

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Факультет комп'ютерно-інтегрованих технологій,
мехатроніки і робототехніки

Кафедра автомобілів і транспортних технологій

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до магістерської роботи
освітнього ступеня
магістр

Галузь знань 27 – «Транспорт»
Спеціальність 274 «Автомобільний транспорт»

на тему: «Підвищення ефективності міжміських пасажирських
перевезень автомобільним транспортом»

Виконав: студент групи ЗАГ – 22М



Олександр КРАВЧУК

Керівник:



д.т.н., Олександр
ПИЛИПЕНКО

Завідувач кафедри:



к.т.н., Володимир
ШУМЛЯКІВСЬКИЙ

Рецензент:



Бирівський Ю.Б.

Житомир 2023 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Факультет: комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і робототехніки

Кафедра: автомобілів і транспортних технологій

Освітній ступінь: «магістр»

Галузь знань: 27 «Транспорт»

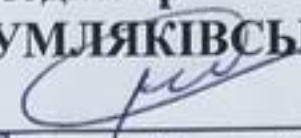
Спеціальність: 274 – Автомобільний транспорт»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри А і ТТ

Володимир

ШУМЛЯКІВСЬКИЙ


« 20 » 10 2023р.

ЗАВДАННЯ

до магістерської роботи освітнього ступеня магістр
Кравчука Олександра Віталійовича

1.Тема роботи: «Підвищення ефективності міжміських пасажирських перевезень автомобільним транспортом» затверджена наказом вищого навчального закладу від «20» жовтня 2023 року № 601-с

Керівник роботи: д.т.н., професор Пилипенко О.М.

2. Строк подання студентом завершеної роботи 20.12.2023 р.

3. Вихідні дані до роботи: дослідження причин травматизму на автомобільному транспорті, спостереження за системою пасажирських перевезень м. Житомира, вивчення діяльності перевізників, нормативно-правові документи, наукові публікації, міжнародний досвід створення інтелектуальних систем контролю за дотриманням правил безпеки на автомобільному транспорті.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Аналіз сучасних методів організації міжміських пасажирських перевезень автомобільним транспортом. Місце автотранспорту в загальній системі наземних перевезень пасажирів. Законодавство в галузі міжміських автоперевезень в Україні та за кордоном. Існуючий стан якості обслуговування пасажирів при міжміських перевезеннях. Висновки. Література.

5. Пояснювально - роздавальний матеріал (презентація) – 10 слайдів.

Дата видачі завдання « 20 » жовтня 2023 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

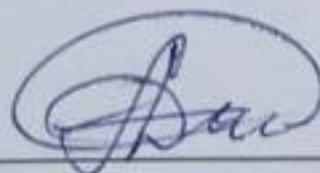
№ з/п	Назва етапів магістерської роботи	Строк виконання етапів	Примітка
1.	Титульна сторінка. Реферат. Зміст.	20.10.2023	виконано
2.	Аналіз сучасних методів організації міжміських пасажирських перевезень автомобільним транспортом.	12.11.2023	виконано
3.	Методологічне забезпечення досягнення мети роботи.	16.11.2023	виконано
4.	Розробка прогресивних методів підвищення ефективності міжміських автоперевезень.	20.11.2023	виконано
5.	Покращення екологічних показників експлуатації автобусів міжміського сполучення.	25.11.2023	виконано
6.	Висновки. Перелік використаних джерел.	11.12.2023	виконано
7.	Оформлення роботи	11.12.2023	виконано
8.	Захист роботи	11.12.- 31.12.2023	виконано

Студент



Олександр КРАВЧУК

Керівник роботи



д.т.н., професор Олександр
ПИЛИПЕНКО

РЕФЕРАТ

Магістерська робота складається з 4 розділів, висновків. Повний обсяг роботи – 61 сторінка; основний текст міститься на 59 сторінках і включає 7 ілюстрацій, 1 таблицю та 20 літературних джерел.

Об'єктом розробки магістерської роботи є організація процесу автомобільних перевезень пасажирів у міжміському сполученні в Україні та за її межами.

Метою роботи є підвищення ефективності, шляхом розробки прогресивних методів міжміських автоперевезень.

Предметом дослідження є технологія організації перевізного процесу.

В ході виконання магістерської роботи був зроблений аналіз стану перевезень та розглянуте законодавство в галузі міжміських пасажирських автоперевезень. Було визначено основні напрямки підвищення ефективності міжміських перевезень. Була оцінка логістичних рішень міжміських автоперевезень. Розглянуті питання щодо покращення екологічних показників експлуатації автобусів міжміського сполучення.

Галузь застосування – пасажирські перевезення в Україні та за її межами.

Ключові слова: АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ, ПАСАЖИРСЬКІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ, МІЖМІСЬКЕ СПОЛУЧЕННЯ, АВТОБУС, ПАСАЖИР.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
1 Аналіз сучасних методів організації міжміських пасажирських перевезень автомобільним транспортом	
1.1 Місце автотранспорту в загальній системі наземних перевезень пасажирів	8
1.2 Законодавство в галузі міжміських автоперевезень в Україні та за кордоном	10
1.3 Існуючий стан якості обслуговування пасажирів при міжміських перевезеннях	12
1.4 Висновки	24
2 Метадологічне забезпечення досягнення мети роботи	
2.1 Визначення основних напрямків підвищення ефективності міжміських перевезень	25
2.2 Організація та технічне забезпечення досягнення параметрів ефективності міжміських автоперевезень	29
2.3 Очікуваний економічний ефект від впровадження ефективних заходів покращення автоперевезень	31
2.4 Висновки	38
3 Розробка прогресивних методів підвищення ефективності міжміських автоперевезень	
3.1 Забезпечення надійності експлуатації автобусів	39
3.2 Розробка заходів економічної ефективності міжміських автоперевезень	40
3.3 Оцінка логістичних рішень міжміських автоперевезень	42
3.4 Удосконалення параметрів активної і пасивної безпеки автоперевезень	46
3.5 Висновки	48
4 Покращення екологічних показників експлуатації автобусів міжміського сполучення	
4.1 Заходи з охорони навколишнього середовища	49
4.2 Аналіз умов праці та заходи по підвищенню рівня безпеки життєдіяльності при перевезенні пасажирів та санітарії	52
4.3 Розробка заходів покращення екологічних показників	57
4.4 Висновки	58
Висновки	59
Література	60

ВСТУП

Перевезення пасажирів автомобільним транспортом є соціально значущою галуззю будь якої розвиненої держави, які забезпечують соціально–економічні зв'язки регіонів, сприяють рівному доступу до послуг перевезень пасажирів.

Основні функції пасажирських перевезень у суспільстві:

- виробничо–економічні (перевезення робітників, службовців до місця роботи, відрядження, ділові поїздки, подорожі, студентів до місця навчання).
- соціально–побутові (переміщення населення для власних потреб: відвідування родичів, друзів, поїздки на дачу, за покупками).
- соціально–культурні (поїздки до місця відпочинку: на курорти, у санаторії, будинки відпочинку, туризм, екскурсії, змагання).

У пошуках кращої роботи люди щодня переміщуються на сотні кілометрів як усередині держави, так і поза її межами. При цьому автомобільний транспорт грає вирішальну роль, враховуючи його доступність і мобільність. Підвищується роль міжнародних автомобільних перевезень як найбільш доступного виду пересування у міжнародному сполученні, здатного конкурувати з іншими видами транспорту, як за ціною доставки, і з безпеки пересування пасажирів.

Особливістю та перевагою автомобільних пасажирських перевезень є доступність практично у всіх зонах країни. Відносно висока швидкість та ефективність перевезень на малі та середні відстані. Гнучкість у забезпеченні необхідної частоти руху.

Автобуси широко використовуються у міжміському, приміському сполученні, на міських маршрутах, а також у міжнародних перевезеннях.

У населених пунктах, де відсутні лінії метрополітену, автобуси є найшвидшим та маневренішим видом транспорту. Автобусні маршрути не вимагають додаткового облаштування, їх можна досить часто та оперативно змінювати за потребою. В останні роки великого поширення набули пасажирські перевезення автобусами малої місткості, що пов'язано з можливістю гнучкого реагування на нерівномірність попиту, а також побажання пасажирів зупинятися у зазначених місцях.

1 АНАЛІЗ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ ОРГАНІЗАЦІЇ МІЖМІСЬКИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ

1.1 Місце автотранспорту в загальній системі наземних перевезень пасажирів

Автомобільний транспорт має велике значення для перевезення на короткі відстані, хоча собівартість перевезень, порівняно із залізничним транспортом більша. За пасажирообігом в Україні він посідає друге місце, після залізничного. В Україні створено густу мережу автомобільних шляхів із твердим покриттям. Загальна довжина автомобільних шляхів – 170 тис. км, із них 165 тис. км – із твердим покриттям.

Галузь автотранспорту забезпечує задоволення потреб населення та суспільного виробництва у перевезеннях пасажирів та вантажів автомобільними транспортними засобами. Також він має ряд переваг, серед яких: майже повна незалежність від природних умов; можливість широкого вибору маршрутів перевезень, маневреність, гнучкість, швидкість.

Автомобільні перевезення вимагають якісних доріг. Зараз в розвинених країнах існує мережа автомагістралей – багатосмугових доріг без перехресть, на яких допускаються швидкості руху понад сто кілометрів на годину. Проте в Україні якість автошляхів є незадовільною. А високі ціни на бензин, відсутність необхідного сервісу на дорогах, недосконалий автопарк робить автомобільний транспорт одним із найдорожчих видів транспорту, що дає нам можливість розробити шляхи удосконалення перевезень та визначити їх економічну ефективність.

Виходячи з джерела [1] в сучасних умовах пасажирський транспорт відіграє величезну роль у розвитку та вдосконаленні економіки країни. Від надійності, ефективності, безпеки та комфортабельності перевезення пасажирів, їх ручної поклажі та багажу в чому залежать: настрій людей, їх працездатність, соціальний розвиток і здоров'я громадян в цілому. При користуванні комфортабельним транспортом пасажир менше втомлюється, а

значить, зможе виконати більший обсяг роботи. При підвищенні ефективності і швидкості руху транспортних засобів економиться час, який пасажери можуть використовувати для побуту, відпочинку і розвитку. Більшість людей щодня витрачає на транспортні пересування значний час. Також, при поліпшенні перевізного процесу зменшується ймовірність придбання простудного захворювання, яке можна отримати стоячи на зупиночному пункті в холодну пору року або перебуваючи в переповненому людьми транспортному засобі. Тому можна зробити висновок, що при організації пасажирських перевезень особливу увагу слід звернути на забезпечення належної якості транспортного обслуговування населення.

В роботі вченого В.С. Сороки в 2015 році «Оптимізація системи транспортного обслуговування населення» було викладено, що транспортний процес є багатоелементним, оскільки містить операції з рухомим складом, операції з пасажирями (вантажами) та операції з перевізними документами [2]. Основним елементом транспортного процесу є перевезення пасажирів (вантажів), а всі інші елементи є підлеглими йому. Транспортний процес перевезення пасажирів складається з подачі пасажирського рухомого складу, забезпечення зручної посадки людей, переміщення пасажирів з необхідним комфортом, організація виходу пасажирів з рухомого складу після закінчення поїздки. основними вимогами при вдосконаленні транспортного процесу є підвищення його ефективності і якості.

Стратегічною метою державної політики в сфері пасажирського автомобільного транспорту є гарантоване і ефективне задоволення потреб в якісному перевезенні пасажирів в умовах ринкових відносин. Досягнення цієї мети можливе на основі реалізації основних положень організації транспортного процесу через законодавство України, нормативно-правову базу, вдосконалення системи державного управління і регулювання правовідносин, які мають місце при наданні транспортних послуг [2].

На кожному підприємстві всіх форм власності, як керівник, так і фахівці перейнялися свідомістю того, що на пасажирському автомобільному

транспорті, в основному, сформована законодавча база. Згідно з інформацією В.С. Сороки пасажирська транспортна система – це більше 12 тис. суб'єктів підприємницької діяльності, які використовують для надання послуг населенню майже 30 тис. автобусів в містах, в міжміському сполученні в сільській місцевості [2]. І для того, щоб виконувати законодавство про автомобільний транспорт, в першу чергу, необхідно його знати, знати умови і по рядок застосування правових норм

1.2 Законодавство в галузі міжміських автоперевезень в Україні та за кордоном

Згідно законодавству про автомобільний транспорт що складається із Законів України «Про транспорт», «Про автомобільний транспорт», діючих міжнародних договорів та інших нормативно–правових актів у сфері автомобільних перевезень [3, 4].

