

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ КЕРІВНИХ КАДРІВ КУЛЬТУРИ І
МИСТЕЦТВ**

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ ПАСАЖИРСЬКИМИ ПЕРЕВЕЗЕННЯМИ

ПІДРУЧНИК

*За редакцією
доцента, кандидата технічних наук В.С. Маруніча
професора, доктора економічних наук Л.Г. Шморгуна*

Київ 2017

УДК 656.13

*Рекомендовано до друку Вченою Радою Національної
академії керівних кадрів культури і мистецтв
(протокол № 5 від 29.11. 2016 р.)*

Рецензенти:

*Ігнатенко О.С., д.т.н., професор,
Гамеляк І.П., д.т.н., професор,
Петрашевський О.Л., д.т.н., професор*

Авторський колектив:

Маруніч В.С., доц., к.т.н. (Розділ 1,4,10), **Шморгун Л.Г.**, проф., д.е.н. (Розділ 2),
Кабанов В.Г., доц., к.е.н. (Розділ 3), **Вакарчук І.М.**, доц., к.т.н. (Розділ 6),
Харута В.С., доц., к.т.н. (Розділ 7,9), **Шпильовий І.Ф.**, доц., к.т.н. (Розділ 5),
Петунін А.В., ст. викл. (Розділ 8), **Приліпко О.В.** (Розділ 3), **Цеков К.В.**
(Додатки А-Г)

Маруніч В.С., Шморгун Л.Г. та ін.

Організація та управління пасажирськими перевезеннями: підручник/ за ред.
доц. В.С. Маруніч, проф. Л.Г. Шморгуна – К.: Міленіум, 2017. – 528 с.

ISBN 978-966-8063-80-1

Представлене видання призначене для вищих учбових закладів. У ньому приведені основні матеріали з теорії, технології, організації і управління пасажирськими автомобільними перевезеннями. Дисципліна “Організація та управління пасажирськими перевезеннями” є одним з основних профільюючих курсів серед спеціальних дисциплін учбового плану напряму підготовки “Транспортні технології (за видами)”.

У виданні достатньо детально викладений основний матеріал з пасажирських автомобільних перевезень, який може бути використаний для оволодіння теоретичним курсом з дисципліни та підготовки вирішення лабораторних і самостійних робіт.

Може бути корисний управлінням і інженерно-технічним працівникам автотранспортних підприємств, організацій, об'єднань і усім транспортним операторам, незалежно від форм власності, які пов'язані з плануванням і організацією перевезень пасажирів.

ISBN 978-966-8063-80-1

УДК 656.13

© В.С. Маруніч, Л.Г. Шморгун, В.Г. Кабанов та інш., 2017

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1 ОСНОВИ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	10
1.1. Пасажирські перевезення в системі суспільних відносин.....	10
1.2. Еволюційний поступ пасажирських перевезень.....	15
1.3. Пасажирські перевезення в єдиній транспортній системі.....	24
1.4. Засади удосконалення пасажирських перевезень.....	36
Контрольні запитання.....	50
Література.....	51
РОЗДІЛ 2 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВІ ЗАСАДИ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	52
2.1. Завдання та функції державного регулювання пасажирських перевезень.....	52
2.2. Перевізник та конкурсні засади його визначення.....	65
2.3. Стандартизація, сертифікація та ліцензування пасажирських перевезень.....	72
Контрольні запитання.....	82
Література.....	84
РОЗДІЛ 3 ПАСАЖИРСЬКІ ТРАНСПОРТНІ ЗАСОБИ	85
3.1. Класифікація та характеристика транспортних засобів.....	85
3.2. Техніко-експлуатаційні показники пасажирських транспортних засобів.....	103
3.3. Вимоги до інфраструктури шляхів сполучення.....	114
Контрольні запитання.....	124
Література.....	124
РОЗДІЛ 4 ПОПИТ НАСЕЛЕННЯ НА ПАСАЖИРСЬКІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ	126
4.1. Транспортна рухомість, пасажиропотік та кореспонденція – основа вивчення попиту населення на перевезення	126
4.2. Класифікаційні засади вивчення попиту населення на пасажирські перевезення	147
4.3. Визначення пасажиропотоків на існуючій маршрутній системі.....	170
4.4. Вивчення попиту на таксомоторні перевезення та автомобілі на замовлення.....	175
Контрольні запитання.....	179
Література.....	180

РОЗДІЛ 5 ОРГАНІЗАЦІЯ МАРШРУТНОЇ СИСТЕМИ.....	181
5.1. Правила надання послуг пасажирського автомобільного транспорту.....	181
5.2. Техніко-експлуатаційні показники маршруту та маршрутної системи.....	195
5.3. Відкриття та закриття автобусних маршрутів.....	205
5.4. Зупинки, контрольні та технічні пункти маршрутів.....	215
5.5. Оптимізація маршрутної системи.....	221
Контрольні запитання.....	226
Література.....	227
РОЗДІЛ 6 ОРГАНІЗАЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ ПАСАЖИРСЬКИМИ ПЕРЕВЕЗЕННЯМИ В МІСЬКОМУ ТА ПРИМІСЬКОМУ СПОЛУЧЕННЯХ.....	228
6.1. Завдання організації та управління пасажирськими перевезеннями.....	228
6.2. Нормування швидкості руху автобуса на маршрутах.....	232
6.3. Потреба в автобусах та їх розподіл за маршрутами.....	238
6.4. Режимі праці водіїв та персоналу транспорту.....	243
6.5. Організація комбінованих режимів руху на маршруті.....	250
6.6. Формування розкладу руху на маршруті.....	255
6.7. Резервування транспортних засобів.....	263
6.8. Складання наряду на роботу водіїв та кондукторів.....	268
6.9. Приміські автобусні перевезення.....	274
Контрольні запитання.....	287
Література.....	289
РОЗДІЛ 7 ОРГАНІЗАЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯМИ ПАСАЖИРІВ У МІЖМІСЬКОМУ ТА МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННЯХ.....	290
7.1. Технології міжміських та міжнародних перевезень.....	290
7.2. Організації та управління міжміськими перевезеннями.....	295
7.3. Технологічний процес надання послуг пасажирам на автостанціях.....	307
7.4. Організація та управління міжнародними перевезеннями.....	312
Контрольні запитання.....	343
Література.....	345

РОЗДІЛ 8 ТАРИФНО-КВИТКОВА СИСТЕМА ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	346
8.1. Основні засади тарифно-квиткової системи пасажирських перевезень	346
8.2. Надання соціально значущих послуг пасажирського транспорту	352
8.3. Тарифна система пасажирських перевезень	358
8.4. Квиткова система пасажирських перевезень	364
8.5. Організація збору доходів від перевезень	369
8.6. Алгоритм формування тарифів на пасажирські перевезення	372
Контрольні запитання	380
Література	381
РОЗДІЛ 9 ДИСПЕТЧЕРСЬКЕ УПРАВЛІННЯ ПАСАЖИРСЬКИМИ ПЕРЕВЕЗЕННЯМИ	382
9.1. Основи диспетчерського управління пасажирськими перевезеннями	382
9.2. Внутрішньо-паркова диспетчеризація пасажирських перевезень	389
9.3. Диспетчерське управління на міських та приміських маршрутах	392
9.4. Диспетчерське управління на міжміських та міжнародних маршрутах	398
9.5. Диспетчерське управління таксомоторними перевезеннями	401
Контрольні запитання	407
Література	408
РОЗДІЛ 10 УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	409
10.1. Основи управління якістю пасажирських перевезень	409
10.2. Показники та нормативи якості пасажирських перевезень	413
10.3. Сертифікація та управління якістю пасажирських перевезень	425
10.4. Системи управління якістю пасажирських перевезень	431
Контрольні запитання	432
Література	433
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	435
ДОДАТКА А	448
ДОДАТКА Б	455
ДОДАТКА В	458
ДОДАТКА Г	460
ДОДАТКА Д	464

ВСТУП

Транспорт (від лат. *transporto* – переміщую) є однією з найважливіших галузей суспільного виробництва, яка покликана задовольняти потреби населення та суспільного виробництва в перевезеннях. Місце і роль транспорту у житті країни визначає необхідність його пріоритетного розвитку, державної підтримки в задоволенні потреб у транспортних засобах, матеріально-технічних і паливно-енергетичних ресурсах, а також в обмеженні монополізму та розвитку конкуренції.

Важливим чинником поступу економіки та культури країни є зростання пасажирських перевезень. Для України, з її зручним територіальним розташуванням в Європі, 42-мільйоним населенням, різноманітними природними умовами та високим рівнем економічного розвитку окремих районів регулярні, термінові і дешеві та безпечні пасажирські перевезення, мають особливо велике значення. Ось чому, на основі дотримання необхідних термінів і пропорцій розвитку єдиної транспортної системи, державне управління діяльності перевізників різних форм власності повинне забезпечити як своєчасне, повне, якісне задоволення потреб населення, суспільного виробництва та оборони в пасажирських перевезеннях, так і захист прав громадян під час їх транспортного обслуговування, безпечне функціонування транспорту, охорону навколишнього природного середовища від шкідливого впливу транспорту.

Розвитку пасажирських перевезень сприяє постіндустріалізація країни, фермірізація сільського господарства, залучення в суспільний оборот нових та реконструйованих районів. Створення кожного нового промислового та сільськогосподарського центру повинна супроводжуватися зростанням пасажирських перевезень та надійною організацією регулярного пасажирського руху за маршрутами. З іншого боку, розвиток пасажирських перевезень позитивно впливає на укріплення економічних та культурно-побутових зв'язків між українцями. Пасажирські перевезення – важливий фактор в подоланні суттєвої різниці між містом і селом, покращенні умов життя та праці в населених пунктах. Важливою за умов урбанізації (від лат. *urbanus* – міський) повинна стати сучасна еволюція транспорту загального користування. Велика роль приміських перевезень у доставці робітників, службовців та учнів до місць роботи та навчання, в перевезенні сільського населення. Наприклад, в Україні започатковані програми «Шкільний автобус», «Сільський автобус», які стали важливими складовими загально-державної програми розвитку транспорту і де передбачається належна підтримка незахищених верств населення.

Транспорт сприяє розвитку культури: поїздки на наукові конференції, художні виставки, фестивалі та змагання, на різні ділові зустрічі та огляди. Як тут не згадати, успішний досвід застосування логістики на транспорті Французькою республікою, коли в 1998 р. за сприяння уряду та міністерства транспорту історичні та культурні надбання за місцем постійного перебування в м. Парижі стали доступними жителям відділених містечок та сіл. Таким чином, сучасні можливості транспорту подолали технічні та інформаційні перешкоди щоб скарбами науки та мистецтва, які століттями стаціонарно зберігалися в небагатьох центрах, користувалось все населення, яке більш рівномірно розміщено по всій країні. Транспорт ХХІ ст. таких можливостей має ще більше. Завдяки зусиллям незалежної України щодо вступу в європейську спільноту зростає роль пасажирського транспорту в організації міжнародних перевезень. Він виконує перевезення українських громадян в закордонні країни, як в ділових цілях, так і за туристичними маршрутами, а також іноземних громадян, які їдуть в Україну або через територію нашої країни в іншу країну.

З розвитком пасажирського транспорту розширюються можливості населення здійснювати поїздки на курорти, санаторії, будинки відпочинку, з метою туризму, а також на відпочинок у приміську зону. Кожного року з настанням літніх та зимових канікул організовані групи українських дітей вивозяться різними видами транспорту до центрів відпочинку. Для транспорту до функцій транспортної роботи додається обов'язок задоволення потреб населення в відпочинку. В зв'язку з цим за останні роки зростає кількість туристів на залізничних туристично-екскурсійних потягах, на річкових і морських суднах, на літаках та автобусах.

Не дивлячи на велике значення пасажирських перевезень, організація та управління ними дослідженні набагато гірше, ніж вантажні, і це відбувається за умови, коли в теорії транспортного процесу пасажирських та вантажних перевезень є багато спільних рис, для яких характерні одні і ті ж закономірності. Принципова ж різниця між ними полягає лише в тому, що якщо транспортування вантажів є продовженням виробничого процесу і відноситься до галузі матеріального виробництва, то пасажирські перевезення за умов ринкових відносин пов'язані зі сферою надання населенню транспортних послуг.

До цього часу вивчення попиту населення на перевезення, як правило, базується не на сучасних інформаційно-автоматизованих методах обстеження пасажиропотоків без належного застосування зарубіжного досвіду щодо соціологічних транспортних опитувань населення і не має надійного наукового обґрунтування. Залишаються мало вивченими фактори, які визначають

закономірності формування трудових та культурно-побутових кореспонденцій на транспортній мережі. Суттєві спрощення допускаються за оптимізації маршрутних систем та організації роботи транспортних засобів на маршрутах, за планування роботи транспортних засобів та перевізників різних форм власності, за впровадження прогресивних технологій перевезень. Недостатньо технологічно та економічно обґрунтованою є інформаційна та тарифно-квиткова системи. Неповністю використовуються можливості різних видів транспорту щодо підвищення швидкості сполучення та рівня якості надання транспортних послуг, зростання продуктивності праці персоналу транспорту, зниження собівартості та підвищення рентабельності перевезень.

Разом з тим, при вивченні питань організації та управління пасажирськими перевезеннями не враховується те, що в Україні набувають широкого розвитку порівняно нові види пасажирського транспорту – автомобільний та повітряний, які за повоєнні роки за темпами зростання перевезень обійшли залізничний та водний. В наш час жодна проблема технологічного розвитку пасажирських перевезень на одному виді транспорту не може бути вирішена без урахування питань організації перевезень на інших видах транспорту.

В інформаційну епоху пріоритетності набула задача координації діяльності різних видів пасажирського транспорту, як ланцюгів єдиної транспортної системи України, а саме: транспорту загального користування (залізничного, морського, річкового, автомобільного і авіаційного, а також міського електротранспорту, у тому числі метрополітену).

Розвиток в 70-ті роки ХХ ст. теоретичних та практичних аспектів пасажирських перевезень (де знайшли застосування теорії систем та досліджень операцій, теорія граф, розподіл математичного програмування, математична статистика, теорія масового обслуговування, управління запасами, транспортними потоками, положення соціології та психології) дозволяє широко впроваджувати на пасажирському транспорті, не тільки досягнення телекомунікаційних технологій, але і перспективні надбання в галузі логістики, роботизації, нано-, біотехнологій тощо.

Значний вклад у становлення та розвиток пасажирських перевезень як науки внесли українські та вітчизняні вчені, лауреат Нобелівської премії Л.В. Канторович, Л.Л. Афанасьєв, Л.П. Веліканов, А.І. Воркут, Н.Я. Говорущенко, В.К. Доля, Х.А. Зільберталь, О.С. Ігнатенко, І.С. Єфремов, В.М. Кобозєв, Л.Б. Міротін, І.В. Спірін, В.Ф. Штанов, М.С. Фішельсон та інші. Розвитку науки щодо ефективних методів організації пасажирських перевезень та впровадження в практику її досягнень сприяли Державний автотранспортний

науково-дослідний та проектний інститут (ДержавтотрансНДІпроект), Інститут комплексних транспортних проблем (ІКТП), Центральний економіко-математичний інститут Академії наук України (ЦЕМІ АН України), Державний інститут проектування міст (ДІПРОМІСТО) та інші.

Підручник побудований у відповідності до вивчення програми курсу «Пасажи́рські перевезення» та є однією з основних профілюючих серед спеціальних дисциплін учбового плану спеціальностей 275 “Транспортні технології (за видами)” та 124 “Системний аналіз”. Метою даного підручника є розгляд низки найважливіших питань теорії та практики пасажирських перевезень, а саме: соціально-економічна роль пасажирських перевезень; термінологічна, законодавча та нормативно-правова база; державне регулювання діяльності транспорту; класифікація та характеристика транспортних засобів; техніко-експлуатаційні показники пасажирських транспортних засобів; методи вивчення попиту населення на перевезення та організація маршрутної системи; технології перевезень пасажирів у міському, приміському, міжміському і міжнародному сполученні та логістичні підходи щодо організації, управління пасажирськими перевезеннями. Виклад основних питань поєднаний з системною уявою логістичних ланцюгів надання послуг пасажирського транспорту – сукупності елементів, утворюючих завершені логістичні операції доставки пасажирів до місця призначення та організації транспортного процесу в цілому як їх композиції. Вирішення комплексної задачі ефективного надання транспортних послуг населенню ґрунтується на моделюванні процесів формування та накопичення сучасних вимог щодо пасажирських перевезень в єдиній транспортній системі України.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1

“Прогрес цивілізації – це історія транспортних систем”

С. Лєсков, російський журналіст

РОЗДІЛ 1

ОСНОВИ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ *

1.1 Пасажирські перевезення в системі суспільних відносин

Урбанізація на четвертому етапі постіндустріальної революції, перш за все, характеризується інтенсивними комунікативними процесами. Ось чому інформаційні технології багато в чому визначають науково-технічний потенціал суспільства, формують поступ життєвого стилю. Відомо, що всі процеси руху речовини, енергії, інформації в часі та просторі є вторинними щодо процесу переміщення людей. Адже переміщення людей в просторі є життєво необхідною біологічною функцією організму та здійснюється завдяки наявності у людини опорно-рухового апарату. Суспільне середовище зумовлює необхідність переміщення людей в просторі, як функцію їх соціальної поведінки, стимулює прогресивне розширення доступних територій та підвищенню швидкості переміщення.

Ще на початку розвитку людства суспільні відносини спонукали об'єднання людей в часі і просторі щодо ефективності процесів виробництва, споживання матеріальних та культурних цінностей, науковою, суспільно-політичною, військовою, учбовою діяльністю тощо. Так започатковувалися населені пункти, і, як наслідок, їх територіальне розширення вступило в протиріччя з необхідністю мобільного переміщення населення від помешкання до місць тимчасового перебування. Вирішенню даної проблеми сприяв саме розвиток міського пасажирського транспорту.

Надалі пасажирське сполучення між окремими населеними пунктами постійно удосконалювалось. Посилення економічних і транспортних зв'язків між сусідніми населеними пунктами призвело до формування регіональних співтовариств, які були покладені в основу державоутворення.

Для незалежної України значення транспорту величезне, оскільки саме транспорт об'єднує різні регіони країни в єдину державу. В зв'язку з цим транспорт є одним із важливих державоутворюючих чинників.

* в написанні розділу приймали участь Лушай Ю.В., Одінцов Р.І.

Так, як термін *транспорт* походить від лат. *transporto* – переміщую, то згідно Закону України “Про транспорт” це галузь суспільного виробництва, яка покликана задовольняти потреби населення та суспільного виробництва в перевезеннях. Щодо об’єкту перевезення, то вони поділяються на пасажирські та вантажні. Пасажирський транспорт, як елемент єдиної транспортної системи України, включає транспорт загального користування (залізничний, морський, річковий, автомобільний і авіаційний, а також міський електротранспорт, у тому числі метрополітен).

Сучасний пасажирський транспорт забезпечує перевезення людей, їх ручної поклажі та багажу за різними видами сполучення. Перевезення пасажирів здійснюються юридичною або фізичною особою (*автомобільний перевізник*), як на комерційній основі, так і за власний кошт. Такі перевезення можуть бути комерційними і некомерційними. Комерційні перевезення виконуються перевізником з метою отримання економічного результату (вигоди) і поділяються на перевезення транспортом загального користування та технологічні перевезення. Перевезення за власний кошт виконуються громадянами з метою задоволення особистих (побутових) потреб, а також громадськими організаціями на користь державних органів місцевого самоуправління (перевезення військовослужбовців, поліцейських у разі надзвичайних ситуацій або військових дій).

Щодо середовища, стосовно здійснення руху та технологічної оснащеності, пасажирський транспорт поділяється на наземний, водний та повітряний. Автомобільний транспорт, як один з видів наземного транспорту, набув найбільшого поширення та займає провідне місце в перевезеннях пасажирів. У містах також широко використовується міський електротранспорт, в тому числі метрополітен (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 – Аналіз обсягу пасажирських перевезень в Україні різними видами транспорту, тис. пас.

Транспорт	1990 р.	1995 р.	2000 р.	2005 р.	2010 р.	2015 р.
1	2	3	4	5	6	7
Автомобільний (автобуси)	8330512,0	3483173,0	2557514,6	3836514,5	3726288,6	2259817,4
Трамвай	2007451,5	821652,3	1380921,2	1110957,5	713809,7	738324,3
Тролейбус	3231905,7	1358736,9	2581880,0	1902760,9	1203551,2	1080531,4
Метрополітен	678197,1	561012,4	753540,1	886597,7	760551,2	700457,2
Залізничний	668979,0	577431,5	498683,0	445553,1	427240,6	389812,7
Морський	26256,7	7817,0	3760,5	11341,2	6645,6	5342,1
Річковий	19090,3	3594,1	2163,3	2247,6	985,2	647,1
Авіаційний	14833,0	1914,9	1164,0	3813,1	6106,5	6321,5
Всього	100	100	100	100	100	100

Згідно [64] дорожні транспортні засоби за призначенням поділяються на транспортні засоби для перевезення пасажирів, вантажів та спеціального устаткування.

В свою чергу, за призначенням, автомобілі, які виконують перевезення на комерційній основі, поділяються на пасажирські (легкові автомобілі та автобуси), вантажні (розрізняються за типом кузова) і спеціальні (розрізняються за функціональною ознакою: пожежні, майстерні, автокрани тощо) (рис. 1.1). Пасажирські автомобілі переважають у складі автомобільного парку (табл. 1.2).

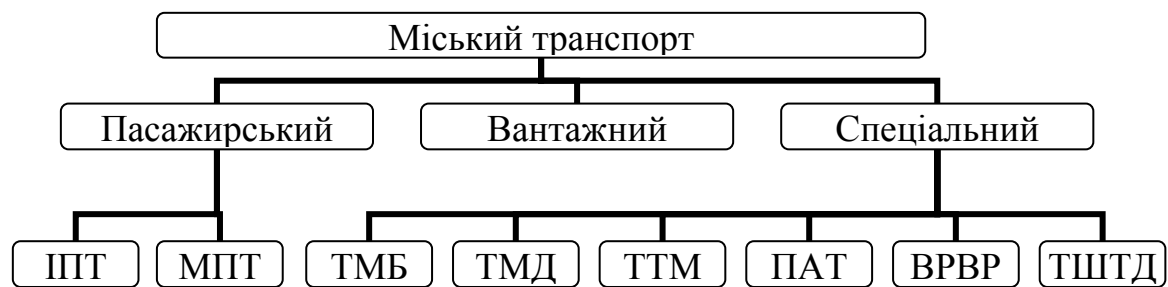


Рисунок 1.1 – Класифікація міського транспорту за призначенням

Пояснення до рисунку: спеціальний міський транспорт (СМТ) включає в транспортні засоби міського благоустрою (ТМБ – поливальники вулиць, сміття та снігоприбиральні машини, спеціальні машини з ремонту дорожнього покриття), санітарного транспорту швидкої медичної допомоги та допомоги на дому (ТМД), транспорту торгової мережі (ТТМ – спеціалізовані автомашини «хліб», «молоко», «меблі», «доставка продуктів додому» тощо), пожежного автотранспорту (ПАТ), автотранспорту Відділу ругулювання вуличного руху Управління внутрішніх справ – (ВРВР, ДАІ), автотранспорт швидкої технічної допомоги (ТШТД)

Економічна і соціальна роль пасажирського транспорту полягає в наданні послуг з перевезення пасажирів, їх ручної поклажі і багажу шляхом задоволення потреби людей в перевезеннях. Пасажирський транспорт відноситься до сфери надання послуг населенню, а не до матеріальної (виробничої) сфери, як трактувалося за часів планової економіки.

Таблиця 1.2 – Структура парку транспортних засобів транспорту загального користування (автомобільний та міський електротранспорт), тис. од.

Вид транспортних засобів	1995 р.	2000 р.	2005 р.	2010 р.	2015 р.
1	2	3	4	5	6
1. Автомобільний: автобуси, таксі, вантажо- пасажирські	193	185	180	172	250
вантажні автомобілі	780	850	910	945	1 249

Продовження таблиці 1.2

1	2	3	4	5	6
2. Міський електротранспорт:					
Трамвай	3,310	3,201	3,125	2,510	2,646
Тролейбус	4,725	4,682	4,541	3,710	3,714
Метрополітен	1,325	1,302	1,254	1,047	1,123

Суспільні відносини, що виникають і існують між різними суб'єктами транспортної діяльності в галузі пасажирських перевезень, називають *транспортними відносинами*. Основний суб'єкт таких транспортних відносин – *пасажир* – це людина, яка здійснює поїздки на транспорті.

До *персоналу транспорту* належать працівники, які безпосередньо надають послуги з перевезення пасажирів, виконують роботи з ремонту та технічного обслуговування транспортних засобів, надають допоміжні послуги, пов'язані з перевезеннями.

У даних транспортних відносинах предметом діяльності виступає доставка пасажирів до місця призначення з його ручною поклажею та багажем. Ознаки відношення речей, які перевозяться пасажиром, щодо багажу або ручної поклажі викладені в Правилах надання транспортних послуг та Порядку організації перевезень пасажирів та багажу автомобільним транспортом [128]. Традиційно при вивченні пасажирських перевезень розглядають також і перевезення поштою.

