок-схема програмного забезпечення

Технологічний проект виконується за методикою, викладеною у [27].

3.2 Вибір і обґрунтування вихідних даних

Виробнича програма ТО і ПР являє собою обсяг робіт з ТО і ремонту автомобілів, який виконується за певний період (добу, рік, цикл). Виробнича програма може розраховуватись різними методами – статистичним, табличним, графічним, аналітичним та ін. Найбільш поширеним є аналітичний метод розрахунку.

Вихідні дані до розрахунку виробничої програми приймаються, виходячи з техніко-економічного обґрунтування проекту. Вся облікова кількість ДТЗ на підприємстві поділяється на розрахункові групи. До розрахунку приймаються параметри основної моделі розрахункової групи, до якої доцільно звести відповідну частину автомобілів

Таблиця 3.1 – Вихідні дані для технологічного розрахунку і проектування

Параметр	Ум. поз.	Од. вим.	Основна модель розрахункової групи ДТЗ		
			НЕОПЛАН	ЕТАЛОН	БОГДАН
1	2	3	4	5	6
Показники експлуатації ДТЗ					
Облікова кількість ДТЗ	$A_{об}$	од.	4	11	9
Середньодобовий пробіг	$l_{сд}$	км	182	174	168
Кількість робочих днів автомобілів у році	D_p	дні	365	365	365
Категорія умов експлуатації	КУЕ	—	II - друга	III - третя	III - третя
Вид зберігання ДТЗ	—	—	Відкритий	Відкритий	Відкритий
Спосіб миття ДТЗ	—	—	Ручний	Ручний	Ручний
Кліматичний район	—	—	Помірно теплий		
Режими роботи зон ТО і ПР АТП					
Кількість робочих днів	$D_{р.з}$	дні	303		
Тривалість робочої зміни	$\tau_{зм}$	год	7		
К-сть змін	c	—	1		

Нормативи технічного обслуговування і ремонту рухомого складу встановлені діючими нормативними документами, такими як "Положення про

ТО і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту", "ОНТП-01-91" та рекомендаціями заводів-виробників.

Результати розрахунків в табл. 3.2.

Таблиця 3.2 – Значення нормативів ТО і ремонту ДТЗ

Норматив	Умов. позн.	Один. виміру	Норм. знач.	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5	K_M	Скор. по "К"	Скор. по "л"
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
НЕОПЛАН:											
Періодичність ТО-1	$L_{ТО-1}$	км	5000	0,9	-	1	-	-	-	4500	4450
Періодичність ТО-2	$L_{ТО-2}$	км	20000	0,9	-	1	-	-	-	18000	17800
Ресурс (пробіг до КР)	$L_{КР}$	км	500000	0,9	1	1,1	-	-	-	495000	498400
Тривалість простою в ТО і ПР	$D_{ТОПР}$	$\frac{\text{дні}}{1000 \text{ км}}$	0,3	-	1	-	-	-	-	0,30	
Дні простою в КР	$D_{КР}$	дні	18	-	-	-	-	-	-	18	
Трудомісткість ЩО	$t_{ЩО}$	люд.-год.	0,4	-	1	-	-	-	1,4	0,56	
Трудомісткість ТО-1	$t_{ТО-1}$	люд.-год.	7,5	-	1	-	1,55	-	-	11,63	
Трудомісткість ТО-2	$t_{ТО-2}$	люд.-год.	30	-	1	-	1,55	-	-	46,50	
Трудомісткість ПР	$t_{ПР}$	$\frac{\text{люд.-год.}}{1000 \text{ км}}$	3,8	1,1	1	0,9	1,55	1	-	5,83	
ЕТАЛОН:											
Періодичність ТО-1	$L_{ТО-1}$	км	5000	0,8	-	1	-	-	-	4000	4000
Періодичність ТО-2	$L_{ТО-2}$	км	20000	0,8	-	1	-	-	-	16000	16000
Ресурс (пробіг до КР)	$L_{КР}$	км	400000	0,8	1	1,1	-	-	-	352000	352000
Тривалість простою в ТО і ПР	$D_{ТОПР}$	$\frac{\text{дні}}{1000 \text{ км}}$	0,25	-	1	-	-	-	-	0,25	
Дні простою в КР	$D_{КР}$	дні	18	-	-	-	-	-	-	18	
Трудомісткість ЩО	$t_{ЩО}$	люд.-год.	0,3	-	1	-	-	-	1,4	0,42	
Трудомісткість ТО-1	$t_{ТО-1}$	люд.-год.	6	-	1	-	1,55	-	-	9,30	
Трудомісткість ТО-2	$t_{ТО-2}$	люд.-год.	24	-	1	-	1,55	-	-	37,20	
Трудомісткість ПР	$t_{ПР}$	$\frac{\text{люд.-год.}}{1000 \text{ км}}$	3	1,2	1	0,9	1,55	1	-	5,02	
БОГДАН:											
Періодичність ТО-1	$L_{ТО-1}$	км	5000	0,8	-	1	-	-	-	4000	3970
Періодичність ТО-2	$L_{ТО-2}$	км	20000	0,8	-	1	-	-	-	16000	15880
Ресурс (пробіг до КР)	$L_{КР}$	км	500000	0,8	1	1,1	-	-	-	440000	444640
Тривалість простою в ТО і ПР	$D_{ТОПР}$	$\frac{\text{дні}}{1000 \text{ км}}$	0,3	-	1	-	-	-	-	0,30	
Дні простою в КР	$D_{КР}$	дні	18	-	-	-	-	-	-	18	
Трудомісткість ЩО	$t_{ЩО}$	люд.-год.	0,4	-	1	-	-	-	1,4	0,56	
Трудомісткість ТО-1	$t_{ТО-1}$	люд.-год.	7,5	-	1	-	1,55	-	-	11,63	
Трудомісткість ТО-2	$t_{ТО-2}$	люд.-год.	30	-	1	-	1,55	-	-	46,50	
Трудомісткість ПР	$t_{ПР}$	$\frac{\text{люд.-год.}}{1000 \text{ км}}$	3,8	1,2	1	0,9	1,55	1	-	6,36	

3.2.1 Розрахунок виробничої програми ТО і ремонту ДТЗ

Коефіцієнти технічної готовності та випуску для цілого підприємства визначаються як середньозважені величини коефіцієнтів кожної групи автомобілів. Результати розрахунку наведено в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Коефіцієнти технічної готовності і випуску та річний пробіг

Розрахункова група ДТЗ	Коефіцієнт технічної готовності	Коефіцієнт випуску	Річний пробіг, км
	α_r	α_n	L_p
NEOPLAN	0,962	0,962	184027,71
ЕТАЛОН	0,970	0,970	663636,36
БОГДАН	0,961	0,961	336216,50
Всього по АТП	0,966	0,966	1183880,58

3.2.2 Розрахунок виробничої програми в кількісних показниках

Результати визначення річної і добової програми ТО ДТЗ наведено в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Річна і добова програма ТО ДТЗ

Параметр	Умов. позн.	ЩО	ТО-1	ТО-2	СО	К-сть списань
1	2	3	4	5	6	7
NEOPLAN:						
Річна програма	N_r^P	1405	31,02	9,97	8,00	0,37
Добова програма	N_d^A	4	0,10	0,03	-	-
ЕТАЛОН:						
Річна програма	N_r^P	3509	124,43	39,59	30,00	1,89
Добова програма	N_d^A	15	0,41	0,13	-	-
БОГДАН:						
Річна програма	N_r^P	2454	63,52	20,42	14,00	0,76
Добова програма	N_d^A	7	0,21	0,07	-	-
Всього по АТП:						
Річна програма	N_r^P	9168	218,96	69,98	52,00	3,01
Добова програма	N_d^A	26	0,72	0,23		

Результати розрахунку трудомісткості ТО і ПР наведено в таблиці 3.5:

Таблиця 3.5 – Загальна трудомісткість робіт ТО і ПР на АТП

Розрахункова група ДТЗ	ЩО	ТО-1	ТО-2	ПР	Загальна ТО і ПР
	$T_{\text{ЩО}}$	$T_{\text{ТО-1}}$	$T_{\text{ТО-2}}$	$T_{\text{ПР}}$	
NEOPLAN	986,68	425,46	621,42	924,74	2776,78
ЕТАЛОН	2329,82	1365,51	1961,13	2859,38	8470,91
БОГДАН	1474,32	871,29	1250,44	1834,95	5368,52
Всього по АТП	4790,82	2662,27	3832,98	5619,06	16616,21

Таблиця 3.6 – Вихідні дані для розрахунку чисельності робітників

Професія робітників	Основна відпустка, дні	Додаткова відпустка, дні	Пропуски з хвороби та ін. причин, дні	при 5-ти денному робочому тижню	
				Фонд часу робочого місця, год	Фонд часу робітника, год
				$D_{\text{осн}}$	$D_{\text{дод}}$
Слюсарі з ТО і поточного ремонту агрегатів, вузлів, устаткування, мотористи, електрики, шиномонтажники, слюсарі-верстатники, столяри, оббивальники, арматурники, жерстяники	18	4	5	2007	1818
Слюсарі з ремонту приладів системи живлення, акумуляторники, ковалі, мідники, зварювальники, вулканізаторники	24	4	5		1776

Результати визначення чисельності робітників для кожного виду робіт ТО і ПР зводимо в таблиці 3.8 - 3.10.

Вихідні дані для розрахунку кількості постів ТО і ПР зводимо в таблицю 3.7.

Таблиця 3.7 – Вихідні дані для розрахунку кількості постів ТО і ПР

Показник	Ум. позн	Вид робіт										
		ТО-1		ТО-2		ПР						
		діагностичні (Д-1)	кріпильні та ін.	діагностичні (Д-2)	кріпильні та ін.	діагностичні (Д-1)	діагностичні (Д-2)	регулювальні та ін.	заєрховальні	жерстяницькі	фарбувальні	деревообробні
NEOPLAN:												
Коефіцієнт резервування постів	K_p	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,8	1,4	1,4	1,8	-
Одночасно працюють на посту, чел.	P_n	2,0	2,0	2,0	2,5	2,0	2,0	1,5	1,5	1,5	2,0	-
Коефіцієнт використання робочого часу	η_n	0,90	0,98	0,90	0,98	0,90	0,90	0,98	0,98	0,98	0,90	-
ЕТАЛОН:												
Коефіцієнт резервування постів	K_p	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,8	1,4	1,4	1,8	-
Одночасно працюють на посту, чел.	P_n	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,0	1,5	1,5	2,0	-
Коефіцієнт використання робочого часу	η_n	0,90	0,98	0,90	0,98	0,90	0,90	0,98	0,98	0,98	0,90	-
БОГДАН:												
Коефіцієнт резервування постів	K_p	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,8	1,4	1,4	1,8	-
Одночасно працюють на посту, чел.	P_n	2,0	2,0	2,0	2,5	2,0	2,0	1,5	1,5	1,5	2,0	-
Коефіцієнт використання робочого часу	η_n	0,90	0,98	0,90	0,98	0,90	0,90	0,98	0,98	0,98	0,90	-

Результати визначення кількості постів для кожного виду робіт ТО і ПР зводимо в таблиці 3.8 - 3.10.