Основними законодавчими актами, що регулюють діяльність пасажирського автомобільного транспорту, є:

- Конституція України, в якій законодавчо закріплені основи державного і суспільного ладу, є визначальним для правового регулювання діяльності з надання транспортних послуг [5];
- Закон України «Про транспорт» 10 листопада 1994 року. Цей Закон визначає правові, економічні, організаційні і соціальні основи діяльності транспорту [6];
- Закон України «Про дорожній рух» 30 червня 1993 року. Закон визначає правові та соціальні основи дорожнього руху з метою збереження життя і здоров'я громадян, створення безпечних і комфортних умов для учасників руху і охорони навколишнього середовища [7];
- Постанова Кабінету Міністрів України від 26 вересня 2007 року №1184 «Про внесення змін до Правил надання послуг пасажирського автомобільного транспорту» [8];
- Постанова Кабінету Міністрів України від 02 січня 1996 року № 1346 «Про затвердження Порядку проведення конкурсу на перевезення пасажирів на автобусному маршруті загального користування [9]».

- Закон України «Про автомобільний транспорт» від 5.04.2001 року. Він визначає засади організації та експлуатації автомобільного транспорту [10].

Основним завданням державного регулювання та контролю у сфері автомобільного транспорту є створення умов безпечного, якісного і ефективного перевезення пасажирів і вантажів, надання додаткових транспортних послуг. Державне регулювання та контроль у сфері автомобільного транспорту реалізується шляхом проведення центральними та місцевими органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування економічної, тарифної, науково-технічної та соціальної політики, ліцензування, стандартизації та сертифікації на автомобільному транспорті, задоволення потреб автомобільного транспорту в паливно енергетичних і матеріально-технічних ресурсах і транспортних засобах [2].

Основним завданням державного управління є створення умов безпечного, якісного та ефективного використання транспортних засобів під час перевезення пасажирів і надання додаткових транспортних послуг. Тип і структура державного управління в сучасних умовах в Україні формувалася протягом тривалого часу. Створено та функціонують загальнодержавні та регіональні територіальні органи управління. До їх складу входять органи законодавчої, виконавчої та судової влади.

Пасажирські перевезення здійснюються різними видами транспорту. Крім цього, В. А. Сорокою було освітлено питання внутрішньо-міського сполучення (в межах адміністративних кордонів міста або населеного пункту) і приміського (віддалення в більшості випадків до 50 км від межі міста) основну частину перевезень здійснює автомобільний транспорт. Автомобільний транспорт як один з видів наземного транспорту (використовує земну поверхню в якості природної опори для шляхів сполучення) набув найбільшого поширення і займає провідне становище в перевезеннях пасажирів [2].

З існуючих основних видів міського пасажирського транспорту автобус є найбільш поширеним і доступним, а в переважній більшості малих міст,

автобус є єдиним видом пасажирського транспорту.

Автобусний транспорт має такі переваги перед іншими видами транспорту:

- хороша маневреність, можливість швидкого введення нових ліній і зміни маршрутів;
- швидка організація масових і поодиноких перевезень;
- невеликі початкові витрати.

Метою роботи є придбання знань і навичок розробки технологічних схем організації перевезень; визначенню раціональних сфер використання автомобільного транспорту та координації його роботи з іншими видами транспорту; вибору типу рухомого складу; проведення розрахунків та аналізу експлуатаційних показників; складання маршрутів і графіків руху автобусів; дослідженню пасажиропотоків і режимів руху транспортних засобів. А також придбання загальних навичок проектування, аналізу та планування; оволодіння науково–обґрунтованими, прогресивними методами організації та управління перевезеннями пасажирів.

1.3 Існуючий стан якості обслуговування пасажирів при міжміських перевезеннях

Для покращення надання послуг з перевезень пасажирів перш за все потрібно стабілізувати, а потім поліпшити загальний стан міжміських автобусних перевезень за рахунок створення єдиної системи організації перевезень та експлуатації міжміської маршрутної мережі, що включає в себе оптимізацію системи маршрутів, розподіл транспортної роботи між перевізниками різних форм власності та управління самим процесом перевезень. Рішення такого завдання полягає у визначенні оптимального числа і типу транспортних засобів на маршрутах, раціональному закріпленні маршрутів за перевізниками різних форм власності та створення єдиної системи управління, орієнтованої на якісне задоволення потреб населення і зниження необхідних транспортних витрат на перевезення [11].

Перед автомобільним транспортом дуже гостро стоїть питання

збереження своїх позицій на ринку пасажирських перевезень та завоювання нових його сегментів. Для зміцнення своїх позицій і залучення нових пасажирів необхідно підвищувати якість обслуговування пасажирів на автостанціях і автовокзалах, в автобусах, на зупиночних пунктах, забезпечувати високий рівень комфорту й збільшувати номенклатуру послуг [2].

Як впливає з посібника [12] на ефективність і якість пасажирських перевезень впливає ряд факторів, які умовно можна розділити на технічні, організаційні та специфічні.

Вплив першої групи факторів проявляється в тому, що на мережі автомобільних доріг України немає спеціалізованих пасажирських ліній, і тому прокладання маршрутів на графіку підпорядковується не тільки вимогам організації пасажирських перевезень, а й вантажного руху. З метою введення швидкісного пасажирського руху вперше в Україні слід розробити принципово нову схему розмежування руху пасажирських і вантажних потоків, яка дозволить збільшити пропускну здатність вантажних перевезень та ввести прискорений рух пасажирських транспортних засобів на магістральних напрямках.

Технічна оснащеність та розвиток пасажирських автостанцій, особливо технічних, не забезпечують прийом, відправлення, формування і розформування пасажирського рухомого складу в тій кількості автобусів, яке необхідно з урахуванням пасажиропотоку.

Друга група чинників (організаційні) характеризує особливості організації пасажирських перевезень. Сформована система показників характеризує роботу в пасажирському русі тільки з транспортного боку і не відображає безпосередньо якість перевезень. Наприклад, зараз немає чіткої системи показників (подібно вантажному руху), яка дозволяє стверджувати, що вперше вводяться або відкориговані маршрути. Встановлені показники відображають лише рівень швидкості і кількість рухомого складу в обороті та не дають повного уявлення про якість організації перевезення пасажирів. Вони не відображають кількість пересадок, її тривалість, зручність або незручність і

інші умови поїздки. Таким чином, встановлені показники не повною мірою відображають кінцевий результат.

Третя група чинників відображає специфіку пасажирських перевезень – нерівномірність пасажирських перевезень, яка спостерігається протягом року і відрізняється темпами зростання або спаду пасажиропотоку, середньої дальності поїздки і концентрацією перевезень на лініях, які пов'язують столицю з обласними центрами і економічними районами.

На вибір виду транспорту впливають і економічні міркування пасажирів, що було викладено в джерелі [13]. З метою залучення пасажирів, які оплачують проїзд, необхідно переглянути теперішню тарифну політику, зробити тарифи на квитки гнучкими, розглянути можливість введення в період зниження пасажиропотоку пільг і знижок на проїзд в автобусах, які користуються малим попитом на окремих напрямках або в окремі години доби. Розробка і запровадження бонусної програми, яка б враховувала кількість поїздок, здійснених пасажиром, а також фіксувалися послуги з додаткового сервісу.

Введення гнучкої цінової політики по відношенню до вартості проїзду та послуг перевізником дозволить згладити нерівномірність пасажирських перевезень і збільшити прибуток від них.

До рухомого складу, що працює на міжміських лініях, пред'являються особливі вимоги. Такі автобуси повинні володіти високою швидкістю руху, мати місця тільки для проїзду сидячи зі зручними регульованими сидіннями, багажники під підлогою і гардероб в задній частині салону. На внутрішньообласних маршрутах протяжністю до 200 км необхідно мати автобуси малого класу з мінімальним рівнем комфорту і середнього класу з нормальним рівнем комфорту згідно з [11]. Автобуси великого класу для міжобласних сполучень повинні випускатися в двох варіаціях: нормального і підвищеного комфорту з установкою додаткового обладнання на вимогу замовника. Всі міжміські автобуси повинні мати протисонячні скла і штори на вікнах, ефективні системи вентиляції та опалення. Сукупність міжміських маршрутів являє собою мережу міжміських автобусних сполучень і

характеризується такими показниками, як: щільність мережі, число маршрутів і їх протяжність, обсяг перевезень і пасажирообіг, середня дальність поїздки, число автобусів, зайнятих на міжміських перевезеннях, а також питомими показниками.

Міжміські автобусні маршрути можуть бути постійні і тимчасовими.

М.Г. Босняк в своїй роботі стверджує, що на постійних маршрутах, перевезення пасажирів відбуваються цілий рік, а на тимчасових – протягом деякого періоду [13]. Залежно від величини і розподілу пасажиропотоків на маршрутах автобуси можуть працювати в звичайному, швидкісному і експресному режимах руху. При звичайному режимі руху автобуси зупиняються на всіх зупиночних пунктах маршруту. Швидкісним режимом руху в міжміському сполученні вважається режим, при якому забезпечується швидкість сполучення не нижче $50 \text{ км} / \text{год}$. Експресним режимом вважається режим руху, при якому (при часу рейсу більше 3 год) відсутні або є в дуже обмеженому числі зупиночні пункти і швидкість сполучення становить не нижче $55 \text{ км} / \text{год}$. Необхідно відзначити, що з метою безпеки руху технічна швидкість на міжміських маршрутах (умовна середня швидкість за час руху) не повинна перевищувати $70 \text{ км} / \text{год}$. У зв'язку з цим забезпечення зазначених швидкісних і експресних режимів руху може відбуватися в основному за рахунок виключення ряду проміжних зупинок в скороченні часу простою на них. Експресні і швидкісні маршрути (рейси) організовують при стійких пасажиропотоках, наповненні автобусів. При значному і стійкому пасажиропотоку на певній частині маршруту, на відміну від інших її ділянок, організовують укорочені рейси.

При розробці раціональних маршрутних схем, визначенні кількості рухомого складу на маршруті і управлінні рухом транспортних засобів, проводять систематичне вивчення пасажиропотоків згідно з [11].

Пасажиропотоком називається кількість пасажирів, яка фактично перевозиться в даний момент часу на кожному перегоні автобусного маршруту або в цілому на автобусній мережі всіх маршрутів в одному напрямку в

одиницю часу.

Пасажиropoтoки характеризуютьсяс:

Потужністю – кількістю пасажирів, проїжджаючих у час через конкретний перетин маршруту чи всієї транспортної мережі населеного пункту в одному напрямку. Тільки маючи дані про розмір, напрямку і розподіли територією пасажиропотоків можна вибрати: трасу маршрутів, підібрати вид транспорту і тип рухомого складу, а також визначити число транспортних засобів.

Напруженістю по окремих ділянках маршруту або в цілому по його довжині, а також кількістю перевезених пасажирів по кожній ділянці маршруту в одиницю часу, в прямому і зворотному напрямках руху автобусів .

Об'ємом перевезень, тобто кількістю перевезених пасажирів я цілому по маршруту або маршрутній мережі в одиницю часу в прямому і зворотному напрямках [1].

Він може бути постійним, тимчасовим, одностороннім, двостороннім, рівномірним і нерівномірним. Пасажиropoтoки міжміських маршрутів мають властивість змінюватися по годинах доби, довжині маршруту, днях тижня і місяцям року. Для формування оптимальної чи раціональної маршрутної мережі так само, як і для ефективного використання рухомого складу і забезпечення високого рівня обслуговування пасажирів, необхідно знати напрями, розміри і ступінь нерівномірності пасажиропотоків [2]. Ці дані встановлюють на підставі обробки і аналізу звітних даних про продаж квитків і спеціальних обстежень розподілу пасажиропотоків в джерелі [11]. Обстеження проводяться за допомогою спеціальних анкет, які надаються пасажирам в автобусах, на автовокзалах та автостанціях; таблично–опитувальним методом – шляхом реєстрації та опитування пасажирів обліковцями в салоні автобуса, а також спостережень на контрольних пунктах і підрахунку кількості пасажирів, що проїхали у певному напрямку. Звітно–статистичні дані можуть не відображати дійсний стан речей через недостатній контроль на лінії. Перераховані методи обстеження розроблені в основному для міських

перевезень і потребують подальшого удосконалення стосовно міжміського сполучення.

Первинна обробка матеріалів обстеження пасажиропотоків проводиться обліковцями, подальша ведеться статистами або на ЕОМ. Матеріали вивчення та аналізу пасажиропотоків дозволяють встановити характер зміни і розподілу пасажиропотоків в часі і просторі. Пасажиропотоки на міжміських маршрутах нерівномірні і характеризуються нерідко значними змінами в часі, за напрямками і ділянками маршруту. Нерівномірні не тільки обсяги перевезень, але і середні відстані поїздок пасажирів [11].

Міжміські перевезення характеризуються великою нерівномірністю по сезонах року – квартальної і місячної. Коефіцієнт квартальної нерівномірності становить 1,1– 1,15. Найбільше число пасажирів перевозиться в 3–му кварталі, що пов'язано з періодом літніх відпусток і зростанням рухливості населення в цей час, найзначніше, ніж по кварталах, спостерігається нерівномірність по місяцях року. Максимальний обсяг перевезень пасажирів досягається в серпні, дещо менше в липні, а мінімум приходить на лютий.

Однією з характерних особливостей автобусних міжміських перевезень є висока їх нерівномірність по днях тижня (місяця). Ця нерівномірність виникає в основному через збільшення пасажиропотоків в суботні, недільні і особливо в святкові і передсвяткові дні [13].