Відомо, що людина може здійснювати необхідні пересування пішки або з використанням транспортних засобів. Транспорт слід розглядати як своєрідний мобілізатор здатності людей до пересування.

Ідея застосування мобілізатора різних здібностей людини застосовується достатньо широко – від примітивного механічного важеля до сучасного комп'ютера. Для пасажирів користування транспортом пов'язане, перш за все, з економією часу та сил, що витрачаються на пересування. Так, швидкість пішохода в місті становить 4 км/год. (для міст з населенням понад 1 млн. жителів – 5 км/год.). Швидкість руху міського автобуса коливається в межах 20 км/год., отже, пересування людини в сучасному місті прискорюється в 4 рази.

Звідси, підвищення швидкості руху транспортних засобів розширює *зону доступності* до місця призначення, а саме відстань, на яку доцільно здійснити переміщення сучасної людини щодо сукупності обмежень соціального, економічного, фізіологічного та психологічного характеру тощо. Заощаджені сумарні витрати часу використовуються людьми для відпочинку, удосконалення творчих здібностей, отримання додаткового заробітку, виховання дітей та інших соціально значущих цілей.

За умови використання транспорту, пасажир не тільки менше втомлюється, але і суттєво скорочуються витрати на придбання ним одягу, наприклад взуття із-за зменшення його зносу.

Дослідження показали, що при зниженні якості транспортного обслуговування населення, пасажирський транспорт стає причиною транспортної втомлюваності. Було встановлено, що щоденні витрати часу на пересування транспортом не повинні перевищувати 1 год. 30 хв. (дана норма покладена в основу ДБН 360-92**). Внаслідок перевищення цього нормативу у пасажирів можлива поява різних фізіологічних розладів. Крім того констатовано, що кожні 10 хв., проведені в переповнених транспортних засобах, призводять до зниження на 4% продуктивності праці працюючих. Тому для удосконалення організації пасажирських перевезень, необхідно звертати увагу на якість транспортного обслуговування населення, яка позитивно впливає на зниження втомлюваності пасажирів.

Недоліком сучасної урбанізації є те, що більшість людей щодня витрачають значний час на транспортні пересування. Відомо, що щоденні сумарні витрати часу на поїздки пасажирів збільшуються пропорційно зростанню чисельності населення міст, досягаючи у великих містах двох з половиною годин. Селяни також витрачають значний час на поїздки від місця проживання до місця роботи і назад. Згідно нормативу, вільний час працюючої людини становить 7 год. на добу, за умови 8 год. на роботу та 9 год. на сон та дозвілля. Розрахунки показують, що якщо середні витрати часу на поїздки сягають 90 хв. на добу, то транспортні витрати часу на перевезення становлять понад 20% від вільного часу громадян.

Нагадаємо, що транспортна діяльність у суспільстві (перевезення пасажирів та вантажів усіма видами транспорту) забезпечує, без урахування транспортного машинобудування і пов'язаних з ним інших галузей виробництва, 7% загальної кількості робочих місць транспортної галузі. Частка пасажирських перевезень всіма видами транспорту в загальному обсязі надання платних послуг населенню становить 22,2%. В транспортній інфраструктурі експлуатується понад 10% основних виробничих фондів суспільного виробництва. Суттєва частка цих трудових та матеріальних ресурсів задіяна для надання пасажирських транспортних послуг. З автомобільною інфраструктурою безпосередньо пов'язане автомобілебудування, дорожнє будівництво, переробка нафти та реалізація нафтопродуктів, автосервіс, галузева підготовка кадрів тощо.

1.2 Еволюційний поступ пасажирських перевезень

Зі стародавньої історії відомо, що першими транспортними засобами пасажирських перевезень були носилки, які переносились рабами. З появою свійських тварин і винаходом колеса з'явилася можливість будувати вози, що приводились в рух мускульною силою тварин. Поява возів призвела до виникнення дорожнього будівництва. Зростання дорожньої мережі розширювало освоєні людиною території, сприяло розвитку економіки, і, як результат, виникненню дорожнього транспорту (див. додаток А).

Подальший розвиток дорожнього пасажирського транспорту відбувався у напрямі вдосконалення упряжних екіпажів. На них вперше з'явилися ресори, фрикційні амортизатори, гальма, зручні закриті пасажирські салони. Поїздки в таких екіпажах були доступні лише знатним особам. З удосконаленням конструкції сідла в міжміському сполученні з'явилися вершники.

Наступний етап розвитку пасажирських перевезень пов'язаний з розповсюдженням маршрутного принципу і застосуванням розкладу руху. Першим транспортним засобом загального користування, призначеним для використання на постійних маршрутах, став *омнібус* (в перекладі з латині *omnibus* – для всіх) – багатомісний кінний віз. Перший омнібус (рис. 1.2) з'явився в Парижі в 1662 р. і курсував він на міських і приміських маршрутах. Зазначимо, що термін “омнібус” означав не тільки особливість екіпажної конструкції транспортного засобу, але і появу нового виду пасажирського сполучення, а саме, перевезення пасажирів транспортом загального користування за маршрутним принципом з використанням розкладу руху. Пройшли століття, а в наш час в Німеччині так називають сучасний автобус.



Рисунок 1.2 – Перший омнібус Джорджа Шилибіра на вулицях Лондона

У XVI ст. у Англії з'явився *диліжанс* – багатомісна карета, запряжена кіньми, яка призначена для регулярних перевезень пасажирів, багажу та пошти (рис. 1.3). Диліжанси експлуатувалися на міжміських маршрутах, а їх рух здійснювався за розкладами із обов'язковими зупинками на спеціально обладнаних станціях.



Рисунок 1.3 – Диліжанс – багатомісна карета XIX ст.

Аналогічний транспортний засіб для міських перевезень, який називався *лінійка* – відкриті багатомісні довгі вози з подовжньою перегородкою, в яких пасажир сиділи боком до напрямку руху, був започаткований в XIX ст. у Росії.

Стосовно історичного започаткування пасажирських сполучень в Україні, то як тут не згадати багатокілометрові, в межах сучасної Західної Європи, світські подорожі київського князя Ярослава Мудрого, з метою відвідування виданих заміж за європейську королівську еліту княжих дочок.

Щодо міжміських перевезень, то вони в Росії з XVI до початку XIX ст. здійснювалися кучерами-ямщиками, для чого вздовж доріг розташовувалися “*ями – поштові станції*”, на яких коней міняли за принципом естафети, а пасажирам надавали відпочинок та харчування. Започаткування міжміських сполучень, перш за все, пов'язане із становленням державної поштової служби. В свою чергу, це покликала розробити та впровадити елементи побудови зонного (фіксованого) тарифу на транспорті, а білетна система була реалізована у зобов'язанні пасажирів мати подорожній документ, який видавався поліцейською владою на весь маршрут слідування. Право на позачергову подорож мали військовослужбовці, а перевезення за державних потреб супроводжувалось славнозвісними дзвіночками. Кінні екіпажі були переважно маломісними, оскільки дороги знаходилися в жахливому технічному стані, а існуюче в царській Росії, на той час в єдиній європейській країні, кріпосне право – негативно впливало на мобільність та попит населення на пасажирські перевезення. Наприклад, в 60-х рр. XIX ст. дорогою

Москва – Київ щодня проїздило понад 100 диліжансів та 50 поштових карет, в “ямах” цієї дороги експлуатувалось 200 ямщикових трійок. Важка служба ямщика описана в багатьох художніх творах вітчизняної літератури, оспівана в російських романах. “Ями” послугували прототипом сучасних автовокзалів і пасажирських автостанцій.

З середини XIX ст. у найбільших містах світу (Лондон, Париж, Нью-Йорк, Санкт-Петербург, Москва і ін.) почали з’являтися *конки* – залізничі з використанням кінної тяги (рис. 1.4). Рейковий шлях дозволив за рахунок зниження опору руху збільшити пасажиромісткість транспортних засобів. Перша російська конка була побудована в 1850 р. в Москві, а в Харкові, Одесі, Києві – в 70-х. рр. XX ст. У 1854 р. на околицях Санкт-Петербурга, поблизу Смоленської слободи, інженер Полежаєвим була облаштована кінна дорога з поздовжніх дерев’яних брусів, оббитих залізом. У 1860 році інженер Домантович побудував кінну залізницю на вулицях Санкт-Петербурга. Слід згадати проекти доріг Волго-Донський та від Кривого Рогу до Катеринослава, які були замінені паровими дорогами та проект Д.В. Каншина, що виступив в 1867 році з пропозицією щодо будівництва цілої мережі кінно-залізничних доріг великої протяжності за Волгою, починаючи від Самари до Оренбурга і далі. Замість цього була побудована Оренбурзька парова залізниця. Фізіологічні можливості кінної тяги не встигали за індустріальним розвитком суспільства, який потребував застосування більш мобільних та пасажиромістких видів транспорту.



Рисунок 1.4 – Перша конка в Нью-Йорці кін. XIX ст.

Широке використання парового двигуна дозволило замінити коня залізничним потягом. В кінці першої половини XIX ст. у багатьох країнах споруджуються залізничі. У царській Росії перша залізниця загального користування довжиною 26 км була прокладена в 1837 р. між Санкт-

Петербургом, Царським Селом і Павловським, на якій перевезення пасажирів здійснювалось за розкладом руху, з небаченою тоді швидкістю – близько 60 верст/год. (64 км/год.). У 1843-1851 рр. в Росії була побудована Миколаївська залізниця, що зв'язала молодшу (м. Санкт-Петербург) і стародавню (м. Москва) столиці імперії. У 1861 р. було відкрито залізничне сполучення між Москвою і Володимиром, яке в 1862 р. подовжили до Нижнього Новгорода. У ХІХ ст. царська Росія інтенсивно покривалася мережею (як тоді говорили, чавунних) залізниць.

Стосовно України, яка в той час входила до складу імперської Росії, перше залізничне сполучення було започатковане у 1870 р. між Москвою та Харковом. “Залізничний бум” того часу, технічні, технологічні особливості побудови і експлуатації залізниць (наприклад Одесо-Кишинівської ділянки, яка будувалася на території України) високохудожньо описав російський письменник М. Г. Гарін-Михайловський у своїй тетралогії: “Детство Тёмы”, “Гимназисты”, “Студенты” та “Инженеры”, де переконливо вивів етичне та професійне становлення майбутнього інженера-транспортника. Щодо першої залізниці, яка з'явилася на території України, то тут слід згадати Галицьку залізницю імені Карла Людвіга з основною лінією “Бохня – Дембиця – Ряшів – Переворськ – Перемишль – Львів”, яка була започаткована Австро-Угорщиною, до складу якої входила Західна Україна.

У 1863 р. в Лондоні проклали міську парову залізницю – *Metropolitan Railway* (буквально – столична залізниця). Вона проходила ізольованим шляхом, зокрема в тунелях (рис. 1.5). Так виник новий перспективний та мобільний вид міського транспорту – *метрополітен*. Зверніть увагу, в 60-х роках ХХ ст. в Європі діє метрополітен, а в царській Росії в 1861 р. лише скасовують кріпацтво.

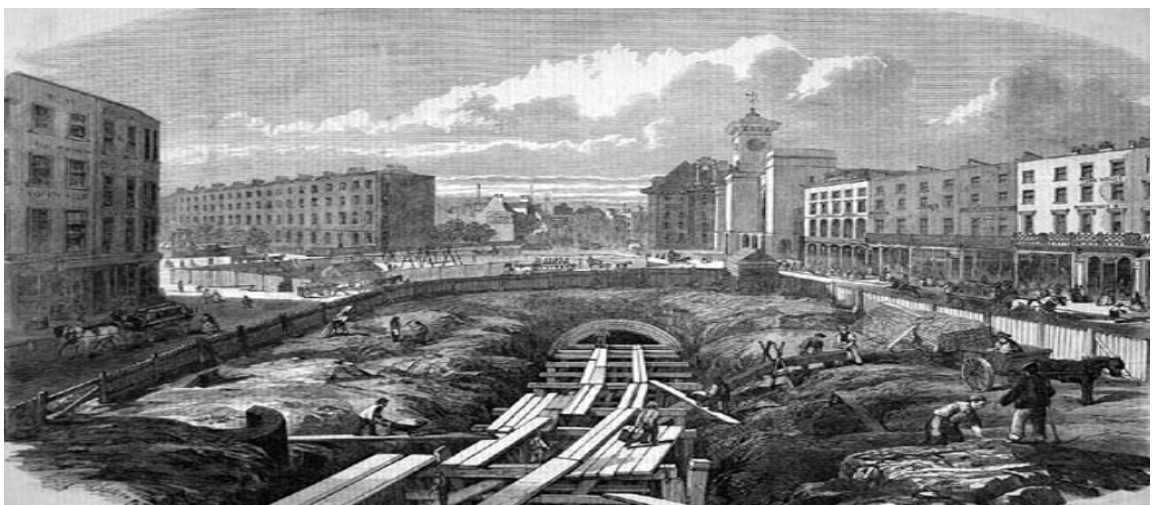


Рисунок 1.5 – Будівництво “Metropolitan Railway” поблизу вокзалу Кінгс-Кросс (1861р.)

Через декілька років метрополітен ввели в дію в інших містах світу – Нью-Йорку (1868) (рис.1.6), Будапешті (1896), Відні (1898), Парижі (1900) тощо. Тільки через 35 років в Москві з'явилась перша лінія метрополітену.

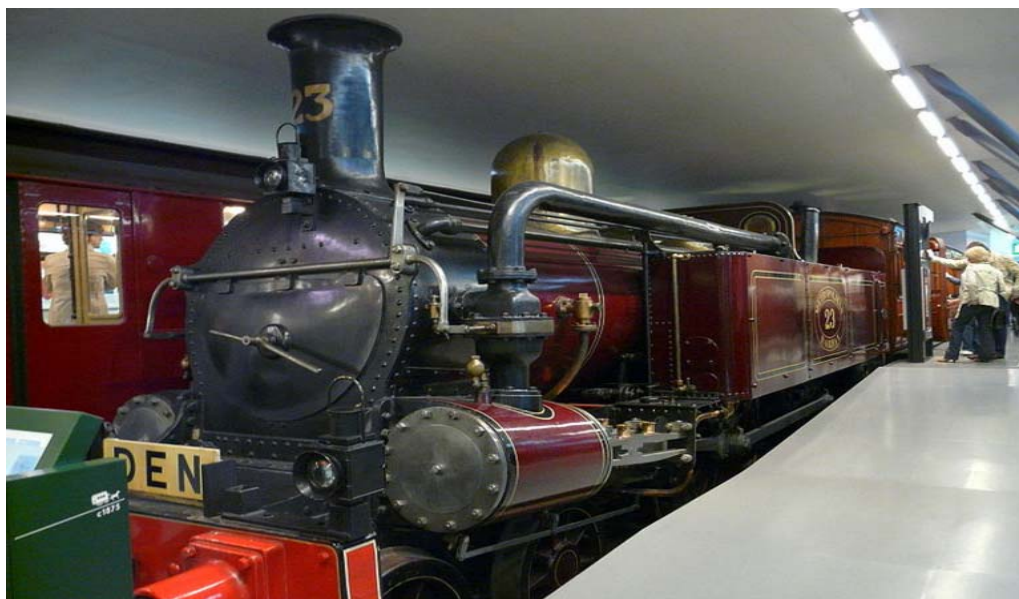


Рисунок 1.6 – Потяг першої лондонської підземної залізниці в музеї

У Києві перша містобудівна концепція побудови підземної залізниці виникла в 1884 році, коли було розглянуто, так званий, проект “дороги під землею”. Цей проект передбачав проведення тунелів від пристані на Дніпрі до залізничного вокзалу через Поштову площу та Бессарабку. Проект було відхилено депутатами міської Київської управи. Другий проект метрополітену в Києві запропоновано у 1916 р. Російсько-Американською торговою палатою, яку представляв інженер киянин Ілля Мочал. Цей проект також не сприйняла міська влада Києва. Третій проект обговорювався в Уряді Гетьмана Української держави Павла Скоропадського. Проект передбачав будівництво урядового центру і лінії метро у районі історичного для Києва Звіринець. І тільки 5 серпня 1944 року через півроку після звільнення Києва від німецько-фашистських загарбників Постановою Ради народних комісарів СРСР передбачалося розпочати розвідувальні роботи, скласти технічний проект та генеральний кошторис спорудження Київського метрополітену. Наркомат фінансів СРСР виділив Україні один мільйон рублів на проектно-пошукові роботи. У квітні 1949 року наказом Міністерства шляхів сполучення було створено Київметробуд. Першу чергу Святошино-Броварської лінії (Арсенальна-Вокзальна) здали в експлуатацію у 1960-і роки. Стосовно інших міст України, то лінія метрополітену в Харкові запрацювала в 1975-му, а в Дніпропетровську в 1995 році.

Одночасно з метрополітеном в містах почали прокладати так звані наземні парові залізниці. Одна з перших таких доріг з'явилася в Лондоні за проектом О. Трема і отримала назву *Tram way*, що з часом трансформувалося в слово трамвай. Відомо, що недоліками парових машин були незадовільна екологічність та низький коефіцієнт корисної дії щодо пасажирських перевезень, а це, в свою чергу, спонукало в кінці XIX ст. поставити досягнення електротехніки на службу пасажирських перевезень. Всюди стали замінювати електричними екіпажами конку, паровий трамвай та метрополітен. У Російській Імперії вперше в 1891 р. електричне трамвайне сполучення було започатковане в Києві на ділянці між вулицею Жандармською (нині вул. Саксаганського) та Великою Васильківською (нині Либідська площа).¹¹



Рисунок 1.7 – Трамвай на вулицях Києва (30-ті роки XX ст.)

В 1882 р. на приміському маршруті Берлін – Шпандау (Німеччина) був випробуваний екіпаж на колісному шасі з тяговим живленням електродвигуна від контактної мережі через підвісні (тролейні) дроти. Так з'явився прообраз сучасних *тролейбусів* (від англ. *trolley bus*). Перша тролейбусна лінія в СРСР була побудована лише в 1933 році в Москві (рис. 1.8). Першими тролейбусами Радянського Союзу стали машини ЛК-1, названі на честь славного першого секретаря ЦК Компартії України Лазаря Кагановича. В Україні тролейбус вперше з'явився у Києві 5 листопада 1935 року на ділянці між площею Держинського (нині – Либідська) та площею Льва Толстого. Рух відкрили 4 тролейбуси ЛК-5 виробництва Київського залізнично-електричного заводу.



Рисунок 1.8 – Двоповерховий тролейбус ЯТБ-3 на вулицях Москви
(50 роки XX ст.)

І ось нарешті, надійшла черга до широкого застосування автомобільного транспорту для потреб пасажирських перевезень, як найбільш переконливого щодо мобільності пасажирів. У 1886 р. Готліб Даймлер і Карл Бенц побудували екіпаж на шосейному шасі з двигуном внутрішнього згоряння – *автомобіль* (у пер. з грец. – сам рухаюся) (рис. 1.9). Перші автомобілі були легковими, але поступово пасажиромісткість автомобілів збільшувалася і з'явилися *автобуси* (від *автомобіль* і *омнібус*). З 20-х рр. XX ст. автобус використовується для пасажирських сполучень, а вже в середині сторіччя він стає основним видом міського та міжміського транспорту. У Царській Росії першу ліцензію на здійснення пасажирських перевезень отримав в 1896 р. торговий дім «Еленковский і К^о» на приміському автомобільному маршруті Сімферополь-Ялта (восьмимісний екіпаж з швидкістю руху 16 верст/год.). Через 10 років в різних частинах царської Росії функціонувала вже велика кількість автобусних та поштових автомобільних маршрутів. Перші міські автобусні маршрути були організовані в 1906 р. в Санкт-Петербурзі, в 1908 – в Москві, в 1912 р. – в Харкові, Одесі та Києві.

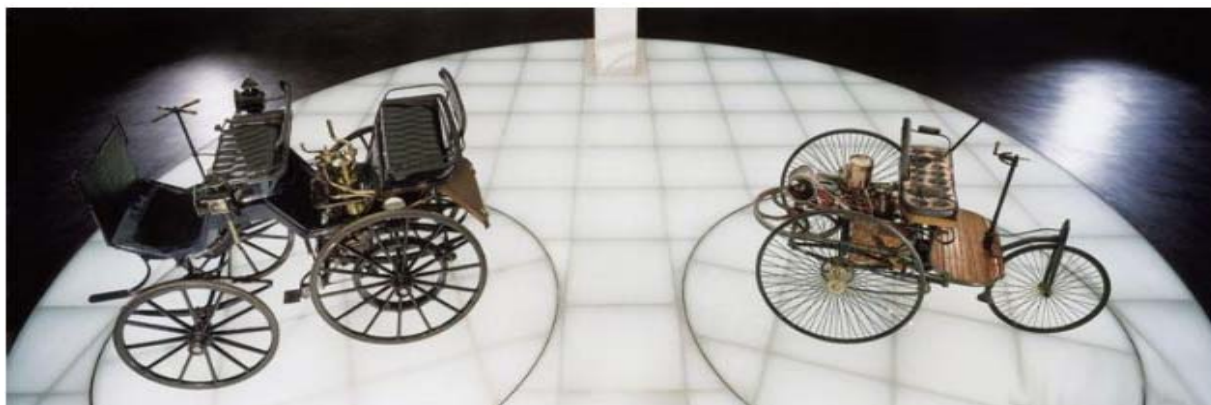


Рисунок 1.9 – Музейні експонати автомобілів концернів Даймлера
(ліворуч) і Бенца (справа)

Зазначимо, що в наш час тільки у найбільших містах, що мають метрополітен, автобус поступається йому провідною роллю в перевезеннях пасажирів (рис. 1.10).

У міжміському та приміському сполученні швидко розвивається мережа автобусних маршрутів. Автобус стає головним видом транспорту загального користування на селі і в регіонах, які не мають розвиненої мережі залізниць.

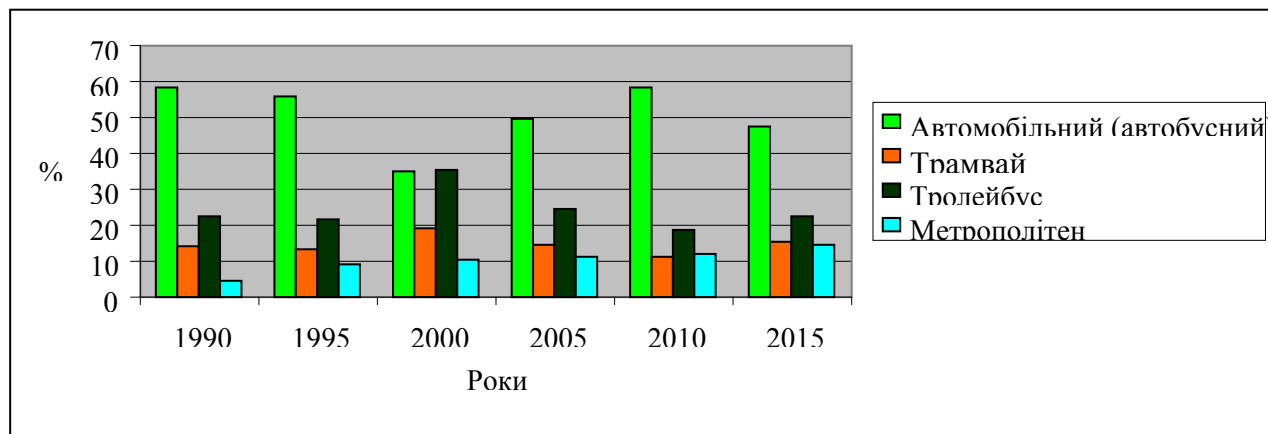


Рисунок 1.10 – Діаграма зміни частки обсягів перевезень пасажирів різними видами міського пасажирського транспорту в Україні

Завдяки розвитку автомобільного транспорту, освоєння серійного випуску легкових автомобілів, були започатковані таксомоторні перевезення. Наприклад, в 1912 р. в Санкт-Петербурзі налічувалося 220 автомобілей-таксі де і було організоване в 1909 р. перше таксомоторне підприємство. Щодо України, то перші таксомотори з'явилися в мм. Харкові та Києві на рубежі 20-х рр. XX ст.

З розвитком цивільної авіації перевезення пасажирів на дальні відстані, особливо міжнародні перевезення, стають сферою діяльності повітряного транспорту. Морські перевезення пасажирів в сучасних умовах виконуються переважно як круїзні. Річковий транспорт буде використовуватися для перевезень пасажирів по судноплавних річках, але його діяльність в Україні стримується не тільки коротким періодом навігації, але і нераціональними підходами щодо оптимізації структури парку річкових суден.

У другій половині XX ст. у розвинених країнах відбулася автомобілізація населення. В Україні, тоді за планової економіки, цей процес довгий час раціонально регулювався владою. Коли це регулювання перестало діяти, в Україні відбулася хаотична автомобілізація населення. За 25 років (з 1990 по 2015 рр.) кількість легкових автомобілів у власності українців зросло з 58,6 до 191 на 1000 чол. На початку 2015 р. у м. Києві на 1000 жителів припадає 213 автомобілів, що в порівнянні з м. Нью-Йорк становить лише 25%.