Таблиця 3.8 – Розрахункові показники робіт ТО-1 і ТО-2

Вид робіт	Трудомісткість, люд.-год		Чисельність робітників, чел.		Кіль-сть постів
	%	T_{TO}^i	P_n	P_m	
1	2	3	4	5	6
NEOPLAN					
ТО-1:					
діагностика загальна (Д-1)	8	34,04	0,02	0,02	0,01
кріпильні, регулювальні, мастильні та ін.	92	391,42	0,20	0,22	0,13
Разом ТО-1	100	425,46	0,21	0,23	0,14
ТО-2:					

Продовження таблиці 3.8

1	2	3	4	5	6
діагностика поглиблена (Д-2)	7	43,50	0,02	0,02	0,02
кріпильні, регульовальні, мастильні та ін.	93	577,92	0,29	0,32	0,16
Разом ТО-2	100	621,42	0,31	0,34	0,17
Всього робіт ТО		1046,88	0,52	0,58	0,32
ЕТАЛОН					
ТО-1:					
діагностика загальна (Д-1)	8	109,24	0,05	0,06	0,04
кріпильні, регульовальні, мастильні та ін.	92	1256,27	0,63	0,69	0,42
Разом ТО-1	100	1365,51	0,68	0,75	0,46
ТО-2:					
діагностика поглиблена (Д-2)	7	137,28	0,07	0,08	0,05
кріпильні, регульовальні, мастильні та ін.	93	1823,85	0,91	1,00	0,61
Разом ТО-2	100	1961,13	0,98	1,08	0,66
Всього робіт ТО		3326,64	1,66	1,83	1,13
БОГДАН					
ТО-1:					
діагностика загальна (Д-1)	8	69,70	0,03	0,04	0,03
кріпильні, регульовальні, мастильні та ін.	92	801,59	0,40	0,44	0,27
Разом ТО-1	100	871,29	0,43	0,48	0,30
ТО-2:					
діагностика поглиблена (Д-2)	7	87,53	0,04	0,05	0,03
кріпильні, регульовальні, мастильні та ін.	93	1162,90	0,58	0,64	0,31
Разом ТО-2	100	1250,44	0,62	0,69	0,35
Всього робіт ТО		2121,73	1,06	1,17	0,64
Всього по АТП					
ТО-1:					
діагностика загальна (Д-1)		512,98	0,21	0,22	0,18
кріпильні, регульовальні, мастильні та ін.		2449,29	1,22	1,35	0,82
Разом ТО-1		2662,27	1,33	1,46	0,90
ТО-2:					
діагностика поглиблена (Д-2)		668,31	0,23	0,25	0,20
кріпильні, регульовальні, мастильні та ін.		3564,68	1,78	1,96	1,08
Разом ТО-2		3832,98	1,91	2,11	1,18
Всього робіт ТО		6495,25	3,24	3,57	2,08

Таблиця 3.9 – Розрахункові показники постових робіт ПР

Вид робіт	Трудомісткість, люд.-год		Чисельність робітників		Кількість постів
	%	$T_{\text{ПР}}^i$	чол.		
1	2	3	4	5	6
NEOPLAN					
Постові роботи:					
діагностика загальна (Д-1)	1	9,25	0,00	0,01	0,00
діагностика поглиблена (Д-2)	1	9,25	0,00	0,01	0,00
регульовальні і розбірно-складальні	27	249,68	0,12	0,14	0,14
зварювальні роботи	5	46,24	0,02	0,03	0,02
жерстяницькі роботи	2	18,49	0,01	0,01	0,01
фарбувальні роботи	8	73,98	0,04	0,04	0,03
деревобробні роботи					
Разом постових	44	406,89	0,20	0,23	0,21
ЕТАЛОН					
Постові роботи:					
діагностика загальна (Д-1)	1	28,59	0,01	0,02	0,01
діагностика поглиблена (Д-2)	1	28,59	0,01	0,02	0,01
регульовальні і розбірно-складальні роботи	27	772,03	0,38	0,42	0,67
зварювальні роботи	5	142,97	0,07	0,08	0,06
жерстяницькі роботи	2	57,19	0,03	0,03	0,03
фарбувальні роботи	8	228,75	0,11	0,13	0,11
деревобробні роботи					
Разом постових	44	1258,13	0,63	0,70	0,89
БОГДАН					
Постові роботи:					
діагностика загальна (Д-1)	1	18,35	0,01	0,01	0,01
діагностика поглиблена (Д-2)	1	18,35	0,01	0,01	0,01
регульовальні і розбірно-складальні роботи	27	495,44	0,25	0,27	0,29
зварювальні роботи	5	91,75	0,05	0,05	0,04
жерстяницькі роботи	2	36,70	0,02	0,02	0,02
фарбувальні роботи	8	146,80	0,07	0,08	0,07
деревобробні роботи					
Разом постових	44	807,38	0,40	0,45	0,43
Всього по АТП					
Постові роботи:					
діагностика загальна (Д-1)		156,19	0,1	0,1	0,09
діагностика поглиблена (Д-2)		156,19	0,1	0,1	0,09
регульовальні і розбірно-складальні роботи		1517,15	0,76	0,83	1,10
зварювальні роботи		280,95	0,14	0,16	0,13
жерстяницькі роботи		112,38	0,06	0,06	0,05
фарбувальні роботи		449,52	0,22	0,25	0,21
деревобробні роботи					
Разом постових		2472,39	1,23	1,37	1,53

Таблиця 3.10 – Розрахункові показники дільничних робіт ПР

Вид робіт	Трудомісткість, люд.-год		Чисельність робітників, чол.	
	%	$T_{\text{ПР}}^i$	$P_{\text{н}}$	$P_{\text{ш}}$
1	2	3	4	5
NEOPLAN				
Дільничні роботи:				
агрегатні роботи	17	157,21	0,08	0,09
слюсарно-механічні роботи	8	73,98	0,04	0,04
електротехнічні роботи	7	64,73	0,03	0,04
аккумуляторні роботи	2	18,49	0,01	0,01
ремонт приладів системи живлення	4	36,99	0,02	0,02
пиномонтажні роботи	2	18,49	0,01	0,01
роботи вулканізації (ремонт камер)	1	9,25	0,00	0,01
ковальсько-ресорні роботи	3	27,74	0,01	0,02
мідницькі роботи	2	18,49	0,01	0,01
зварювальні роботи	2	18,49	0,01	0,01
жерстяницькі роботи	2	18,49	0,01	0,01
арматурні роботи	3	27,74	0,01	0,02
оббивні роботи	3	27,74	0,01	0,02
таксиметричні роботи				
Разом дільничних	56	517,85	0,26	0,29
ЕТАЛОН				
Дільничні роботи:				
агрегатні роботи	17	486,09	0,24	0,27
слюсарно-механічні роботи	8	228,75	0,11	0,13
електротехнічні роботи	7	200,16	0,10	0,11
аккумуляторні роботи	2	57,19	0,03	0,03
ремонт приладів системи живлення	4	114,38	0,06	0,06
пиномонтажні роботи	2	57,19	0,03	0,03
роботи вулканізації (ремонт камер)	1	28,59	0,01	0,02
ковальсько-ресорні роботи	3	85,78	0,04	0,05
мідницькі роботи	2	57,19	0,03	0,03
зварювальні роботи	2	57,19	0,03	0,03
жерстяницькі роботи	2	57,19	0,03	0,03
арматурні роботи	3	85,78	0,04	0,05
оббивні роботи	3	85,78	0,04	0,05
таксиметричні роботи				
Разом дільничних	56	1601,25	0,80	0,89
БОГДАН				
Дільничні роботи:				
агрегатні роботи	17	311,94	0,16	0,17
слюсарно-механічні роботи	8	146,80	0,07	0,08
електротехнічні роботи	7	128,45	0,06	0,07
аккумуляторні роботи	2	36,70	0,02	0,02
ремонт приладів системи живлення	4	73,40	0,04	0,04

Продовження таблиці 3.10

1	2	3	4	5
пінномонтажні роботи	2	36,70	0,02	0,02
роботи вулканізації (ремонт камер)	1	18,35	0,01	0,01
ковальсько-ресорні роботи	3	55,05	0,03	0,03
мідницькі роботи	2	36,70	0,02	0,02
зварювальні роботи	2	36,70	0,02	0,02
жерстяницькі роботи	2	36,70	0,02	0,02
арматурні роботи	3	55,05	0,03	0,03
оббивні роботи	3	55,05	0,03	0,03
таксиметричні роботи				
Разом дільничних	56	1027,57	0,51	0,57
Всього по АТП				
Дільничні роботи:				
агрегатні роботи		955,24	0,48	0,53
слюсарно-механічні роботи		449,52	0,22	0,25
електротехнічні роботи		393,33	0,20	0,22
аккумуляторні роботи		112,38	0,06	0,06
ремонт приладів системи живлення		224,76	0,11	0,13
пінномонтажні роботи		112,38	0,06	0,06
роботи вулканізації (ремонт камер)		56,19	0,03	0,03
ковальсько-ресорні роботи		168,57	0,08	0,09
мідницькі роботи		112,38	0,06	0,06
зварювальні роботи		112,38	0,06	0,06
жерстяницькі роботи		112,38	0,06	0,06
арматурні роботи		168,57	0,08	0,09
оббивні роботи		168,57	0,08	0,09
таксиметричні роботи				
Разом дільничних		3146,67	1,57	1,74

Таблиця 3.11 - Результати розрахунків площ зон

Зона	Площа, м ²
Зона ТО і ПР	360
Зона ЩО (миття і прибирання)	54
Зона ЩО (КТП)	54
Зберігання автомобілів	1140

Таблиця 3.12 - Результати розрахунків площ виробничих приміщень

Найменування дільниці	Площа, м ²
Агрегатно-механічна	30
Зварювально-жерстяницька	30
Пінномонтажна, пінноремонтна	30
Паливної апаратури	24

4 РЕАЛІЗАЦІЯ РОЗРОБЛЕНИХ РЕКОМЕНДАЦІЙ

4.1 Дослідження робіт з поточного ремонту для їх подальшої централізації на підприємстві автомобільного транспорту-партнері

Визначення обсягів робіт ПР за кожною функцією і/або роботою по ТО та ПР потребує додаткових досліджень. Як відомо періодичність і трудомісткість робіт ПР носить ймовірнісний характер.