Типова для міжміських сполучень і нерівномірність по окремих ділянках маршруту. На маршрутах, де переважають поїздки пасажирів між проміжними пунктами, вона найбільша [11].

Встановлення обсягу і характеру зміни пасажиропотоків є основою експлуатації будь-якого міжміського маршруту. У той же час ефективність використання автобусів в значній мірі залежить від правильно і обґрунтовано обраної швидкості руху. Швидкість руху залежить від ряду факторів: категорії дороги, типу і стану покриття; швидкісних властивостей автобуса; інтенсивності руху та складу транспортних потоків; кліматичних і метеорологічних умов; кваліфікації та досвіду водія. Тому перед складанням

розкладу руху необхідно проводити нормування швидкостей руху на конкретних маршрутах. Для цього на схемі маршруту призначають етапи, за якими визначатимуть швидкості. За етап приймають ділянку маршруту з однаковими дорожніми умовами. За зібраними даними виконують попередні розрахунки часу руху по окремих етапах і маршруту в цілому. Одночасно проводять контрольні рейси і хронометраж часу руху по етапах і всьому маршруту, а також аналізують і узагальнюють досвід роботи передових водіїв з метою його поширення. Нормують швидкості руху на весняно–літній та осінньо–зимовий періоди [13].

Швидкість руху нормується для кожного маршруту, що відкривається. У свою чергу, при виборі і обґрунтування міжміського маршруту необхідно враховувати наступне: наявність доріг, тип і стан покриття; характер транспортного тяжіння між кінцевими і проміжними населеними пунктами; очікуваний пасажиропотік і середню дальність поїздки пасажирів; нерівномірність перевезень; тривалість поїздки між кінцевими пунктами; наявність інших видів транспорту; режим руху автобусів і організацію праці водіїв; безпечність руху і рентабельність маршруту.

Вибір типу автобуса на міжміських маршрутах визначається розмірами пасажиропотоків, дорожніми умовами, протяжністю маршруту, методами організації праці водіїв, економічною ефективністю експлуатації порівнюваних марок автобусів [11].

Автобуси класифікуються відповідно до видів перевезень, за розміром, типом двигуна. По виду перевезень автобуси класифікуються наступним чином: міські, приміські, міжміські, загального призначення, туристичні, шкільні, екскурсійні. По довжині автобуси поділяються на: особливо малі (до 5 м), малі (від 6,0 до 7,5 м), середні (від 8,0 до 9,5 м), великі (від 10,0 до 12,0 м) і особливо великі (від 16,5 м і більше) [2]. Класифікація автобусів за пасажиромісткістю наведена в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Класифікація автобусів за пасажиромісткістю

Клас автобусу за пасажиромісткістю	Орієнтована пасажиромісткість автобусів, <i>пас</i>	
	міські та приміські	міжміські
Особливо малі	9...14	—
Малі	15...45	до 34
Середні	46...80	35...44
Великі	81...115	45...59
Особливо великі	116 та більше	60 та більше

Міжміські автобуси мають, як правило, вузький прохід між обох сторін двох пар сидінь. Сидіння мають регульовані спинки, освітлення, вентиляція – особисті. Автобуси мають підвищений ступінь комфорту. Крім пасажирського салону, в них передбачено багажне відділення, туалет, гардероб, бар, кондиціонер. Серед великої кількості якісних характеристик, що впливають на ефективність використання автомобіля, можна виділити наступні: використання габаритної маси, безпеку руху, паливна економічність, зручність в користуванні, надійність, прохідність.

Важливим завданням організації перевезень є вибір ефективних транспортних засобів, найбільш повно відповідних конкретним умовам перевезень. Критерієм при виборі певного типу пасажирського транспорту є необхідна якість і повне задоволення потреби населення в перевезенні при мінімізації пов'язаних з цим експлуатаційних витрат. Важливою умовою є безпека руху та надійність.

Місткість автобуса є важливим фактором, що впливає на підвищення рівня обслуговування пасажирів, що, в свою чергу, призводить до забезпеченню попиту заданого пасажиропотоку. Звідси і впливає завдання вибору місткості рухомого складу: оптимізація за критерієм мінімуму наведених витрат на перевезення [2].

Система організації руху автобусів в міжміському сполученні включає в себе певний метод перевезення пасажирів, режим руху автобусів, способи

організації праці водіїв і варіанти розміщення автотранспортних підприємств, які обслуговують маршрут. На міжміських перевезеннях можна використовувати наскрізний і дільничні рух автобусів. При наскрізному русі кожен автобус проходить весь маршрут від початкового до кінцевого пункту і назад. При дільничному русі маршрут ділиться на ділянки. Кожна ділянка обслуговується автобусами певного АТП. На кордонах суміжних ділянок відбувається пересадка пасажирів з одного автобуса в іншій. З огляду на серйозні незручності для пасажирів такий рух не може бути рекомендовано [11].

В принципі існують такі способи організації праці водіїв: одиночна форма, полуторна, спарена, здвоєна, двосполовинна, строєна. На вибір того чи іншого режиму організації праці водіїв впливає протяжність маршруту і різні варіанти розташування обслуговуючих АТП на трасі.

Одиночна форма – ця форма передбачає закріплення одного водія за одним автобусом, тривалість робочої зміни 7 год., час знаходження автобуса на маршруті 7,3-7,8 год. Її доцільно застосовувати на таких маршрутах, де оборот автобуса завершується в межах робочого дня водія .

Полуторна форма ця форма передбачає закріплення 3 –х водіїв за двома автобусами , тривалість робочої зміни 8,9 год., час знаходження на маршруті 9,1 – 9,6 год.

Спарена форма організації праці припускає закріплення одного автобуса за двома бригадами, що працюють через день . Це забезпечує тривалість робочої зміни 11–13 годин. При цьому дослідники відзначають, що за умовами безпеки руху спарена форма організації праці себе не виправдовує [1].

Здвоєна форма організації праці передбачає закріплення кожного автобуса за двома водіями. Для заміни бригад у дні відпочинку на кожні три автобуса необхідно мати одного підмінного водія. Тривалість робочої зміни водія при цьому складає 7 годин у будні дні і 6 годин у передвихідні й святкові [1].

Двосполовинна форма організації праці припускає, що на двох

автобусах працює п'ять водіїв. Після чотирьох днів роботи кожен водій одержує вихідний день. Середня тривалість робочої зміни при цьому складає 7,1 години і 7,4 години. Таку форму організації праці доцільно застосовувати на маршрутах з різко вираженими піковими періодами при скороченій першій і подовженій другій змінах, з денним відстієм автобусів у між піковий час. Тривалість робочих змін може бути: ранкової близько 5 годин, вечірньої близько 10 годин. У ранкову зміну перерву на обід можна не передбачати, надаючи їм у разі потреби короткочасний 10–15 хвилинний відпочинок [1].

Строєна форма організації праці характеризується тим, що на одному автобусі працюють три водії з вихідним після двох днів роботи. При такій організації тривалість однієї зміни складає 8,5 години. Перерва складає від 0,5 до 1 години і від 0,5 до 1,5 години [1].

Рух автобусів на всіх міжміських маршрутах повинен здійснюватися в суворій відповідності з розкладами, при розробці яких необхідно передбачати ефективне використання автобусів і раціональний режим організації праці водіїв. Розклад складають на весняно–літній та осінньо–зимовий періоди. При складанні міжміських автобусних розкладів закладають зручний для пасажирів час відправлення з початкового пункту та прибуття в кінцевий пункт.

Квитки на проїзд і перевезення багажу в автобусах міжміських сполучень пасажирів купують в касах поточного і попереднього продажу квитків автовокзалів, автостанцій та в касових пунктах проміжних зупинок. При відсутності касової продажі квитків їх продають водії автобусів. Продаж квитків пов'язана з витратами часу касирів на їх оформлення і пасажирів на придбання. Тому важливе значення має механізація і автоматизація процесів продажу квитків.

Незважаючи на цілий ряд заходів, спрямованих на покращення транспортного обслуговування населення, організація міжміських автобусних сполучень і якість обслуговування пасажирів ще не повністю відповідають сучасним вимогам [11].

В ряді районів країни отримали досить широкий розвиток прямі змішані

перевезення пасажирів двома і більше видами пасажирського транспорту. Як правило, такі перевезення виконуються на значні відстані з підключенням підвізних (автобусний) і магістральних (залізничний, повітряний, річковий) видів транспорту. Квиток на проїзд пасажирів придбають один на всі види транспорту відповідно до діючих тарифів. Змішані перевезення організовуються для створення зручностей пасажирам на напрямках, де неможлива перевезення одним видом транспорту. У таких перевезеннях необхідно погодження розкладів руху задіяних видів транспорту для забезпечення пасажиру необхідного і достатнього часу на пересадку. Велике значення має регулярність руху транспорту. Найбільш поширеними схемами прямих змішаних перевезень є: автомобільно–залізничні, автомобільно–повітряні, авто–річкові (морські). Організують змішані перевезення пасажирів автотранспортні підприємства, об'єднання автовокзалів, вокзали інших видів транспорту або транспортно–експедиційні агентства. Такі перевезення з бронюванням місць від початкового до кінцевого пункту поїздки пасажира, без витрат часу на придбання квитків або їх компостування в пунктах пересадки, зручні для населення і їх необхідно всіляко розширювати [11].

Системне вивчення пасажирської транспортної проблематики на даному етапі вже виявило багато факторів, які фундаментально впливають на якість транспортного обслуговування населення та ефективність використання ресурсів. До найважливіших слід віднести и витрати часу пасажирів на пересування, рівень забезпечення транспортної системи ресурсами та організації і управління процесом перевезень. У цій ситуації для правильного розуміння механізму дії науково–обґрунтованої методології розвитку транспортного комплексу необхідно узагальнити та системно опрацювати розроблені раніше теоретичні та практичні підходи до вирішення основних задач пасажирських перевезень з урахуванням ринкових відносин. Саме тому впорядкування та формалізація принципів удосконалення транспортного обслуговування населення є актуальними оскільки наша транспортна система не відповідає світовим стандартам обслуговування і їх необхідно вже сьогодні

готувати до інтеграції в загальноєвропейську. Тим більше, що Україна знаходиться у вигідному географічному положенні, яке дає можливість за рахунок транспортних перевезень суттєво збільшити валютні надходження [13].

Транспортні мережі характеризуються як:

1. Середня дальність поїздки пасажирів.
2. Загальний пробіг рухомого складу та час на пересадки. Вимоги до транспортних мереж:

1. Всі житлові райони повинні зв'язуватись лініями з основними пунктами тяжіння пасажирів найбільш короткими шляхами.

2. Транспортні лінії повинні проходити в напрямку головних пасажиропотоків.

3. Довжина транспортних ліній повинна знаходитись у відповідності з площею і кількістю рухомого складу.

4. Транспортна мережа повинна забезпечувати пропуск запланованої кількості рухомого складу .

М. Г. Босняк [13] аргументує, що система обслуговування пасажирського транспорту орієнтована на задоволення попиту населення на перевезення, що являє собою перший і основоположний принцип її побудови. Саме поняття попиту як потреби населення в пасажирських перевезеннях, що має задовольняти транспортом, не може характеризуватись тільки кількісними показниками: обсяг перевезень, пасажирообіг. Це пов'язано з тим, що раніше пасажирський транспорт належав до матеріального виробництва, коли вважалося, що виконання річного плану обсягів пасажирських перевезень є основним показником задоволення потреб населення в послугах. В умовах адміністративної економіки розвиток транспорту стимулювався в залежності від збільшення обсягів перевезень і капітальні вкладення виділялись саме під їх приріст. Оскільки з року в рік цей приріст уповільнився, то капіталовкладення зменшувались. Наприклад, в книзі М. Г. Босняк «Пасажирські автомобільні перевезення» стверджується що у 1990 р. був запланований мінімальний обсяг централізованих капіталовкладень на розвиток транспорту за останні 10–15

років. Такий підхід до планування не можна назвати науково обґрунтованим, і він не витримав випробування часом у зв'язку з тим, що не враховував витрат на підвищення рівня транспортного обслуговування. Виходячи з цього, другим визначальним принципом удосконалення пасажирської транспортної системи в умовах переходу до ринкових відносин можна вважати необхідність враховувати не тільки інтенсивність показників розвитку, а й показників якості перевезень [13].

З вищевикладеного матеріалу можна зробити висновок, що якісне обслуговування населення може здійснюватися на основі розробки нового механізму прогнозування перевезень, який передбачає визначення не тільки обсягових довгострокових величин (до яких належить річний обсяг перевезень та пасажирообіг), а й величину пасажиропотоку, яка найбільш об'єктивно характеризує процес перевезень у часі та просторі.

Тільки таким шляхом раціональної організації та управління процесом перевезень з використанням інформації про пасажиропотоки, на практиці можна досягти відповідності провізної здатності транспортної системи величині та коливанням попиту.