Прогнозується подальший поступ автомобілізації за одночасного якісного і кількісного розвитку прогресивних технологій на автобусному та таксомоторному транспорті. Як стверджують транспортні аналітики, у найближчі десятиліття пріоритетність автомобілів з двигунами внутрішнього згорання буде посунута електромобілями, і набудуть поширення автомобілі, що використовують за пальне водень, який синтезується з паливних елементів. У великих містах подальшого розвитку набуде метрополітен, будуть споруджуватися дешевші, ніж метрополітен, монорельсові дороги та завдяки нанотехнологіям набуде розвитку індивідуальний та громадський роботизований кабінний транспорт. Прогнозується, що легковий автомобіль (електромобіль) стане загальнодоступним, а рівень автомобілізації сягне 500 автомобілів на 1000 чол.

Але однозначно констатується, що автомобільний транспорт загального користування, набуде пріоритетності у внутрішньо-міському і приміському сполученнях; суттєво зміниться структура транспортних засобів; проектування транспортних мереж буде базуватися на надійному науковому супроводженні, з урахуванням підвищення частоти і регулярності руху транспортних засобів на ній; набуде належної уваги якість транспортних послуг, яка буде реалізована в організації маршрутів та рейсів підвищеної комфортабельності. Подальшого розвитку отримає міський електричний транспорт, зокрема, зросте кількість міст, що мають метрополітен, та збільшиться довжина його ліній, а також трамвая та тролейбуса. Відбудеться прогресивний розвиток таксомоторних перевезень. У міжміському сполученні подальшим удосконаленням маршрутна система сприятиме транспорту загального користування, на якій перевезення будуть здійснюватися лише комфортабельними автобусами. В майбутньому управління пасажирськими перевезеннями буде супроводжуватися застосуванням прогресивних методів логістики, роботизації та нанотехнологій на транспорті.

1.3 Пасажирські перевезення в єдиній транспортній системі України

Розвиток і вдосконалення транспорту здійснюється відповідно до державних цільових програм з урахуванням його пріоритету та на основі досягнень науково-технічного прогресу і забезпечується державою.

Об'єктом щодо застосування законодавчої та нормативно-правової бази в галузі пасажирських перевезень слугує єдина транспортна система, яка повинна відповідати вимогам суспільного виробництва та національної безпеки, мати розгалужену інфраструктуру для надання всього комплексу транспортних послуг, забезпечувати зовнішньоекономічні зв'язки України.

Розглянемо основні ознаки, які покладені у видові відмінності транспорту як важливої галузі суспільного виробництва. Перш за все, вони регламентуються технічними відмінностями шляхів сполучень, якими здійснюються пасажирські перевезення, та транспортною інфраструктурою. Видові відмінності транспорту мають істотний вплив на технологію перевезень, форми транспортного обслуговування пасажирів, заходи державного регулювання діяльності перевізників різних форм власності, швидкості сполучення та форми побудови тарифно-квиткової системи тощо. Наведемо традиційну класифікацію за видами транспорту:

– наземний, вид транспорту, що використовує земну поверхню як природну опору щодо шляхів сполучення. Наземний транспорт поділяють на дорожній (автомобільний, міський електротранспорт, електромобільний, немеханічний) та залізничний. Дорожній транспорт використовує дорожню мережу загального користування. Основу дорожнього транспорту становить автомобільний транспорт, транспортні засоби якого представлені автомобілями різного призначення, причепами до них та мотоциклами. Крім цього, до дорожнього транспорту відносяться міський електричний транспорт (тролейбуси, трамваї, електромобілі) та різні немеханічні транспортні засоби, що приводяться в рух мускульною силою людей або тварин (велосипеди, кінні вози тощо), а також транспортні засоби з двигунами внутрішнього згоряння робочим об'ємом до 50 см³ (мопеди та моторолери). Залізничний транспорт здійснює перевезення залізницею, яка підпорядкована Міністерству інфраструктури України та ПАТ “Укрзалізниця”;

– водний, вид транспорту, що використовує для руху суден водне середовище, поділяється на морський та річковий;

– авіаційний, вид транспорту, використовує для руху повітряних суден повітряне середовище;

– транспорт, що використовує для руху штучно створене середовище,
– метрополітен, трубопровідний транспорт;

– прогнозується, що у перспективі отримає розвиток космічний транспорт, адже у 2001 р. вперше космічним транспортом був перевезений платний пасажир-турист.

Наголосимо, що спосіб пересування пасажирів визначається характеристикою – *сполученням*, яке відображає особливості перевезення, а саме:

- об'єктом перевезення. Розрізняють пасажирське або вантажне сполучення;

- видом транспорту, який використовується при перевезенні;

- масштабістю застосування транспорту.

За видом транспорту розрізняють автомобільне, залізничне, річкове та морське (водне), повітряне, тролейбусне, трамвайне сполучення. Автомобільне пасажирське сполучення транспорту загального користування підрозділяють також на автобусне та маршрутно-таксомоторне. Сполучення з використанням декількох видів транспорту називають комбінованим, наприклад, автомобільно-залізничне сполучення.

За масштабістю застосування пасажирські сполучення класифікуються на підставі галузевих нормативно-правових документів. На автомобільному транспорті розрізняють:

- міське сполучення з поділом його на внутрішньоміське (в межах адміністративних меж міста, іншого населеного пункту) і приміське (з віддаленням населених пунктів в більшості випадків до 50 км за межі міста);

- міжміське сполучення з поділом його на внутрішньообласне (за межі приміського) і міжобласне (в межах двох або більше областей);

- міжнародне сполучення перевезення пасажирів і багажу за межі держави.

Залежно від режиму руху транспортних засобів, що впливає на швидкість проходження маршруту, розрізняють наступні види сполучення:

- звичайний, при якому пасажирообмін здійснюється на всіх зупинках маршруту;

- маршрутно-таксомоторний, із зупинками на вимогу пасажирів. Даний вид сполучення характерний для автобусів особливо малої пасажиромісткості;

- експресний, при якому рух за маршрутом від початкового до кінцевого пункту здійснюється без проміжних зупинок.

Для різних видів пасажирського транспорту існують свої ефективні сфери використання, які визначаються поєднанням показників, наведених в таблиці 1.3.

У внутрішньоміському сполученні основну частину перевезень пасажирів виконує автомобільний транспорт – автобуси і маршрутні таксомотори. Комерційні пасажирські перевезення здійснюються переважно за маршрутним принципом, і їх найбільший об’єм виконується в автобусному сполученні. За наявності в місті метрополітену наземний пасажирський транспорт використовується як такий, що підвозить до станцій метрополітену. Комерційні немаршрутні перевезення здійснюються автомобілями-таксі, автобусами на замовлення та легковими автомобілями.

З погляду пасажирів, автобус, тролейбус і трамвай практично не мають істотних відмінностей, тому є конкурентами на ринку транспортних послуг (рис. 1.11). Перевагами автобуса є висока експлуатаційна мобільність (незалежність від контактної-кабельної мережі і рейкового шляху, можливість переведення з одного маршруту на інший), можливість швидкої зміни траси маршруту, наявність достатньо широкого діапазону пасажиромісткості транспортних засобів, мінімальні перешкоди руху іншими транспортними засобами.



Рисунок 1.11 – Міський наземний пасажирський транспорт на сучасних вулицях Києва

До недоліків автобуса, в порівнянні з трамвайними вагонами і тролейбусами, відносяться його складніші конструктивні особливості, що впливають на показники надійності в експлуатації, підвищену собівартість перевезень, екологічну безпеку.

Таблиця 1.3 – Порівняльна характеристика застосування різних видів міського пасажирського транспорту

Показник	Вид міського пасажирського транспорту			
	Автобусний	Тролейбусний	Трамвайний	Метрополітен
Середня швидкість сполучення, км/год	19	18	17	35
Відділення від транспортного потоку	Відсутнє		Часткова (на відділеному полотні)	Повна
Стійкість оперативного коригування маршруту	Існує	Обмежена	Суттєво обмежена	Відсутня
Стійкість роботи при заторах на трасі маршруту	Зберігається	Часткова	Відсутня	
Можливість комбінованого руху на маршруті	Існує	Відсутня		
Можливість швидкого маневру транспортних засобів	Існує	Відсутня		
Екологічність	Низька	Середня		Висока
Витрати на організацію руху (облаштування траси)	Практично відсутні	Помірні	Середні	Високі
Потреба в міській землі	Рух здійснюється по існуючим вулицях		Смуга відводу 7,4..6,8 м	Смуга відводу 12 м (тільки на відкритих лініях)
Потреба в щоденній заправці паливом	Існує	Відсутня		
Безпека перевезень	Помірна			Висока
Можливість безквиткового проїзду пасажирів	Існує			
Індекс витрат на перевезення (автобус приймається за одиницю) капітальні на 1км шляху собівартість перевезень	1 1	2,5 1,1	6 1,2	35 2
Необхідність в інвестиціях та експлуатаційних затратах: транспортні засоби контактно-кабельна мережа лінійне господарство спеціальні будівлі	Існує Відсутні - -	Існує - Відсутні -	Існує - - Відсутні	Існує - - -

З економічної точки зору однієї з основних складових собівартості перевезень є витрати на енергію для тяги. Тому там, де є близько розташовані джерела електроенергії, сфера ефективного використання міського наземного електричного транспорту розширюється. За наявності близько розташованих нафтопереробних заводів, що виготовляє пальне, можна скоротити витрати на бензин і дизельне паливо для автобусів.

Таблиця 1.4 – Структура перевезень пасажирів у приміському сполученні за видами пасажирського транспорту

Вид пасажирського транспорту	Частка в об'ємі перевезень, %	Частка в пасажирообороті, %
Автомобільний (автобуси)	69,2	46,2
Залізничний (включаючи міське сполучення)	30,6	53,6
Водний	0,18	0,18
Морський	0,02	0,02

У приміському сполученні найбільшого поширення набули перевезення пасажирів автобусами (табл. 1.4). У міських і приміських перевезеннях пасажирів широко використовують також залізничний і внутрішній водний транспорт. Так, наприклад в м. Києві був реалізований проект “міська електричка” з метою організації рівномірного розподілу пасажиропотоків та зменшення навантаження на інший транспорт загального користування столиці, а також для забезпечення прямого зв'язку між лівобережною та правобережною частинами міста Києва (рис. 1.12). Сумарний обсяг пасажирських перевезень за станом на 2015 р. становить понад 2,7 млн. пасажирів, тобто приблизно 90 тис. на добу.



Рисунок 1.12 – Міська електричка на приміській залізничній платформі

Якщо подивитися на карту з нанесеними на неї приміськими автобусними маршрутами і залізничними лініями, можна відмітити, що автобусні маршрути утворюють густу павутину, а залізничні лінії розходяться рідко розташованими променями. Автобусні маршрути часто доходять навіть до порівняно невеликих населених пунктів. Тому можна трактувати, що автобусне сполучення охоплює площі, тоді як залізничне – лише окремі напрями. Таке положення збережеться і в перспективі, тому що залізничні лінії будують переважно для перевезень великих об'ємів пасажирів та вантажів на дальні відстані, сполучаючи відносно великі населені пункти. Пасажирські перевезення залізницею, в загальному об'ємі залізничних перевезень мають незначну частку. Це зумовлює недоцільність будівництва залізничних ліній між невеликими населеними пунктами, тоді як дороги вже сполучають переважну більшість населених пунктів. Залізничний транспорт в межах міської і приміської зони перевозить пасажирів електро- і дизель-поїздами.

Для забезпечення високої комфортабельності поїздки на залізничному транспорті випускають електропоїзди нового покоління. В Україні, починаючи з 2012 року, почали курсувати міжрегіональні електропоїзди подвійного струму виробництва корейської компанії Hyundai Rotem, призначені для швидкісних перевезень пасажирів у вагонах підвищеного комфорту. Базова модель електропоїзда Hyundai – спроектована та побудована у відповідності до українських умов (рис. 1.13). Новий поїзд розвиває швидкість до 160 км/год. Усі вузли та механізми поїзда адаптовані до кліматичних, ландшафтних, технологічних умов, інфраструктури та технічних вимог Укрзалізниці. Загальна кількість місць для сидіння в поїзді – 579. Місця першого класу – 168 сидінь, що регулюються, за схемою 2 + 2 один за одним - розміщені в трьох тягових вагонах по 56 місць кожен. Місця першого класу – 168 сидінь, що регулюються, за схемою 2 + 2 один за одним, розміщені в трьох тягових вагонах по 56 місць кожен. Місця другого класу – 411 сидінь за схемою 3 + 2, розміщені в шести моторних вагонах. Два місця для осіб з обмеженими фізичними можливостями знаходяться у головному вагоні. В поїзд включено вагон з буфетом та 51 місцем другого класу.

Потрібно зазначити, що ширина колії в країнах СНД – 1520 мм, у більшості країн Європи – 1435 мм, пасажирські вагони у країнах Європи мають ширину – 2900 мм, в Україні та країнах СНД – 3510 мм, що дозволило без погіршення комфортності для пасажирів розмістити ще одне додаткове пасажирське крісло.



Рисунок 1.13 – Електропоїзд типу “Hyundai Rotem-HRCS2” прибуває на Львівський залізничний вокзал

На внутрішньому водному транспорті в міській межі експлуатується річковий транспорт (рис. 1.14), який має ряд переваг перед сухопутним. Зокрема, готові природні шляхи сполучення, використання течії води, можливість одночасного транспортування пасажирів та великих вантажів. Крім того, утримання водних шляхів потребує набагато менших капітальних вкладень. Загальна довжина судноплавних річок в Україні становить 4,4 тис. км, у тому числі з освітлювальним і світловідбивним облаштуванням 3,9 тис. км. Найдовша внутрішня водна артерія – р. Дніпро (1200 км). Річковий транспорт України представлений міжгалузевим державним об'єднанням «Укррічфлот», яке реформувалося в акціонерну судноплавну компанію, що складається з головного підприємства та 290 структурних одиниць.



Рисунок 1.14 – Типове річкове пасажирське судно кінця XX ст. на р. Дніпро

Між великими містами здійснюються комерційні перевезення пасажирів цивільною авіацією, як регулярними маршрутами, так і в режимі “повітряного таксі” (рис. 1.15). Проте, тарифи на такі послуги значно вищі, в порівнянні з наземним пасажирським транспортом, у зв’язку з чим обсяги повітряних перевезень несуттєві.



Рисунок 1.15 – Пасажирський літак типу Боїнг 767-300 на злітній смузі в Бориспільському аеропорту

У міжміському сполученні зі збільшенням дальності перевезень зростає роль залізничного та повітряного транспорту. Як правило, міжміські автобусні перевезення переважають на відстанях до 200 км, на гірській місцевості, коли в регіоні є належна кількість близько розташованих аеропортів в порівнянні з недостатньо розвиненою мережею залізничних колій.

Раціональна сфера функціонування міжнародного автобусного транспорту переважно обмежена перевезеннями туристів. За інтеграції України в загальноєвропейське співтовариство роль автобусного транспорту підвищується завдяки спрощенню прикордонних та митних процедур. У міжконтинентальному сполученні практично весь обсяг перевезень пасажирів опановує цивільна авіація, морський же пасажирський транспорт спеціалізується на круїзних перевезеннях туристів, а вздовж берегів моря транспортом здійснюються регулярні пасажирські каботажні перевезення.

Поряд з розвитком транспортної інфраструктури в сучасних умовах набуває пріоритетного значення застосування сучасного інформаційного та програмного забезпечення щодо удосконалення існуючих пасажирських маршрутних систем. Коротко розглянемо деякі світові прогресивні досягнення в автобусобудуванні та в удосконаленні транспортних систем.

В китайському місті Циньхуандао на тамтешніх дорогах з'явився автобус ТЕВ (Transit Elevated Bus) (рис. 1.16), в якому вперше закладений принцип порталних автомобілів, які одночасно з перевезенням пасажирів, пропускають як в тунелі, автомобілі під собою.



Рисунок 1.16 – Китайський порталний автобус конструкції Transit Elevated Bus

Головна ідея проекту в тому, що такий автобус не створює та уникає заторів на дорогах, так як проїжджає понад ними. Суттєвим недоліком конструкції є те що вона дозволяє пропускати автомобілі не вище 2,2 м. Головний конструктор проекту ТЕВ – Сун Ючжоу зазначає, що його винахід допоможе на 30 % розвантажити автодороги в місті, а тому супутня інфраструктура для такого автобуса обійдеться набагато дешевшою ніж для метрополітену.

Наступне досягнення в автобусобудуванні компанія Mercedes-Benz презентувала в 2016 р., показавши оригінальну конструкцію автобуса з системою автономного управління CityPilot, який автоматизовано експлуатується на найдовшій в Європі 20-ти кілометровій лінії швидкісного міського автобусного сполучення. Вперше водій не керує педалями газу та гальм, а складна система камер і датчиків (ближнього і дальнього радіусу дії) за допомогою GPS-навігації стежить за дорожнім рухом.



Рисунок 1.17 – Автобус Mercedes-Benz з системою автономного управління CityPilot

Наведемо деякі технічні характеристики автобуса марки Mercedes-Benz CityPilot (рис. 1.17): довжина 12,14 м, ширину 2,55 м і висоту 3,12 м і оснащується 7,7-літровим турбодизелем OM 936 потужністю 299 л.с., які за своїми габаритами і силовим агрегатом наближається до серійних.

Зазначимо, що кращим міським автобус 2017 року вперше був визначений електробус марки Solaris Urbino польського виробництва, в той час як концерн Mercedes-Benz на виставці представив автобус на стиснутому природному газі (CNG).



Рисунок 1.18 – Виставковий екземпляр міського автобуса польської конструкції Solaris Urbino

Автобус Solaris Urbino 12 Electric це 12-метрова низькопідлогова модель, яка укомплектована акумуляторами на 240 кВтг та може заряджатися двома способами: через пантограф на даху – на зупинках по маршруту, обладнаних зарядним пристроєм на 450 кВт та в депо за допомогою зарядної станції нового покоління, вихідною потужністю 80 кВт, розробленої польською компанією Ekoenergetyka-Polska.

В наш час роботизовані автомобілі стали повноправними учасниками дорожнього руху і настає черга роботизації транспортних засобів громадського транспорту. В Сінгапурі отримав старт безпілотний проект електричних мікроавтобусів. Для цього спільно з компанією JTC, було побудовано близько 6 км доріг, які дозволяють відпрацьовувати відповідні автоматизовані технології перевезень. Нагадаємо, що в 2016р. перший безпілотний електричний мікроавтобус розпочав курсувати в Нідерландах і проект отримав назву WErpod, за яким перевезення пасажирів здійснюється за маршрутом Вагенінгенській університет-залізнична станція Еде-Вагенінген в провінції Гелдерланд.

Крім того, до цього проекту залучені самокеровані автобуси марки EZ-10 (рис. 1.19), що випускаються компанією EasyMile – відомим виробником роботизованих систем та технологій перевезень. Вперше на початку 2000-х років ці автобуси були розроблені для пілотного проекту по створенню автоматичної транспортної системи у великих європейських містах Cytimobil2. Роботизований автобус EZ-10 пасажиромісткістю 12 осіб, рухається зі швидкістю 25 км/год, а максимально можлива 40 км/год. Конструктори WePod мають намір надати екіпажу додаткове навігаційне обладнання: відео камеру, радар, лазер і GPS, які будуть відстежувати ситуацію на маршруті.

Зазначимо, що в Європі вже існує кілька подібних проектів з безпілотними транспортними засобами, однак вони рухаються по спеціально відведених магістралях поза транспортною мережею. А тому WErpod став першим нідерландським проектом, в якому безпілотні автобуси рухають міськими дорогами. Поки ще це відбувається з деякими обмеженнями, зокрема: в години пік, вночі та за несприятливих погодних умов. Рух автоматизованого автобуса та безпеку пасажирів контролює центр управління. Планується використовувати тільки один 11-кілометровий маршрут між двома станціями, а в разі отримання позитивних результатів пілотного проекту, започаткувати спеціальну автоматизовану мережу по всій країні.



Рисунок 1.19 – Роботизовані автобуси EZ-10 пілотного проекту на дорогах Нідерландів

Французький Ліон також став одним з перших міст у світі, де офіційно ввели в експлуатацію автономний транспорт. Два безпілотні автобуси Navya (рис. 1.20) вже функціонують у тестовому режимі на маршруті протяжністю 1,3 км (5 зупинок), який прокладено в центральному районі Ліона, і цю відстань вони долають за 10 хвилин.



Рисунок 1.20 – Безпілотні автобуси Navya в центральному районі м. Ліона

Наголосимо, що даний проект метою якого є зробити Ліон «розумним» містом, реалізується запровадження першого у світі автоматизованого маршруту транспорту загального користування. Крім того, в рамках даного проекту було започатковано ділове співробітництво між державними та приватними компаніями щодо надання якісних транспортних послуг населенню та широкому залученню інвестицій в транспортну інфраструктуру, з

урахуванням захисту навколишнього середовища. Орієнтована вартість безпілотного автобуса Navya становить 200 тисяч євро. Салон автономного транспортного засобу розрахований на 15 осіб, однак вже зараз триває розробка стандартних моделей. Також наголосимо, що такий автономний транспорт працюватиме в Ліоні в пілотному режимі протягом року і поки що проїзд у ньому безкоштовний.

Таким чином за прогнозами світових лідерів та економістів, через 15-20 років завдяки досягненням науки в галузях нано- та біотехнологій, роботизації набуде широкого впровадження всебічна автоматизація та екологізація транспортної інфраструктури. Цьому вже сьогодні сприяє, перш за все, те що в ХХІ ст. людство надійно стоїть на шляху урбанізації (в 2010 р. кількість сільського та міського населення в світі досягло паритету), а по-друге, альтернативні види енергії в 2015 р., вийшли на 2-ге місце щодо їх споживання, випередивши, тим самим, атомну енергетику.

1.4 Засади удосконалення пасажирських перевезень

Невпинно зростаюча мобільність населення України, переформатування управлінських зв'язків між різними галузями суспільного виробництва пред'являють підвищені вимоги щодо побудови маршрутних систем, та до якості планування і управління ними. В цих умовах, як показує вітчизняний та зарубіжний досвід, найважливішим напрямком ефективності функціонування систем пасажирського транспорту є науково-технічне обґрунтування їх оптимальної побудови. Комплексно розглянемо та охарактеризуємо перелік проблем раціональної побудови маршрутних систем, а саме: методи збору і обробки інформації про пасажиропотоки, моделювання системи пасажирського транспорту міст, а також методи, моделі і програмне забезпечення маршрутизації перевезень пасажирів.

Практика останніх років довела необхідність одночасного розгляду транспортної системи ззовні, як єдиного цілого з вивченням тільки входів і виходів системи, як взаємозалежності (макропідхід) і її внутрішньої структури з вивченням її елементів і зв'язку між ними (мікропідхід). Сьогодні математичне моделювання розвиває новий підхід – імітаційне моделювання, яке орієнтоване на вивчення складних систем. Галузь використання цього методу – дослідження систем, складених із великої кількості взаємодіючих об'єктів. Передбачається, що дослідник здатний скласти алгоритм функціонування

кожного об'єкту. Цей алгоритм і набір змінних, що характеризують стан об'єкту, є математичною моделлю об'єкту. Вона реалізується у вигляді програми і структури даних в пам'яті ЕОМ [136].

Імітаційне моделювання – це відтворення на ЕОМ складного динамічного процесу з наступним аналізом чисельності варіантів його ходу, і в загальному випадку воно містить наступні основні етапи [9, 10, 26, 70, 85, 115, 128, 153]:

- постановка задачі і визначення мети експерименту. При цьому встановлюється характер маршрутної системи, основні обмеження, показники ефективності тощо;

- вивчення системи. Виявлення основних джерел можливої інформації щодо структури системи та її внутрішніх зв'язків. На цьому етапі також визначаються вимоги до структури інформаційного забезпечення та засоби доступу до неї;

- формування математичної моделі. При цьому виділяються головні і виключаються з розгляду другорядні фактори та ознаки;

- планування програмно-машинного експерименту. Модель адаптується до виду, зручного для програмування. Вона будується у вигляді графіків, рівнянь, схем; формуються вимоги до структури програмного забезпечення.

- машинний експеримент, який на сукупності реальних даних перевіряє адекватність математичної моделі реальній системі. Формуються висновки по результатах експерименту, уточнюється або змінюється модель системи.

Імітаційне моделювання зводить задачу дослідження системи до програмної реалізації варіантів на ЕОМ. Це дозволяє значно скоротити витрати щодо дослідження системи, систематизувати вивчення. Застосування методу імітації для вирішення широкого класу формалізованих задач практично не має обмежень і при наявності технічних засобів стримується тільки труднощами реалізації машинної програми [35, 38, 63, 83, 93, 122].

Дослідження транспортної системи міста базується на інформації про структуру та інтенсивність пасажиропотоків [14]: рухомість населення; кореспонденції пасажиропотоків за трудовими та культурно-побутовими цілями між транспортними районами; розміри пасажиропотоків за періодами доби, часу початку і закінчення періоду пік; накопичення пасажирів на зупинках і в пересадочних вузлах.