З урахуванням вищенаведеного, трудомісткість робіт ПР в розрізі видів робіт і моделей АТЗ може бути визначена за формулою:

$$T(L)_{ij} = L_{ij} \cdot \lambda(l)_{ij} \cdot M(t)_{ij}, \quad (4.1)$$

де L_{ij} – пробіг j -ої моделі АТЗ;

$\lambda(l)_{ij}$ – параметр потоку i -го виду відмови j -ої моделі АТЗ;

$M(t)_{ij}$ – математичне очікування трудомісткості i -го виду робіт для j -ої моделі АТЗ.

Параметр потоку відмов і математичне очікування трудомісткості робіт ПР можуть бути визначені на основі статистичних досліджень. Виходячи з розв'язуваної задачі, дослідження наведених величин проводились для автобусів Форд Транзит, Mercedes Sprinter, Богдан А-091 на АТП м. Вінниця.

Аналізу піддавалися дані про експлуатацію 98 автомобілів марки Богдан, 125 Mercedes Sprinter та 110 Форд Транзит на АТП м. Вінниці. Вибір АТП в якості об'єкта дослідження обумовлювався культурою виробництва, забезпеченістю ВТБ, якістю заповнення звітної документації.

Перелік видів робіт що підлягають дослідженню встановлюється попередньо. При первинній обробці документації з розгляду виключалися роботи ПР АТЗ, що проводяться спільно з ТО-2 (супутній поточний ремонт), а також види робіт, які не підлягають розгляду при визначенні доцільності

централізації. В результаті було відібрано 1600 аркушів обліку поточного ремонту, які піддавалися подальшому аналізу.

Інтенсивність вимог на ремонт і параметр потоку відмов пропорційні пробігу АТЗ. У зв'язку з цим виникає необхідність дослідження пробігів АТЗ. Оскільки в якості інтервалу розгляду прийнято рік, то отже аналізу піддаються річні пробіги АТЗ.

Відомо [33], що пробіги окремих автомобілів розподілені за нормальним законом, що робить недоцільним проведення додаткових досліджень. При аналізі річних пробігів АТЗ встановлено, що річний пробіг а автобусів Mercedes Sprinter становить 50000 км, Богдан – 40000 км, Форд – 45000 км.

Відхилення річних пробігів моделей автомобілів в розрізі автотранспортних підприємств не перевищує 10-15%, що дозволяє без шкоди для точності розрахунків визначити параметр потоку відмов на одному з підприємств, використовувати його при розгляданні інших підприємств.

Результати визначення параметру потоку відмов в розрізі виробничих функцій і видів робіт наведено в табл. 4.1.

Аналізуючи табл. 4.1, побачити відміну за видами робіт досить легко. Так, для автобусів Mercedes Sprinter параметр потоку відмов коливається від 0,0039 до 0,0255, для автобусів Богдан А-091 – від 0,0039 до 0,0204. Аналогічна картина спостерігається і для інших моделей АТЗ. Суттєві також коливання параметра потоку відмов для аналогічних видів робіт за моделями АТЗ. Так, наприклад, для заміни двигуна параметр потоку відмов від 0,00550 для автобусів Mercedes Sprinter та до 0,0156 для автобусів Богдан А-091.

Вищесказане підтверджує прийняту гіпотезу про те, що доцільність централізації для однотипних видів робіт по моделях АТЗ різні. Необхідно також провести дослідження трудомісткості робіт по ПР АТЗ, яка, як відзначалось раніше, носить випадковий характер. Це доцільно провести по трьом групам робіт: роботи ПР АТЗ, що проводяться в процесі експлуатації і не пов'язані із заміною агрегатів і вузлів, що входять в оборотний фонд; поточний ремонт

автомобілів, пов'язаний із заміною агрегатів, механізмів і вузлів, що входять в оборотний фонд, роботи по ПР агрегатів, механізмів і вузлів, знятих з АТЗ.

Таблиця 4.1 – Параметр потоку відмов робіт поточного ремонту

№ п/п	Виробничі функції (види робіт)	Параметр потоку відмов, 1/тис. км		
		Модель автомобіля		
		Форд Транзит	Mercedes Sprinter	Богдан А- 091
1	2	3	4	5
Поточний ремонт автомобілів, не зв'язаний із заміною механізмів, агрегатів і вузлів, що входять в оборотний фонд				
1.	Ремонт двигуна (притирка клапанів, регулювання зазорів, заміна окремих деталей)	0,013021	0,011474	0,01056
2.	Ремонт передньої осі	0,02842	0,02284	0,01528
3.	Ремонт і регулювання зчеплення	0,012079	0,01195	0,00886
4.	Шиноремонт	0,0526	0,0395	0,0145
5.	Балансування	0,0485	0,0415	0,0478
Поточний ремонт автомобілів, пов'язаний із заміною агрегатів, механізмів і вузлів, що входять в оборотний фонд				
6.	Заміна двигуна	0,00550	0,00502	0,0156
7.	Заміна зчеплення	0,01665	0,01413	0,01392
8.	Заміна коробки передач	0,01797	0,01618	0,00912
9.	Заміна передньої осі	0,01455	0,01173	0,00762
10.	Заміна ведучого моста	0,01210	0,01093	0,00852
11.	Заміна ПНВТ	0,01190	0,01076	0,01882
12.	Заміна редуктора ведучого моста	0,02330	0,02042	0,00656
Поточний ремонт агрегатів, механізмів і вузлів, знятих з автомобіля				
13.	Ремонт двигуна	0,01435	0,01260	0,00978
14.	Ремонт зчеплення	0,016125	0,01440	0,01194
15.	Ремонт коробки передач	0,012035	0,01026	0,00796
16.	Ремонт карданного вала	0,011335	0,00846	0,00736
17.	Ремонт рульового керування	0,00577	0,00720	0,00562
18.	Ремонт передньої осі	0,01065	0,009286	0,00808
19.	Ремонт веденого моста	0,01185	0,01162	0,00836
20.	Ремонт паливної апаратури	0,02843	0,02551	0,01240
21.	Ремонт генератора	0,02153	0,01920	0,01696
22.	Ремонт стартера	0,01210	0,0108	0,00868

Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5
23	Ремонт окремих приладів електрообладнання	0,02465	0,02095	0,01968
24	Ремонт ресор	0,022035	0,01873	0,01704
25	Ремонт вузлів і механізмів гальм	0,01593	0,01728	0,01378
26	Ремонт редуктора ведучого	0,00758	0,00746	0,00616
27	Ремонт сидінь	0,01458	0,00648	0,00702

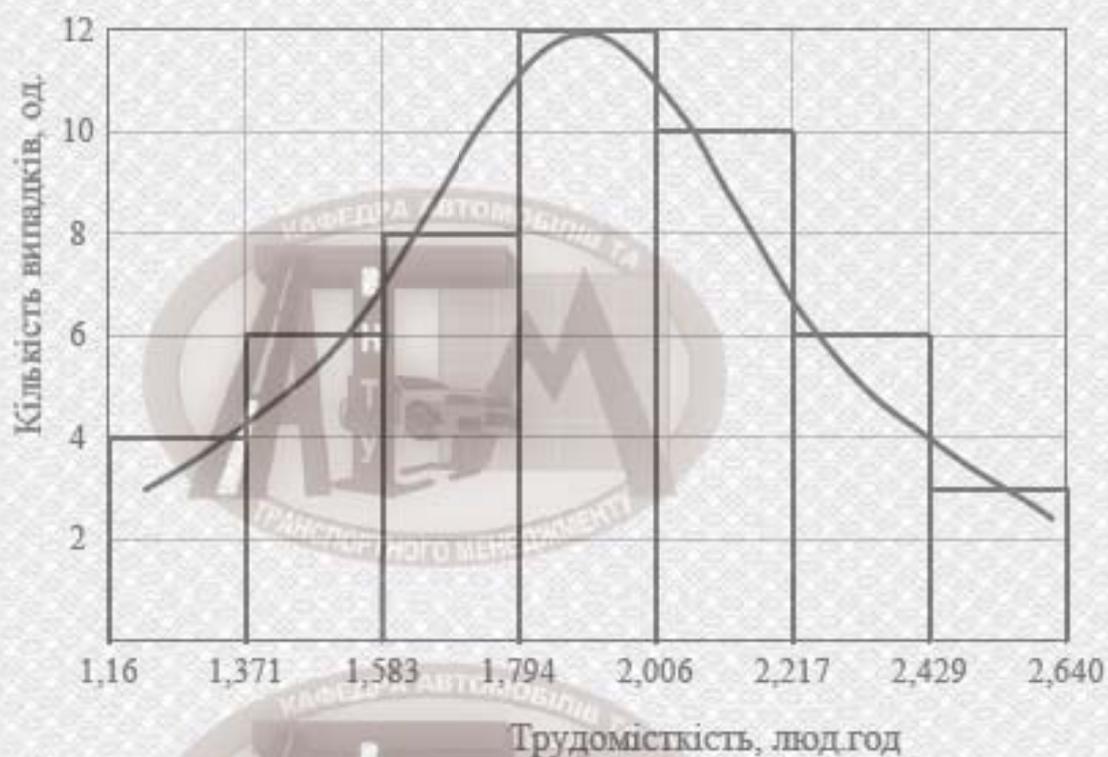
Кількість автомобілів, за якими проводилося спостереження, наряду з відсутністю можливості проведення безперервного спостереження не дозволила отримати вибірку в повному обсязі для видів робіт що мають параметр потоку відмов для автобусів Mercedes Sprinter нижче значення 0,0085, автобусів Богдан А-091 – 0,0088, Форд – 0,0087.

Для вибірок з обмеженим обсягом при відомій кількості спостережень, дисперсії і законі розподілу визначалася довірча ймовірність, яка при допустимій помилці склала 0,9-0,95, що згідно існуючих рекомендацій [69] цілком прийнятно для вирішення завдань технічної експлуатації.