1.4 Висновки

Був проведений аналіз сучасних методів організації міжміських пасажирських перевезень автомобільним транспортом. Було розглянуто законодавство в галузі міжміських автоперевезень де основним завданням державного регулювання та контролю у сфері автомобільного транспорту є створення умов безпечного, якісного і ефективного перевезення пасажирів і вантажів, надання додаткових транспортних послуг. Також розглянуто стан якості обслуговування пасажирів при міжміських перевезеннях.

2 МЕТОДОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОСЯГНЕННЯ МЕТИ РОБОТИ

2.1 Визначення основних напрямків підвищення ефективності міжміських перевезень

На сьогоднішній день відсутні завершені системні дослідження щодо стану й перспектив розвитку пасажирського автотранспорту України в умовах реформування економіки, хоча транспортна галузь повинна розвиватись з урахуванням її пріоритету й досягнень науково-технічного прогресу. Нормативно-правова база у сфері надання послуг пасажирських перевезень в Україні регулюється рядом законів, документів і постанов. На державному рівні розроблена Концепція розвитку транспортно-дорожнього комплексу (ТДК) України на середньостроковий період і до 2020 року.

В умовах сьогоднішнього пасажирський транспорт стає об'єктом ринкових методів дослідження: маркетингу, аналізу ринків, оцінки поведінки споживачів послуг з переміщення населення, вивчення закономірностей попиту і управління ним.

Існує нагальна потреба в конкретних методиках, що дозволяють кількісно ув'язати цей попит з пропозицією транспортних послуг, оцінити вплив на нього як цінових, так і нецінових факторів. Такі методики необхідні як у теоретичному плані, так і для вирішення практичних завдань управління 22 громадським транспортом на рівні підприємств-операторів і державних органів міських і обласних адміністрацій, з метою виявлення ключових факторів, від яких залежить ефективність функціонування транспортної системи.

При формуванні ринку транспортних послуг за основу можна прийняти логістичну структуру системи пасажирських перевезень, що базується на системному підході, як це показано на рисунку 2.1.



Рисунок 2.1 – Структура системи пасажирських перевезень автомобільним транспортом за видами сполучення

Важливе значення має збалансування попиту на перевезення і пропозиції транспорту.

При цьому необхідно вирішити дві проблеми:

- задоволення потреби населення в перевезеннях як кількістю, так і якістю транспортних послуг;
- досягнення перевізниками максимального прибутку за рахунок збільшення доходів і зниження витрат.

Як відомо, попит населення на перевезення визначається існуючими пасажиропотоками. Дані про їхню величину й розподіл за часом і напрямком можуть бути використані для організації раціональної системи маршрутів та її коригування, обґрунтування оптимальної структури і загальної кількості автотransпортних засобів і їх розподілу за маршрутами [14].

Підвищення ефективності функціонування пасажирського комплексу України можливе за рахунок:

- подальшого впровадження всього комплексу державного регулювання в практику перевезень пасажирів (організація транспортного ринку, ліцензування діяльності, контроль транспортних тарифів, податкове регулювання, розробка і контроль виконання екологічних стандартів, норм безпеки і охорони праці);
- проведення реструктуризації системи управління пасажирським комплексом на підставі принципів ринкової економіки і орієнтації цієї системи на потреби пасажирів;
- удосконалення правової бази пасажирського комплексу держави шляхом прийняття на рівні Верховної Ради України необхідних Законів, а також щорічне визначення індексації пасажирських тарифів і розмірів компенсацій транспортних витрат в державному бюджеті та інше;
- **збільшення обсягів капітальних інвестицій;**
- вилучення з експлуатації морально і фізично зношених транспортних засобів (рухомого складу) і заміна їх новими;
- забезпечення максимальної координації та інтеграції всіх елементів перевізного процесу кожного виду транспорту, а також взаємодії всіх видів транспорту між собою;
- впровадження комплексних автоматизованих систем управління пасажирськими перевезеннями;

- раціоналізації організації пасажирських перевезень з метою забезпечення високого рівня і якості обслуговування населення у поєднанні з ефективним використанням рухомого складу;
- раціоналізації графіків руху транспортних засобів;
- забезпечення на основі принципу компромісного рішення раціонального рівня обслуговування пасажирів, який визначається співставленням витрат, доходів і прибутку;
- впровадження економічно обґрунтованих тарифів, які з одного боку мають не бути збитковими, а з іншого – забезпечувати доступність громадського транспорту для всіх верств населення і не погіршувати добробут людей;
- формування і впровадження доцільної системи сервісного обслуговування пасажирів, яка передбачала би розширення і підвищення якості послуг, розвиток рекламної діяльності тощо;
- розробки і впровадження у роботу рухомого складу системи економічної діяльності транспортних підприємств, яка передбачає визначення техніко-економічних показників для кожного підрозділу, транспортного засобу, зіставлення витрат і доходів від здійснення пасажирських перевезень;
- з метою зменшення хронічної збитковості пасажирських перевезень і ліквідації існуючої на залізничному транспорті практики покриття збитків від пасажирських перевезень за рахунок прибутку від вантажних перевезень рішучого впровадження наступних заходів: підвищення маршрутної швидкості пасажирських поїздів; подальше впровадження руху денних поїздів; оптимізація композиції поїзду з більшим урахуванням реальних пасажиропотоків та їх структури; підвищення комфортності пасажирських поїздів; ліквідація збиткових маршрутів, скорочення терміну знаходження рухомого складу в пунктах обороту, збільшення населеності пасажирських поїздів, оптимізація підв'язки пасажирських составів за окремими маршрутами та інше.

Найістотнішими перешкодами щодо удосконалення управління міжнародними перевезеннями є особливості ринків і конкуренції; фінансові перешкоди; канали розподілу. Глобальний логістичний менеджмент має забезпечити збалансованість між витратами на подолання цих перешкод та потенційними вигодами від розвитку міжнародних перевезень.

Організація системи комплексного транспортно-експедиційного обслуговування, заснованої на термінальних технологіях і логістичних принципах, є методологічною основою і практичною базою для формування регіональних логістичних транспортно-розподільних систем, основними системоутворюваними елементами яких є термінальні комплекси й логістичні транспортно-розподільні центри.

Упровадження логістичного підходу забезпечує прискорення руху матеріальних потоків та їх безперервність, зниження витрат на просування продукції від місць виробництва до місць споживання на 30–40%, розвиток контейнерних і контрейлерних перевезень у мультимодальних сполученнях, забезпечення логістичного сервісу на рівні міжнародних стандартів. У результаті зростатиме конкурентоспроможність національного транспортного комплексу, обсяги експорту транспортних послуг, ефективність використання транзитного потенціалу України [14].

2.2 Організація та технічне забезпечення досягнення параметрів ефективності міжміських автоперевезень

Транспортна галузь України стала відчувати значний негативний вплив сил зовнішнього середовища, до яких слід віднести пандемію, війну, стан економіки, соціальнокультурні та політичні фактори. Усе це в умовах фінансової нестабільності призводить до витіснення українських перевізників з міжнародних ринків транспортних послуг, знижує якість обслуговування вітчизняних підприємств і населення, створює реальну загрозу економічній безпеці держави. Діяльність підприємств транспорту здійснюється у конкурентному середовищі, а отже, отримані ними результати формуються в

умовах фінансової нестабільності, а тому залежать від наявності основних засобів, їх стану, **обсягів капітальних інвестицій**, кількості працівників, їх середньомісячної заробітної плати та показників рентабельності.

Зазначимо, що за період з 2014 р. по 2020 р. обсяги капітальних інвестицій в наземний транспорт зросли в 7,17 раз з 2515,7 млн. грн. у 2014 р. до 18035,2 млн. грн. у 2020 р., при чому їх частка розподіляється наступним чином: у 2016 р. найбільша їх частка приходить на вантажний залізничний транспорт – 53,96%, у 2017 р. також на вантажний залізничний транспорт – 57,09%, у 2018 р., 2019 р. та 2020 р. також на вантажний залізничний транспорт – 61,46%, 54,33% та 48,29% відповідно. Необхідно відзначити і про суттєве зростання капітальних інвестицій і в вантажний автомобільний транспорт з 1470,5 млн. грн. у 2014 р. до 4136,9 млн. грн. У 2020 р., тобто в 2,81 рази або на 181,33% (рис.2.2).

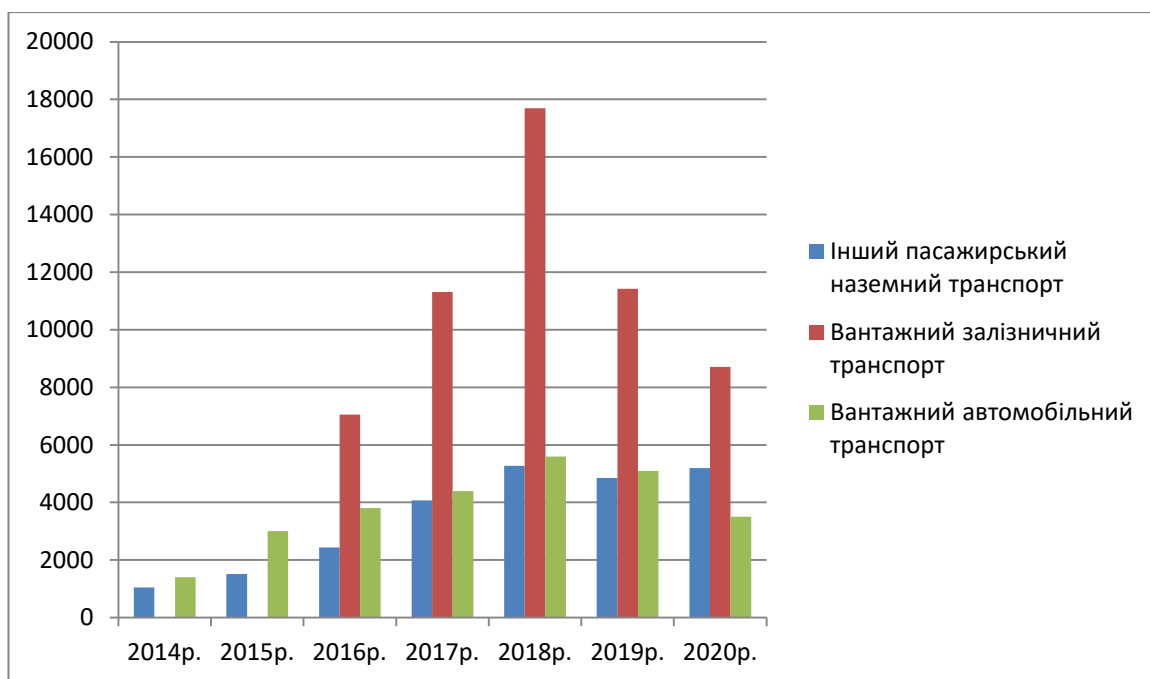


Рис. 2.2 Динаміка обсягів капітальних інвестицій в наземний транспорт за 2014-2020 рр.

Розвиток підприємств транспорту України в умовах фінансової нестабільності пов'язано з удосконаленням транспортної інфраструктури;

оновленням основних засобів; впровадженням новітніх технологій і високошвидкісного руху; наданням нових видів послуг і освоєнням нових секторів транспортного ринку; збільшенням прибутковості перевезень вантажів і пасажирів та інтегруванням до європейської транспортної системи [15].

2.3 Очікуваний економічний ефект від впровадження ефективних заходів покращення автоперевезень

У загальному випадку, ефективність відображає відношення досягнутого результату до витрат на його досягнення. У галузях народного господарства це співвідношення може бути виражене зростанням доходу, прибутком, приростом продукції, зниженням собівартості продукції, тощо.

Як показник загальної ефективності **капітальних вкладень** в транспортну галузь, пропонують використовувати коефіцієнт рентабельності, що має вигляд:

$$E_p = \frac{\Delta\P}{K} \quad (2.1)$$

де $\Delta\P$ – приріст прибутку за рік;

K – капітальні вкладення у виробничі фонди галузі за рік.

Коефіцієнт рентабельності умовно є критерієм загальної ефективності.

У відповідності до рекомендацій, організація транспортного обслуговування сільських населених пунктів передбачає проведення аналізу техніко-експлуатаційних, економічних і фінансових показників, виявлення резервів підвищення ефективності роботи транспортних засобів пасажирського перевізника для перевезень сільського населення. При цьому, показник економічної ефективності визначається з виразу:

$$E = \frac{D}{3} \quad (2.2)$$

де D – доходи від перевезень пасажирів, грн;

З – витрати, пов'язані з роботою автобусів на маршруті, грн.

Складність оцінки ефективності функціонування пасажирської транспортної системи приміського сполучення полягає у тому, що на даний час немає єдності в розумінні та визначенні критерію її ефективності.

Дотепер під критерієм оптимальності системи розуміються її вартісні показники, тобто визначений рівень розвитку транспортних засобів при найменших експлуатаційних витратах.

Однак, для пасажирського громадського транспорту потрібні інші показники співвідношення витрат і результатів, оскільки ефективність його функціонування має чітко виражений соціальний характер і не є однозначною.