Для вирішення задач побудови маршрутних систем міст потрібні звітні дані техніко-експлуатаційних та економічних показників роботи міського та приміського пасажирського транспорту: транспортне районування міста; схема транспортної і маршрутної мережі міста; схема міських магістралей і вулично-дорожньої мережі; парк транспортних засобів (ТЗ) перевізника і показники, які характеризують регулярність руху ТЗ.

Так як відбувається динамічна зміна структури пасажироперевезень, важливе місце займає отримання достовірної інформації для моделювання МПТ при вирішенні задач побудови маршрутних систем. В зв'язку з цим виникає необхідність у розробці розрахункового методу обробки інформації про пасажиропотоки.

Розглянемо аналіз методів збору та обробки інформації про пасажиропотоки. Успішне вирішення питань, пов'язаних з раціональною побудовою маршрутних систем в містах, ускладнено тим, що сьогодні майже не проводиться систематичне вивчення пасажиропотоків. Пасажиропотоки змінюються за своєю структурою в часі та в просторі, за спрямуванням та інтенсивністю зростання, утворюючи відповідні стійкі пікові спади за годинами доби, днями тижня та сезонами року. Тому одним з найважливіших питань організації перевезень пасажирським транспортом в містах є моделювання пасажиропотоків, з метою коригування діючих мереж маршрутів і більш повного задоволення попиту населення на перевезення, ефективного використання транспорту, що і складає основу побудови маршрутних систем міст.

Як показує досвід, єдиним джерелом інформації, що досить повно характеризує параметри транспортного попиту і умови його задоволення в рамках діючої системи, є різні методи транспортних обстежень населення. Тільки обробка матеріалів цих обстежень дозволяє отримати комплекс таких показників, як розмір і спрямування пасажиропотоків, величина витрат часу на транспортні переміщення в цілому і за складовими (пішохідний підхід до зупинки, відхід від зупинки, очікування транспорту), кількість перевезень тощо.

Аналіз таких показників дозволяє об'єктивно оцінити характер функціонування існуючої системи транспортного обслуговування і виявити її недоліки. На основі цього можуть бути розроблені конкретні заходи з

поліпшення обслуговування населення за рахунок інформаційного забезпечення таких транспортно-експлуатаційних задач, як коригування роботи транспортних засобів між маршрутами, регулювання їх випуску на маршрути тощо.

Наукова систематизація методів транспортних обстежень населення міст за найбільш фундаментальними ознакам (об'єм і структура початкової і кінцевої інформації, методи її отримання і обробки, а також характер практичного використання), які є цільовим призначенням обстежень, дозволяє класифікувати їх на два великих класи: обстеження транспортних потреб населення і обстеження транспортного обслуговування населення [18, 56]. В запропонованій класифікації звертає на себе увагу розподіл всіх видів обстежень на два великих класи в залежності від цілей, які переважають при використанні їх результатів. До першого віднесені ті види, які пов'язані з обстеженням транспортних потреб населення, до другого – ті, які пов'язані з обстеженням діючої системи його транспортного обслуговування, тобто, що проводяться безпосередньо на маршрутах пасажирського транспорту.

Обстеження транспортних потреб населення дають свідчення про закономірності і особливості формування та прояву транспортного попиту. В даний клас входять обстеження: розселення; рухомості; відвідування закладів обслуговування; причини зміна місця роботи або проживання; бюджету часу та інше.

Обстеження транспортного обслуговування населення надають інформацію про рівень задоволення транспортного попиту населення на маршрутній системі, що функціонує.

Щодо отримання інформації про пасажиропотоки на маршрутах в містах існують різні методи проведення їх обстежень.

Звітно-статистичний (квитковий) метод полягає в обробці даних про кількість проданих квитків і дає уявлення про зміну обсягів добових перевезень пасажирів за маршрутами.

Візуальний (окомірний) метод полягає в приблизному визначенні наповнення транспортних засобів на перегонах. Оцінка наповнення ТЗ проводиться кондукторами, водіями або спеціальними обліковцями. В основі даного методу оцінки наповнень транспортних засобів лежить, як правило,

бальна система, тобто встановлюється визначена шкала наповнень і у відповідності до неї реєструється приблизна кількість пасажирів в транспортних засобах, що обстежуються.

Можливі й інші варіанти організації візуальних обстежень, зокрема силуетний метод [75].

Табличний метод (облік пасажирів, які входять і виходять на зупинках). При даному методі обстеження пасажиропотоків в подальшій обробці матеріалів обстеження отримують точну і значну інформацію про характеристику пасажиропотоків, але при цьому відсутні відомості про кореспонденції пасажирів між зупинками.

Як показує практика, при вдосконаленні організації пасажирських, а також при побудові маршрутних систем, табличний метод є найбільш ефективним [18, 43, 44, 56, 57, 58, 72, 102].

Талонний метод обстеження пасажиропотоків базується на реєстрації обліковцями зупинок посадки і висадки кожного пасажирів. Для цього всім пасажирів видаються спеціальні талони з пронумерованими зупинками посадки, а потім ці талони збираються при виході пасажирів з пронумерованими зупинками виходу. Таким чином, талонний метод дозволяє визначити кількість пасажирів, що проїхали між зупинками, а отже, виявити розподіл перевезених пасажирів за довжиною поїздки на маршрутах [39, 98, 101, 119, 124, 134].

Анкетний метод передбачає опитування пасажирів шляхом заповнення анкет про мету і характер переміщення. Він призначений в основному для вирішення питань, які торкаються реконструкції існуючих або проектування нових транспортних мереж.

На сьогодні накопичений великий досвід маршрутних обстежень, який дозволяє оцінити позитивні і негативні аспекти кожного з використаних методів [18, 19, 23, 44]. В оцінці цих методів враховується: все більш широке використання інформаційних технологій при обробці результатів обстеження, можливість оптимізувати сам процес проведення обстеження, розробку математичних моделей, які дозволяють з достатньою точністю отримати розрахунковим шляхом характеристики пасажиропотоків на маршрутах.

А тому, найбільш перспективним вважається табличний метод обстеження пасажиропотоків. Технологія проведення табличного обстеження в порівнянні з талонним має наступні переваги: відсутній прямий контакт обліковця з пасажиром, що зменшує кількість помилок і втрат інформації; є можливість залучати до дослідження обліковців з мінімальною попередньою підготовкою; спрощена попередня обробка і систематизація початкової інформації перед введенням в ЕОМ і скорочено час, потрібний на її обробку; зменшено кількість бланків, необхідних для збору початкової інформації тощо.

Основним недоліком табличного методу в порівнянні з талонним вважається неможливість отримання матриці кореспонденцій поїздок пасажирів на маршруті. В даний час є розробки [13, 79], які показують можливість в результаті обробки матеріалів табличного методу обстеження розрахунковим методом одержувати елементи матриці кореспонденцій пасажирів на маршруті.

Протягом багатьох років у вітчизняній та зарубіжній практиці ведуться роботи з автоматизації обстеження пасажиропотоків. Аналіз існуючих методів оцінки завантаження транспортних засобів за допомогою автоматизованих засобів збору вихідної інформації можна розділити на дискретний і інтегральний.

Дискретний метод передбачає підрахунок кожного пасажирів в салоні ТЗ і є натуральною заміною ручного рахунку [58, 112].

Інтегральний метод заснований на зважуванні ТЗ разом з пасажиром і переводу всієї маси пасажирів в їх кількість [109].

Зараз опрацьовано деякі методи автоматизованого обстеження, за якими технічні засоби дозволяють фіксувати інформацію щодо кількості пасажирів, які входять і виходять на кожній зупинці [56, 58].

Автоматизовані методи вивчення пасажиропотоків дозволяють розробити такі АСУ МПТ, за допомогою яких автоматизується метод збору вихідних даних та проводиться фіксування їх на проміжний інформаційний носій або безпосередньо на магнітну стрічку, що дозволяє прискорити збір та обробку інформації про пасажиропотоки. При необхідності інформація про вхід та вихід пасажирів може бути передана в реальному масштабі часу безпосередньо в диспетчерський центр для обробки на ЕОМ і використання в системі

оперативного управління. Цей метод цілком відповідає умовам використання в АСУ МПТ [8]. Аналогічні системи використовуються за кордоном (Стокгольм, Роттердам, Цюрих, Гамбург, Париж, Чикаго тощо) [145, 152, 161].

В Україні набуває широкого впровадження застосування спрощеної системи обліку пасажирів з метою виявлення недоотримання перевізником грошових надходжень від перевезень. Як приклад, можна навести систему «Відео-Кондуктор» завдяки якій об'єктивно можна обрахувати кількості пасажирів, що сплачують за проїзд в транспортних засобах. На рисунку 1.21 представлена функціональна схема системи обліку та оплати проїзду на маршрутах транспорту загального користування, до якої входять: відеореєстратор – пристрій для відеоспостереження та моніторингу оплати проїзду; DVR – високошвидкісний процесор, що вбудований в Linux платформу, яка дозволяє використовувати сучасну технологію стиснення відео H.264; запис на SD-карту 4-х каналного відео і аудіо в форматах СІФ, HD1 і d1; «чорний ящик», що захищений від вібрації автомобіля та впливу зовнішнього навколишнього середовища.

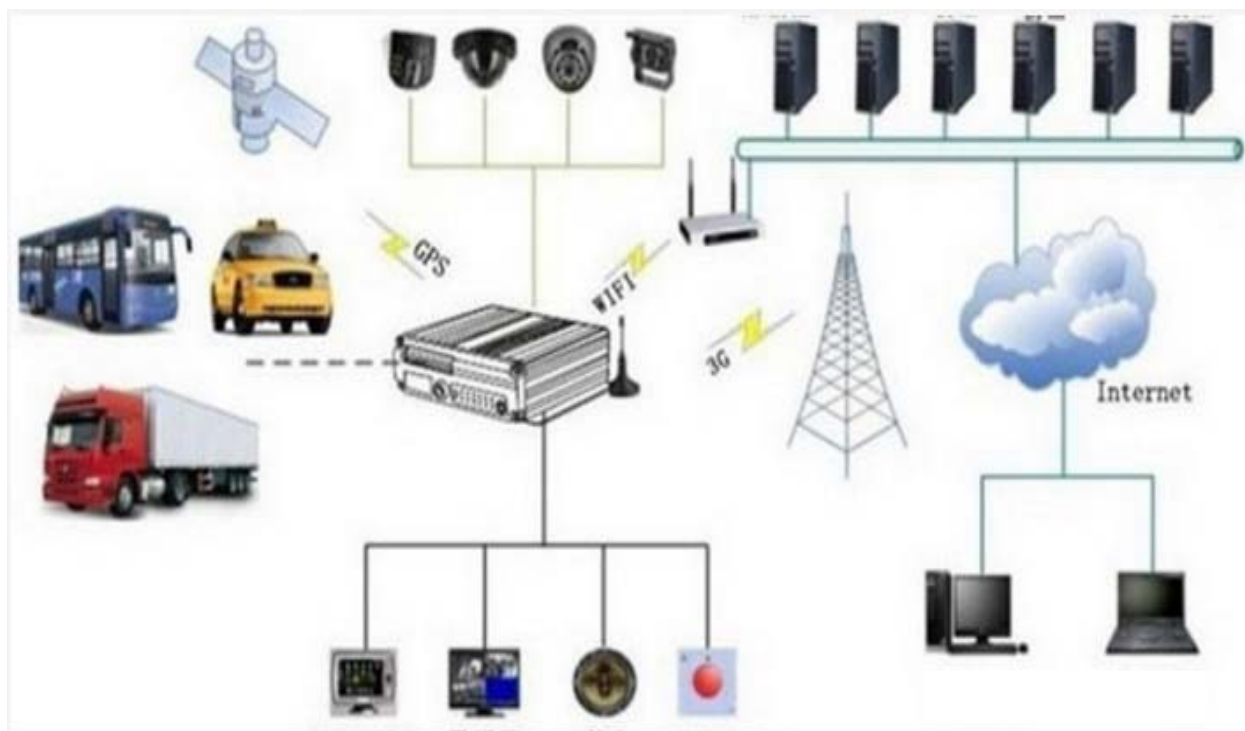


Рисунок 1.21 – Функціональна схема системи обліку та оплати проїзду на маршрутах транспорту загального користування «Відео-Кондуктор»

Перспективним збором початкової інформації є облік пасажирів, які заходять та виходять, на першому етапі з використанням обліковців, а в наступному – з застосуванням технічних засобів. Подальші дослідження побудови маршрутних систем міст повинні бути спрямовані на розробку нових методів, алгоритмів і програм для обробки початкової інформації про пасажиропотоки за допомогою ЕОМ з отриманням матриці кореспонденцій пасажирів, результатів аналізу роботи всього маршруту і т.п.

Для вирішення транспортно-експлуатаційних задач (таких як вибір звичайних, експресних, маршрутно-таксомоторних режимів руху, побудови графіків руху ТЗ) важливою вихідною інформацією є матриця кореспонденцій пасажирів між зупинками.

Традиційним джерелом такої інформації слугують матеріали обстежень пасажиропотоків на маршруті талонним методом.

На основі інформації про матрицю кореспонденцій пасажирів між зупинками на маршруті отримують наступні характеристики про пасажиропотоки: пасажирооборот зупинок; щільність пасажиропотоків на перегонах; кількість перевезених пасажирів по маршруту; кількість виконаних пасажиро-кілометрів; середня дальність поїздки пасажирів на маршруті; коефіцієнт нерівномірності пасажиропотоку за довжиною маршруту; коефіцієнт нерівномірності пасажирських перевезень в часі; коефіцієнт змінності пасажирів на маршруті і низка інших.

В результаті обробки матеріалів обстеження пасажиропотоків визначається кількість пасажирів, що зайшли та вийшли на кожній зупинці маршруту в заданому годинному інтервалі.

Обробка матеріалів обстеження пасажиропотоків табличним методом дає можливість отримати інформацію про пасажиропотоки, яка необхідна для коригування розкладу руху ТЗ на маршруті: щільність пасажиропотоку на перегонах маршруту; параметр, що характеризує роботу зупинок (пасажирооборот зупинок); різні коефіцієнти нерівномірності пасажиропотоку (за довжиною маршруту, в часі і т.д.); коефіцієнт використання місткості ТЗ та інші.

Як було показано вище, практичну цінність має визначення матриці кореспонденцій пасажирів між зупинками і розраховані на її основі різні

показники (кількість виконаних пасажиро-кілометрів на маршруті, середня дальність поїздки пасажирів на маршруті і т.д.), що не дає можливості визначити в результаті обробки матеріалів табличного методу обстеження. В цьому випадку з'являється наступна задача: за відомими даними про кількість пасажирів, що зайшли та вийшли на кожній зупинці маршруту в заданому годинному інтервалі, визначити структуру матриці кореспонденцій пасажирів [28, 79].

Інформація про пасажирські кореспонденції і потоки в транспортній мережі головним чином в даний час отримують із спостережень [56]. Як показує практика, отримання експериментальних даних про кореспонденції є занадто трудомісткою, а часто і задачею, що не вирішується.

В даний час відомо декілька методів визначення матриці міжрайонних кореспонденцій, але жоден з них не дозволяє здійснювати визначення з достатньою оперативністю і точністю [22, 32].

Практично єдиними важливими засобами розрахунку кореспонденцій є гравітаційні [24, 93] і ентропійні [34, 115] моделі.

Моделі гравітаційного типу отримали розповсюдження ще в XVIII столітті [31, 42, 47, 100, 101, 108, 122, 130, 140] і сьогодні широко використовуються для визначення кореспонденцій в містах.

Відомо досить багато формальних підходів до опису процесу формування кореспонденцій: вибір жителями районів роботи [93], обмін житлом [107], реалізація пропонованих при розселенні можливостей [55] і т.д. Перераховані підходи є частковими випадками достатньо загальної закономірності масової поведінки клієнтів транспортної системи.

В основу ентропійних моделей покладений принцип, згідно якого ентропія замкненої системи не зменшується. В роботі [24] показано, як використовувати метод множників Лангранжа, для вирішення цієї задачі. Таким чином, отримується гравітаційний запис формули. Це є важливим аргументом на користь моделей гравітаційного типу.

Але пасажирська маршрутна система не є замкнутою. Місто не ізольоване, існують міграції міського населення із міста в місто, із села в місто, існує відвідування міста громадянами інших міст та областей. Маршрут також можна приставити замкненою системою – люди змінюють місце проживання і

роботи, виявляються відвідування приїжджих з різних міських закладів, одноразові поїздки в магазини тощо. Для незамкненої системи не можна з упевністю стверджувати, що її ентропія не зменшується.

Таким чином, ентропія системи – функція від незамкненості системи і інерції (часу, який витрачається системою для досягнення максимуму ентропії у випадку, коли система стала замкненою). Відзначимо, що сьогодні розрахункові методи визначення міжрайонних пасажирських кореспонденцій в містах гравітаційними і ентропійними методами значно відрізняються від результатів натурних обстежень – похибка коливається в діапазоні 30-320% [22, 32, 60, 69]. Це пояснюється не тільки надзвичайною складністю задачі, викликану неврахуванням окремих факторів (містобудівництва, соціальних, психологічних, фізичних тощо), але і тим, що розглянуті системи не виявляються замкненими.

Моделі, що описують маршрутну систему з множиною видів міського пасажирського транспорту [23, 29, 55, 129] більш універсальні при дослідженні пасажирських перевезень, ніж моделі, що враховують один вид транспорту [32, 126, 136]. Складність їх створення окуповується точністю моделювання процесу перевезень в містах, які обслуговуються декількома видами транспорту.

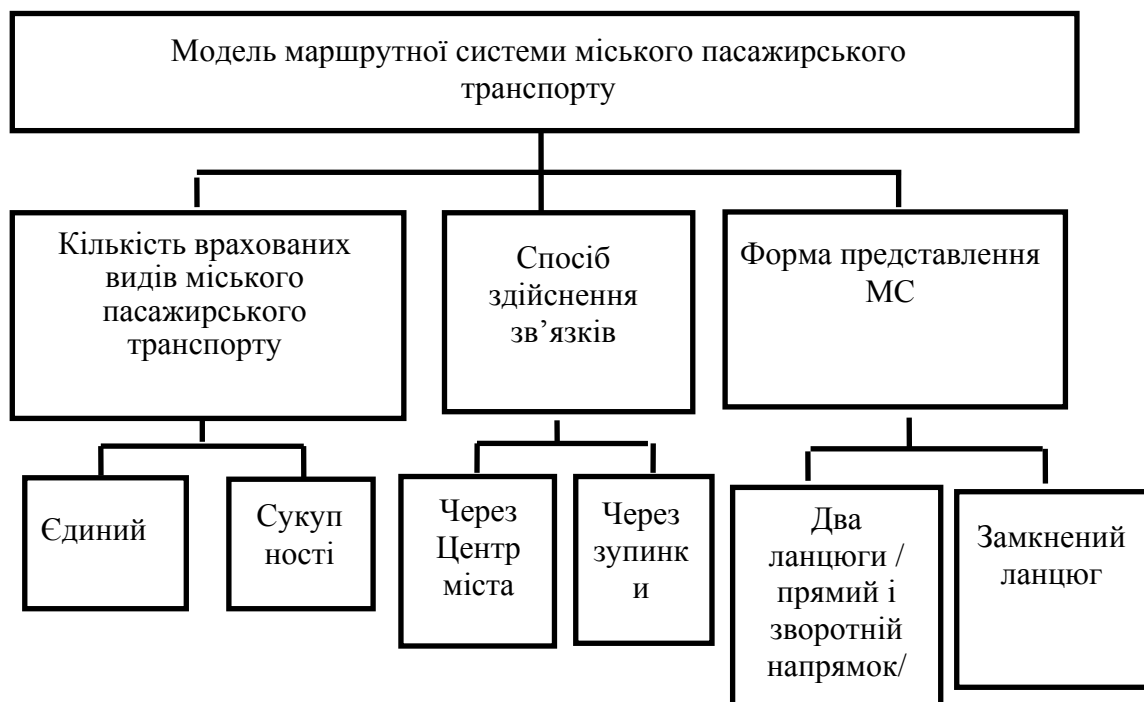


Рисунок 1.22 - Алгоритм класифікації моделей побудови маршрутних систем на прикладі міського пасажирського транспорту

На базі даних про міжрайонні пасажирські кореспонденції здійснюється прогнозування пасажирської завантаженості вулично-дорожньої мережі в рамках методу взаємних кореспонденцій. На сьогодні застосовується три класи моделей прогнозування: до першого класу належать моделі, в яких пасажиропотоки спрямовані одним найкоротшим за часом шляхом між кожною парою кореспондуючих районів; до другого класу належать моделі, в яких пасажиропотоки розподіляються за групою шляхів, але також на основі критерію часу; до третього класу належать моделі багаторядного розподілу, в яких розподіл виконується на безліч шляхів, обмежене областю зглаження існуючого критерію, без фіксації одиничних шляхів [106, 144].

Задача моделювання розподілу пасажирських кореспонденцій по маршрутній мережі міста має важливе значення, оскільки від адекватності відтворення математичною моделлю реальних пасажиропотоків на транспортній мережі залежить оцінка ефективності і якості вдосконалення процесу перевезень. Ця обставина викликала інтенсивні дослідження проблеми вибору пасажиром шляхів слідування, на основі яких були розроблені моделі розподілу пасажирських кореспонденцій по маршрутах міського транспорту [4, 5, 16, 22, 31, 38, 41, 85, 97, 106, 136].

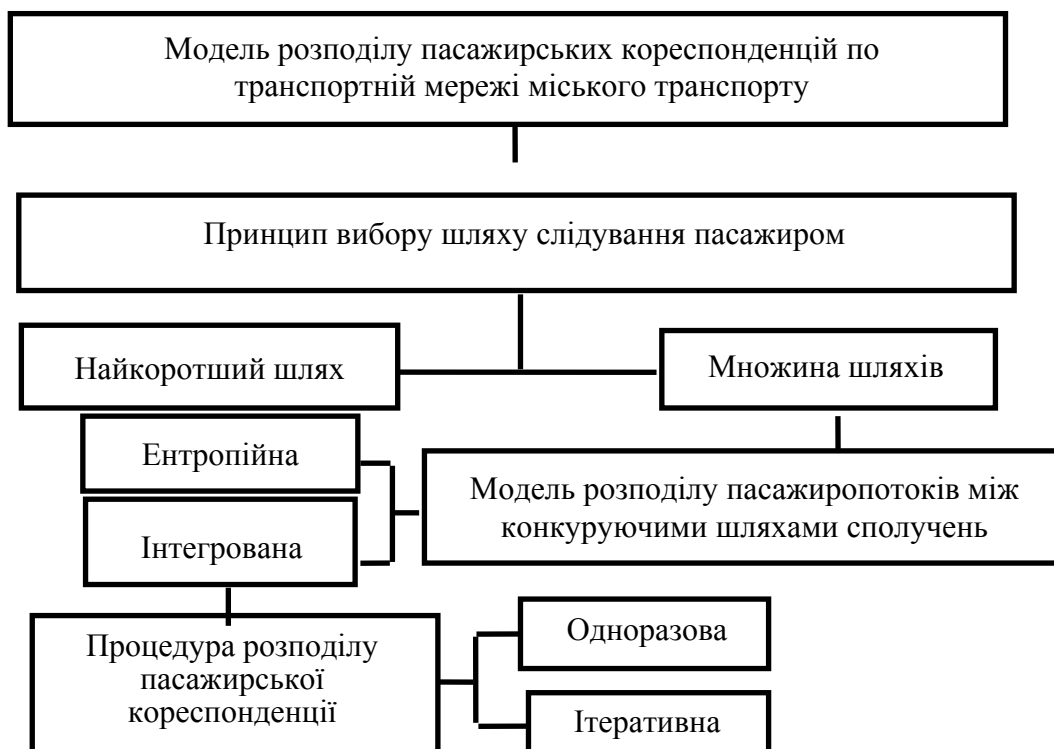


Рисунок 1.23 – Алгоритм класифікації моделей розподілу пасажирських кореспонденцій по транспортній мережі на прикладі міського транспорту

Необхідно відзначити, що теорія розподілу пасажирських кореспонденцій на транспортній мережі недостатньо розроблена [42, 66, 132]. Тому для всіх класів моделей необхідне накопичення емпіричних даних і проведення наукових досліджень, як щодо подальшого удосконалення розрахункових методів, так і раціональності їх використання.

Наступною задачею в формуванні пасажиропотоків є їх розподіл за видами транспорту. При цьому виділяються в першу чергу головні, тобто найбільш концентровані і потужні пасажиропотоки, які можуть бути освоєні транспортом з великою провізною здатністю – приміські поїзди, метрополітен і швидкісний трамвай.

Пасажиропотоки середньої і малої потужності можуть бути освоєні менш мобільним видом транспорту – трамваєм, автобусом, тролейбусом.

Подальше вирішення задачі організації перевезень полягає в розрахунках необхідної кількості ТЗ для випуску на маршрути і в визначенні оптимального режиму їх функціонування.

В роботі [23] показано, що найбільш трудомісткою задачею в визначенні елементів мікрорайонних кореспонденцій пасажирів є визначення кількості мешканців, які проживають в транспортному мікрорайоні та кількості працюючих в кожному мікрорайоні міста.