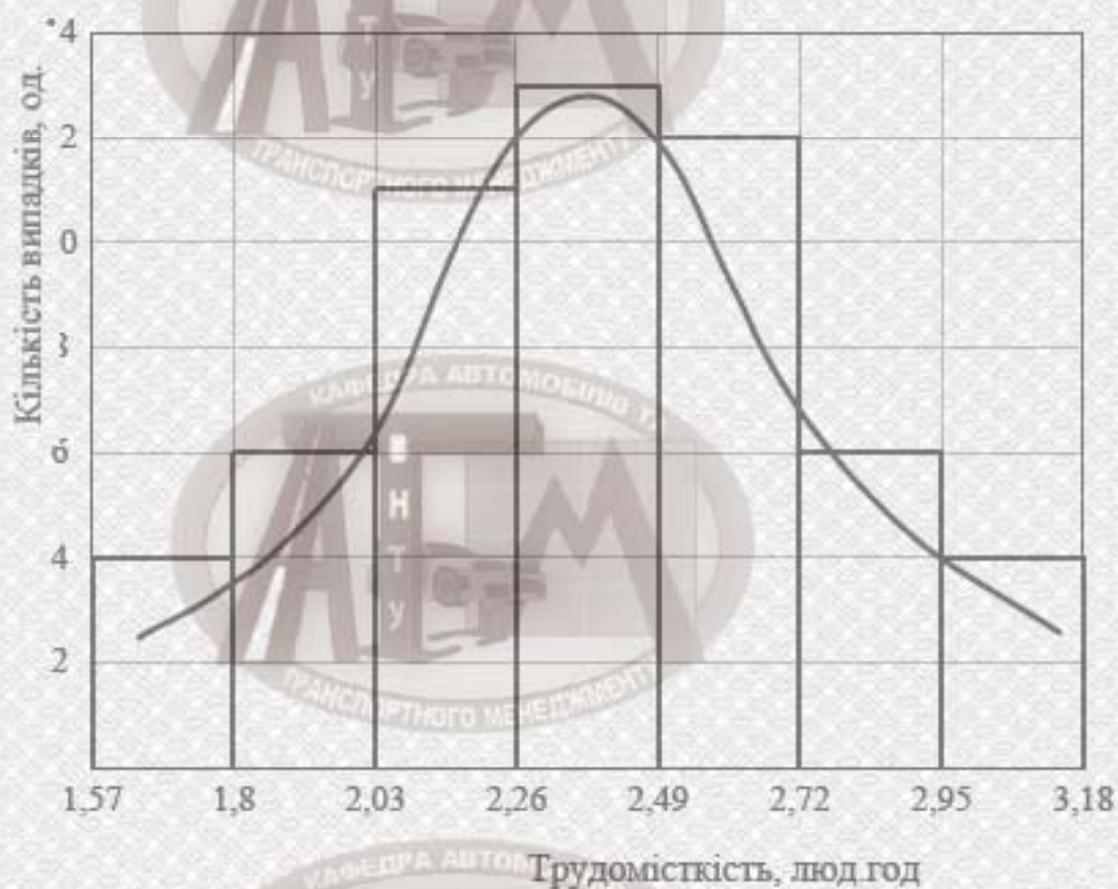
В результаті досліджень, отримані гістограми, визначені закони і параметри розподілу трудомісткості по видам робіт з ПР АТЗ (рис. 4.1-4.2, табл. 4.1).

Як показали дослідження, розподіл трудомісткості виконання видів робіт ПР добре узгоджується з нормальним законом розподілу.

Трудомісткість робіт ПР, не пов'язані із заміною агрегатів, механізмів і вузлів, що входять в оборотний фонд, суттєво змінюється за видами робіт від 1,557 чол. год. (ремонт та регулювання зчеплення автомобілів Форд) до 14,439 чол. год. (малярні роботи). Значною є також зміна трудомісткості робіт по моделях АТЗ. Якщо прийняти трудомісткість видів робіт з ПР автобуса Форд за 100%, то з ремонту двигунів автобусів Mercedes Sprinter вона складе 109,2%, Богдан А-091 – 111,9%.



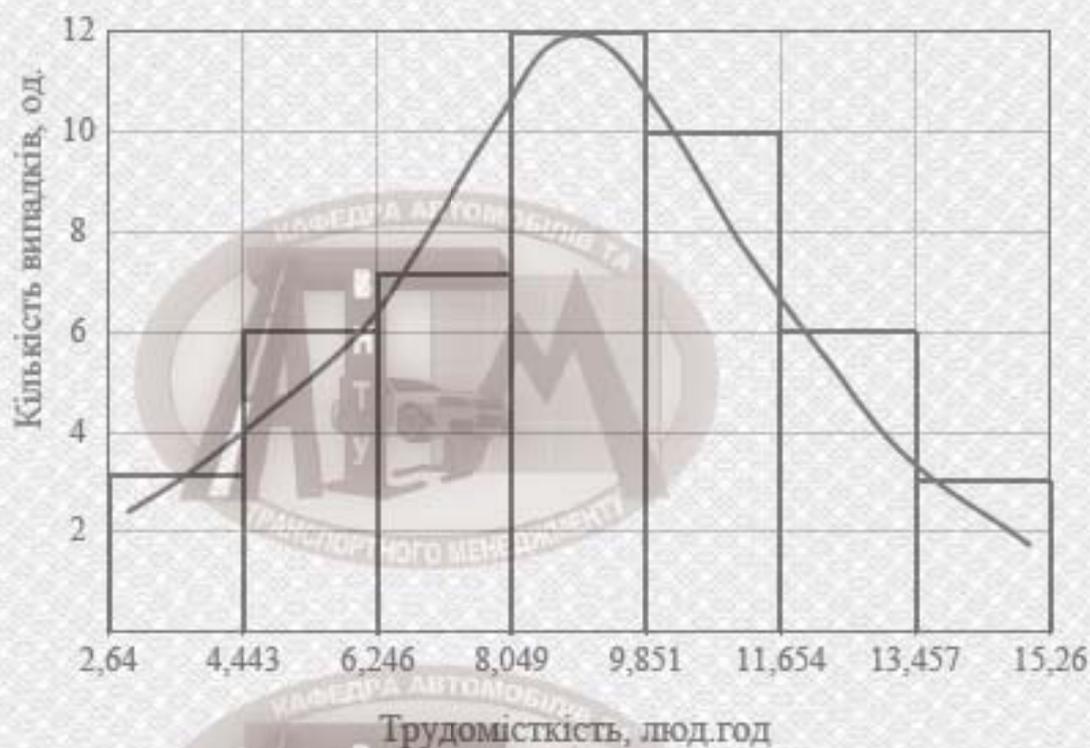
а)



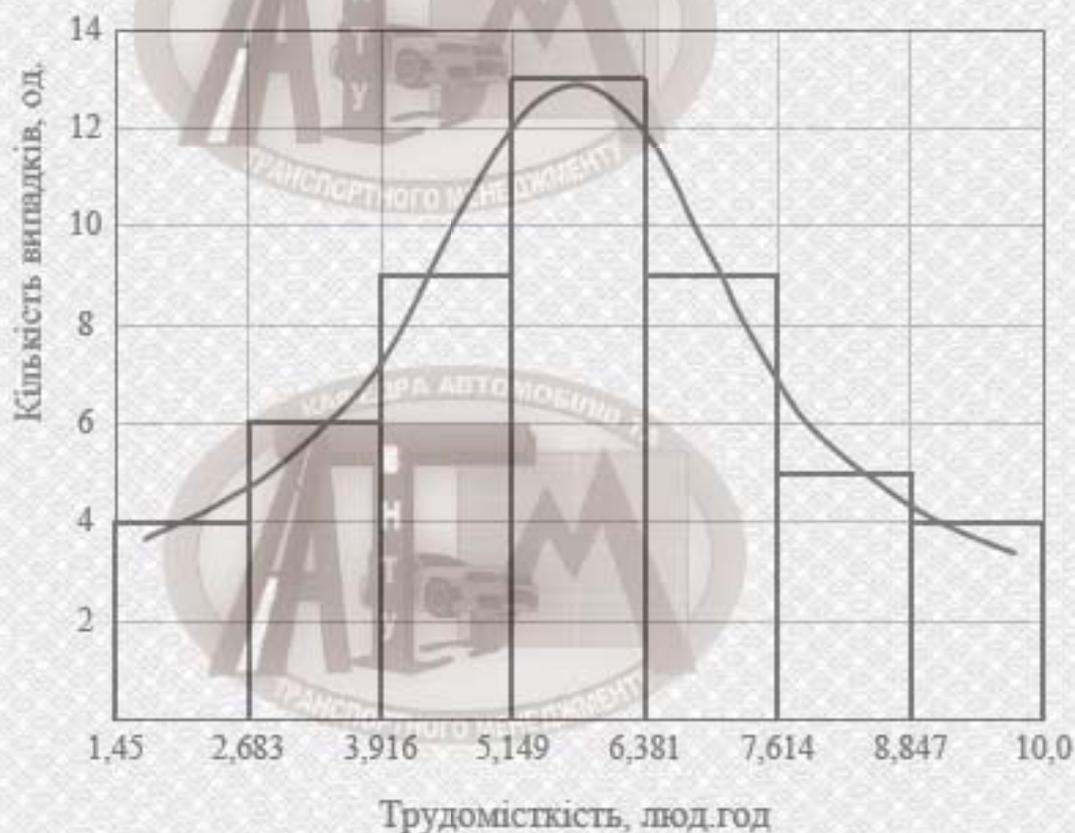
б)

Рисунок 4.1 – Розподіл трудомісткості ПР коробок передач:

а) автобус Форд, б) автобус Mercedes Sprinter



а)



б)

Рисунок 4.2 – Розподіл трудомісткості:

а) ремонт двигунів Mercedes Sprinter в процесі експлуатації;

б) кузовних робіт автобуса Богдан А-091

Трудомісткість робіт з ремонту агрегатів, механізмів і вузлів, знятих з автомобіля варіює ще в більш широким діапазонах від 0,599 люд.год. (ремонт редуктора ведучого моста автомобілів Форд) до 27,44 люд.год. (ремонт двигунів автобусів Богдан А-091). Для видів робіт, що входять в дану виробничу функцію, також характерно значна зміна трудомісткості однотипних робіт по моделях АТЗ.

Так, трудомісткість робіт з ремонту двигунів автомобілів Богдан А-091 перевищує цей показник для автомобілів Форд на 46,2%, в Mercedes Sprinter на 45,1%. Аналогічна картина спостерігається по інших видах робіт.

Математичне очікування трудомісткості і коефіцієнт варіації представлені в таблиці 4.2. Коефіцієнт варіації для різних моделей автомобілів і видів робіт змінюється в межах 0,018 - 0,435.