Існуючі методи визначення економічної ефективності в застосуванні до пасажирського транспорту не досконалі, не адекватні сформованій системі техніко-економічних показників оцінки його роботи. Показники ефективності повинні бути орієнтовані на рішення більш широких соціально-економічних задач. На автомобільному транспорті ефективність пасажирських перевезень насамперед визначається ефективністю використання рухомого складу, від якого залежить продуктивність, собівартість перевезень, розмір прибутку і рівень рентабельності автотранспортної організації.

Структура показників ефективності транспортної системи, встановлена авторами, включає основні фактори, що впливають на її проектування й експлуатацію, як вказано на рисунку 2.3. При цьому, проведено розподіл факторів за економічними, технічними, соціальними і природно-екологічними показниками.

Встановлення однозначного критерію ефективності транспортного обслуговування населення є недоцільним, варто використовувати багатокритеріальний підхід, коли ряд показників, що відбивають мету транспортного обслуговування, утворюють узагальнений критерій ефективності. При визначенні мети враховуються суперечливі вимоги, що ставляться до системи з позиції пасажирів, транспортного підприємства, інтересів населених пунктів в цілому.

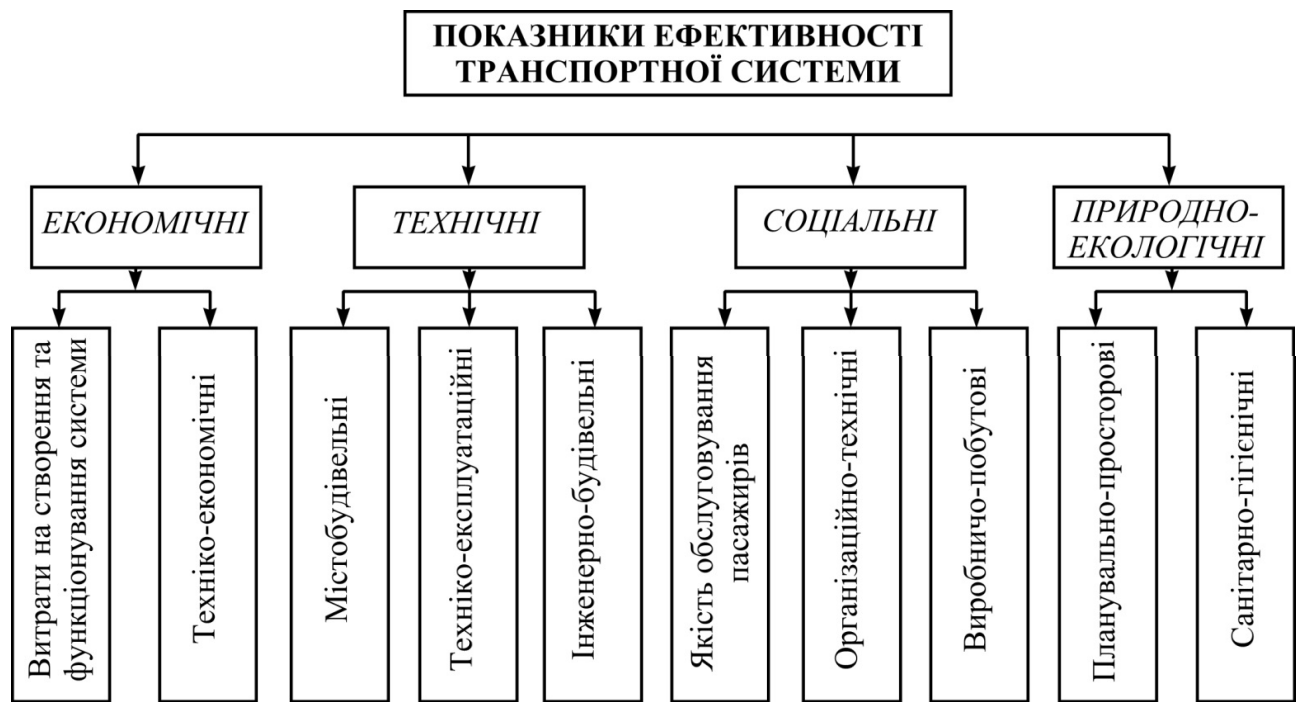


Рисунок 2.3 – Структура показників ефективності транспортної системи

Для регіонів зі сформованою транспортною системою до основних показників, що впливають на ефективність її функціонування, відносять наступні фактори:

- техніко-економічні;
- техніко-експлуатаційні;
- соціальні;
- організаційно-технічні;
- виробничо-побутові;
- санітарно-гігієнічні.

Встановлення однозначного критерію ефективності транспортного обслуговування населення є недоцільним, варто використовувати багатокритеріальний підхід, коли ряд показників, що відбивають мету транспортного обслуговування, утворюють узагальнений критерій ефективності. При визначенні мети враховуються суперечливі вимоги, що ставляться до системи з позиції пасажирів, транспортного підприємства, інтересів населених пунктів в цілому.

Такі показники, як ціна, прибуток, доходи є відправною точкою для визначення оптимального співвідношення, хоча і не єдиного. Але вони не можуть повною мірою дати характеристику досягнутого стану чи є він найкращим з можливих.

Одним із критеріїв, що враховує соціальне значення результатів функціонування транспорту, може бути використаний зекономлений за поїздки час.

Для оцінки економічної ефективності функціонування пасажирської транспортної системи приміського сполучення, доцільно використовувати показник рентабельності:

$$E = \frac{D - Z}{Z} \quad (2.3)$$

де D – доходи пасажирської транспортної системи приміського сполучення, грн;

Z – експлуатаційні витрати пасажирської транспортної системи приміського сполучення за розрахунковий період, грн.

Причому, доходи й експлуатаційні витрати пасажирської транспортної системи приміського сполучення, мають функціональну залежність від змінних її параметрів, і мають вигляд:

$$D = f(Q, T, R_o, A, g, \square \gamma) \quad (2.4)$$

$$Z = f(Q, R_o, A, g, \gamma, L) \quad (2.5)$$

де Q – обсяг перевезень пасажирів за розрахунковий період;

T – тариф на перевезення;

R_o – кількість оборотних рейсів;

A – кількість транспортних засобів задіяних для перевезень пасажирів;

g – пасажиромісткість транспортного засобу, задіяного на перевезеннях

пасажирів;

γ – коефіцієнт використання пасажиромісткості;

L – довжина маршрутної мережі приміського сполучення.

Оцінка економічної складової ефективності пояснюється тим що, такі фактори як технічні та соціальні в структурі показників ефективності пасажирської транспортної системи приміського сполучення закладені в соціальних нормативах транспортного обслуговування населення, що піддаються державному регулюванню.

При формуванні критерію ефективності пасажирської транспортної системи приміського пасажирського сполучення слід мати на увазі, що аналіз статистичних даних стосовно функціонування маршрутної мережі приміського пасажирського сполучення (кількість одиниць рухомого складу і його техніко-експлуатаційні показники, обсяги перевезених пасажирів) не можуть повною мірою відповісти на питання:

- наскільки оптимальна маршрутна мережа;
- наскільки транспорт задовольняє потреби населення в перевезеннях;
- як при наявній транспортній системі оцінити рівень обслуговування населення.

Тому, доцільно провести поділ показників у групи, які відображають економічну та соціальну складові ефективності, що в свою чергу дозволить вирішити проблему поєднання інтересів пасажирів і транспортних підприємств із суспільними, яка виникає через вплив наступних факторів:

- транспортної рухомості населення;
- провізної здатності пасажирського громадського транспорту (типу і чисельності рухомого складу);
- рівня організації пасажирських перевезень.

Інтереси транспортних підприємств (перевізників) відображають рівень доходної частини та забезпечення прибуткової роботи при обслуговуванні пасажирів.

В свою чергу, інтереси пасажирів зводяться до мінімізації витрат часу і коштів на поїздки, підвищенні безпеки і комфорту під час користування транспортом, що відображає соціальну складову ефективності пасажирської транспортної системи приміського сполучення.

Поєднання інтересів пасажирів і перевізників характеризують суспільні інтереси:

- задоволення соціальних вимог населення;
- забезпечення рентабельності роботи транспортних підприємств;
- мінімізація шкідливого впливу на здоров'я і продуктивність праці членів суспільства;
- мінімізація шкідливого впливу транспорту на навколишнє природне середовище.

З урахуванням функціональних залежностей складових ефективності від параметрів технології перевезень пасажирів у приміському сполученні цільова функція для дослідження ефективності пасажирської транспортної системи приміського сполучення, описується залежністю виду:

$$E = \frac{\sum_{i=1}^n (Q_i(A, g) \cdot T_i) - \sum_{i=0}^n (T_n \cdot A \cdot R_o(A, g) \cdot (C_{зм}(A, g) \cdot L_i(A, g) + C_{ном}(A, g) \cdot \frac{L_i(A, g)}{V_e}))}{\sum_{i=0}^n (T_n \cdot A \cdot R_o(A, g) \cdot (C_{зм}(A, g) \cdot L_i(A, g) + C_{ном}(A, g) \cdot \frac{L_i(A, g)}{V_e}))} \rightarrow \max_{A, g \in \Omega} \quad (2.6)$$

при обмеженнях Ω :

$$A, g > 0; \quad (2.7)$$

$$A, g = \text{int}; \quad (2.8)$$

$$\sum_{i=0}^n Q_i(A, g) = \sum_{k=1}^{Nmax} \sum_{l=1}^{Nmax} H_{kl} \quad (2.9)$$

$$\sum_{i=1}^n L_i(A, g) = L_{MM}$$

(2.10)

де E – ефективність пасажирської транспортної системи приміського сполучення, грн/грн;

$Q_i(A, g)$ – обсяг перевезень на i -му маршруті за розрахунковий період, пас;

T_i – тариф на маршруті, грн.;

T_n – тривалість розрахункового періоду, год.;

A – кількість транспортних засобів на маршрутах приміського сполучення, од.;

g – пасажиромісткість транспортного засобу, задіяного на перевезеннях пасажирів, од.;

$Ro(A, g)$ – кількість оборотних рейсів за розрахунковий період;

$C_{зм}(A, g)$ – складова змінних витрат, грн/км;

$C_{пост}(A, g)$ – складова постійних витрат, грн/год;

$Li(A, g)$ – довжина i -го маршруту, км;

Ve – експлуатаційна швидкість, км/год;

Hkl – максимальна сумарна реалізована кореспонденція пасажирів з k -го населеного пункту в l -й за розрахунковий період, пас.;

L_{MM} – сумарна довжина маршрутної мережі при охопленні максимальної кількості населених пунктів приміським сполученням, км;

n – кількість маршрутів сполучення;

N_{max} – максимальна кількість населених пунктів, охоплених транспортним сполученням.

Таким чином, ефективність пасажирської транспортної системи приміського сполучення відображає рентабельність перевезень, і є складовою економічної ефективності.

Забезпечення соціальної складової ефективності пасажирської транспортної системи приміського сполучення закладено в обмеженнях, а саме: сумарні реалізовані кореспонденції між населеними пунктами, що включені до пасажирської транспортної системи приміського сполучення досягають максимального значення при повному охопленні населених пунктів транспортним сполученням. Це можливо при збільшенні сумарної довжини маршрутної мережі приміського пасажирського сполучення. Дотримання соціальних нормативів транспортного обслуговування населення, встановлених державними органами влади, знижує економічну складову ефективності, що вимагає встановлення оптимальної структури парку для транспортного обслуговування населення. Змінною, яка регулює структуру парку транспортних засобів, доцільно прийняти кількість пасажиромісць в пасажирській транспортній системі приміського сполучення [14].

2.4 Висновки

Було визначено оновні напрямки підвищення ефективності міжміських перевезень, де один із ключових напрямків є збільшення обсягів капітальних інвестицій, так як потрібно оновлювати зношений рухомий склад і в цілому проводити реформу галузі. Також був розглянутий розрахунок очікуваного економічного ефекту.

3 РОЗРОБКА ПРОГРЕСИВНИХ МЕТОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МІЖМІСЬКИХ АВТОПЕРЕВЕЗЕНЬ

3.1 Забезпечення надійності експлуатації автобусів

Оптимальним режимом технічного обслуговування і ремонтів є такий, який забезпечує надійну і безперебійну роботу рухомого складу при мінімальних затратах матеріалів, робочої сили на одиницю пробігу чи транспортної роботи, а також найменші простої рухомого складу в технічному обслуговуванні і ремонті.

Відповідно до виробничого режиму технічного обслуговування складають план-графік його виконання і визначають необхідну кількість технічних обслуговувань автобусів даного АТП на плановий період.

Кількість ТО і ремонтів визначають діленням річного пробігу всіх автобусів даної марки на норму пробігу до відповідного виду технічного обслуговування і ремонту, і відніманням від отриманої величини кількості ремонтів вищого ступеню. Тому розрахунок виробничої програми починають з визначення необхідної кількості капітальних ремонтів (КР), яку знаходять діленням загального пробігу автомобіля даної моделі на норму пробігу до капітального ремонту.