В зв'язку з цим, виникає необхідність в розробці методу, який дозволяє оперативно визначити названі величини.

На транспорті розрізняють довгострокове, поточне і оперативне планування перевезень. Серед задач, які розв'язують в процесі планування, виділимо задачі вибору, прокладання маршрутів, розподіл ТЗ, визначення елементів розкладу. Комплекс цих задач носить назву маршрутизації. Часто при плануванні ці задачі розв'язуються окремо. Спочатку розв'язується задача створення транспортної мережі, наступним кроком визначається план розподілу ТЗ за маршрутами, і тільки потім встановлюються елементи розкладу руху (час обороту, час простою на зупинки тощо).

При маршрутизації міських перевезень, перш за все, визначаються основні пасажироутворюючі райони шляхом обстеження попиту населення на перевезення [101, 144, 164]. Далі визначається взаємотяжіння окремих районів, тобто обсяг міжрайонних перевезень. Отримані райони проектується на

вулично-дорожню мережу, і здійснюється попередня побудова транспортної мережі. При цьому будуються такі моделі, які дозволяють визначити пересування пасажирів в місті [135]. Транспортна мережа, яка проектується, повинна задовольняти таким критеріям [101, 136, 139]: кожний маршрут окремо повинен зв'язувати найкоротшим шляхом пасажироутворюючі райони; маршрутна мережа в цілому повинна забезпечувати найменшу пересадочність; вся система повинна забезпечувати найменші витрати часу на перевезення. Крім цих критеріїв, як правило, виставляються додаткові вимоги, які торкаються вартості побудови всієї мережі, розташування початкових і кінцевих зупинок маршрутів, територіальних зручностей пересадок тощо [89].

Побудова маршрутної системи в такому вигляді проводиться на етапі довгострокового планування. Оскільки достовірність даних низька, точність вирішення задачі визначається в основному достовірністю вхідних даних [9]. Час вирішення таких задач не є лімітованим і може бути досить великий.

Після попереднього вирішення задачі побудови транспортної мережі вирішується задача розподілу транспортних засобів на існуючій системі маршрутів. Вирішення цієї задачі допускає наявність такої моделі, яка описує характер руху транспортних засобів за маршрутом [10, 12]. В подальшому (при поточному плануванні) виконується корекція маршрутної системи з метою локальної зміни окремих ділянок системи. В цю корекцію входять введення додаткових маршрутів для більш рівномірного завантаження системи і перерозподілу пасажиропотоків, ліквідація незавантажених маршрутів, економічні показники яких нижче планових тощо. Достовірність такої інформації вища, в порівнянні з вирішенням задач довгострокового планування. Дані про структуру мережі і її функціонування отримують достатньо точно. Значно важче отримати інформацію щодо пасажиропотоків. Низька точність цієї інформації відбивається на точності вирішення задач корекції транспортної мережі. Час вирішення таких задач також не є обмеженням і може бути достатньо великим.

Розглянуті величини, що характеризують транспортну мережу і технічне обслуговування, що на ній працюють, є вхідною інформацією для постановки задачі маршрутизації. Формулюючи задачу, необхідно або задати функції, що характеризують вершини і дуги (ребра) транспортної мережі, або розрахувати

їх, використовуючи відомі моделі, які описують роботу транспортних засобів на дугах і вершинах графа. Крім того, необхідно задати систему обмежень і критеріїв. Комбінуючи цю вхідну інформацію, можна отримати різні постановки задачі маршрутизації.

Розглянемо, як формалізуються практичні задачі, які описані вище. Згідно роботі [101], задачі маршрутизації на міському пасажирському транспорті складаються з двох задач – вибору маршрутів і розподілу транспортних засобів на існуючих маршрутах.

В обох задачах вершини графа – це множина можливих зупинок ТЗ або розгалуження доріг, ребра – дороги між вершинами. В першій задачі інформація про пасажиропотоки – складається в заданні матриці міжрайонних кореспонденцій. Інформація про ТЗ полягає в тому, що кількість ТЗ вважається нескінченною, а їх швидкість однаковою.

Показники маршрутної системи: пересадочність, час перевезення всіх пасажирів тощо.

Моделі здаються досить простими, наприклад, час руху пасажирів за маршрутом не залежить від інших маршрутів, пасажир обирає шлях з найменшим часом слідування. Критеріями є один або декілька показників.

Важливим питанням, яке необхідно вирішити при розробці програмного забезпечення для вирішення загальної задачі маршрутизації, є визначення типу методів (гілок і меж, метод відсікань, евристичні підходи) [157, 158, 159, 165, 171]. Від методу залежить допоміжне математичне забезпечення, необхідне для роботи програм вирішення загальних задач маршрутизації.

Вирішення задач за допомогою ЕОМ ставить питання порівняння між собою програм, за допомогою яких вирішується задача.

Основними параметрами програм, які цікавлять користувачів, є час вирішення задачі $T_{(n)}$ і потрібна для вирішення машинна пам'ять $L_{(n)}$ (n) – розмір вхідних даних для задач).

Велика кількість типів ЕОМ і різноманітність їх характеристик ускладнює порівняння програм, написаних для різних ЕОМ. Більш об'єктивною характеристикою якості алгоритма є порядок зростання величин $T_{(n)}$ і $L_{(n)}$. Ця характеристика не змінюється при переході від однієї ЕОМ до другої.

Для багатьох задач були розроблені поліноміальні алгоритми. До них відносяться задачі сортування масиву чисел, пошуку максимального потоку інтегральній в мережі тощо. Але в інших випадках, наприклад, для задачі комівояжера, незважаючи на всі спроби дослідників, такі алгоритми не були знайдені. Ситуація прояснилась після робіт [84, 148, 150, 160], в яких був описаний клас задач, що вирішуються на недетермінованій машині Т'юринга.

Таким чином, вищенаведена оглядова складність побудови оптимальних пасажирських маршрутних систем свідчить про подальший інтенсивний науково-технічний пошук оптимізаційних постінформаційних методів такої побудови.

Контрольні запитання:

1. Якими чинниками характеризується урбанізація на четвертому етапі постіндустріальної революції?
2. Як сприяють пасажирські перевезення розвитку суспільних відносин?
3. Чому автомобільний транспорт займає провідне місце в галузі пасажирських перевезень?
4. До якої сфери суспільного виробництва відносяться пасажирські перевезення?
5. Яка роль пасажирських перевезень в єдиній транспортній системі України?
6. Чому пасажир є основним об'єктом транспортних відносин?
7. Наведіть частку пасажирських перевезень, які здійснюються всіма видами транспорту, в загальному обсязі надання послуг населенню України.
8. Наведіть та прокоментуйте еволюційний поступ пасажирських перевезень.
9. Чому автомобільний транспорт найбільш мобільний вид?
10. Який вид пасажирського транспорту загального користування вперше був започаткований на території України?
11. Наведіть та охарактеризуйте основні ознаки, які покладені у видові відмінності пасажирського транспорту.
12. Чому трактують, що автобусне сполучення охоплює площі, тоді як залізничне – лише окремі напрямки?
13. Наведіть та охарактеризуйте основні засади удосконалення пасажирських перевезень.
14. Наведіть та охарактеризуйте перелік нових підходів щодо сучасної раціональної побудови пасажирських транспортних систем.
15. Опишіть основні етапи імітаційного моделювання динамічного процесу побудови пасажирської маршрутної системи.

16. Наведіть та опишіть існуючі та перспективні автоматизовані методи обстеження пасажиропотоків.

17. Яка різниця між гравітаційними та ентропійними методами побудови пасажирських маршрутних систем?

18. Наведіть та прокоментуйте класифікацію моделей побудови маршрутних систем на прикладі міського пасажирського транспорту.

19. Які організаційні та технологічні труднощі виникають при розробці програмного забезпечення для вирішення загальної задачі маршрутизації?

20. Чому прогрес цивілізації – це історія розвитку транспортних систем?

21. Як Ви бачите розвиток передових технологій на автомобільному транспорті?

Література:

1. Закон України “Про транспорт” від 10 листопада 1994 року № 232/94-ВР.

2. Закон України “Про автомобільний транспорт” від 05 квітня 2001 року № 2344-III.

3. Пасажирські автомобільні перевезення. Терміни та визначення Державний стандарт України (ДСТУ 2610-94). – К., 1994. – С. 28.

4. Ігнатенко О.С., Маруніч В.С. Організація автобусних перевезень у містах: Навч. Посібник. – К.: УТУ, 1998. – 196 с.

5. Маруніч В.С., Мельниченко О.І., Вакарчук І.М. та ін. Системний аналіз і логістика. Навчальний посібник. – К. : НТУ, 2009. – 272 с.

6. Спирин И.В. Перевозки пассажиров городским транспортом. Справочное пособие. – М.: “Академкнига”, 2006. – 413 с.

7. Мун Э.Е. Организация перевозок пассажиров маршрутными такси / Э.Е. Мун, А.Д. Рубец – М.: Транспорт, 1986. – 136 с.

РОЗДІЛ 2

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВІ ЗАСАДИ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

2.1. Завдання та функції державного регулювання пасажирськими перевезеннями

Посвідчуючи, що транспорт як галузь суспільного виробництва, покликана задовольняти потреби населення та суспільного виробництва в перевезеннях [64], ми тим самим наголошуємо, що одним із основних завдань державного регулювання в його діяльності – є формування ринку транспортних послуг.

В чому ж полягає різниця в нормативно-правовому регулюванні відносин, пов'язаних з діяльністю транспорту за планованих та ринкових умов розвитку та вдосконалення пасажирських перевезень? Розглянемо еволюційний розвиток законодавчої та нормативно-правової бази пасажирських перевезень за п'ятьма аспектами.

Перший аспект. За часів планової економіки вищим нормативно-правовим актом, що регламентував відносини на автомобільному транспорті, був лише “Статут автомобільного транспорту” – затверджений урядом країни, а до нормативних актів організації та управління перевезеннями належали “Правила перевезень пасажирів автомобільним транспортом” затверджені міністром автомобільного транспорту.

Наголосимо, що за такої побудови економіки транспорт не потребував законодавчого регулювання, так як в суспільному господарюванні віддавали перевагу колективній формі власності.

Решта нормативних документів, які регламентували застосування прогресивних технологій перевезень пасажирів, належали до серії керівних документів (РД – “руководящие документы”) та затверджувалися заступником міністра або начальником відповідного управління міністерства. Оригінали цих документів передавалися до ЦБНТІ.

Зауважимо, що такий підхід щодо регулювання організаційно-правових засад на транспорті був актуальним, адже в ті часи міністерству автомобільного транспорту підпорядковувалось лише близько 400 автотransпортних підприємства державної форми власності.

Другий аспект. Перехід економіки транспорту на ринкові засади викликав невпинне та не врегульоване зростання кількості автомобільних перевізників, які хаотично почали освоювати ринок пасажирських перевезень і на сьогодні їх кількість сягає 32 тисяч (рис. 2.1).

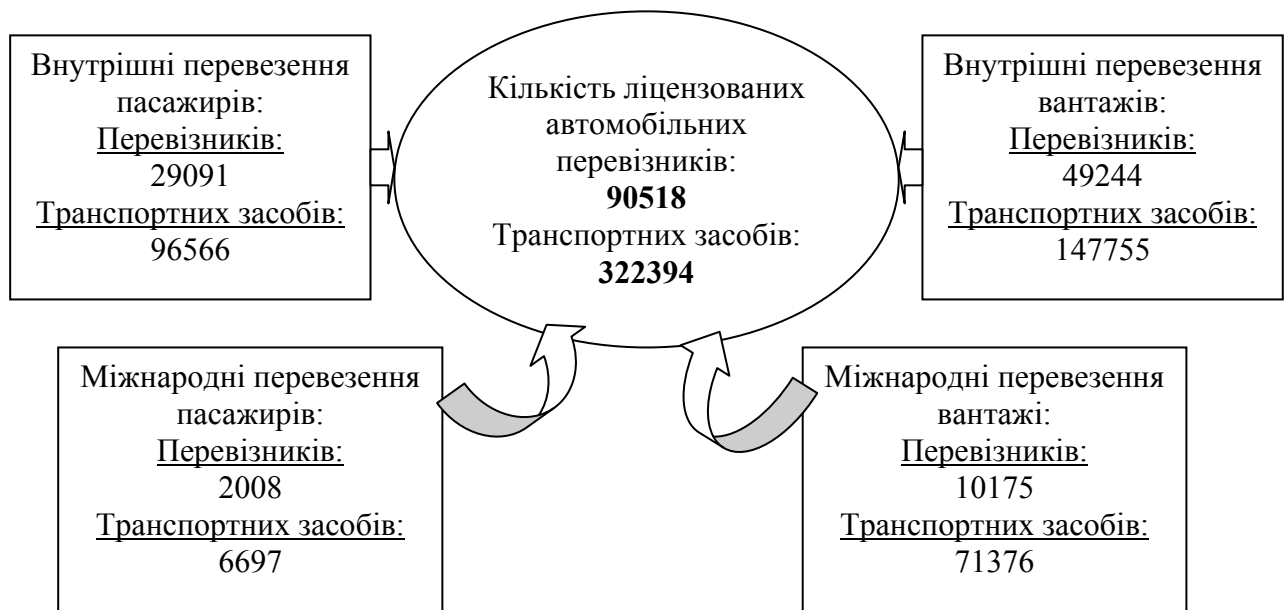


Рисунок 2.1 – Структура ліцензованих автомобільних перевізників

Третій аспект. Транспортна система, яка освоювалась такою великою кількістю перевізників різних форм власності вже не могла керуватися традиційними планово-директивними методами регулювання економіки. Вона потребувала зовсім інших управлінських підходів та рішень з залученням законодавчо-нормативних актів, підготовка яких розпочалася в середині 90-х років ХХ ст.: першими з'явилися і вступили в дію “Порядок проведення конкурсу на перевезення пасажирів на автобусному маршруті загального користування” та “Правилами надання послуг пасажирського автомобільного транспорту” затверджені відповідними постановами Кабінету Міністрів України від 02.11.1996, 18.02.1997 №№ 1346 та 176, за ними був розроблений “Порядок і умови організації перевезень пасажирів та багажу автомобільним транспортом” (наказ Міністерства транспорту України від 21.01.1998 № 21), і нарешті наступила черга Закону України “Про автомобільний транспорт”, перша редакція якого в 2006 р. була прийнята Верховною Радою України. В 2009 р. ми вже мали другу редакцію, і сьогодні на транспорті триває процес створення прогресивної проєвропейської нормативно-правової бази.

Четвертий аспект. Зверніть увагу на назву сучасних правил перевезень пасажирів. Вони на відміну від “Правил внутрішніх перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні” затверджені не органом центральної влади в галузі транспорту, а відповідно до ст. 22 Закону України “Про захист прав споживачів” постановою Кабінету Міністрів України. Крім того, це вже не “правила пасажирських перевезень”, а “правила надання послуг пасажирського автомобільного транспорту”. Таким чином, вперше на українських теренах розвитку пасажирського транспорту з'явилася назва і зміст нормативно-

правового документу, який констатував, що транспорт як галузь суспільного виробництва відноситься не до сфери матеріального виробництва (що до цього часу сповідують деякі економісти та спеціалісти транспорту), а до сфери послуг. В свою чергу, даний погляд на результат діяльності, який уречевлюється в надані ним послуг населенню та суспільного виробництва став підґрунтя започаткування логістичних підходів щодо пасажирських перевезень.

Адже, тільки за умов залучення логістики до вирішення проблем транспорту, можна повністю виконати основні завдання державного регулювання діяльності автомобільного транспорту, а саме: формування ринку транспортних послуг шляхом реалізації єдиної економічної, інвестиційної, науково-технічної та соціальної політики [64].

П'ятий аспект. Однією із основних функцій державного регулювання діяльності на транспорті є стандартизація. Вперше, вивчення теорії пасажирських перевезень розпочинається із опанування її термінологією. Як тут не згадати Антуана Лорана Лавуазьє (1743-1794 рр.) французького вченого, одного із основоположників сучасної хімії, республіканця часів Наполеона Бонапарта, який стверджував, що “не може бути знань та науки, якщо не існує термінів та їх визначень”. Звідси, терміни та визначення щодо пасажирських автомобільних перевезень були затверджені на рівні державного стандарту.

Відомо, що через ринок транспортних послуг, який викликаний сукупністю соціально-економічних відносин на транспорті, іде процес задоволення повсякденного попиту населення та суспільного виробництва в перевезеннях. А тому, на споживчому ринку головна роль відводиться управлінню його кон'юнктурою і перед транспортниками стоять першочергові завдання опанування та застосування як нових методів організації перевезень, так і супутніх з ними наукових дисциплін. Саме автомобільний транспорт в значній мірі не тільки сприяє підвищенню мобільності населення, а й надає широкий спектр послуг населенню в міському, приміському, міжміському та міжнародному сполученні. Незадовільне функціонування транспорту суттєво позначається на економіці країни, тобто на роботі підприємств, установ, магазинів, шкіл, а також на житті громадян. А тому, пасажирські перевезення – як наука, найбільш сприйнятлива до застосування теоретичних та практичних положень та надбань таких наук, як правознавство, логістика, інформаційні технології, управління проектами, роботизація та нанотехнології тощо.

Таким чином, вищевикладене потребувало невідкладних кардинальних змін у законодавчій та нормативно-правовій базі, яка визначала б логістичні взаємовідносини персоналу транспорту та споживачів його послуг, умови перевезень, порядок використання транспортних засобів, шляхів сполучень, організацію безпеки перевезень та руху, економічні вимоги тощо [ЗУ Про транспорт (ст. 2)].

У становлення сучасної законодавчої та нормативно-правової бази пасажирських перевезень належний внесок зробили спеціалісти автомобілісти, науковці, випускники та працівники Київського автомобільно-дорожнього інституту та створеної в 1998 р. кафедри «Правознавство та транспортні технології» НТУ: О.Д. Климпуш, М.Ф. Дмитриченко, В.М. Рева, В.Ф. Штанов, А.І. Воркут, О.С. Ігнатенко, П.Р. Левковець, А.М. Редзюк, М.М. Дмитрієв, А.М. Ткаченко, В.І. Дідковський, О.Л. Петрашевський, В.С. Маруніч, І.М. Вакарчук та багато інших.

Організаційно-правові засади діяльності автомобільного транспорту у сфері пасажирських перевезень визначені Законом України «Про автомобільний транспорт» від 5 квітня 2001 року №22 викладена зі змінами в редакції від 23 лютого 2006 року №3492-IV та від 28 грудня 2015 року №2344-14. Алгоритм закону представлено на рис. 2.2.

Розглянемо положення закону як за спрямуванням, так за загальними аспектами, які стосуються пасажирських перевезень.

Цей Закон регулює відносини між автомобільними перевізниками, замовниками транспортних послуг, органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування, пасажирами, власниками транспортних засобів, а також їх відносини з юридичними та фізичними особами – суб'єктами підприємницької діяльності, які забезпечують діяльність автомобільного транспорту та безпеку перевезень.

Визначені основні терміни, які вживаються в такому значенні:

автобус – транспортний засіб, який за своєю конструкцією та обладнанням призначений для перевезення пасажирів з кількістю місць для сидіння більше ніж дев'ять з місцем водія включно;

автостанція – споруда або комплекс будівель, споруд, стоянок та під'їздів для прийняття, відправлення, управління рухом автобусів та обслуговування пасажирів;

автобусний маршрут – шлях проходження автобуса між початковим та кінцевим пунктами з визначеними місцями на дорозі для посадки (висадки) пасажирів;

автобусний маршрут загального користування – автобусний маршрут, на якому здійснюють регулярні пасажирські перевезення;

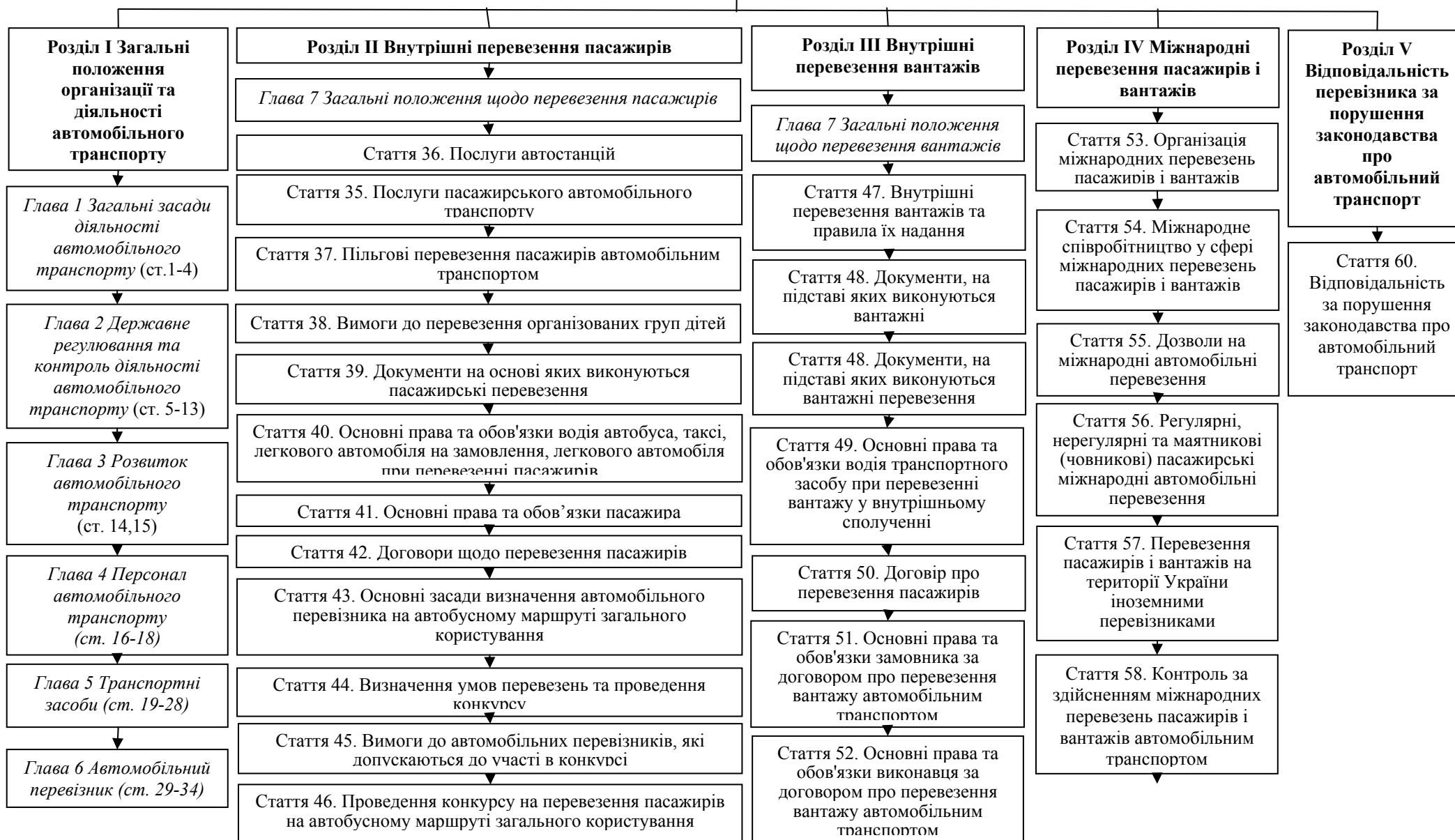
автобусний маршрут спеціальних перевезень – автобусний маршрут, на якому здійснюють регулярні спеціальні пасажирські перевезення;

автобусний маршрут нерегулярних перевезень – автобусний маршрут, на якому здійснюють нерегулярні пасажирські перевезення;

автомобільний перевізник – фізична або юридична особа, яка здійснює на комерційній основі чи за власний кошт перевезення пасажирів чи (та) вантажів транспортними засобами;

графік руху – відомості про час і послідовність виконання рейсу;

**ЗАКОН УКРАЇНИ
«ПРО АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ»**



Договірні Сторони – держави, суб'єкти міжнародних правовідносин, що беруть участь у процесі міжнародних автомобільних перевезень, визначені законодавством;

дозвіл на здійснення міжнародних перевезень автомобільним транспортом – документ, що видається уповноваженими органами Договірних Сторін міжнародним автомобільним перевізникам для в'їзду, транзитного проїзду через територію Договірних Сторін, а також здійснення інших видів перевезень, передбачених законодавством;

замовник транспортних послуг – юридична або фізична особа, яка замовляє транспортні послуги з перевезення пасажирів чи/та вантажів;

ліцензійна картка транспортного засобу – документ, який містить реєстраційні дані ліцензії та транспортного засобу;

міжнародні перевезення пасажирів і вантажів – перевезення пасажирів і вантажів автомобільним транспортом з перетином державного кордону;

міжнародні човникові (маятникові) перевезення – перевезення, що передбачають прямі та зворотні поїздки груп пасажирів з певного місця відправлення до певного місця призначення;

нерегулярні пасажирські перевезення – перевезення пасажирів автобусом, замовленим юридичною або фізичною особою з укладанням письмового договору на кожну послугу, в якому визначають маршрут руху, дату та час перевезень, інші умови перевезень та форму оплати послуги, або перевезення за власний коштів;

оборотний рейс – рух автобуса від початкової до кінцевої зупинки маршруту і у зворотному напрямку до початкової зупинки;

параметри комфортності автобуса – конструктивні параметри автобуса, які визначають для пасажирів комфортність поїздки;

пасажирські перевезення – перевезення пасажирів легковими автомобілями або автобусами;

паспорт маршруту – документ, що містить схему маршруту, розклад руху, таблицю вартості проїзду, графіки режимів праці та відпочинку водіїв тощо;

регулярні пасажирські перевезення – перевезення пасажирів на автобусному маршруті загального користування за умовами, визначеними паспортом маршруту, затвердженим в установленому порядку органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування або уповноваженими органами Договірних сторін у разі міжнародних перевезень;

регулярні спеціальні пасажирські перевезення – перевезення певних категорій пасажирів (працівників підприємств, школярів, студентів, туристів, екскурсантів та інших) на автобусному маршруті за умовами, визначеними паспортом маршруту, затвердженим в установленому порядку замовником транспортних послуг або уповноваженими органами Договірних сторін у разі міжнародних перевезень;

рейс – рух транспортного засобу від початкового до кінцевого пункту маршруту;

розклад руху – сукупність графіків руху автобусів за маршрутом;

уповноважені органи Договірних сторін – державні органи Договірних сторін, визначені законодавством для виконання його положень у галузі міжнародних автомобільних перевезень.