Таблиця 4.2 – Трудомісткість виконання видів робіт ПР

№ п/п	Назва виробничих функцій (видів робіт)	Модель автомобіля	Параметри розподілення трудомісткості	
			Математичне очікування	Коефіцієнт варіації
1	2	3	4	5
Поточний ремонт автомобілів, не зв'язаний з заміною агрегатів механізмів і вузлів які входять в оборотний фонд				
1	Ремонт двигунів	ФОРД	14,016	0,177
		Mercedes Sprinter	14,897	0,162
		Богдан А 091	18,440	0,101
2	Ремонт передньої осі	ФОРД	3,083	0,293
		Mercedes Sprinter	3,333	0,282
		Богдан А 091	3,726	0,356
3	Ремонт і регулювання зчеплення	ФОРД	1,537	0,173
		Mercedes Sprinter	2,854	0,068
		Богдан А 091	3,539	0,018
4	Шиноремонт	ФОРД	10,94	0,251
		Mercedes Sprinter	11,27	0,174
		Богдан А 091	15,69	0,373
5	Балансування	ФОРД	9,54	0,215
		Mercedes Sprinter	9,65	0,225
		Богдан А 091	12,54	0,201

Продовження таблиці 4.2

1	2	3	4	5
Поточний ремонт агрегатів, механізмів і вузлів знятих з автомобіля				
6	Ремонт двигуна	ФОРД Mercedes Sprinter Богдан А-091	12,016 12,150 17,631	0,177 0,162 0,101
7	Ремонт зчеплення	ФОРД Mercedes Sprinter Богдан А-091	2,414 2,854 2,310	0,036 0,068 0,170
8	Ремонт коробки передач	ФОРД Mercedes Sprinter Богдан А-091	2,469 1,909 3,649	0,147 0,189 0,194
9	Ремонт карданного вала	ФОРД Mercedes Sprinter Богдан А-091	1,936 2,179 2,403	0,185 0,152 0,053
10	Ремонт рульового управління	ФОРД Mercedes Sprinter Богдан А-091	1,037 2,235 1,712	0,296 0,225 0,247
11	Ремонт передньої осі	ФОРД Mercedes Sprinter Богдан А-091	2,032 2,696 3,388	0,150 0,122 0,137
12	Ремонт ведучого моста	ФОРД Mercedes Sprinter Богдан А-091	4,254 4,832 6,612	0,143 0,069 0,211
13	Ремонт паливної апаратури	ФОРД Mercedes Sprinter Богдан А-091	2,220 2,226 4,352	0,151 0,134 0,435
14	Ремонт генератора	ФОРД Mercedes Sprinter Богдан А-091	2,506 2,343 2,481	0,154 0,147 0,152
15	Ремонт стартера	Форд Mercedes Sprinter Богдан А-091	1,698 1,538 1,569	0,127 0,132 0,120
16	Ремонт окремих приладів електрообладнання	ФОРД Mercedes Sprinter Богдан А-091	2,107 2,095 2,351	0,293 0,195 0,218
17	Ремонт ресор	ФОРД Mercedes Sprinter Богдан А-091	1,856 2,215 2,454	0,188 0,162 0,153
18	Ремонт вузлів і механізмів гальм	ФОРД Mercedes Sprinter Богдан А-091	0,648 0,752 2,590	0,208 1,197 0,289
19	Ремонт редуктора ведучого моста	ФОРД Mercedes Sprinter Богдан А-091	1,225 1,217 2,374	0,153 0,142 0,243
20	Ремонт сидінь	ФОРД Mercedes Sprinter Богдан А-091	2,746 4,359 5,399	0,225 0,306 0,296

4.2 Аналіз результатів реалізації регіонального партнерства підприємств автомобільного транспорту в системі технічного обслуговування та поточного ремонту автотранспортних засобів на прикладі шиноремонтної дільниці

Провівши дослідження видів робіт з ТО та ПР на АТП-потенційних партнерах, було встановлено, що шиномонтажні, шиноремонтні роботи підлягають централізації на одному АТП, що в подальшому дасть можливість використовувати в повній мірі виробничі потужності АТП, а також зменшить вартість робіт на даній дільниці для всіх учасників регіонального партнерства. В якості об'єкта виконання, вказаних видів робіт, запропоновано ВТБ приватного підприємства "Автотранспортне підприємство Кривешко". Дана АТП має власну ВТБ для виконання робіт по ремонту кузовів автобусів з наступним їх фарбуванням, виробнича потужність якої не використовується в повній мірі.

Для визначення раціонального варіанта використання ВТБ ІП "АТП Кривешко" у відповідності з рекомендаціями, розробленими в підрозділі 2.3 даної роботи, необхідно визначити ситуацію щодо використання виробничої потужності ВТБ АТП.

В результаті проведення консультацій та обговорення позицій кожної окремої АТП у партнерстві був встановлений список потенційних АТП-партнерів при проведенні кузовних і малярних робіт. Потенційними АТП-партнерами виступають окремі організації та підприємства, а також фізичні особи-підприємці (ФОП), які територіально розміщені у м. Вінниця, і надають послуги з перевезення пасажирів у м. Вінниця та Вінницькій області автобусами різної пасажиромісткості. Перелік потенційних АТП-партнерів при створенні регіонального партнерства в системі ТО та ПР АТЗ (автобусів), на основі проведення централізації шиномонтажних та шиноремонтних робіт та кількість одиниць АТЗ кожної АТП-партнера, наведені в табл. 4.3.

Таблиця 4.3 – Потенційні АТП-партнери за проектом регіонального партнерства

Назва потенційних АТП-партнера	Кількість АТЗ (автобусів)	
	Mercedes Sprinter	Богдан
ПП "АТП Кривешко"	-	22
ТОВ "Таксопарк Плюс"	7	12
ФОП Цимбурович В. П.	-	16
ФОП Залюмбовський В. П.	-	4
ФОП Дарморос Е. І.	-	6
ФОП Клименчук А. П.	11	-
ТОВ "Автолінії Вінниччини"	-	12
ПП "Прімлот-Сервіс"	6	-
ФОП Стрюк В. В.	6	1
ФОП Гефтер Є. М.	7	-
ФОП Лещенко Ю. В.	-	9
Всього:	37	82

Доцільність участі у регіонального партнерства АТП в системі ТО та ПР АТЗ для ПП "АТП Кривешко" пояснюється наявністю надлишкової виробничої потужності ВТБ для виконання шинно монтажних та шиноремонтних робіт для власних АТЗ – внутрішнього клієнта даного виду послуг (служба перевезень). Доцільність участі потенційних АТП-партнерів, крім отримання якісного обслуговування та економічно вигідної пропозиції, пояснюється і тим, що повністю або частково відсутні шинномонтажні та шиноремонтні дільниці для автобусів, а також відсутні можливості придбання даного виду на СТО у м. Вінниця. При цьому необхідно відмітити, що виконання шинномонтажних та шиноремонтних робіт потребує спеціалізованого обладнання, значних площ, а наявна на АТП кількість АТЗ (4-10 одиниць) обумовлює недоцільність створення власної ВТБ для виконання даного виду робіт.

Для прийняття рішення щодо використання виробничої потужності ВТБ ПП "АТП Кривешко" для виконання шинномонтажних та шиноремонтних робіт було визначено потребу (попит) потенційних АТП-партнерів у цих роботах. Потреба потенційних АТП-партнерів з врахуванням потреб власного парку АТЗ

ПП "АТП Кривешко" у виконанні шиномонтажних робіт складає 4407 людгод, шиноремонтних – 3773 людгод. Потужність наявної ВТБ ПП "АТП Кривешко" по шиномонтажним роботам складає 4500 людгод, шиноремонтні роботи відповідно – 4000 людгод. Це становить 102,3% від потреб потенційних АТП-партнерів з урахуванням потреб власного парку АТЗ по шиномонтажним роботам та 106 % по шиноремонтним.

В результаті реалізації проекту регіонального партнерства в системі ТО та ПР АТЗ, а саме централізації шиномонтажних та шиноремонтних робіт, простої АТЗ зменшились для партнерів на 17%, що дозволило збільшити час перебування в роботі (наряді) та підвищити ефективність системи перевезень. Річний економічний ефект ПП "АТП Кривешко" від регіонального партнерства АТП в системі ТО та ПР АТЗ, в частині централізації надання шиномонтажних та шиноремонтних робіт в партнерстві, склав 186,6 тис. грн.

Проведений аналіз діяльності досліджуваного підприємства, основних фондів, видів діяльності та стану ВТБ.

Проведено дослідження робіт з поточного ремонту для їх подальшої централізації на підприємстві автомобільного транспорту-партнері.

Реалізовано проект регіонального партнерства в системі ТО та ПР АТЗ, а саме централізація шиномонтажних та шиноремонтних робіт, простої АТЗ при цьому зменшились для партнерів на 17%, що дозволило збільшити ефективність їх використання. Річний економічний ефект ПП "АТП Кривешко" від регіонального партнерства АТП, в частині централізації надання шиномонтажних та шиноремонтних робіт в партнерстві, склав 186,6 тис. грн.



ВИСНОВКИ

В умовах, що склалися на даний час в Україні у галузі пасажирських перевезень автотранспортом, спостерігаємого зменшення концентрації в парках автотранспортних засобів АТП при одночасному збільшенні кількості марок, моделей та модифікацій, що одночасно експлуатуються в одному парку, а також терміну їхньої експлуатації. Виникає нагальна потреба у розв'язанні завдань у сфері підвищення ефективності процесів ТО і ПР АТЗ автотранспортних підприємств. Такі рішення пов'язують насамперед з використанням бізнес-моделей, різновидом яких можна вважати бізнес-модель партнерства автотранспортних підприємств регіону, що надають послуги пасажирських перевезень, відносно сумісного розвитку виробничо-технічної бази окремих автотранспортних підприємств та сумісного розміщення замовлень ними на виконання послуг з технічної підготовки парків автотранспортних засобів на основі аутсорсингу. При цьому під визначенням «регіональне партнерство автотранспортних підприємств в системі ТО і ПР автотранспортних засобів» розуміють міжорганізаційні бізнес-відносини, що, враховуючи інтеграцію АТП в сфері виконання функцій ТО і ПР автотранспортних засобів, забезпечують значне економічне покращення результатів діяльності підприємств-партнерів порівняно з тим, якого могли б досягнути зазначені АТП поодиночі. Це можна реалізувати шляхом централізації виробництва та централізованими закупівлями необхідних послуг, що потрібно для досягнення розрахункових значень ключових показників діяльності (КПД) системи техобслуговування і поточного ремонту АТЗ автотранспортних підприємств-партнерів як бізнес-цілей в умовах ризику та невизначеності через реалізацію в межах встановлених вартісних і часових обмежень найефективнішого комплексу заходів технічного, технологічного та організаційного характеру, і який загалом потребує значних капіталовкладень.

Запропонована концептуальна модель регіонального партнерства автотранспортних підприємств стосовно системи ТО і ПР автотранспортних засобів як поступове узгодження позицій окремих підприємств-потенційних

партнерів в процесі переговорів з використанням експертної підтримки. В даному випадку експертна підтримка розглядається з точки зору проекту партнерства як загальносистемне бачення витрат, вигід, ризиків та можливостей і описує проблему через об'єктивні фактори. Таким чином, експертна підтримка є основою для формування дієвого механізму раціонального розподілу ризиків, витрат, вигід і можливостей, що будуть мати місце при експлуатації проекту.

На основі концептуальної моделі запропоновано функціональну модель проекту регіонального партнерства автотранспортних підприємств стосовно системи ТО і ПР автотранспортних засобів. Модель розглядає в якості основних функцій експертизу, формування проекту як узгодження позицій, формування позицій потенційними партнерами-АТП, а також власне проектне управління.

В позиціях АТП-потенційних учасників запропоновано показник для оцінки регіонального партнерства в системі ТО і ПР автотранспортних засобів, методика визначення якого передбачає використання апарату методу аналізу ієрархій. Співвідношення, що визначає даний показник, дозволяє оцінювати підприємству можливості, ризики, вигоди і витрати, і може служити критерієм прийняття на автотранспортному підприємстві управлінських рішень щодо доцільності входження до партнерських структур.