Загальну програму робіт по ТО і ремонту в людино-годинах визначають відповідно до кількості обслуговувань і ремонтів автобусів різних типів і нормативної трудомісткості робіт кожного виду.

Загальну трудомісткість робіт по ТО визначають множенням кількості обслуговувань кожного виду на трудомісткість одиниці даного виду обслуговувань з подальшим сумуванням результатів.

Загальну трудомісткість робіт ПР для всіх автобусів АТП визначають множенням норми часу в людино-годинах на 1000 км на загальний пробіг в тисячах кілометрів.

Вихідними даними для розробки плану по технічному обслуговуванню (ТО) та поточному ремонту (ПР) автобусів на АТП служать:

- виробнича програма по експлуатації автомобільного парку;
- прийняті системи та методи технічного обслуговування та ремонту рухомого складу;
- встановлені норми пробігу рухомого складу до проведення обслуговувань і ремонтів;
- норми трудомісткості робіт відповідно до умов експлуатації автобусів.

При розробці плану по ТО і ПР необхідно:

- встановити кількість ТО і ремонтів різних видів, необхідних для підтримання рухомого складу в технічно справному стані;
- визначити загальну трудомісткість робіт по ТО і ремонту автобусів, виходячи з норм трудомісткості окремих видів робіт і їх кількості;
- виявити ступінь забезпеченості програми по ТО і ремонту автобусів виробничими площами та обладнанням тощо [16].

3.2 Розробка заходів економічної ефективності міжміських автоперевезень

Ефективність суспільного виробництва на автомобільному транспорті перш за все визначається рівнем організації перевезень (надання послуг) та якістю використання рухомого складу, характеризується та оцінюється наступними техніко-економічними показниками:

- 1) парк рухомого складу і його використання в роботі;
- 2) час роботи рухомого складу на лінії та його продуктивне використання;
- 3) вантажопідйомність рухомого складу і її використання;
- 4) швидкість руху рухомого складу;
- 5) пробіг рухомого складу і ступінь продуктивного його використання;
- 6) час простою рухомого складу під завантаженням і розвантаженням;

7) довжина транспортування вантажу і довжина їздки.

Система показників економічної ефективності роботи транспортних систем є інструментом підвищення її роботи, оскільки розробка і використання її засновані на пізнанні економічних законів та направлені на досягнення високих кінцевих результатів.

Комплексний аналіз економічної ефективності роботи транспортної системи слід розпочинати з узагальнюючих показників, для яких характерною є різнонаправленість їх динамік. Так зниження питомих доходів внаслідок зниження обсягів перевезень є свідченням зниження ефективності роботи досліджуваної транспортної системи. У той же час це може викликати зниження питомих витрат на доставку вантажів, якщо дана послуга була поєднана з відносно високими витратами трудових та матеріальних ресурсів, що в цілому відображає підвищення ефективності роботи транспортної системи.

Таку різнонаправленість узагальнюючих показників цього рівня дозволяють подолати показники питомого прибутку та рентабельності, які можуть розглядатися як показники другого рівня, або синтетичні, оскільки дають змогу врахувати наявну різнонаправленість показників першого рівня. При цьому питомий прибуток як синтетичний показник слід використовувати у випадку, якщо в якості базового варіанту для порівняння обрано роботи даної транспортної системи за попередній період. Якщо базою порівняння є конкуруюча транспортна система, то в якості синтетичного показника доцільно використовувати показник рентабельності.

Динаміка показників питомих доходів та питомих витрат, у свою чергу, визначається групою часткових показників, які дозволяють дослідити ефективність використання у транспортних системах різних видів ресурсів. Ці показники виражаються через натуральні, вартісні та натурально-вартісні показники. У кожній групі часткових показників показники, що виражаються через вартісні величини (трудомісткість, фондоємність, паливо-, енергоємність, узагальнюючий показник якості) є синтетичними груповими показниками

ефективності використання окремих видів ресурсів і тим самим показниками, що згладжують ймовірну внутрішньогрупову різнонаправленість показників, що аналізуються.

Слід відзначити, що значення часткових показників не зводяться лише до визначення резервів та ефективності використання окремих видів ресурсів. В залежності від урахування різних факторів вони можуть ставати критеріальними при оцінці ефективності роботи транспортних систем [14].

3.3 Оцінка логістичних рішень міжміських автоперевезень

Узагальнена структура логістичної системи пасажирських перевезень за видами сполучення наведена на рис. 3.1. Характерною її особливістю можна вважати комплексне поєднання елементів “до транспортного обслуговування”, “транспортного обслуговування” та “після транспортного обслуговування”, завдяки якому повинно забезпечуватись повне і своєчасне задоволення попиту на перевезення.

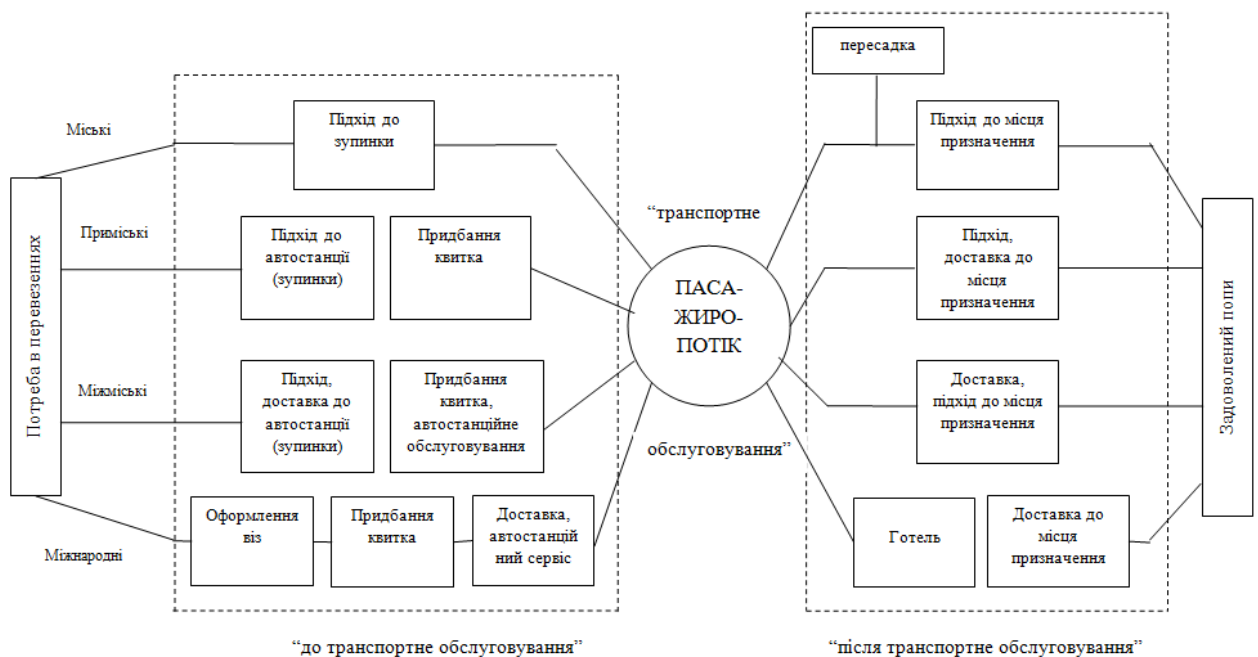


Рис. 3.1 Структура інфраструктурно-логістичної системи пасажирських перевезень за видами сполучень

Логістичні системи управління розглядаються як макрологічні та мікрологічні. До макрологічних систем відносять великі логістичні системи, в яких визначається організація транспортного обслуговування населення регіону. При цьому повинна забезпечуватись взаємодія підсистем виробництва, розселення, балансу ресурсів, демографії, транспорту, екології, сервісу та місцевого управління (рис. 3.2).

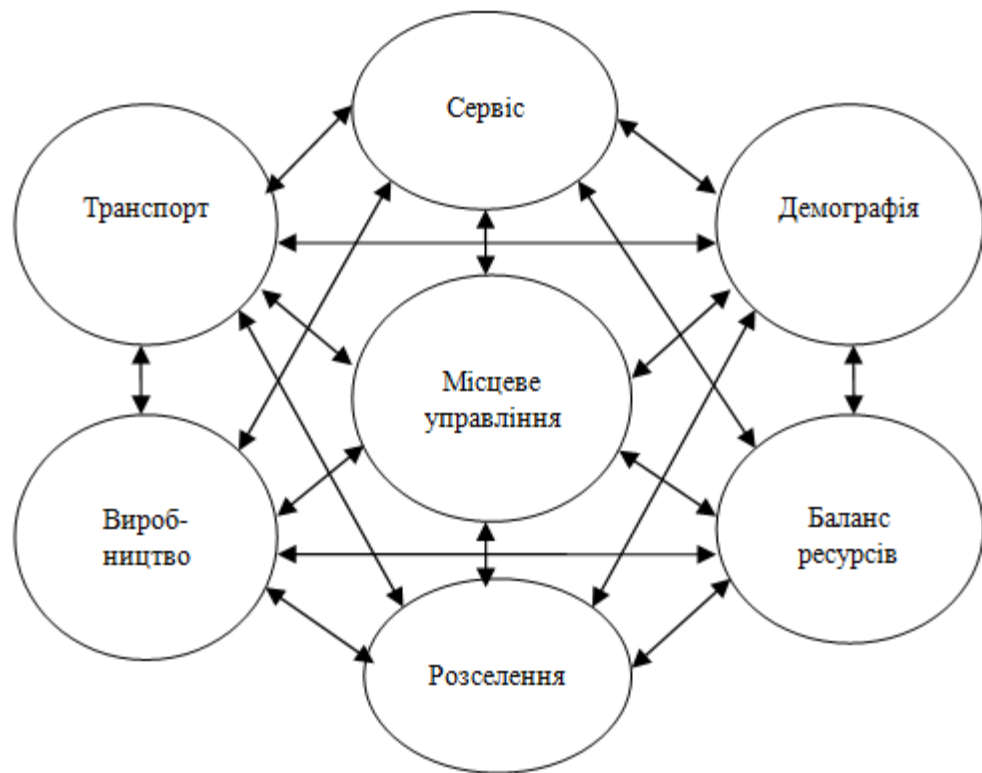


Рис. 3.2 Структура макрологістичної системи

Створення макрологічних систем управління на пасажирському транспорті передбачає вирішення таких питань:

- розробка загальної концепції розселення ув'язаної з транспортним обслуговуванням регіону;
- розробка генеральної схеми розвитку транспорту в регіоні;
- координація функціонування різних видів транспорту;
- технічне, технологічне та екологічне забезпечення;
- тарифоутворення, комплексна єдина білетна система, економіка та контроль.

Мікрологічна система управління охоплює транспортне обслуговування працівників підприємства, як одного з аспектів виробничої діяльності. Це інтеграція підготовки і планування виробництва з забезпеченням трудовими ресурсами. До функцій мікрологічної системи слід віднести планування транспортного обслуговування та витрат на його виконання, створення необхідних умов і контроль пасажирських перевезень (рис. 3.3).



Рис. 3.3 Структура мікрологістичної системи

Узагальнення практики використання логістичних систем управління дає можливість орієнтовно сформулювати принципи їх побудови стосовно пасажирських перевезень:

- комплексність розгляду елементів логістичної системи від зародження попиту на перевезення до його задоволення;
- обґрунтування оптимального рівня обслуговування населення і визначення шляхів його досягнення з врахуванням ефективного використання ресурсів;
- забезпечення відповідності провізної здатності транспортних засобів попиту на перевезення;

- кінцеві результати роботи оцінюються по величині прибутку та зменшення дотації;
- організація перевезень і суміжного обслуговування пасажирів повинні виконуватись єдиною структурою, яка здатна приймати компетентні рішення за інтересами пасажирів та виробництва;
- достатність інформаційного забезпечення з використанням обчислювальної техніки, яка повинна бути порадиником в процесі прийняття рішень;
- відповідність кадрового забезпечення з знанням логістики.

Розглянуті принципи визначають функції логістичної системи управління, до яких слід віднести:

- диспозиційні (аналіз, прогнозування, дослідження, прийняття рішень, планування, оперативне управління, контроль);
- транспортні (міські, приміські, міжміські, міжнародні перевезення);
- станційні (продаж квитків, організація відпочинку, культурно-побутове обслуговування тощо);
- інформаційні (управління пасажиропотоками, контроль перевезень, довідкове забезпечення тощо);
- інші спеціальні (супутні транспортні послуги населенню та підприємствам, страхування, кредитування, фінанси тощо).

Таким чином, використання транспортної логістики в пасажирських перевезеннях дає можливість усунути складні протиріччя, які виникають з одного боку між пасажирами та перевізниками, а з іншого боку між перевізниками та суспільством. В першому випадку це відноситься до обсягів та умов надання транспортних послуг (так, комфортність, в загальному розумінні, цілком задовольняє пасажирів і не влаштовує транспортників); в другому – за призначенням перевізники зацікавлені в збільшенні обсягів транспортної роботи, яка для суспільства є непродуктивною і підлягає скороченню. Розглянуті протиріччя систематизовані на рис. 3.4 [17].