Завданнями законодавства з питань перевезень пасажирів та вантажів автомобільним транспортом (стаття 2) є:

- визначення основних правових та організаційних основ державного регулювання у сфері перевезень пасажирів та вантажів автомобільним транспортом;

- визначення вимог до перевізників, водіїв та транспортних засобів щодо забезпечення безпеки перевезень та екологічної безпеки;

- визначення системи державного контролю, прав, обов'язків та відповідальності державних органів виконавчої влади та перевізників за порушення міжнародних договорів та законодавства України.

Законом окреслені завдання та функції державного регулювання та контролю діяльності автомобільного транспорту (стаття 5). Основним завданням державного регулювання та контролю у сфері автомобільного транспорту є створення умов безпечного, якісного й ефективного перевезення пасажирів та вантажів, надання додаткових транспортних послуг.

Державне регулювання та контроль у сфері автомобільного транспорту спрямовані на:

- забезпечення балансу інтересів держави, органів місцевого самоврядування, користувачів транспортних послуг та підприємств, установ, організацій, інших юридичних та фізичних осіб – суб'єктів господарювання на автомобільному транспорті незалежно від форм власності;

- забезпечення якісного та безпечного функціонування автомобільного транспорту;

- розвиток та вдосконалення нормативної бази діяльності автомобільного транспорту;

- визначення загальних засад стратегічного розвитку системи;

- управління, реформування та регулювання автомобільного транспорту;

- визначення пріоритетних напрямів розвитку та шляхів оптимізації діяльності автомобільного транспорту; захист прав споживачів під час їх транспортного обслуговування;

- захист національного ринку транспортних послуг та суб'єктів господарювання, що здійснюють свою діяльність у сфері автомобільного транспорту;

- створення рівних умов для роботи всіх суб'єктів господарювання, що

здійснюють свою діяльність у сфері автомобільного транспорту, обмеження монополізму та розвиток конкуренції;

- забезпечення зайнятості населення, підготовки спеціалістів і робочих кадрів, охорони праці;
- раціональне використання енергетичних та матеріальних ресурсів;
- охорону довкілля від шкідливого впливу автомобільного транспорту, проведення науково-технічної роботи, досліджень та розвиток системи статистики.

Державне регулювання та контроль у сфері автомобільного транспорту реалізується шляхом проведення центральними та місцевими органами виконавчої влади, державними органами управління автомобільним транспортом, 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.

У статті 6 визначена система органів державного регулювання та контролю. Верховна Рада України визначає основні напрями державної політики у сфері автомобільного транспорту, законодавчі основи її реалізації.

Загальне державне регулювання діяльності автомобільного транспорту здійснює Кабінет Міністрів України відповідно до своїх повноважень.

Центральний орган виконавчої влади з питань автомобільного транспорту забезпечує проведення державної політики на автомобільному транспорті через урядові органи державного управління на автомобільному транспорті, службу міжнародних автомобільних перевезень та місцеві органи виконавчої влади і органи місцевого самоврядування.

Нормативно-правові акти центрального органу виконавчої влади з питань автомобільного транспорту, видані в межах його компетенції, обов'язкові до виконання на території України.

У складі центрального органу виконавчої влади з питань автомобільного транспорту функціонують:

- урядовий орган державного управління з питань регулювання діяльності автомобільного транспорту;
- урядовий орган державного управління з питань контролю на автомобільному транспорті.

Урядовий орган державного управління з питань регулювання діяльності автомобільного транспорту забезпечує:

- підготовку пропозицій щодо вдосконалення законодавства про автомобільний транспорт;
- участь у здійсненні стандартизації та сертифікації в установленому порядку;

- формування пропозицій щодо тарифної політики;
- формування мережі автобусних маршрутів загального користування в міжнародному сполученні;
- формування мережі та проведення конкурсу на міжміських та приміських автобусних маршрутах загального користування, які виходять за межі області;
- захист прав споживачів послуг автомобільного транспорту відповідно до законодавства;
- організацію наукового забезпечення щодо основних напрямів розвитку автомобільного транспорту, ефективної і безпечної його діяльності, визначення соціальних стандартів якості його роботи та їх реалізації.

Урядовий орган державного управління з питань контролю на автомобільному транспорті здійснює:

- державний контроль за додержанням суб'єктами господарювання, які провадять діяльність у сфері автомобільного транспорту, вимог законодавства про автомобільний транспорт, норм та стандартів законодавчо регульованої сфери, що визначають організацію перевезення пасажирів і вантажів автомобільним транспортом;
- державний нагляд за забезпеченням суб'єктами господарювання, які провадять діяльність у сфері автомобільного транспорту, безпеки автомобільних перевезень;
- державний контроль за додержанням вітчизняними та іноземними автомобільними перевізниками норм міжнародних конвенцій і договорів про міжнародне автомобільне сполучення;
- видачу відповідно до законодавства ліцензій на право провадження господарської діяльності щодо надання послуг з перевезення пасажирів і вантажів автомобільним транспортом та контроль ліцензійних умов;
- державний контроль за недопущенням надання послуг з перевезення пасажирів і вантажів автомобільними перевізниками, які не одержали відповідної ліцензії та ліцензійних карток на транспортні засоби, що при цьому використовуються, який здійснюється на автостанціях, автобусних зупинках, у місцях посадки та висадки пасажирів, на стоянках таксі, у місцях навантаження та розвантаження вантажних автомобілів.

Обласні державні адміністрації формують у приміському і міжміському сполученні мережу автобусних маршрутів загального користування, які не виходять за межі території Автономної Республіки Крим чи області, та здійснюють контроль за виконанням транспортного законодавства на відповідній території згідно з повноваженнями, визначеними законами України.

Органи місцевого самоврядування формують мережу міських автобусних маршрутів загального користування і здійснюють контроль за виконанням транспортного законодавства на відповідній території згідно з повноваженнями, визначеними законами України.

Державному контролю підлягають усі транспортні засоби українських та іноземних перевізників, що здійснюють автомобільні перевезення пасажирів та вантажів на території України.

Державний контроль автомобільних перевізників здійснюється шляхом проведення планових, позапланових і рейдових перевірок.

Планові перевірки здійснюються не частіше одного разу на рік. Орган державного контролю не пізніше ніж за 10 календарних днів до початку проведення планової перевірки письмово повідомляє про це автомобільного перевізника, якого буде перевіряти.

Позапланові перевірки здійснюються лише на підставі надходження в письмовій формі заяви (повідомлення) про порушення автомобільним перевізником вимог законодавства про автомобільний транспорт уповноваженими особами органів, яким надано право здійснення державного контролю, з метою перевірки поданих фактів та виконання припису про порушення цього законодавства.

Не частіше одного разу на квартал здійснюються рейдові перевірки дотримання автомобільними перевізниками вимог законодавчих і нормативно-правових актів щодо забезпечення безпеки пасажирських перевезень та безпеки дорожнього руху.

При проведенні позапланових і рейдових перевірок автомобільний перевізник, що буде перевірятися, стосовно терміну проведення перевірки не інформується.

Посадова особа, яка здійснює державний контроль, має право на безоплатний проїзд під час проведення перевірки транспортних засобів перевізників у межах, визначених у її посвідченні.

Порядок здійснення державного контролю на автомобільному транспорті визначає Кабінет Міністрів України.

Організація пасажирських перевезень покладена на органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування у відповідності із статтею 7. Тобто, організація пасажирських перевезень покладається:

- на міжнародних та міжміських і приміських автобусних маршрутах загального користування, які виходять за межі території області (міжобласні маршрути), – на урядовий орган державного управління на автомобільному транспорті;

- на міжміських та приміських автобусних маршрутах загального користування, які не виходять за межі території області (внутрішньообласні маршрути), – обласні держадміністрації;

- на міських автобусних маршрутах загального користування – на виконавчий орган сільської, селищної, міської ради відповідного населеного пункту.

Органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування зобов'язані:

– забезпечувати формування автобусної маршрутної мережі загального користування й мережі таксомоторних стоянок та розробляти перспективи їх розвитку;

– організовувати утримання в належному стані проїзної частини автомобільних доріг та під'їздів (на міських автобусних маршрутах загального користування) і в разі завдання матеріальних збитків автомобільному перевізнику, що обслуговує автобусний маршрут загального користування, внаслідок неналежного утримання проїзної частини автомобільної дороги чи під'їзду – компенсувати йому збитки;

– забезпечувати облаштування необхідною інфраструктурою автобусних маршрутів загального користування, а саме – автопавільйонами, інформаційним забезпеченням пасажирів і підтримувати її в належному технічному та санітарному стані;

– забезпечувати розроблення паспортів автобусних маршрутів загального користування з визначенням необхідної кількості автобусів, їх пасажиромісткості, класу, технічних та екологічних показників, розкладу руху. Порядок розроблення та затвердження паспорта маршруту визначає центральний орган виконавчої влади з питань автомобільного транспорту;

– проводити конкурс на право перевезення пасажирів на автобусних маршрутах загального користування;

– забезпечувати укладання договору на автобусних маршрутах загального користування із автомобільним перевізником – переможцем конкурсу на міських, приміських та міжміських автобусних маршрутах загального користування, які не виходять за межі території області (внутрішньообласні маршрути), чи надання дозволу на приміських та міжміських автобусних маршрутах загального користування, які виходять за межі території області (міжобласні маршрути), та забезпечувати контроль за виконанням ним умов договору чи дозволу;

– забезпечувати безпечне і якісне обслуговування пасажирів на автобусних маршрутах загального користування;

– забезпечувати компенсацію втрат автомобільному перевізнику внаслідок перевезення пільгових категорій пасажирів чи регулювання тарифів.

Органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування мають право:

– достроково розірвати договір з автомобільним перевізником чи позбавити його дозволу в разі порушення ним умов договору чи дозволу і призначити для роботи на автобусному маршруті загального користування (групі маршрутів) автомобільного перевізника, який за результатами конкурсу зайняв наступне місце, а в разі їх відмови - призначати до проведення конкурсу автомобільного перевізника один раз на термін не більше трьох місяців;

– у разі припинення автомобільним перевізником перевезення пасажирів

на автобусному маршруті загального користування призначати перевізника, який за результатами конкурсу зайняв наступне місце, а в разі їх відмови – призначати до проведення конкурсу автомобільного перевізника один раз на термін не більше трьох місяців;

- у разі відкриття автобусного маршруту, який не має паспорта, призначати один раз тимчасового автомобільного перевізника на термін до трьох місяців, після чого за результатами функціонування маршруту приймати рішення щодо доцільності відкриття маршруту та проведення конкурсу;

- укласти договір із автомобільним перевізником (на таксі) на право користування облаштованими таксомоторними стоянками та послугами диспетчерських станцій, якщо таксомоторні стоянки та диспетчерські станції є власністю органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування.

Тарифна політика на автомобільному транспорті (стаття 10) має задовольняти підприємницький інтерес, забезпечувати розвиток автомобільного транспорту, стимулювати впровадження новітніх технологій перевезень, застосування сучасних типів транспортних засобів, а також сприяти вирішенню таких завдань:

- збільшенню можливостей суб'єктів господарювання щодо забезпечення потреб споживачів у послугах, залучення інвестицій у розвиток автомобільного транспорту та досягнення сталих економічних умов роботи;

- стимулюванню конкуренції та появи нових суб'єктів господарювання, які належать до автомобільного транспорту;

- забезпеченню балансу між платоспроможним попитом на послуги та обсягом витрат на їх надання;

- забезпеченню стабільності, прозорості та прогнозованості тарифів.

Реалізація єдиної тарифної політики передбачає затверджену центральним органом виконавчої влади з питань автомобільного транспорту методику розрахунку тарифів за видами перевезень.

Надання соціально значущих послуг автомобільного транспорту (стаття 11) здійснюється відповідно до законодавства з питань поставки продукції для державних потреб.

Соціально значущими послугами автомобільного транспорту є послуги з перевезення пасажирів автобусними маршрутами загального користування за визначеними уповноваженими органами тарифами та на пільгових умовах відповідно до законодавства.

Страховання на автомобільному транспорті (стаття 12) здійснюється відповідно до законодавства. З придбанням квитка пасажиру надається інформація щодо здійсненого виду обов'язкового страхування та про страховика.

Організаційне, науково-технічне та методичне забезпечення, державне регулювання та контроль на автомобільному транспорті фінансуються за

рахунок коштів Державного бюджету України та з інших джерел, не заборонених законодавством України (стаття 13).

Глава 3 Закону присвячена питанням розвитку автомобільного транспорту. Розвиток автомобільного транспорту за погодженням з іншими центральними органами виконавчої влади відбувається відповідно до програми розвитку і вдосконалення транспорту, яку готує центральний орган виконавчої влади з питань автомобільного транспорту і затверджує Кабінет Міністрів України.

Відповідно до програм розвитку та вдосконалення транспорту обласних та Київської міської ради затверджують регіональні програми розвитку автомобільного транспорту, які визначають розвиток мережі автобусних маршрутів загального користування на відповідній території та її інфраструктури, оновлення та поповнення парку автобусів, будівництво автомобільних доріг, перелік сільських населених пунктів, що будуть забезпечені автобусним сполученням з районними центрами, кошти на покриття збитків автомобільних перевізників, які обслуговують збиткові маршрути загального користування, а також заходи з безпеки перевезень.

Сільські, селищні, міські ради розробляють і затверджують програми розвитку та вдосконалення автомобільного транспорту на відповідній території або надають пропозиції щодо визначення цих програм в інших регіональних програмах з питань розвитку автомобільного транспорту.

Формування та ведення реєстру міжнародних та міжміських і приміських автобусних маршрутів загального користування, які виходять за межі території області (міжобласних маршрутів), покладається на Укравтотранс, який затверджує мережу і паспорти міжнародних та міжміських і приміських автобусних маршрутів, які виходять за межі території області (міжобласних маршрутів), а також погоджує розклад руху автобусів на міжміських автобусних маршрутах, які не виходять за межі території області.

Формування та ведення реєстру міжміських і приміських автобусних маршрутів загального користування, які не виходять за межі території області (внутрішньообласних маршрутів), покладається на обласні держадміністрації, які затверджують мережу і паспорти міжміських та приміських автобусних маршрутів, які не виходять за межі території області (внутрішньообласних маршрутів).

Формування та ведення реєстру міських автобусних маршрутів загального користування покладається на виконавчий орган сільської, селищної, міської ради відповідного населеного пункту, який затверджує мережу і паспорти міських автобусних маршрутів.

Реєстр автобусних маршрутів загального користування ведеться в порядку, встановленому центральним органом виконавчої влади з питань автомобільного транспорту.

Формування та ведення реєстру стоянок таксі покладається на виконавчий орган сільської, селищної, міської ради відповідного населеного пункту, який затверджує мережу і паспорти міських стоянок.

Розвиток автомобільного транспорту (стаття 15) забезпечується підтримкою органів державної влади шляхом створення умов для:

- надання соціально значущих послуг такого транспорту;
- придбання транспортних засобів та засобів їх технічного обслуговування і ремонту;
- стимулювання розвитку ринку відповідних послуг.

Інвестиційну політику на автомобільному транспорті, спрямовану на виконання положень загальнодержавних програм розвитку автомобільного транспорту, реалізують органи виконавчої влади на конкурсних засадах у порядку, визначеному Кабінетом Міністрів України.

Інвестиційні проекти на автомобільному транспорті реалізують суб'єкти господарювання шляхом використання своїх внутрішніх ресурсів, зовнішніх інвестиційних ресурсів, а також позичкових та залучених коштів.

2.2 Перевізник та конкурсні засади його визначення

В [64] визначені положення щодо персоналу автомобільного транспорту (глава 4), транспортних засобів (глава 5), а також статус автомобільного перевізника (глава 6).

Автомобільним перевізником та автомобільним самозайнятим перевізником, які здійснюють перевезення пасажирів на договірних умовах, є суб'єкти господарювання, які відповідно до законодавства та одержаної ліцензії надають послуги за договором перевезення пасажирів транспортним засобом, що використовуються ними на законних підставах. Права та обов'язки автомобільних перевізників та автомобільних самозайнятих перевізників, які здійснюють перевезення пасажирів на договірних умовах викладені на рис. 2.3-2.5.

Органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування зобов'язані надати перевізникам, які здійснюють пільгові перевезення пасажирів та перевезення пасажирів за регульованими тарифами, компенсацію відповідно до закону.

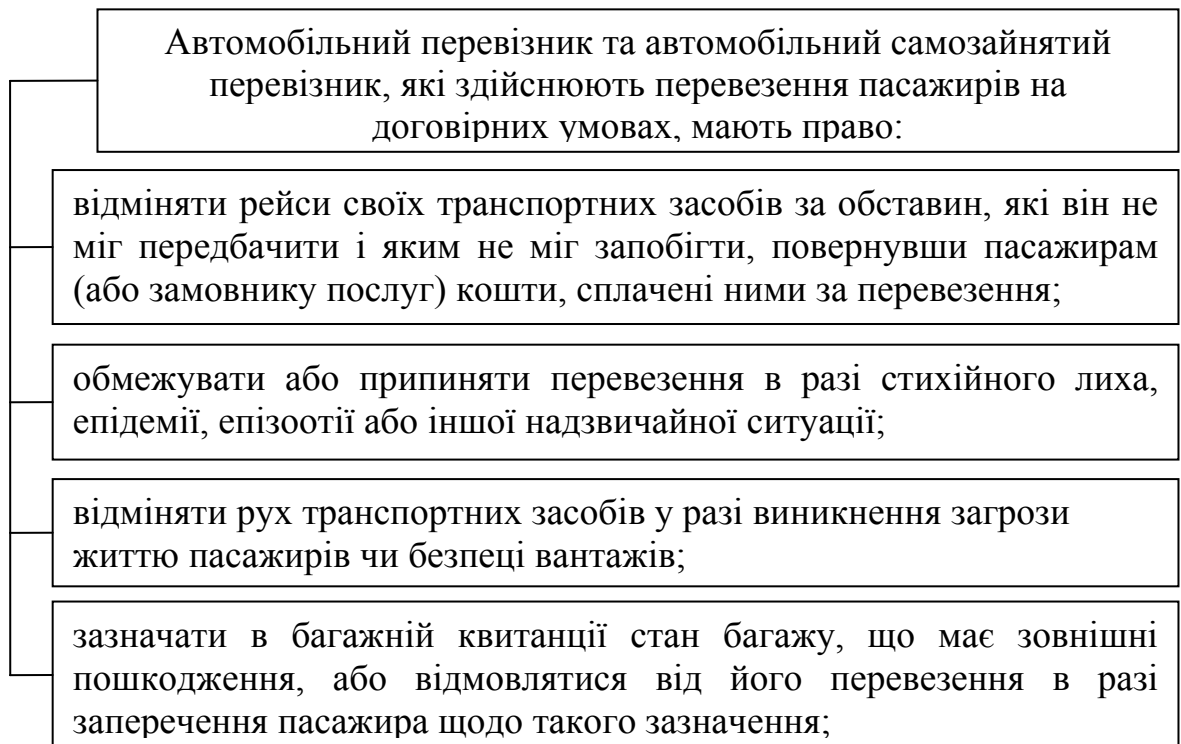


Рисунок 2.3 – Права автомобільних перевізників та автомобільних самозайнятих перевізників, які здійснюють перевезення пасажирів на договірних умовах

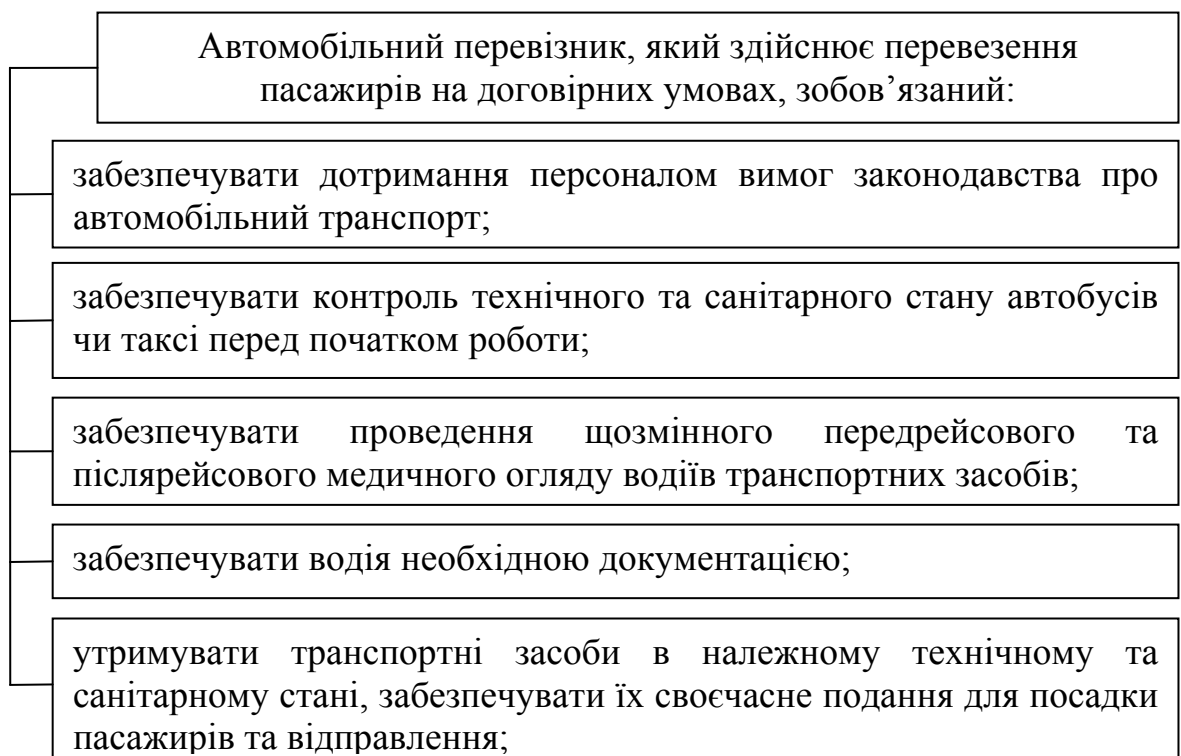


Рисунок 2.4 – Обов'язки автомобільних перевізників, які здійснюють перевезення пасажирів на договірних умовах

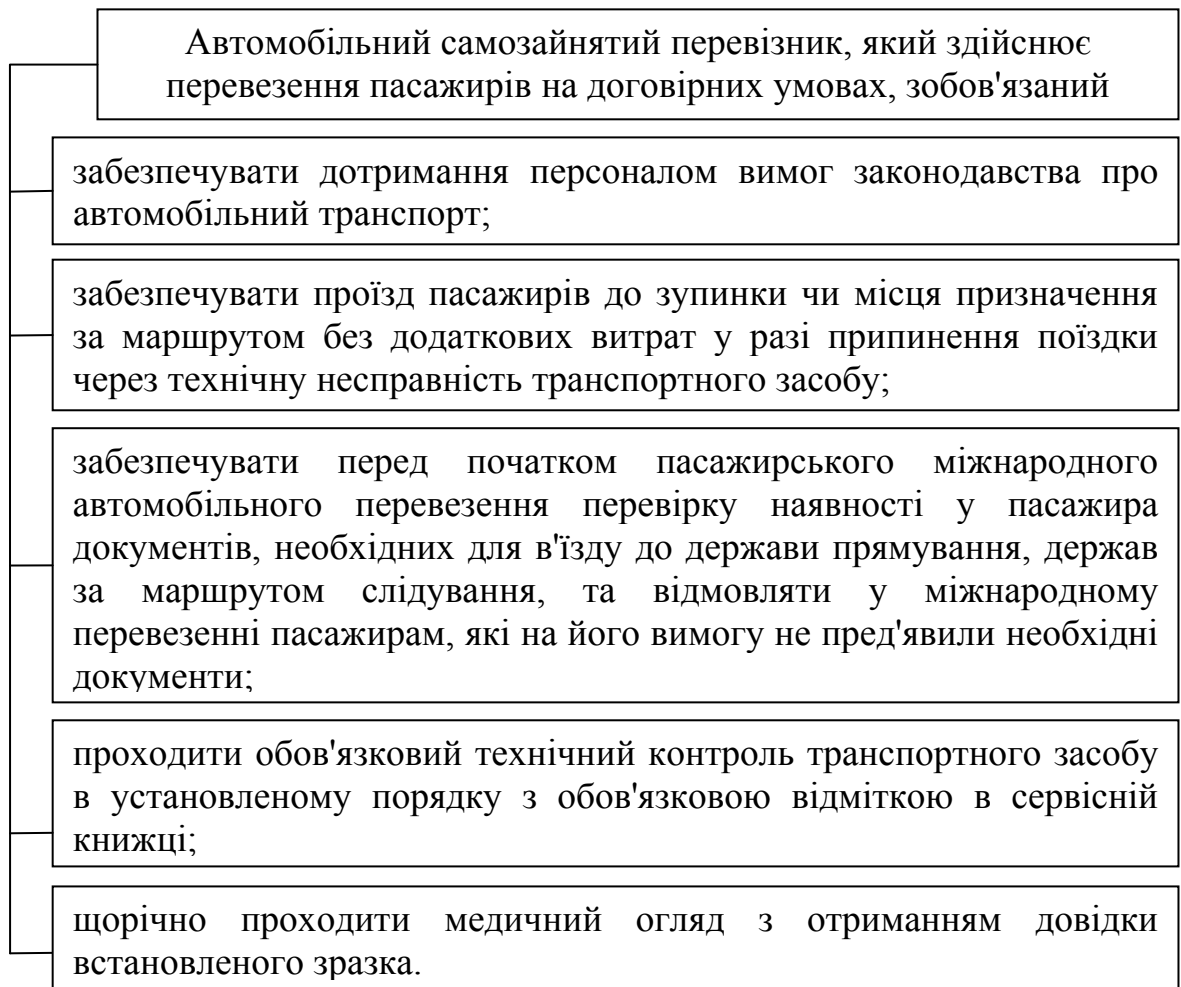


Рисунок 2.5 – Обов'язки автомобільних самозайнятих перевізників, які здійснюють перевезення пасажирів на договірних умовах

Відносини автомобільного перевізника, що здійснює перевезення пасажирів на автобусних маршрутах загального користування міських, приміських та міжміських, які не виходять за межі території області (внутрішньообласні маршрути), із органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування визначаються договором про організацію перевезень пасажирів на автобусному маршруті загального користування, у якому встановлюються: перелік маршрутів загального користування, які буде обслуговувати автомобільний перевізник, умови організації перевезень, показники якості транспортного обслуговування населення, термін роботи автомобільного перевізника, зобов'язання органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування щодо облаштування маршруту, підтримки проїзної частини автомобільної дороги та під'їзних шляхів у належному стані (тільки для міських автобусних маршрутів), розмір компенсації витрат автомобільного перевізника внаслідок перевезення пільгових пасажирів та регулювання тарифів, механізм їх виплати (стаття 31).