Систематизовано та ідентифіковано показники оцінки змін в організаційних структурах системи ТО і ПР автотранспортних засобів як основу для розробки критеріїв формування регіонального партнерства АТП, що пропонують послуги пасажирських перевезень, в системі ТО і ПР автотранспортних засобів за виокремленими в межах ЗСП групами – вимоги (потреби) клієнтів, фінансові результати, внутрішні бізнес-процеси, навчання персоналу і розвиток.

Достовірність теоретичних результатів даного дослідження підтверджена її ефективним застосуванням на автотранспортних підприємствах, які надають послуги пасажирських перевезень. Реалізовано проект регіонального партнерства у системі ТО і ПР автотранспортних засобів, а саме – централізація шиноремонтних і шиномонтажних робіт, простої АТЗ для партнерів при цьому

зменшились на 17%, що дозволило наростити ефективність їхнього використання. Річний економічний ефект ПП "АТП Кривешко" від регіонального партнерства автотранспортних підприємств в частині централізації надання шиноремонтних та шиномонтажних робіт в партнерстві склав 186,6 тис. грн.



СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Біліченко В.В. Методичні вказівки до виконання магістерських кваліфікаційних робіт для студентів спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» / Уклад. В.В. Біліченко, С.В. Цимбал, В.П. Кужель. – Вінниця: ВНТУ, 2023. – 90 с.
2. Андрусенко С. І. Технологічне проектування автотранспортних підприємств : навч. посіб. / Андрусенко С. І., Білецький В. О., Бортницький П. І.; за ред. проф. С. І. Андрусенка. – К. : Каравела, 2009. – 368 с.
3. Андрусенко С.І. Технології підвищення ефективності виробничо-технічної бази підприємств автомобільного транспорту: [Навчальний посібник] / Андрусенко С.І., Бугайчук О.С. – К.: «Медін-форм», 2017. – 212 с.
4. Волков В.П. Інформаційні системи моніторингу технічного стану автомобілів / В.П. Волков, І.В. Грицук, Ю.В. Волков [та інші]; – Харків: ХНАДУ, 2018. – 300 с.
5. Біліченко В.В. Моделювання технологічних процесів підприємств автомобільного транспорту: Навчальний посібник / В.В. Біліченко, В. П. Кужель. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 162 с.
6. Бідняк М. Н. Виробничі системи на транспорті: теорія і практика. Монографія / М. Н. Бідняк, В. В Біліченко. – Вінниця: УНІВЕРСУМ – Вінниця, 2006 – 176 с.
7. Буренніков Ю.Ю. Економіка транспорту: навчальний посібник / Ю.Ю. Буренніков – Вінниця: ВНТУ, 2019 – 121 с.
8. Митрофанов О. С. Основи експлуатації, обслуговування та ремонту двигунів внутрішнього згорання: навч. посіб. / О. С. Митрофанов, А. Ю. Проскурін. — Миколаїв: видавець Торубара В.В., 2018. — 152 с.
9. Мягких І.М. Роль і місце автомобільного транспорту в системі споживчої кооперації та напрями покращення транспортних послуг в Україні / І.М. Мягких // Актуальні проблеми економіки. – 2009. – № 7. – С. 71–75.

10. Автомобільний транспорт України: стан, проблеми, перспективи розвитку : монографія / Державний автотранспортний науково-дослідний і проектний інститут, за заг. ред. А. М. Редзюка. – К. : ДП «ДержавтотрансНДДпроект», 2005. – 400 с.
11. Марчук М. М. Виробничо-технічна база підприємств автомобільного транспорту: ретроспектива, стан та проблеми розвитку / М. М. Марчук, М. П. Скочук, С. В. Морозюк // Вісник НУВГП – 2009. – № 2 (46). – С. 314–321.
12. Канарчук В. Є. Виробничі системи на транспорті: підручник / В. Є. Канарчук, І. П. Курніков. – К. : Вища шк., 1997. – 359 с.
13. Higgins J. M. The Management Challenge. 2nd. / J. M. Higgins. – New York : Macmillan Publishing Company, 1994. – 842 p.
14. Катренко А. В. Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації / А. В. Катренко. – Львів : "Новий світ-2000", 2003. – 424 с.
15. Pfeffer J. The External Control of Organizations : A Resource Dependence Perspective/ J. Pfeffer, G. R. Salancik. – New York : Harper & Row, 1978. – 300 p.
16. Haransson F. I. "No business is an Island : The Network Concept of Business Strategy" / F. I. Haransson, I. Snekota // Scandinavian Journal of Management. – 1989. – Vol. 3, No. 5. – P. 187–200.
17. Pekar P. Jr. Maring Alliances Work : Guideline for Success / P. Jr. Pekar, R. Allio // Long-Range Planning. – Vol. 4, No. 27. – 1994. – P. 54–65.
18. Bilichenko V. Project Management of the System for Regional Partnership of the Organization of the Automobile Transport in the Development of the System of Technical preparation of the vehicle parks / V. Bilichenko, S. Romanyuk // Bulletin of Polytechnic Institute of Iasi. – 2013. – Tomul LIX(LXIII). Fasc. 2. – P. 9–17.
19. Воркут Т. А. Проектування систем транспортного обслуговування в ланцюгах постачань / Т. А. Воркут. – К. : НТУ, 2002. – 248 с.
20. Біліченко, В.В. Механізація та автоматизація технічного обслуговування та ремонту автомобілів на підприємствах автомобільного транспорту. Навчальний посібник МОН / В.В. Біліченко, В.Л. Крещенецький. - Вінниця: ВНТУ, 2008. - 216 с.

21. Ellram L. M. A Managerial Guideline for the Development and Implementation of Purchasing Partnerships / L. M. Ellram // *International Journal of Purchasing and Materials Management*. – 1995. – Vol. 31, No. 3. – P. 10–16.

22. More K. R. Trust and Relationship Commitment in Logistics Alliances : A Buyer Perspective / K. R. More // *International Journal of Purchasing and Materials Management*. – 1998. – Vol. 34, No. 1. – P. 24–37.

23. Rove T. Interorganizational relations in marketing channels / T. Rove, L. W. Stern // *Academy of management review*. – 1979. – Vol. 4, No. 3. – P. 405–416.

24. Lambert D. M. Building successful Logistics Partnerships / D. M. Lambert, M. A. Emmelhainz, J. T. Gardner // *Journal of Business Logistics*. – 1999. – Vol. 20, No. 1. – P. 165–181.

25. Кукурудзяк Ю. Ю. Технічна експлуатація автомобілів. Організація технологічних процесів ТО і ПР : навч. пос. / Ю. Ю. Кукурудзяк, В. В. Біліченко. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 198 с.

26. Організація керівництва експлуатаційною надійністю транспортних засобів шляхом використання традиційних методик нормування надійності в автоматизованих системах ТО і Р / Комов П. Б. [та ін.] // *Збірник наукових праць ДонІЗТ*. – 2001. – № 21. – С. 39–55.

27. Фірстова О. Ю. Формування системи ключових показників діяльності машинобудівного підприємства в процесі економічного планування / О. Ю. Фірстова // *Механізм регулювання економіки*. – 2007. – № 4. – С. 245–250.

28. Воркут Т. А. Наукові основи управління логістичними системами в проєктах розвитку ланцюгів постачань : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра тех. наук : спец. 05.13.22 "Управління проєктами та програмами" / Воркут Тетяна Анатоліївна. – Київ : 2007. – 34 с.

29. Біліченко В.В., Мандирура С.В. Розробка моделі регіонального партнерства пасажирських автотранспортних підприємств. Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи», – Вінниця: ВНТУ, 2025, Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2026/schedConf/presentations>





Додаток А
ІЛЮСТРАТИВНА ЧАСТИНА



ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МАШИНОБУДУВАННЯ І ТРАНСПОРТУ
КАФЕДРА АВТОМОБІЛІВ ТА ТРАНСПОРТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

**УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ПІДТРИМАННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ АВТОБУСІВ
ПРИВАТНОГО ПІДПРИЄМСТВА «АТП КРИВЕШКО» НА ОСНОВІ РЕАЛІЗАЦІЇ
КОНЦЕПЦІЇ РЕГІОНАЛЬНОГО ПАРТНЕРСТВА ПАСАЖИРСЬКИХ
АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ**

ГРАФІЧНА ЧАСТИНА
ДО МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 274 – АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ

Розробив студент гр. 1АТ-24м
Керівник роботи д.т.н., професор

Мандибура С.В.
Біліченко В.В.

Вінниця – 2025 р.

МЕТОЮ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ Є: розробка науково-методичних положень та практичних рекомендацій щодо удосконалення системи підтримання працездатності автобусів приватного підприємства «АТП Кривешко» шляхом реалізації концепції регіонального партнерства пасажирських автотранспортних підприємств.

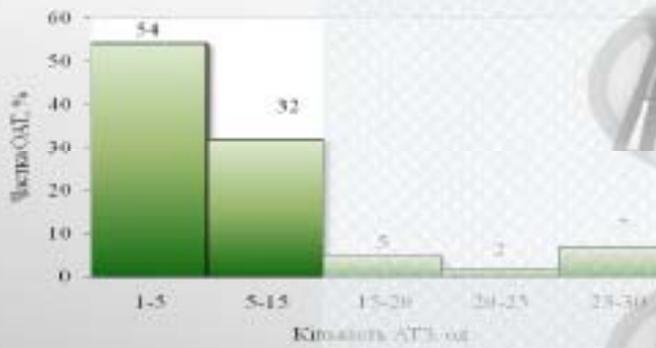
ДЛЯ ДОСЯГНЕННЯ ПОСТАВЛЕНОЇ МЕТИ ВИЗНАЧЕНО ТАКІ ЗАВДАННЯ:

- ПРОВЕСТИ АНАЛІЗ ІСНУЮЧОЇ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ (ТО ТА Р) РУХОМОГО СКЛАДУ НА ПРИВАТНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ «АТП КРИВЕШКО», ВИЯВИТИ ЇЇ ОСНОВНІ НЕДОЛІКИ ТА ВУЗЬКІ МІСЦЯ.
- ДОСЛІДИТИ ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТА СВІТОВИЙ ДОСВІД РЕАЛІЗАЦІЇ КОНЦЕПЦІЇ РЕГІОНАЛЬНОГО ПАРТНЕРСТВА (КООПЕРАЦІЇ) У СФЕРІ ТЕХНІЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ.
- ОБГРУНТУВАТИ ДОЦІЛЬНІСТЬ ТА РОЗРОБИТИ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНУ МОДЕЛЬ РЕГІОНАЛЬНОГО ПАРТНЕРСТВА ПАСАЖИРСЬКИХ АТП ДЛЯ СПІЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСІВ ТО ТА Р.
- РОЗРОБИТИ МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ФОРМУВАННЯ МЕХАНІЗМУ ВЗАЄМОДІЇ ТА РОЗПОДІЛУ ФУНКЦІЙ МІЖ УЧАСНИКАМИ РЕГІОНАЛЬНОГО ПАРТНЕРСТВА.
- ВИКОНАТИ ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ЗАПРОПОНОВАНОЇ УДОСКОНАЛЕНОЇ СИСТЕМИ ПІДТРИМАННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ НА ПРИКЛАДІ ПІДПРИЄМСТВА «АТП КРИВЕШКО».