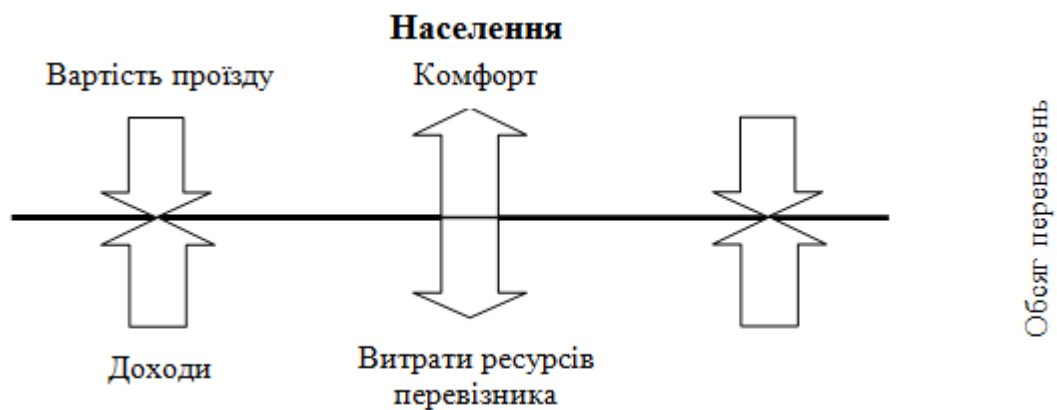


Рис. 3.4 Протиріччя між інтересами перевізника та населенням

3.4 Удосконалення параметрів активної і пасивної безпеки автоперевезень

Для зручності вивчення окремих аспектів конструкційної безпеки її умовно поділяють на:

- 1) активну;
- 2) пасивну;
- 3) післяаварійну;
- 4) екологічну.

Активна безпека – це властивість транспортного засобу зменшувати ймовірність виникнення ДТП. До цих властивостей відносяться:

- тягово-швидкісні;
- гальмівні;
- стійкість;
- керованість;
- інформативність;
- масові і габаритні параметри;
- робоче місце водія (ергономічні параметри, шум, вібрації, загазованість).

Пасивна безпека – це властивість транспортного засобу знижувати важкість наслідків під час ДТП. В свою чергу, пасивна безпека ділиться на зовнішню і внутрішню.

Післяаварійна безпека – це властивість транспортного засобу знижувати важкість наслідків після ДТП, тобто тих наслідків, які можуть виникнути безпосередньо після дорожньо-транспортної пригоди (загоряння автомобіля, падіння його у воду, наїзд на інших учасників руху тощо).

Екологічна безпека – це властивість транспортного засобу знижувати ступінь його негативного впливу на довкілля (загазованість, шум і вібрації, електромагнітні випромінювання, використання енергоресурсів і ін.). Перераховані властивості регламентовані у рамках вимог до безпеки автомобіля, викладених у відповідних державних, галузевих та інших нормативно-технічних документах, в тому числі правилах обов’язкової сертифікації ДТЗ, головна суть – якої забезпечувати право споживачів на життя і гарантувати їм безпеку [18].

Одним із удосконалень активної безпеки є електронна система екстреного гальмування (ЕВА), що значно допомагає водію, при аварійній ситуації.

Emergency Brake Assist, або ж просто ЕВА — це електронна система призначена для управління тиском у гідравлічній системі гальм. При необхідності екстреного гальмування і недостатньому при цьому натисканні водія на педаль гальм, система самостійно збільшує тиск у гальмівній магістралі, при чому робить вона це набагато швидше людини. Система ЕВА працює в парі з системами EBD і ABS.

Дослідження показує, що при екстреному гальмуванні водії можуть реагувати занадто повільно. Багато хто не готовий докласти достатнє зусилля, яке необхідно для максимально ефективного гальмування. У разі екстремальної ситуації, повільна реакція може призвести до нестачі часу або відстані, необхідного для безпечної зупинки.

ЕВА призначена для виявлення таких «випадків» і забезпечення максимального гальмівного зусилля протягом мілісекунд — швидше, ніж в одну мить.

Якщо система визначає, що ситуація аварійна, то вона автоматично робить повне гальмування, що набагато швидше, ніж якби водій це робив за допомогою своєї ноги. Завдяки цьому гальмівний шлях при екстремальному гальмуванні помітно скорочується, що знижує ймовірність нещасних випадків.

Призначення системи екстреного гальмування:

- поліпшення безпеки пасажирів і водія транспортного засобу;
- скорочення гальмівного шляху.

РОЗУМНЕ ПОЄДНАННЯ РАДАРНИХ ДАТЧИКІВ І КАМЕРИ

1 Швидке реагування в небезпечній ситуації

Система екстреного гальмування (ЕВА)¹⁾ використовує інформацію, яку отримує від радарного датчика, розміщеного в передній частині кабіни, і камери на лобовому склі. В разі небезпеки система може швидко зреагувати й завчасно активувати екстрене гальмування в надзвичайній ситуації.

2 Попередження інших учасників дорожнього руху

Під час аварійного гальмування вмикаються не лише стоп-сигнали, а й сигнал екстреного гальмування ESS (Emergency Stopping Signal). Аварійна світлова сигналізація з підвищеною частотою блимання попереджає учасників дорожнього руху про аварійну ситуацію, і може так зменшити небезпеку зіткнення [19].

3.5 Висновки

В цьому розділі було опрацьовано оптимальний режим технічного обслуговування і ремонтів які забезпечують надійність експлуатації автобусів також розглянуто техніко-економічні показники ефективності міжміських перевезень. Було розглянуто узагальнену структуру логістичної системи пасажирських перевезень за видами сполучення. Та розглянуто параметри активної і пасивної безпеки і їх удосконалення.

4 ПОКРАЩЕННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОБУСІВ МІЖМІСЬКОГО СПОЛУЧЕННЯ

4.1 Заходи з охорони навколишнього середовища

Транспортно – дорожній комплекс є потужним джерелом забруднення природного середовища. Автотранспорт дає 70% усіх токсичних викидів у атмосферу та 90 % шумового забруднення.

Істотна роль транспорту в забрудненні водних об'єктів. Крім того, транспорт вносить значний внесок в теплове забруднення навколишнього середовища. Екологічною проблемою стало і придорожнє сміття – пакувальний матеріал, банки, пляшки, залишки продуктів харчування і все те, що викидається з транспортних засобів.

Шкідливі речовини, під час експлуатації автотранспорту, потрапляють у повітря з вихлопними газами, випарами з паливних систем, а також під час заправки автомобіля паливом. На викиди вуглекислого газу впливає також рельєф дороги та режим і швидкість руху автомобіля. Наприклад, якщо збільшувати швидкість авто і різко зменшувати її під час гальмування, то у вихлопних газах кількість оксидів вуглецю збільшується у 8 разів. Мінімальна кількість оксидів вуглецю виділяється при рівномірній швидкості автомобіля 60 км/год.

Таким чином, вміст шкідливих речовин у вихлопних газах залежить від ряду умов: режиму руху автотранспорту, рельєфу дороги, технічного стану авто та ін.

Для перевезення пасажирів пропонуємо використовувати автобус ZHONG TONG із двигуном ISLe 375 50 який відповідає екологічному стандарту ЄВРО V.

Сертифікат Євро 5 є екологічні стандарти, які передбачають обмеження на вміст шкідливих речовин у вихлопних газах автомобілів. Стандарт Євро 4 був прийнятий в Євросоюзі в 2005 році і замінив стандарт Євро 3. Діяти новий стандарт почав в 2006 році. Вимоги до вихлопів автомобілів в стандарті Євро 4

були переглянуті і не повинні були перевищувати допустимих норм:

CO – $4 \text{ г} / \text{кВт} \cdot \text{год}$,

CH – $0,55 \text{ г} / \text{кВт} \cdot \text{год}$,

NO – $2 \text{ г} / \text{кВт} \cdot \text{год}$.

Якщо порівнювати стандарт Євро V з попереднім, то рівень викиду шкідливих речовин знизився на 70%.

Головні переваги палива Євро – 5 для двигуна:

- Євро–5 має високе цетанове число. Це означає що:
- горіння палива поліпшується;
- шум і вібрація двигуна стають менше;
- рівень працездатності і термін експлуатації двигуна стають набагато вище;
- запуск і час переходу двигуна на робочий режим стають краще.

Підводячи підсумок всього вищесказаного, можна зробити висновок, що вибираючи автобус, який відповідає стандарту Євро–5 , забезпечується захист атмосфери від шкідливих вихлопних газів, істотно зменшується їх кількість і шкідливість.

В процесі руху автомобілів в навколишнє середовище викидаються продукти зношування, які суттєво забруднюють його. Утворюються ці продукти внаслідок тертя між собою і під час роботи.

Основні джерела такого забруднення: деталі двигуна та трансмісії, гальмові колодки, шини.

Що стосується спрацьовування деталей двигуна і трансмісії, то зменшувати його можна своєчасним змащуванням якісними мастилами і використанням рекомендованих для даного транспортного засобу олив з дотриманням періодичності заміни оливи в змащувальних системах.

Традиційним матеріалом для виробництва гальмівних колодок завжди був азбест. Але азбестовий пил, що утворюється під час експлуатації визначено дуже шкідливим для здоров'я організму людини. Він потрапляє в органи дихання і не виводиться з організму, накопичується і спричиняє захворювання..

Як заміник азбесту запропоновано композиційні матеріали, в яких роль

азбесту виконують сталеві волокна.

Одним з найбільш ефективних шляхів зниження продуктів зношування шин є виконання вимог правильної експлуатації, тобто систематичний контроль тиску шинах, перевірка установки кутів розвалу і збіжності керованих коліс, своєчасне переставлення коліс.

До складу спрацьованих нафтопродуктів входять спрацьовані моторні оливи, трансмісійні оливи, консистентні мастила. а також нафтопродукти, які змиваються з агрегатів і вузлів під час мийки. Рациональна організація збирання, зберігання і повторного використання на АТП спрацьованих нафтопродуктів має велике екологічне і економічне значення. Вона має можливості не лише запобігати забрудненню довкілля нафтопродуктами, але і забезпечує раціональне споживання вихідної сировини їх виробництва – нафти.

З метою забезпечення якісного збирання спрацьованих олив і промивних рідин на АТП мають бути обладнані пункти збору. Розміщують їх при складах паливно–мастильних матеріалів або на постах заміни мастил і промивки двигунів.

Зібрані за групами нафтопродукти мають бути направлені на підприємства, які спеціалізуються на збиранні нафтопродуктів та їх подальшій переробці.

До стічних вод відносяться води, які в процесі використання забруднюються різними компонентами. Це води, що використовуються в миючих установках для зовнішнього миття автомобілів та їх окремих агрегатів, на фарбувальних ділянках, а також дощові води, які забруднюються різними компонентами з території автопідприємства.

Стічні води автопідприємства проходять очищення на очисних спорудах. Основним в цьому процесі є очищення води, що використовувалась для мийки автомобілів. Як правило, процес очищення включає етапи очищення води від піску, глини і інших твердих частинок. очищення води від нафтопродуктів та утилізацію видалених забруднень.

Одним з сучасних напрямків покращення очищення стічних вод миючих

установок є біохімічне очищення води, яке дозволяє значно збільшити термін використання води при зворотному водопостачанні. Суть методу полягає в використанні властивості, води до самоочищення, що здійснюється мікроорганізмами, які є у воді і ґрунті. Після очищенні забрудненої води від механічних домішок в очисних спорудах її подальше освітлення і біохімічне очищення здійснюється у відстійниках активним мулом – бактеріями.

Шум від автомобільного транспорту – це найбільш розповсюджений вид несприятливого екологічного впливу на організм людини. У містах до 60% населення проживає в зонах з підвищеним рівнем шуму, пов'язаного саме з автомобільним транспортом. Зниження рівня шуму від автотранспорту може бути досягнуто виключенням проходження гучних магістралей через житлові масиви; організація зелених насаджень, особливо уздовж доріг; прокладка магістралей у тунелях; пристрій шумозахисних насипів і інших поглинаючих шум перешкод на шляхах розподілу шуму. Архітектурно – планувальні міри передбачають створення шумозахисних будинків, тобто таких будинків, що забезпечені приміщеннями нормального акустичного режиму за допомогою конструктивних, інженерних і інших мір (герметизація вікон, подвійні двері з тамбуром, облицювання стін поглинаючим звук матеріалом і ін.).

4.2 Аналіз умов праці та заходи по підвищенню рівня безпеки життєтєвності при перевезенні пасажирів та прмсанітарії

Згідно закону України «Про охорону праці» відповідальність за порушення нормативно – правових актів стосовно охорони праці на підприємстві несе директор підприємства.

На автомобільному підприємстві директором була створена служба охорони праці для організації виконання правових, організаційно–технічних, санітарно гігієнічних, соціально–економічних і лікувально–профілактичних заходів, спрямованих на запобігання нещасних випадків, професійним захворюванням і аваріям у процесі праці.