Відносини автомобільного перевізника, що здійснює перевезення пасажирів на автобусних маршрутах загального користування приміських та міжміських, які виходять за межі території області (міжобласні маршрути), із органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування визначаються дозволом органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування на обслуговування автобусних маршрутів, у якому встановлюються: перелік маршрутів загального користування (рейсів), які буде обслуговувати автомобільний перевізник, умови організації перевезень, показники якості транспортного обслуговування населення, термін роботи автомобільного перевізника.

Форму дозволу, порядок його видачі та анулювання визначає центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері транспорту.

Відносини автомобільного перевізника, що здійснює перевезення пасажирів на автобусних маршрутах загального користування, із власниками автостанцій визначаються договором (стаття 32).

Предметом договору автомобільного перевізника, що здійснює перевезення пасажирів на автобусних маршрутах загального користування, з власниками автостанцій є надання послуг та виконання робіт, пов'язаних з відправленням і прибуттям пасажирів.

Власники автостанцій зобов'язані укласти договір з автомобільним перевізником, що здійснює перевезення пасажирів на автобусних маршрутах загального користування, тільки за наявності в нього договору із органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування про організацію перевезення на автобусних маршрутах загального користування чи дозволу органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування на обслуговування маршрутів загального користування, що пролягають через цю автостанцію.

Відправлення чи прибуття автобусів приміських, міжміських та міжнародних автобусних маршрутів загального користування здійснюється тільки з автостанцій, а в разі їх відсутності – із зупинок, передбачених розкладом руху.

Автомобільний перевізник повинен (стаття 34):

- виконувати вимоги [64] та інших законодавчих і нормативно-правових актів України у сфері перевезення пасажирів та/чи вантажів;
- утримувати транспортні засоби в належному технічному і санітарному стані та забезпечувати їх зберігання;
- забезпечувати контроль технічного і санітарного стану транспортних засобів перед виїздом на маршрут;
- забезпечувати проведення медичного контролю стану здоров'я водіїв;

- забезпечувати умови праці та відпочинку водіїв згідно з вимогами законодавства;
- забезпечувати проведення стажування та інструктажу водіїв у порядку, визначеному центральним органом виконавчої влади з питань автомобільного транспорту;
- забезпечувати безпеку дорожнього руху;
- забезпечувати водіїв відповідною документацією на перевезення пасажирів.

Автомобільні перевізники з кількістю транспортних засобів десять і більше зобов'язані організовувати підвищення кваліфікації керівників і спеціалістів автомобільного транспорту, діяльність яких пов'язана з наданням послуг автомобільного транспорту, у термін один раз на п'ять років, а з питань безпеки перевезень, охорони праці та пожежної безпеки – у термін один раз на три роки в порядку, який визначає центральний орган виконавчої влади з питань автомобільного транспорту.

Визначення автомобільного перевізника на автобусному маршруті загального користування здійснюється виключно на конкурсних засадах див. рис. 2.6 (стаття 43).

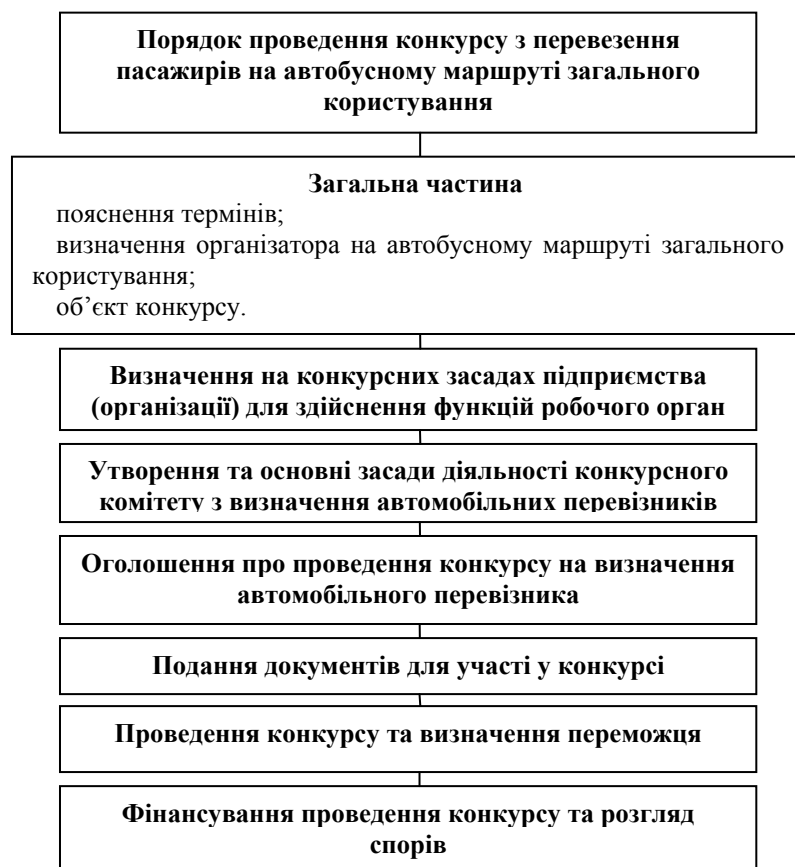


Рисунок 2.6 – Структура Порядку проведення конкурсу щодо перевезення пасажирів на автобусному маршруті загального користування

Об'єктом конкурсу можуть бути: маршрут (кілька маршрутів), оборотний рейс (кілька оборотних рейсів). На конкурс виносяться маршрути із затвердженими паспортами.

Визначення кандидатури автомобільного перевізника для роботи на міжнародному автобусному маршруті загального користування здійснюється на конкурсних засадах у порядку, встановленому Кабінетом Міністрів України.

Організація проведення конкурсу та визначення умов перевезень покладаються на органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування (стаття 44).

До обов'язкових умов конкурсу на перевезення пасажирів належать:

- визначена органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування обґрунтована структура парку автобусів, що працюватимуть на маршруті загального користування, за пасажиромісткістю, класом, технічними та екологічними показниками;

- державні соціальні нормативи у сфері транспортного обслуговування населення.

У разі відсутності в перевізників-претендентів автобусів, що відповідають умовам конкурсу, вони мають право подавати до конкурсного комітету заяву на участь у конкурсі та документи, що містять характеристику наявних автобусів, які перевізник-претендент пропонує використовувати на даному маршруті, а також інвестиційний проект-зобов'язання щодо оновлення парку автобусів на цьому маршруті на визначений період до п'яти років.

У разі відсутності перевізників-претендентів, які мають автобуси, що відповідають умовам конкурсу, конкурс проводиться серед претендентів, які пропонують використовувати на даному маршруті автобуси, що відповідають вимогам безпеки, але не відповідають умовам конкурсу за класом, пасажиромісткістю, параметрами комфортності, з урахуванням поданих інвестиційних проектів-зобов'язань щодо оновлення парку автобусів, які будуть повністю відповідати всім вимогам, у термін до п'яти років.

Договір з переможцем конкурсу (або дозвіл) органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування укладають (або надають) на термін від трьох до п'яти років.

Договір з переможцем конкурсу (або дозвіл) у разі відсутності в нього автобусів, що відповідають умовам конкурсу, органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування укладають (або надають) на один рік.

Дозвіл органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування пасажирському перевізнику на обслуговування автобусних маршрутів надається на термін до п'яти років.

Автомобільний перевізник – переможець конкурсу повинен самостійно забезпечувати перевезення.

Для підготовки та проведення конкурсу органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування утворюють конкурсний комітет, до складу якого входять представники відповідних органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, центрального органу виконавчої влади, що забезпечує реалізацію державної політики з питань безпеки на наземному транспорті, та територіальних органів Національної поліції, а також громадських організацій у сфері автомобільного транспорту.

До конкурсного комітету не можуть входити представники суб'єктів господарювання – автомобільних перевізників, які є учасниками конкурсу або які діють на ринку перевезень пасажирів і можуть впливати на прийняття рішень комітету.

Для організації забезпечення і підготовки матеріалів для проведення засідань конкурсного комітету органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування на конкурсних умовах за договором залучають підприємство (організацію), що має фахівців та досвід роботи не менше трьох років з питань організації пасажирських перевезень. Конкурс проводиться із залученням представників відповідних органів виконавчої влади, а також представників громадських організацій. Залучене для проведення засідань конкурсного комітету підприємство (організація) готує матеріали щодо умов конкурсу, паспортів автобусних маршрутів, аналізу одержаних пропозицій та їх оцінки, договорів з переможцями конкурсу та інші матеріали. Порядок проведення конкурсів визначає Кабінет Міністрів України.

У конкурсі на визначення автомобільного перевізника на автобусному маршруті загального користування (стаття 45) можуть брати участь автомобільні перевізники, які мають ліцензію на той вид послуг, що виносять на конкурс, на законних підставах використовують у достатній кількості сертифіковані автобуси відповідного класу, відповідають вимогам, викладеним у статті 34 [64].

До участі в конкурсі не допускаються автомобільні перевізники, які:

- визнані банкрутами або щодо яких порушено справу про банкрутство чи ліквідацію як суб'єкта господарювання;
- подали до участі в конкурсі документи, що містять недостовірну інформацію;
- не відповідають вимогам статті 34;
- передбачають використовувати на маршрутах автобуси, переобладнані з вантажних транспортних засобів.

Для участі в конкурсі на перевезення пасажирів на автобусному маршруті загального користування автомобільний перевізник подає конкурсному комітету такі документи (стаття 46):

- заяву претендента встановленого зразка із зазначенням автобусного маршруту загального користування, на якому має намір працювати претендент;

- відомості за підписом суб'єкта господарювання про автобуси, які будуть використовуватися на автобусному маршруті з зазначенням підстав для їх використання перевізником;
- відомості про додаткові умови обслуговування маршруту;
- документ, що підтверджує внесення плати за участь у конкурсі.

Органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування не менш як за дев'ять днів до дня проведення конкурсу забезпечують інформування відповідних підрозділів Національної поліції про перевізників-претендентів, які подали документи на конкурс.

Порядок інформування затверджується центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері транспорту, за погодженням з Міністерством внутрішніх справ України.

Під час визначення переможця конкурсу на міжміських та міжнародних автобусних маршрутах у разі рівних пропозицій претендентів перевага надається перевізникам, які представили до конкурсного комітету свідоцтво відповідності автобуса параметрам комфортності.

Фінансування проведення конкурсу здійснюється органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування за рахунок коштів, внесених претендентами як плату за участь у конкурсі, а також за рахунок власних коштів.

Якщо конкурс не відбувся або переможця не було визначено, претендентам повертають плату за участь у конкурсі, а витрати на підготовку конкурсу відносять на рахунок органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування.

2.3 Стандартизація, сертифікація та ліцензування пасажирських перевезень

Положення щодо стандартизації та оцінки відповідності на автомобільному транспорті наведено в статті 8.

Стандартизація на автомобільному транспорті забезпечує:

- реалізацію єдиної науково-технічної політики з питань створення, експлуатації, ремонту, технічного обслуговування та утилізації транспортних засобів;
- підвищення надійності, комфортності та безпечності транспортних засобів, якості робіт та послуг відповідно до розвитку науки і техніки, потреб населення і народного господарства;
- захист інтересів споживачів і держави у питаннях безпеки перевезень для життя, здоров'я людей та майна осіб, охорони довкілля;
- економію всіх видів ресурсів, поліпшення техніко-економічних показників діяльності;

– безпеку об'єктів з урахуванням ризику виникнення природних і техногенних катастроф та інших надзвичайних ситуацій.

Сертифікацію транспортних засобів, робіт, послуг на автомобільному транспорті здійснюють з метою:

– запобігання використанню транспортних засобів, надання робіт, послуг, небезпечних для життя, здоров'я людей та довкілля;

– сприяння споживачам у свідомому виборі транспортних засобів, робіт, послуг;

– створення умов для участі суб'єктів господарювання в міжнародному економічному, науково-технічному співробітництві.

Сертифікація послуг пасажирського автомобільного транспорту не входить до переліку продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації, є добровільною процедурою і оцінка відповідності перевізника вимогам законодавства про автомобільний транспорт здійснюється за процедурами і критеріями встановленими органом сертифікації виключно за ініціативною заявкою перевізника.

На підставі процедури сертифікації, у разі відповідності перевізника вимогам щодо сертифікації, видається сертифікат відповідності (рис. 2.7).

Державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики
ДЕРЖАВНА СИСТЕМА СЕРТИФІКАЦІЇ УкрСЕПРО

Серія ВВ

СЕРТИФІКАТ ВІДПОВІДНОСТІ

Зареєстровано в Реєстрі за № **UA1.009.0019355-14**
Зареєстровано в Реєстрі

Термін дії з **04 квітня 2014** до **31 березня 2015**
Срок дієвості с

Продукція **автомобілі легкові Hyundai Elantra (тип MD)**
Продукція **(перелік версій та загальні характеристики згідно з додатком А на 3 бланках)**

Відповідає вимогам **Правил ЄК ООН №10-02, Правил ЄК ООН №13-09, Правил ЄК ООН №14-03, Правил ЄК ООН №16-04, Правил ЄК ООН №26-02, Правил ЄК ООН №43-00, Правил ЄК ООН №48-02, Правил ЄК ООН №51-02, Правил ЄК ООН №83-05 (В) 'ЄВРО-4', див. додаток Б**

Виробник продукції **'Hyundai Motor Company', 12, Neolleung-ro, Secho-Gu, Seoul, Korea**
Наступність продукції **(складальний завод - 'Ulsan Plant', 700, Yeompo-ro, Buk-gu, Ulsan, Korea)**

Сертифікат видано **ТОВ 'ХІОНДАЙ МОТОР УКРАЇНА', 04080, м. Київ, вул. Новоолександрівська, 1-а, код ЄДРПОУ 33261252 (доручення компанії 'Hyundai Motor Company', Korea - лист про надання повноважень від 01.08.2011 №Б/н)**

Додаткова інформація **сертифікат поширюється на автомобілі легкові Hyundai Elantra (тип MD), що випускаються серійно та ввозяться в Україну з 01.04.2014 до 31.03.2015. Постачальник в Україну - ТОВ 'ХІОНДАЙ МОТОР УКРАЇНА'. Контроль відповідності сертифікованої продукції вимогам нормативних документів під час випуску з виробництва здійснюватиметься шляхом періодичних контрольних випробувань зразків продукції згідно з програмою технічного нагляду один раз на рік**

Сертифікат видано органом з сертифікації **дорожніх транспортних засобів та систем управління ними (ДП Державного транспорту (ДП ДЕТРАНСДІПРОЕКТ)), 03113, м. Київ, пр. Перемоги, 57, тел. 458-30-30 (свідоцтво про уповноваження від 06.04.2011р. № UA.PN.009)**

На підставі **протоколу сертифікаційних випробувань згідно з додатком Б; акта ідентифікації від 01.04.2014 №1.03-22068/0120/М1, складеного представниками випробувальної лабораторії 'Технічна служба з випробувань ДТЗ' ВЦ КТЗ ДП ДЕТРАНСДІПРОЕКТ, 03113, м. Київ, пр. Перемоги, 57, атестат акредитації від 11.12.2012 №2Н1127**

Керівник органу з сертифікації **А.М.Редзюк**
Підпис **ініціали, прізвище**

Чисельність сертифіката ідентифікується номером, зареєстрованим в Реєстрі системи УкрСЕПРО за тел. (044) 537-35-79.

№ 025081

за реєстром серій 180080801-14

Рисунок 2.7 – Приклад сертифікату відповідності на транспортні засоби

Органом сертифікації може бути організація – резидент України, яка має статус юридичної особи, відповідний атестат акредитації, виданий Національним агентством акредитації України (НААУ) та свідоцтво про призначення (уповноваження), видане Національним органом України з сертифікації.

Орган сертифікації може бути призначений на проведення сертифікації послуг за умови відповідності вимогам законодавства та досвіду з сертифікації послуг не менше трьох років. Він визначає перелік документів, які повинен представити перевізник для здійснення процедури сертифікації. До таких документів відносяться:

1. Довідка про загальну характеристику підприємства-перевізника, яка повинна містити:

- інформацію щодо форми власності, організаційної структури підприємства, а також інформацію щодо загальної площі земельної ділянки;
- перелік структурних підрозділів, які відповідають за процес безпечного надання послуг, та перелік ремонтних ділянок підприємства із зазначенням чисельності персоналу в цих структурних підрозділах;
- час, з якого Заявник працює на ринку пасажирських перевезень автомобільним транспортом, а також інформацію про маршрути загального користування (із зазначенням номерів, термінів дії договорів та юридичних реквізитів замовників перевезень), що обслуговують ДТЗ, свідоцтва про реєстрацію яких оформлені на Заявника;
- перелік всіх працівників підприємства, які оформлені за трудовими угодами, - тільки у випадку, коли перевізником є фізична особа-підприємець або приватний підприємець, що зареєстровані в Державній службі зайнятості України, із зазначенням: прізвища, ім'я, по батькові, спеціальності, за якою оформлені трудові відносини, освітою та реквізитами підтверджуючих кваліфікацію документів із зазначенням терміну їхньої дії.

2. Копії документів, що підтверджують право власності на земельну ділянку та розташовані на ній елементи інфраструктури (договори оренди земельної ділянки, будівель, акт державної приймальної комісії про прийняття в експлуатацію будівель для пунктів технічного обслуговування та зберігання ДТЗ тощо);

3. Документи, що підтверджують право володіння ДТЗ або право розпоряджатися ними (копії технічних паспортів, завірених печаткою);

4. Довідка про кількість ДТЗ та їх характеристика з даними щодо назви маршруту (-тів), який (які) обслуговує Заявник цими ДТЗ, марки, пасажиромісткості, року виготовлення, які передбачено в договорі (дозволі) на обслуговування маршруту та тих, що фактично використовуються, з датою проходження останнього технічного контролю, а також, за наявності, дати укладання, терміну дії та номери договору оренди (найму) транспортного

засобу, номера сертифіката відповідності або протоколу контрольних випробувань;

5. Довідка про досвід роботи закріплених за ДТЗ водіїв на підприємстві (марка, модель, державний номер ДТЗ; прізвище, ім'я, по батькові водія, його кваліфікація, безперервний стаж роботи на підприємстві та, окремо, загальний; дата проходження наступного медичного огляду; номер та дата видачі посвідчення водія, а також номер, дата укладання та термін дії трудового договору або договору про матеріальну відповідальність з ним);

6. Довідка про встановлений на підприємстві одно- або двозмінний графік роботи водіїв за п'яти- або шестидобовим робочим тижнем” – витяг із правил внутрішнього трудового розпорядку або Статуту підприємства;

7. Копія наказу “Про затвердження осіб, які відповідають за безпеку надання послуг” з інформацією щодо розподілу відповідальності між цими особами за безпеку надання послуг, а саме за проведення:

- інструктажів з безпеки руху;
- контролю технічного стану ДТЗ перед відправленням в рейс та планування регламентного технічного обслуговування КТЗ з функцією контролю за його виконанням;
- підготовки та видачі водію перед відправленням у рейс документів, передбачених законодавством;
- контролю за дотриманням режимів праці та відпочинку водіїв;
- контролю за своєчасним проходженням водіями періодичного медичного огляду для підтвердження права на керування КТЗ;
- контролю виконання вимог Ліцензійних умов на проведення передрейсових (післярейсових) медичних оглядів водіїв транспортних засобів, технічного огляду транспортних засобів перед виїздом на маршрут або після повернення на підприємство, тощо, з уповноваженням цієї особи;

8. Документи, що підтверджують забезпечення проведення медичного контролю водіїв перед виїздом на маршрут (копії наказів про прийняття медичних працівників на роботу, а також їхніх дипломів про право проведення передрейсових (післярейсових) медичних оглядів водіїв транспортних засобів), а також інформація (у довільній формі) щодо наявного медичного обладнання;

9. Документи, що підтверджують забезпечення проведення технічного огляду транспортних засобів перед виїздом на маршрут або після повернення на підприємство (затверджений керівником підприємства графік добового виїзду та заїзду транспортних засобів на територію підприємства, відповідно до затверджених замовником перевезень розкладів руху, а також копії затверджених розкладів руху з інформацією про кількість рухомого складу, що працює на кожному маршруті, та копію наказу про порядок проведення технічного огляду транспортних засобів перед виїздом на маршрут або після повернення на підприємство);

10 Документи, що підтверджують забезпечення проведення необхідних інструктажів водіїв (працівників) (копії документів, що підтверджують відповідний рівень освіти (кваліфікації) осіб, які відповідають за організацію та безпеку перевезень, охорону праці та пожежну безпеку, та копію посадової інструкції відповідальної особи за проведення інструктажів з безпеки руху, охорони праці та пожежної безпеки, а також копію наказу про створення комісії з безпеки дорожнього руху, затвердженої тематики інструктажів за останній квартал та останнього протоколу засідання комісії з безпеки дорожнього руху);

11. Документи, що підтверджують проведення робіт з ТО та ПР, а саме:

- переліки регламентних робіт з ТО-1 та ТО-2, що затверджені на підприємстві;

- копії наказів про призначення відповідальних осіб з оцінки технічного стану рухомого складу та їх посадових інструкцій (механіка КТП, головного механіка, а також документи, що засвідчують проходження ними відповідних інструктажів з охорони праці, підвищення кваліфікації тощо);

- характеристика можливості підтримання належного технічного стану власних КТЗ відповідно до вимог заводу-виробника КТЗ, а також спроможності виконувати роботи з ТО та ПР (у довільній формі) та копія документа на право власності або оренду виробничих споруд;

- копію наказу про закріплення працівників ремонтної зони за ремонтом вузлів та агрегатів, що впливають на безпеку руху;

- копію переліку засобів вимірювальної техніки (ЗВТ), що знаходяться в експлуатації на підприємстві та використовують для проведення ПР, ТО-1 та ТО-2 (мікрометр, манометр для виміру тиску в шинах, штангенциркуль, динамометричний ключ – обов'язково, інше – газоаналізатор тощо, за наявності), погодженого з територіальним центром стандартизації, метрології та сертифікації Держспоживстандарту України, а також документи, що підтверджують, що ці ЗВТ є власністю підприємства;

- копії свідоцтв про повірку цих ЗВТ та свідоцтв про атестацію випробувального обладнання (за його наявності), що підтверджують їх придатність до застосування.