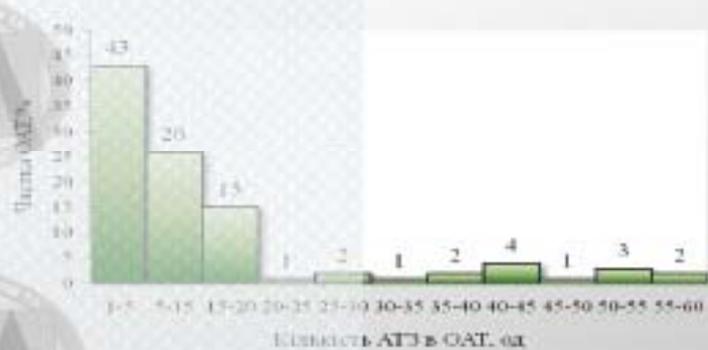
АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ПАРКІВ АВТОМОБІЛЬНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ (АТП) У М. ВІННИЦІ ТА ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ

Розподіл ОАТ за кількістю одиниць АТЗ станом на 01.01.2025 р.

у м. Вінниця



у Вінницькій області



**КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ РЕГІОНАЛЬНОГО ПАРТНЕРСТВА
ПАСАЖИРСЬКИХ АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ ЩОДО СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО
ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ПОТОЧНОГО РЕМОНТУ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ**



ФУНКЦІОНАЛЬНА МОДЕЛЬ ПРОЕКТУ РЕГІОНАЛЬНОГО ПАРТНЕРСТВА АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ ЩО СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ПОТОЧНОГО РЕМОНТУ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

А. Формування проекту регіонального партнерства АТП

А.1. Проектне управління

- А.1.1. Визначення АТП-потенційних партнерів
- А.1.2. Розроблення плану, календарного графіку, бюджету проекту
- А.1.3. Організаційне планування за проектом
- А.1.4. Формування команди проекту
- А.1.5. Визначення експерта (групи експертної підтримки) і організація їх роботи
- А.1.6. Організація переговорного процесу між АТП-потенційними партнерами
- А.1.7. Управління інформаційним зв'язком за проектом
- А.1.8. Управління змінами за проектом

А.2. Експертиза

- А.2.1. Розроблення рекомендацій до вибору партнерів і формування попереднього переліку АТП-кандидатів на виходом до партнерства
- А.2.2. Збір даних щодо поточного і прогнозованого (без партнерства) стану ВТБ АТП-потенційних партнерів і ринків послуг із технічної підготовки АТЗ
- А.2.3. Розроблення рекомендацій до централізації функцій і/або робіт із технічної підготовки АТЗ
- А.2.4. Розроблення рекомендацій до розподілу централізованих функцій і/або робіт із технічної підготовки АТЗ до виконання між ВТБ АТП-потенційних партнерів і постачальниками послуг
- А.2.5. Розроблення рекомендацій до формування механізму впровадження інтеграційних принципів у міжорганізаційні відносини партнерів

А.3. Формування позицій АТП-потенційних партнерів

- А.3.1. Критерії, за якими очікують обрати партнерів
- А.3.2. Види функцій і/або робіт із ТО та ПР парків АТЗ, виконання яких очікують централізувати
- А.3.3. Ключові показники діяльності за видами централізованих функцій і/або робіт із ТО та ПР парків АТЗ та їх очікувані цільові значення у встановлених часових періодах
- А.3.4. Критерії, за якими очікують обрати постачальників послуг щодо забезпечення виконання окремих видів централізованих функцій і/або робіт із технічної підготовки парків АТЗ
- А.3.5. Види децентралізованих функцій і/або робіт із технічної підготовки парків АТЗ, для виконання яких очікується використовувати власну ВТБ
- А.3.6. Перелік заходів, які очікується реалізувати в умовах впровадження партнерства
- А.3.7. Очікувані умови реалізації інтеграційних принципів в міжорганізаційних відносинах
- А.3.8. Очікуваний організаційний план партнерських відносин
- А.3.9. Оцінка очікуваної ефективності партнерства

А.4. Формування проекту як угодження позицій АТП-потенційних партнерів в процесі переговорів

- А.4.1. Представлення рекомендацій експерта
- А.4.2. Підготовка АТП-потенційних партнерів до переговорів
- А.4.3. Представлення позицій АТП-потенційних партнерів
- А.4.4. Обговорення позицій АТП-потенційних партнерів
- А.4.5. Угодження позицій АТП-потенційних партнерів
- А.4.6. Визначення проекту
- А.4.7. Правове урегулювання договірних відносин партнерства

ПОКАЗНИК (КРИТЕРІЙ) ФОРМУВАННЯ РЕГІОНАЛЬНОГО ПАРТНЕРСТВА СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ПОТОЧНОГО РЕМОНТУ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ З ПОЗИЦІЙ АТП-ПОТЕНЦІЙНИХ ПАРТНЕРІВ (ВИГОДИ, ВИТРАТИ, МОЖЛИВОСТІ, РИЗИКИ)

1. Формування багаторівневої ієрархічної структури

$$P_k = \frac{B_k \cdot O_k}{C_k \cdot R_k}, k = \overline{1, K}$$

(1)

де B_k – вигоди; O_k – можливості;
 C_k – витрати; R_k – ризики.

- Критерій вигоди**
 - відсоток для АТП доходи від наданих послуг із технічної підготовки парків АТЗ (АТП-партнерам, клієнтам власні товари);
 - відсоток на поточних витрати (за окремими видами послуг із технічної підготовки парків АТЗ (АТП-партнерам – на цілі обслуговування, сумарними витратами парків).
- Критерій витрат**
 - доходи від наданих послуг із технічної підготовки парків АТЗ власної, які отримуються через віддання до структур партнерства;
 - додаткові капіталовкладення;
 - додаткові поточні витрати.
- Критерій можливостей**
 - відділ на ринку відділених послуг;
 - отримання високої пропорційності попиту на послуги, пропорційні замовл.;
 - зниження поточних витрат наданих послуг;
 - відносна рівня якості послуг, які надаються;
 - зниження терміну виконання замовлень;
 - здійснення (набуття) контролю щодо виконання відділених послуг;
 - залучення надлишкових виробничих потужностей;
 - реалізація проривного проекту;
 - здійснення процесів взаємної і направлення їх на профітну діяльність.
- Критерій ризиків**
 - втрача відночі на перевищення;
 - втрача контролю щодо виконання відділених послуг;
 - перевищення поточних витрат;
 - неврівняний рівень якості;
 - відносна терміну виконання замовлень;
 - надлишок виробничих потужностей;
 - недостатня кількість клієнтів замовл.;
 - необхідність суттєвих капіталовкладень (за рахунок власних (АТП) або внутрішніх ресурсів);
 - відсутність послуг.



**СИСТЕМА ПОКАЗНИКІВ ОЦІНЮВАННЯ ЗМІН В ОРГАНІЗАЦІЙНИХ СТРУКТУРАХ СИСТЕМ
ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ПОТОЧНОГО РЕМОНТУ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ**

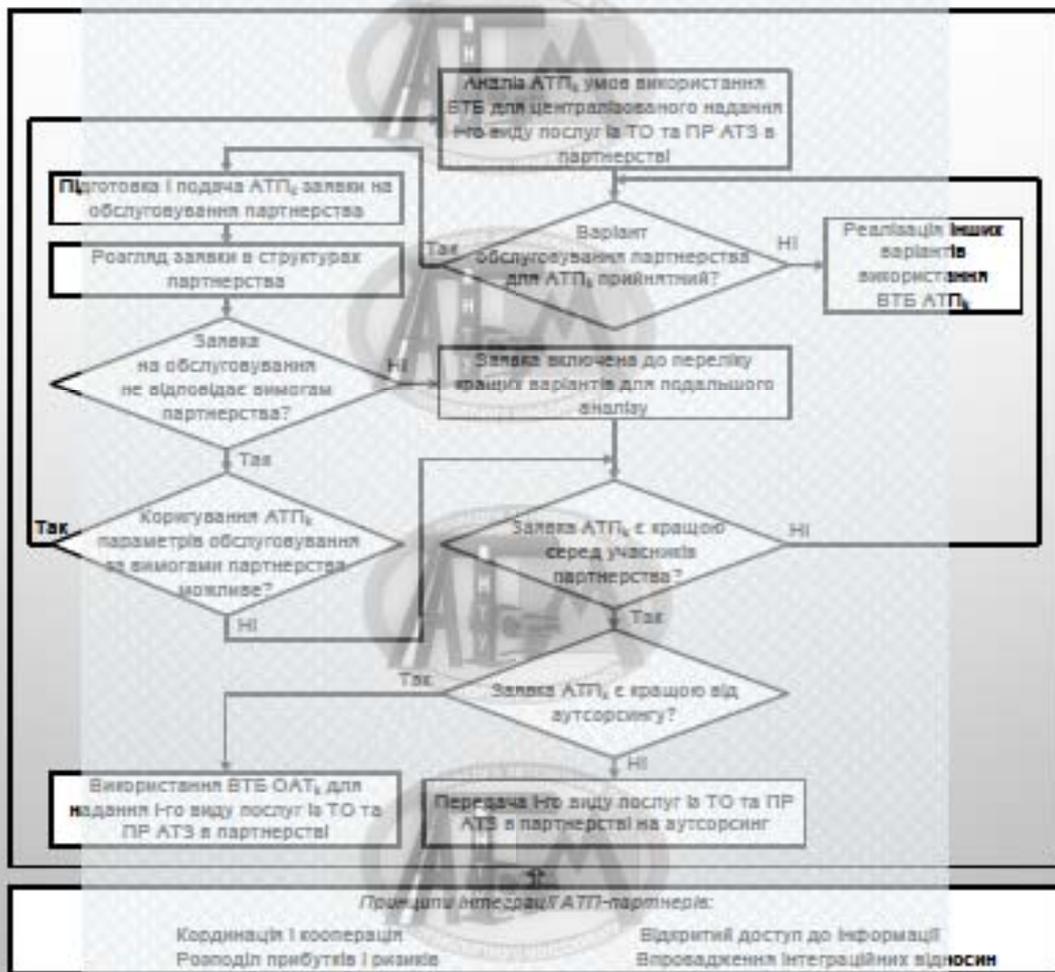
Група показників	Показник	
Задоволення потреб клієнти	Частка клієнтів, які повторно звертаються за і-м, і-їІ видом обслуговування	
	Коефіцієнт додержання терміну виконання за і-м, і-їІ , видом обслуговування	
	Коефіцієнт технічної готовності парку АТЗ	
	Тривалість роботи АТЗ на лінії (в наряді)	
	Середній термін очікування початку обслуговування АТЗ на постах	
Внутрішні бізнес-процеси	Кількість днів простою в ТО та ПР на 1000 км	
	Середнє число відмов за задане напрацювання	
	Трудомісткість робіт	
	Фондооснащеність	
	Фондоозброєність ремонтних працівників	
	Фондовіддача ВТБ	
	Коефіцієнт забезпечення площами для постів ТО та ПР	
	Рентабельність основних виробничих фондів	
Фінанси	Коефіцієнт виробничої собівартості	
	Коефіцієнт чистого прибутку	
	Питомі сумарні витрати на підтримку працездатності АТЗ	
Управління персоналом та розвиток	Коефіцієнт кваліфікації	
	Коефіцієнт продуктивності праці ремонтних працівників	
	Показник ефективності інвестицій у людський капітал на одного працівника	
	Коефіцієнт плинності кадрів	

ВИЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНОГО ВАРІАНТА ВИКОРИСТАННЯ ВИРОБНИЧО-ТЕХНІЧНОЇ БАЗИ ОРГАНІЗАЦІЙ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ



**КОНЦЕПЦІЯ УПРАВЛІННЯ ІНТЕГРАЦІЄЮ І-ГО АВТОТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА,
ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ФУНКЦІЙ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ПОТОЧНОГО РЕМОНТУ
АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ**

В

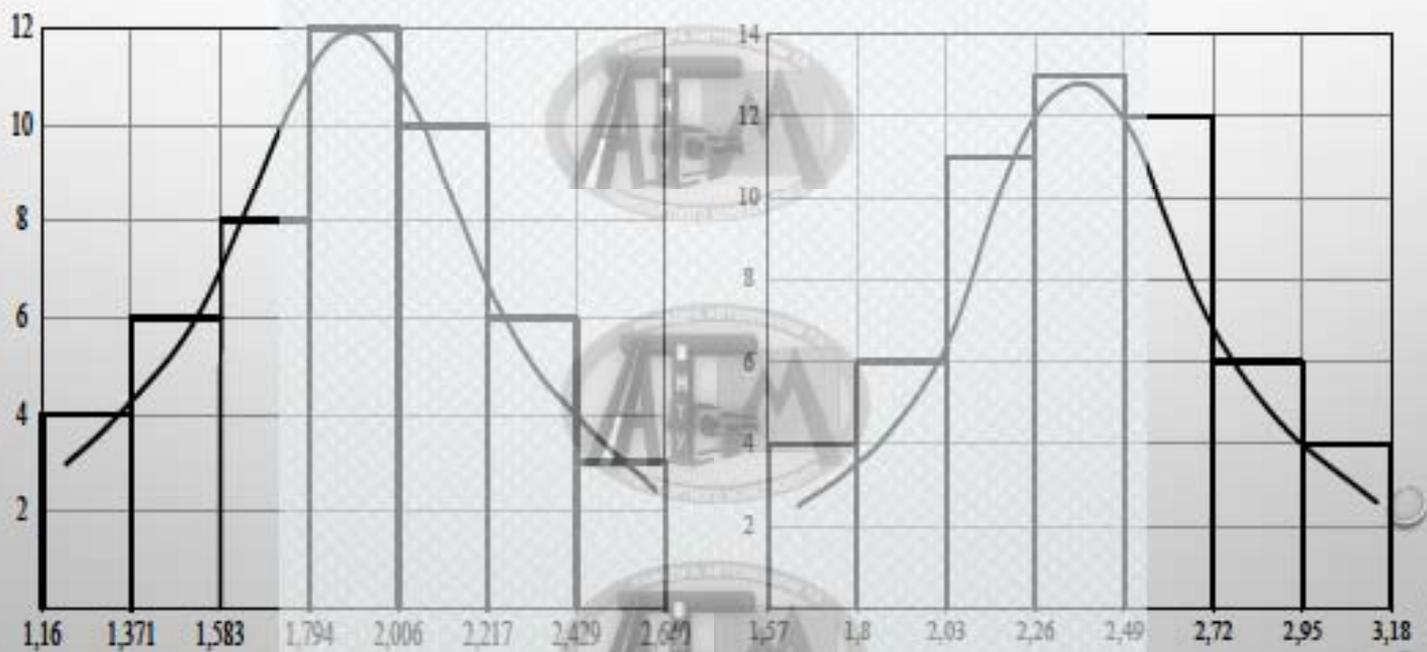


РОЗПОДІЛ ТРУДОМІСТКОСТІ ПР КОРОБОК ПЕРЕДАЧ



а) автобус Форд

б) автобус Mercedes Sprinter

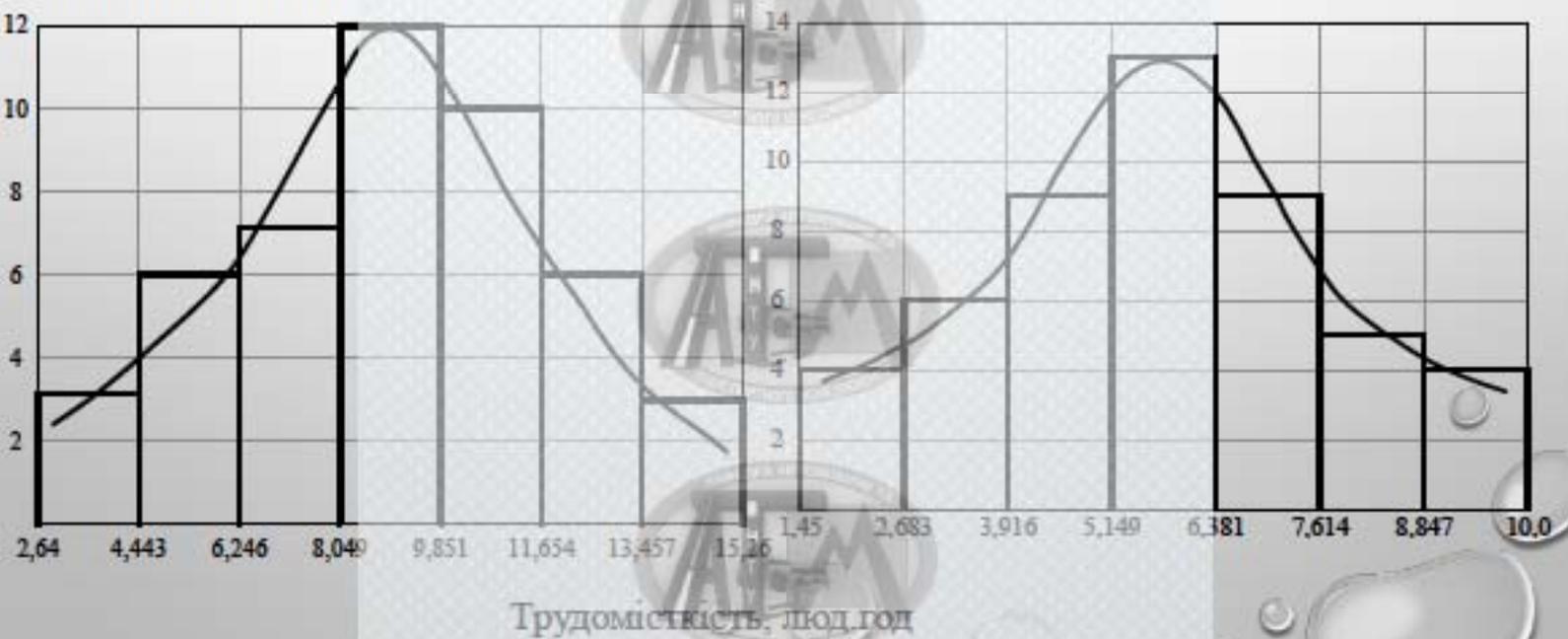


РОЗПОДІЛ ТРУДОМІСТКОСТІ

а) ремонт двигунів Mercedes Sprinter в процесі експлуатації;

б) кузовних робіт автобуса Богдан А-091

Кількість випадків, од.



ВИСНОВКИ

В умовах зростання різноманітності та віку автопарків АТП підвищується потреба в ефективній організації процесів ТО і ПР.

Для підвищення ефективності пропонується модель регіонального партнерства АТП на основі аутсорсингу та спільного використання виробничо-технічної бази.

Концептуальна модель передбачає узгодження позицій підприємств за допомогою експертної підтримки, що забезпечує збалансований розподіл ризиків, вигід і витрат.

Розроблена функціональна модель партнерства охоплює експертизу, узгодження позицій, формування рішень АТП і проектне управління.

Запроваджено показник оцінки доцільності участі АТП у партнерстві, розрахований методом аналізу ієрархій.

Практична реалізація партнерства (централізація шиномонтажних робіт) зменшила простої автотранспорту на 17% і забезпечила економічний ефект 186,6 тис. грн на рік.



Дякую за увагу!





Додаток Б
ПРОТОКОЛ ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ НА
НАЯВНІСТЬ ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ



ПРОТОКОЛ ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Тема роботи: Удосконалення системи підтримання приєздатності автобусів
Державного підприємства «АТП Кривешино» на основі реалізації концепції
осколкового партнерства пасажирських автогромадських підприємств

Тип роботи: магістерська кваліфікаційна робота
Дисципліна: кафедра автомобілів та транспортного менеджменту

Коефіцієнт подібності текстових запозичень, виявлених у роботі системою StrikePlagiarism (КП1): 27,9 %

Висновок щодо перевірки кваліфікаційної роботи (відмітити потрібне)

- Зауваження, виявлені у роботі, оформлені коректно і не містять ознак академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Роботу прийняти до захисту
- У роботі не виявлено ознак плагіату, фабрикації, фальсифікації, але надмірна кількість текстових запозичень та/або наявність типових розрахунків не дозволяють прийняти рішення про оригінальність та самостійність її виконання. Роботу направити на доопрацювання.
- У роботі виявлено ознаки академічного плагіату та/або в ній містяться наміски створення тексту, що вказує на спроби приховування недобросовісних запозичень. Робота до захисту не приймається.

Експертна комісія:

Цимбал С.В., завідувач кафедри АТМ
(прізвище, ініціали, посада)

(підпис)

Кужель В.П., доцент кафедри АТМ
(прізвище, ініціали, посада)

(підпис)

Особа, відповідальна за перевірку

(підпис)

Цимбал С.В.
(прізвище, ініціали)

З висновком експертної комісії ознайомлений(-на)

Керівник

(підпис)

Білченко В.В., професор кафедри АТМ
(прізвище, ініціали, посада)

Забувач

(підпис)

Мандлура С.В.
(прізвище, ініціали)