Основні завдання та функції служби охорони праці на підприємстві:

- забезпечення підготовки та перекваліфікації працівників з охорони праці;
- пропаганда охорони праці;
- забезпечення засобами індивідуального та колективного захисту;
- забезпечення безпеки виробничих процесів, будівель та устаткування;
- організація відпочинку;
- добір виконавців за конкретними видами робіт.
- контроль за станом ОП;
- методичне навчання працівників;
- розробка та організація системи управління ОП;
- розробка заходів охорони праці в колективному договорі;
- забезпечення працівників нормативами;
- участь у розслідуванні нещасних випадків, професійних захворювань.

Перевізником проводиться з працівниками пропаганда з охорони праці. Пропаганда охорони праці – це інформаційний і емоційний вплив на працюючих з метою розвинути у них якості, що сприяють безпечній роботі.

На АТП використовують такі види пропаганди:

- розробка інструкцій;
- проведення інструктажів;
- розміщення на робочих місцях інформаційних стендів;
- профілактичні бесіди;
- колективні обговорення нещасних випадків;
- демонстрація кінофільмів;
- проведення лекцій з питань охорони праці.

При аналізі роботи підприємства з безпеки життєдіяльності на підприємстві при перевезеннях та виявлені такі недоліки та небезпечні та

шкідливі фактори:

фізичні : зустрічні та попутні автомобілі, що беруть участь у дорожньому русі; вібрація та шум; температура та швидкість руху повітря;

хімічні: токсична і подразнююча дія на органи дихання, шкіру і слизові оболонки пального і змивально–мастильних матеріалів;

психофізичні: нервово–психічні перевантаження при управлінні автомобілем.

До перевезень пасажирів автобусами допускають водіїв які мають стаж роботи і відповідну кваліфікацію, а також пройшли навчання та перевірку знань з охорони праці, пройшли щоденний та щорічний медичний огляд.

Допуск автобуса до пасажирських перевезень здійснюється після проходження щоденного технічного огляду транспортного засобу. Перевіряється стан системи керування , гальмівних систем, пневматичних шин та коліс, двигуна та його систем.

Автобуси, які здійснюють міжміські перевезення повинні бути укомплектовані двома вогнегасниками, медичною аптечкою, знаком аварійної зупинки, противідкатними упорами. Якщо автобус направляється в рейс тривалістю більше 1 доби, то він додатково укомплектовується, лопатою, буксирним пристроєм, підставками, а взимку – додатково ланцюгами протиковзання.

Не допускається обладнання салону автобуса додатковими елементами конструкції, що обмежують вільний доступ до аварійних виходів. Аварійні виходи повинні бути позначені та мати таблички з правилами їх використання.

Забороняється утримувати двері основних та аварійних виходів у непрацездатному стані, запирати на замки ,заварювати.

Підніжки, спеціальні площадки повинні мати не зношену рифлену поверхню і бути надійно закріплені у місцях, передбачених конструкцією транспортного засобу.

Посадка та висадка пасажирів здійснюється на автовокзалах та автостанціях в спеціально відведеному місці після повної зупинки автобуса та

відчинення дверей. Під час руху у кожного пасажера повинно бути своє місце з м'якими сидіннями.

До робочого місця водія автобуса ZHONG TONG встановлюються такі вимоги:

- вітрове та бокове скло не повинно мати тріщин та затемнень, не допускається використовувати додаткові предмети або наносити покриття, що обмежують оглядовість з місця водія, погіршують прозорість скла;
- бокові стекла повинні плавно пересуватися від руки або скло підйомних механізмів;
- на сидінні та спинці сидіння не допускаються провали, рвані місця, виступи пружин та гострі кути; сидіння та спинка повинні мати справне регулювання, що забезпечує зручну посадку водія;
- привід керування дверима, сигналізація роботи дверей (відкрито, зачинено), аварійні виходи автобуса та пристрої приведення їх у дію повинні бути справними;
- підлога салону автомобіля повинна застилатися килимком, що не має випадкових отворів та інших пошкоджень;
- вміст шкідливих речовин у повітрі робочої зони водія у салоні не повинен перевищувати гранично допустимі концентрації шкідливих речовин у повітрі робочої зони.

Також до робочого місця водія автобуса ZHONG TONG були встановлені такі вимоги мікроклімату:

- температура внутрішніх поверхонь салону не повинна відрізнятися від температури повітря в салоні більш ніж на 3 ° C;
- системи вентиляції, опалення, кондиціонування повітря повинні забезпечувати регулювання повітряних потоків в салоні автобуса із забезпеченням оптимальних і усувати запотівання і обмороження стекол салону;
- робоче місце повинне бути обладнане захисними козирками, жалюзі та іншими засобами захисту від сонячної радіації;

- загальна освітленість робочого місця водія на рівні щитка приладів повинна бути не менше 10 лк;
- рівні шуму в салоні автобуса не повинні перевищувати 60 дБА.

Згідно наказу Міністерства інфраструктури «Про затвердження Положення про робочій час та час відпочинку водіїв колісних транспортних засобів» нормальна тривалість робочого часу водіїв не повинна перевищувати 40 годин на тиждень. Змінний період керування водія, включаючи надурочні роботи, не повинен перевищувати 9 годин.

Після керування протягом чотирьох годин водій повинен зробити перерву для відпочинку та харчування тривалістю не менше 45 хвилин, якщо не настає період щоденного (міжзмінного) відпочинку.

Тривалість щоденного (міжзмінного) відпочинку водія протягом будь-якого двадцяти чотирьох годинного періоду, рахуючи від початку робочого дня (зміни), має бути не менше 10 послідовних годин.

Пожежна безпека на автомобільному підприємстві забезпечується шляхом проведення організаційних, технічних та інших заходів, спрямованих на запобігання виникнення пожеж.

Для успішного проведення протипожежної профілактики на автопідприємствах важливо знати основні причини пожеж. На основі статистичних даних можна зробити висновок, що основними причинами пожеж на АТП є:

- необережне поводження з вогнем;
- незадовільний стан електротехнічних пристроїв та порушення правил їх монтажу та експлуатації;
- порушення режимів технологічних процесів;
- несправність опалювальних приладів та порушення правил їх експлуатації;
- невиконання вимог нормативних документів з питань пожежної безпеки.

На території АТП повинна бути встановлена і ознайомлена з усіма

працівниками схема евакуації людей та техніки на випадок виникнення пожежі. Усі приміщення на території АТП повинні бути забезпечені первинними засобами пожежогасіння. Первинні засоби пожежогасіння слід тримати на видному та легко доступному місці у справному стані.

Для подолання пожежі, використовують такі первинні засоби пожежогасіння:

- крани з пожежними рукавами;
- вогнегасники;
- ящики з піском, бочки з водою, азбестові простирадла;
- ручний пожежний інструмент.

Також з працівниками підприємства повинні проводитись інструктажі та навчання з пожежної безпеки.

4.3 Розробка заходів покращення екологічних показників

Однм із заходів покращення екологічних показників автомобіля, є система **старт-стоп** автоматично відключає і перезапускає двигун внутрішнього згоряння, щоб зменшити кількість часу витраченого двигуном на холостому ході, зменшуючи тим самим витрату палива і викидів. Система є найвигіднішою для транспортних засобів, які витрачають значну кількість часу на світлофорах або часто стоять в заторах.

Дану систему почали заповаджувати в Європі такі автомобільні гіганти як Volkswagen, BMW, Mercedes ті інші. Основною ідеєю є зменшення шкідливих викидів в атмосферу. Наприклад в Німеччині на законодавчому рівні заборонено використання автотранспорту на холостому ході. Автовиробники конструюють сучасний автотранспорт таким чином, щоб двигун не потрібно було прогрівати на холостому ході. Таким чином при порівнянні однакових авто з Європи та України, можна побачити що навіть при більшому пробігу авто з Європи, кількість мотогодин у Європейських авто набагато менша.

Але повертаємося до викидів, і так ми з'ясували що існують прямі викиди, але існують і не прямі викиди. Вся сфера виробництва палива потребує

так само використання енергії і це так само потребує обробки речовин і у Вас вивільняється додаткові викиди з виробництва палива.

Від використання родовищ нафта і самі продукти повинні бути транспортовані для цього теж потрібна енергія і врешті решт коли безпосередньо виготовляється паливо там теж потрібно дуже велика кількість енергії для процесу очищення нафти і перепрацювання нафти на різні палива. Ми власне не бачимо всі ці викиди одразу, ми не бачимо їх і безпосередньо на місці цих викидів зазвичай. Так само є ще викиди CO₂ вони так само походять з будь – яких процесів горіння, окрім прямих та не прямих ефектів то викиди CO₂ і є викиди гідрогену. Але гідроген не є отруйним, він не є поганим газом в жодному чині, тому за викиди гідрогену можна не хвилюватися [20].

4.4 Висновки

Розглянуто вплив автомобіля на навколишнє середовище та заходи які зменшують цей вплив. Також було проаналізовано умови праці та заходи по підвищенню рівня безпеки життєдіяльності при перевезенні пасажирів і водія, та промсанітарії. Був розглянутий один із заходів покращення екологічних показників автомобіля а саме система старт-стоп.

ВИСНОВКИ

У ході виконання магістерської роботи були проаналізовані методи організації перевезень пасажирів, та розглянуто законодавство в галузі міжміських автоперевезень в Україні та за кордоном. Існуючий стан якості обслуговування.

Також були визначені основні напрямки підвищення ефективності міжміських перевезень, де один із ключових напрямків є збільшення обсягів капітальних інвестицій, так як потрібно оновлювати зношений рухомий склад. Був розглянутий розрахунок очікуваного економічного ефекту.

Було опрацьовано оптимальний режим технічного обслуговування і ремонтів які забезпечують надійність експлуатації автобусів також розглянуто техніко-економічні показники ефективності міжміських перевезень. Було розглянуто узагальнену структуру логістичної системи пасажирських перевезень за видами сполучення. Та розглянуто параметри активної і пасивної безпеки і їх удосконалення.

Були обрані методи підвищення рівня безпеки пасажирів під час перевезення та методи, що спрямовані на охорону навколишнього середовища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Пасажирські перевезення [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://works.doklad.ru/view/_9RghQ_U5DE.html.
2. Сорока В. Оптимізація системи транспортного обслуговування населення / В. Сорока, А. Пальчевська, О. Киричок. – м. Рівне: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2015. – 165 с.
3. Збірник законодавчих та нормативних документів, що регламентують діяльність підприємств автомобільного транспорту всіх форм власності (вип. 1). –К.: Юмана, 1997.–496 с.
4. Збірник законодавчих та нормативних документів, що регламентують діяльність підприємств автомобільного транспорту всіх форм власності (вип. 2). К.: Юмана, 1998.–528 с.
5. Конституція України [Електрон, ресурс] / Верховна Рада України. – Режим доступу: <http://www.rada.gov.ua/const/constl.htm>.
6. Про транспорт: Закон України № 232/94–ВР від 10.11.1994 р. // Відомості Верховної Ради (ВВР). – 2001. – № 22. – С. 105. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/232/94–Вр>.
7. Закон України Про дорожній рух [Електронний ресурс]. – 2007. – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3353–12#Text>
8. Про внесення змін до Правил надання послуг пасажирського автомобільного транспорту: Постанова Кабінету Міністрів України від 26 вересня 2007 р. № 1184. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.Ua/laws/show/1184–2007–п>
9. Порядок проведення конкурсу на перевезення пасажирів автомобільним транспортом, затверджений постановою КМУ від 02.11.1996 р. № 1346.
10. Про автомобільний транспорт: Закон України від 23 лютого 2006 р. № 3492–1V. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2344–14>.
11. Міжміські перевезення пасажирів [Електронний ресурс] – Режим

доступу до ресурсу: <https://studfile.net/preview/5609178/page:36/>.

12. Босняк М. Г. Пасажирські автомобільні перевезення / М. Г. Босняк. – Київ: Видавничий Дім “Слово”, 2009. – 272 с.
13. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
14. Давідіч Ю.О. Ефективність транспорту / Г.І. Фалецька. – Харків – ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2019. – 75с.
15. Бобіль В.В. Електронне наукове фохове видання «Ефективна економіка» №5,2022.
16. Турченко М.О. Планування діяльності автотранспортного підприємства 2-ге видання / М.Д.Швець. – Рівне 2017. – 369с.
17. Маруніч В.С. Пасажирські перевезення: логістично-інфраструктурні аспекти / В.С. Харута. – Київ НТУ, 2018 – 9с.
18. Кищун В.А. Безпека дорожнього руху та деякі правові аспекти / Р.М. Кузнецов. – Луцьк, 2010. – 226с.
19. Електронна система екстреного гальмування (ЕВА) [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://avtosvit.biz/>
20. Екологічна безпека [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://naurok.com.ua/metodichna-rozrobka-vidkritogo-integrovanogo-zanyattya-na-temu-ekologichna-bezpeka-300883.html>