12. Копії документів, що підтверджують наявність та тяжкість порушень безпеки дорожнього руху, транспортного законодавства та ліцензійних умов протягом останнього календарного року (або надають інформацію про відсутність зазначених порушень):

- копія довідки щодо відсутності порушень ліцензійних умов, які впливають на безпеку перевезень, або невиконаних приписів про усунення порушень ліцензійних умов;

- копія довідки від головного управління Національної поліції України щодо відсутності дорожньо-транспортних пригод з вини водіїв підприємства-

перевізника та порушень вимог безпеки дорожнього руху (Правил дорожнього руху, норм і стандартів з безпеки дорожнього руху);

- копія довідки від замовника перевезень щодо відсутності фактів порушення умов договорів на маршрутах, що обслуговуються.

Наявність у перевізника сертифіката відповідності послуг з перевезення пасажирів підтверджує спроможність перевізника надавати безпечні і якісні послуги пасажирського автомобільного транспорту.

Об'єктами сертифікації (продукції) є:

– автомобілі пасажирські (категорій M1, N), їх кузови та шасі нові та такі, що були у користуванні;

– автобуси та тролейбуси (категорій M2, M3), їх кузови та шасі нові та такі, що були у користуванні.

Законодавством про автомобільний транспорт передбачені також і особливості ліцензування на автомобільному транспорті (стаття 9).

Ліцензування на автомобільному транспорті спрямоване на визначення початкових і поточних умов надання послуг з перевезень пасажирів і вантажів, а також найважливіших параметрів обслуговування споживачів (рис. 2.8).



Рисунок 2.8 – Приклад ліцензії з провадження господарської діяльності щодо надання послуг з перевезення пасажирів автомобільним транспортом відповідно до видів робіт

Завданнями ліцензування на автомобільному транспорті є:

- сприяння становленню сучасного ринку послуг, розвитку автомобільного транспорту та стимулювання впровадження нових видів послуг;
- підвищення ефективності використання транспортних засобів;
- створення конкурентного середовища;
- захист прав споживачів та ринку послуг від небезпечних перевезень;
- забезпечення соціальних стандартів транспортного обслуговування;
- забезпечення використання сертифікованих і дозволених для використання транспортних засобів;
- забезпечення доступності послуг та підвищення якості транспортного обслуговування;
- забезпечення допуску автомобільних перевізників до перевезення пасажирів транспортними засобами на комерційній основі шляхом їх попередньої перевірки на відповідність вимогам ліцензійних умов.

Підтвердження відповідності перевізника вимогам ліцензійних умов здійснюється органом ліцензування шляхом перевірки перевізника за місцем його розташування або надання перевізником органу ліцензування сертифіката відповідності послуг з перевезення пасажирів автобусами ліцензійним умовам.

Ліцензія видається на господарську діяльність з надання послуг з перевезення пасажирів і вантажів на такі види робіт:

- надання послуг з внутрішніх перевезень пасажирів автобусами;
- надання послуг з внутрішніх перевезень пасажирів на таксі;
- надання послуг з внутрішніх перевезень пасажирів легковими автомобілями на замовлення;
- надання послуг з міжнародних перевезень пасажирів автобусами;
- надання послуг з міжнародних перевезень пасажирів на таксі;
- надання послуг з міжнародних перевезень пасажирів легковими автомобілями на замовлення;
- надання послуг з міжнародних перевезень вантажів вантажними автомобілями, причепами та напівпричепами.

Орган ліцензування приймає рішення про видачу ліцензії або про відмову в її видачі у строк не пізніше 30 календарних днів з дати надходження заяви про видачу ліцензії та документів, що додаються до заяви.

Ліцензія на надання послуг з міжнародних перевезень пасажирів чи вантажів надає право автомобільному перевізнику надавати послуги з внутрішніх перевезень пасажирів чи вантажів.

Для отримання ліцензії з перевезення суб'єкту господарювання необхідно звернутися до органу з ліцензування, яким на даний час є Державна служба України з безпеки на транспорті (Укртрансбезпека). Він є центральним органом виконавчої влади, діяльність якого спрямовується і координується Кабінетом

Міністрів України через Міністра інфраструктури і який реалізує державну політику з питань безпеки на автомобільному транспорті загального користування, міському електричному, залізничному транспорті.

Документи, які необхідно подати до органу ліцензування, визначені у Переліку документів, які додаються до заяви про видачу ліцензії для окремого виду господарської діяльності, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 4 липня 2001 року № 756. До документів, які надаються при ліцензуванні надання послуг з перевезення пасажирів та багажу повітряним, річковим, морським, автомобільним, залізничним транспортом належать:

1. Засвідчена в установленому порядку копія сертифіката експлуатанта.

2. Відомості за підписом заявника – суб'єкта господарювання (за формою, встановленою ліцензійними умовами) про наявність:

- матеріально-технічної бази, необхідної для провадження відповідного виду господарської діяльності;

- спеціалістів, необхідних для провадження відповідного виду господарської діяльності.

3. Відомості за підписом заявника - суб'єкта господарювання (за формою, встановленою ліцензійними умовами) про:

- наявність власної або орендованої матеріально-технічної бази, необхідної для проведення технічного обслуговування і ремонту автомобільних транспортних засобів, перевірки їх технічного стану, зберігання, забезпечення проведення медичного огляду водіїв або укладення договорів про закупівлю таких послуг з поданням їх завірених копій (для автомобільних перевізників, що використовують працю найманих водіїв);

- власні транспортні засоби (автобуси, вантажні та легкові автомобілі, вантажопасажирські автомобілі, таксі, причеи, напівпричеи) або транспортні засоби, які використовуються на інших законних підставах (для автомобільних перевізників, що мають намір надавати послуги з внутрішніх перевезень пасажирів, багажу, небезпечних вантажів), із зазначенням їх типу, марки, моделі, державного номера, повної маси (пасажиромісткості), року випуску, реквізитів реєстраційного документа;

- спеціальне обладнання легкового автомобіля, зокрема наявність розпізнавального ліхтаря, сигнальних ліхтарів, нанесені композиції з квадратів, марку, тип та серійний номер таксометра (для автомобільних перевізників, що мають намір надавати послуги з перевезення пасажирів на таксі);

- досвід роботи на внутрішніх перевезеннях на договірних засадах не менш як три роки (для автомобільних перевізників, що мають намір надавати послуги з міжнародних перевезень пасажирів, багажу, небезпечних вантажів).

4. Засвідчена в установленому порядку копія сертифіката відповідності надання послуг з перевезення пасажирів та багажу залізничним транспортом регламентним технічним умовам.

Кваліфікаційні, організаційні, технологічні та інші вимоги для провадження певного виду господарської діяльності з перевезення пасажирів, вантажів автомобільним транспортом встановлено Ліцензійними умовами провадження господарської діяльності з надання послуг з перевезення пасажирів і вантажів автомобільним транспортом загального користування (крім надання послуг з перевезення пасажирів та їх багажу на таксі) та Ліцензійними умовами провадження господарської діяльності з надання послуг з перевезення пасажирів та їх багажу на таксі. Вказані ліцензійні умови затверджені спільними наказами Державного комітету України з питань регуляторної політики та підприємництва, Міністерством транспорту України від 18 грудня 2003 р. № 136/985 (zareєстровано в Міністерстві юстиції України 30 грудня 2003 р. за № 1259/8580 та за № 1260/8581).

Водії автомобільних транспортних засобів, що здійснюють внутрішні та міжнародні перевезення пасажирів і вантажів, повинні відповідати умовам допуску до керування транспортними засобами, що передбачені Законом України “Про дорожній рух”, постановою Кабінету Міністрів України від 08.05.1993р № 340 “Про затвердження Положення про порядок видачі посвідчень водія та допуску громадян для керування транспортними засобами”.

Автомобільні транспортні засоби, які використовуються для внутрішніх та міжнародних перевезень пасажирів і вантажів, повинні бути зареєстровані згідно з вимогами постанови Кабінету Міністрів України від 07.09.1998р. № 1388 “Про затвердження Правил державної реєстрації та обліку автомобілів, автобусів, а також самохідних машин, сконструйованих на шасі автомобілів, мотоциклів всіх типів, марок і моделей, причепів, напівпричепів та мотоколясок” і повинні мати: свідоцтво про реєстрацію транспортного засобу, видане сервісними центрами МВС; талон про проходження державного технічного огляду; тимчасовий реєстраційний талон, виданий підрозділами сервісного центру (якщо транспортний засіб переданий його власником у встановленому порядку в користування і (або) розпорядження ним іншій фізичній або юридичній особі).

Окремо слід відмітити, що Законом України “Про автомобільний транспорт” (прийнято 5 квітня 2001 року) було введено поняття ліцензійна картка. Цим Законом внесено відповідні зміни і до Закону України “Про ліцензування певних видів господарської діяльності”. Це врегулювало питання щодо наявності дозвільного документу на кожний автомобільний транспорт.

На сьогодні передбачається, що на кожний автомобільний транспортний засіб до ліцензії з надання послуг з перевезення пасажирів і вантажів автомобільним транспортом загального користування і з перевезення пасажирів та їх багажу на таксі додаються ліцензійні картки на термін дії ліцензії. Ліцензійна картка (рис. 2.9) є бланком суворої звітності, до якої заносяться реєстраційні дані ліцензії та автомобільного транспортного засобу.



Рисунок 2.9 – Приклад ліцензійної картки на транспортні засоби

Планові перевірки додержання ліцензіатом Ліцензійних умов проводиться органами контролю згідно з квартальними планами перевірок, які затверджуються наказом органу контролю. Позапланові перевірки здійснюються органами контролю лише на підставі надходження до них у письмовій формі заяви (повідомлення) про порушення ліцензіатом Ліцензійних умов або з метою перевірки виконання розпоряджень про усунення порушень.

Для проведення перевірки органи контролю видають розпорядчий документ про створення комісії. Термін проведення перевірки становить не більше п'яти робочих днів, у разі необхідності, за рішенням керівника органу контролю, термін перевірки може бути продовжено до десяти робочих днів.

Порушення які були виявлені при перевірці додержання ліцензіатом Ліцензійних умов мають бути викладені в акті перевірки з посиланням на конкретні пункти, статті, розділи нормативно-правових документів, які були порушені ліцензіатом.

Орган ліцензування або спеціально уповноважений орган з питань ліцензування не пізніше десяти робочих днів з дати складання акта перевірки порушень ліцензійних умов видає розпорядження про усунення порушень ліцензійних умов або орган ліцензування приймає рішення про анулювання ліцензії. Ліцензіат, який одержав розпорядження про усунення порушень Ліцензійних умов, зобов'язаний у встановлений в розпорядженні термін усунути порушення та подати в письмовій формі органу контролю, який видав розпорядження, інформацію про усунення порушень.

Також необхідно зазначити, що відповідно до пункту 3 статті 69 Закону України “Про автомобільний транспорт” перевезення пасажирів та їх багажу на таксі без ліцензії; відсутність документів, обов'язкових для надання послуг з перевезення пасажирів чи вантажів автомобільним транспортом загального користування є порушеннями законодавства про автомобільний транспорт, за вчинення якого особа притягується до відповідальності із застосуванням до неї відповідної санкції (санкцій).

Контрольні запитання:

1. Наведіть та охарактеризуйте п'ять аспектів еволюційного розвитку законодавчої та нормативно-правової бази пасажирських перевезень.
2. Який творчий внесок у становлення сучасної законодавчої та нормативно-правової бази пасажирських перевезень зробили представники НТУ?
3. Яке основне призначення положень Законів України «Про автомобільний транспорт» та «Про транспорт» стосовно пасажирських перевезень?
4. Наведіть класифікацію міжнародних перевезень пасажирів.
5. Опишіть основні завдання законодавства з питань перевезень пасажирів.
6. Яке основне завдання державного регулювання і контролю у сфері пасажирських перевезень?
7. Які органи державного управління функціонують у складі центрального органу виконавчої влади з питань автомобільного транспорту?
8. Які функції повинен забезпечувати урядовий орган державного управління з питань регулювання діяльності у сфері пасажирських перевезень?
9. В чому полягає суть організації пасажирських перевезень, яка

покладається на органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування та що вони повинні забезпечувати?

10. Які права мають органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування стосовно організації і управління пасажирськими перевезеннями?

11. Які пріоритети у сфері пасажирських перевезень має забезпечувати тарифна політика?

12. Як повинно забезпечуватись надання соціально значущих послуг пасажирських перевезень?

13. Наведіть процедуру формування та ведення реєстру на автобусних маршрутах загального користування.

14. За яких умов та яким шляхом забезпечується розвиток пасажирських перевезень?

15. Хто і як реалізує інвестиційну політику у сфері пасажирських перевезень?

16. Які права та обов'язки має автомобільний перевізник, який здійснює пасажирські перевезення?

17. Що є предметом договору перевізника, що здійснює пасажирські перевезення?

18. За якої кількості транспортних засобів перевізники зобов'язані організовувати підвищення кваліфікації своїх фахівців?

19. Опишіть процедуру підготовки та проведення конкурсу з перевезення пасажирів на автобусному маршруті загального користування.

20. Хто може входити в конкурсний комітет щодо обрання перевізника з перевезення пасажирів на автобусному маршруті загального користування?

21. Які перевізники допускаються до участі в конкурсі з перевезення пасажирів на автобусному маршруті загального користування?

22. Які документи має подати перевізник для участі в конкурсі з перевезення пасажирів на автобусному маршруті загального користування?

23. Опишіть порядок інформування перевізників-претендентів щодо результатів проведення конкурсу з перевезення пасажирів на автобусному маршруті загального користування.

24. Чи повертають перевізникам-претендентам плату за участь в конкурсі з перевезення пасажирів на автобусному маршруті загального користування?

25. Що повинна забезпечувати стандартизація пасажирських перевезень?

26. Наведіть мету сертифікації послуг пасажирського транспорту?

27. Чому сертифікація транспортних послуг не входить до переліку продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації?

28. На що спрямоване ліцензування пасажирських перевезень та наведіть його завдання?

29. Опишіть процедуру підтвердження відповідності перевізника ліцензійним умовам.

30. На яку господарську діяльність з надання послуг з перевезення пасажирів видається ліцензія?

31. Які документи необхідно подати до органу з ліцензування?

32. Що таке ліцензійна картка та мета її запровадження?

33. Опишіть процедуру планових перевірок додержання ліцензіатом ліцензійних умов.

34. За який термін слід усунути порушення ліцензійних умов?

35. Вам, як інженеру з транспорту, поставлено завдання: оформити належну документацію та отримати ліцензію на здійснення діяльності щодо пасажирських перевезень. Які будуть Ваші дії?

Література:

1. ДСТУ UN/ECE R 36-03-2002 “Єдині технічні приписи щодо офіційного затвердження пасажирських дорожніх транспортних засобів великої місткості стосовно загальної конструкції” (Правила ЄЕК ООН №36-03:1999, IDT).

2. Закон України “Про автомобільний транспорт” за №3492-IV (3492-15) від 23.02.2006 (зі змінами та доповненнями № 901-VIII (901-19) від 23.12.2015).

3. Закон України “Про транспорт” від 10.11.94 р. №232/94-ВР (зі змінами та доповненнями № 901-VIII (901-19) від 23.12.2015, ВВР, 2016, N 4, ст.44).

4. Збірник законодавчих і нормативних документів, що регламентують діяльність підприємств автомобільного транспорту всіх форм власності, випуск 1. – К., 1997.

5. Збірник законодавчих і нормативних документів, що регламентують діяльність підприємств автомобільного транспорту всіх форм власності, випуск 2. – К., 1998.

6. Збірник законодавчих і нормативних документів, що регламентують діяльність підприємств автомобільного транспорту всіх форм власності, випуск 3. – К., 1999.

7. Постанова КМУ від 29 січня 2003 р. № 139 “Порядок проведення конкурсу на перевезення пасажирів на автобусному маршруті загального користування” (зі змінами та доповненнями № 100 (100-2016-п) від 04.02.2016).

8. Постанова КМУ від 18 лютого 1997 р. № 176 “Правила надання послуг пасажирського автомобільного транспорту” (зі змінами та доповненнями № 100 (100-2016-п) від 04.02.2016).

РОЗДІЛ 3

ПАСАЖИРСЬКІ ТРАНСПОРТНІ ЗАСОБИ ТА ІНФРАСТРУКТУРА ШЛЯХІВ СПОЛУЧЕННЯ

3.1 Класифікація та характеристика транспортних засобів

Автобусні перевезення згідно [53] здійснюються: *мікроавтобусами*, тобто одноповерховим автобусом з числом місць для сидіння не більше сімнадцяти, з місцем водія включно; *автобусами загального призначення* – автобусами, призначеними для перевезення пасажирів як громадським транспортом (за маршрутами); *міськими автобусами* – автобусами загального призначення, які за своєю конструкцією та обладнанням пристосовані для міських та приміських перевезень; *міжміськими автобусами* – автобусами загального призначення, які за своєю конструкцією та обладнанням пристосовані для міжміських перевезень, поза проходом немає місць для стояння, в автобусі можна перевозити пасажирів, які стоять у проході, на короткі відстані та *автобусами далекого прямування* – автобусами загального призначення, які за своєю конструкцією та обладнанням пристосовані для перевезення тільки сидячих пасажирів на далекі відстані з необхідним рівнем комфортабельності. Характеристика автобусів та їх типовий приклад представлено на рис. 3.1.

Стосовно ж, [54], які були імплемантовані в рамках міжнародних стандартів ЄС, то в них застосовується наступна класифікація автобусів, а саме: *клас I* – міські автобуси; *клас II* – міжміські автобуси; *клас III* – туристські автобуси.

Офіційне затвердження типу транспортного засобу (ТЗ), у відношенні його конструктивних особливостей надається заводом-виробником, і відповідає: *транспортний засіб (Vehicle)* – транспортний засіб, що сконструйований і обладнаний для перевезення понад 22 пасажирів, а *транспортні засоби класу I (Vehicle of Class I)* – конструкція яких передбачає місця для пасажирів, що стоять, з метою забезпечення безперешкодного переміщення пасажирів; *транспортні засоби класу II (Vehicle of Class II)* – побудовані головним чином для перевезення пасажирів, що сидять, і конструкцією яких допускається перевезення пасажирів, що стоять, у проході і/чи в місці для пасажирів, що стоять, яке не перевищує простір, передбачений для двох подвійних місць для сидіння; *транспортні засоби класу III (Vehicle of Class III)* – побудовані винятково для перевезення пасажирів, що сидять.



а)

Технічна характеристика автобусу ISUZU A09204

Розміри (мм)	
Максимальна довжина	7430
Максимальна ширина	2380
Максимальна висота	2850
Колісна база	3815
Вага (кг)	
Повна маса автобусу	8230
Споряджена маса	5000
Двигун	
Модель	ISUZU, 4HK1-XS (Euro III)
Робочий об'єм (куб. см)	5200
Максимальна потужність (к.с./об/хв.)	174/2600
Шини	
Шини	215/75 R17,5
Мінімальний радіус повороту (мм)	
Мінімальний радіус повороту	7700
Паливний бак (л)	
Місткість баку пального	120
Пасажиромісткість	
2-х дверний варіант	22 сидячих + 21 стоячих



б)

Технічна характеристика автобусу CITIBUS ISUZU

Розміри (мм)	
Максимальна довжина	9515
Максимальна ширина	2409
Максимальна висота	3117
Колісна база	4435
Вага (кг)	
Повна маса автобусу	13500
Споряджена маса	7800-8200
Двигун	
Модель	Cummins ISB4.5E6 210B (Euro VI)
Робочий об'єм (куб. см)	4500
Максимальна потужність (к.с./((об/хв.))	213/2300
Шини	
Шини	265/70 R19,5
Мінімальний радіус повороту (мм)	
Мінімальний радіус повороту	6960
Паливний бак (л)	
Місткість баку пального	215
Багажне відділення	
Об'єм багажного відділення (м ³)	0,15
Пасажиромісткість	
3-х дверний варіант	17 сидячих + 57 стоячих
3-х дверний варіант	17 сидячих + 30 стоячих + 1 інвалідне сидіння
2-х дверний варіант	18 сидячих + 58 стоячих
2-х дверний варіант	18 сидячих + 51 стоячих + 1 інвалідне сидіння
Складні сидіння	2 сидіння (за бажанням)



в)

Технічна характеристика автобусу Novo Ultra ISUZU

Розміри (мм)	
Максимальна довжина	7305
Максимальна ширина	2282
Максимальна висота	3350
Колісна база	3385
Вага (кг)	
Повна маса автобусу	9800
Споряджена маса	5700-6450
Двигун	
Модель	ISUZU 4HK1E6C (Euro VI)
Робочий об'єм (куб. см)	5193
Максимальна потужність (к.с./об/хв.)	190/2600
Шини	
Шини	215/75 R17,5
Мінімальний радіус повороту (мм)	
Мінімальний радіус повороту	6450
Паливний бак (л)	
Місткість баку пального	150
Багажне відділення	
Об'єм багажного відділення (м ³)	3,8
Пасажиромісткість	
2-х дверний варіант	29 сидячих + c + d



г)

Технічна характеристика автобусу Neoplan Trendliner

Розміри (мм)	
Максимальна довжина	13900
Максимальна ширина	2500
Максимальна висота	3780
Колісна база	6600+1470
Вага (кг)	
Повна маса автобусу	24900
Двигун	
Модель	MAN D2066 LUH (Euro IV)
Робочий об'єм (куб. см)	12400
Максимальна потужність (к.с.)	350
Шини	
Шини	295/80 R22,5
Мінімальний радіус повороту (мм)	
Мінімальний радіус повороту	20610
Паливний бак (л)	
Місткість баку пального	520
Багажне відділення	
Об'єм багажного відділення (м ³)	13
Пасажиromісткість	
2-х дверний варіант	63 сидячих

Рисунок 3.1 – Автобуси загального призначення: а – мікроавтобус (клас І); б – міський автобус (клас І); в – міжміський автобус (клас ІІ); г – туристський автобус (клас ІІІ)

Розглянемо основні вимоги щодо конструктивних особливостей автобусів, які викладені в “5 Специфікації” цих Правил.

Загальна кількість місць N для сидіння і стояння місць у автобусі розраховується таким чином, щоб дотримувалися дві наступних умови (3.1, 3.2):

$$N \leq P_s = \frac{S_1}{S_{sp}}, \quad (3.1)$$

$$N \geq \frac{MT - MV - L \cdot V - R \cdot VX}{Q}, \quad (3.2)$$

де P_s – кількість місць для сидіння;

S_1 – площа, для розміщення пасажирів, що стоять (м^2);

S_{sp} – місце, необхідне для одного пасажирів, що стоїть, ($\text{м}^2/\text{пасажир}$);

MT – технічно припустима максимальна маса (кг);

MV – порожня маса (кг);

L – конкретне завантаження багажу у багажному відділенні (відділеннях) ($\text{кг}/\text{м}^3$);

V – загальний багажних відділень об’єм (м^3);

R – конкретна маса багажу на даху ($\text{кг}/\text{м}^2$);

VX – загальна поверхня, призначена для розміщення багажу, що перевозиться на даху (м^2);

Q – передбачувана маса вантажу, що приходить на кожне місце для сидіння і стояння, у випадку наявності (кг).

Для транспортних засобів класу III $S_i = 0$.

Для кожного класу транспортних засобів використовуються наступні величини Q , S_{sp} , L і R , які викладені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Основні показники Q , S_{sp} , L і R для кожного класу автобусу

КЛАС	Q (кг)	S_{sp} ($\text{м}^2/\text{пасажир}$, що стоїть)	L ($\text{кг}/\text{м}^3$)	R ($\text{кг}/\text{м}^2$)
I	68	0,125	100	75
II	71*	0,150	100	75
III	71*	наявність пасажирів, що стоять, не допускається	100	75

* – включаючи 3 кг ручної поклажі.

Конструкція пасажирських дверей повинна забезпечувати пасажирів з мінімальними витратами часу безпечний та зручний вхід і вихід, їх кількість повинна бути не менше двох: пасажирська і аварійна або дві пасажирські. Мінімальні прорізи дверей становлять: ширина – 65 см у одинарної та 120 см у подвійній, а висота 165 см.

Існує два основних типи дверей, які використовуються в автобусах: що стуються і двостворчасті розпашні. Обидва ці типи достатньо зручні і використовуються в автобусах сучасних конструкцій. Крім того, не виключена можливість використання і роздвижних дверей, які і застосовуються в автобусах далекого прямування.

У сучасних автобусах використовується механізована система приводу дверей, яка забезпечує безпеку для пасажирів. Відкриває і закриває двері, як правило, водій. У деяких закордонних конструкціях міських автобусів передбачено управління системою приводу дверей самими пасажирами (педальне і ручне). В автобусах далекого прямування управління дверима доручено водію.

Існує три системи приводу управління дверима автобусу: пневматична, електропневматична та механічна. Найбільш розповсюдженим для всіх видів автобусів є пневматичний привід, у систему якого входять компресор, балон для стиснутого повітря, повітропровід і пневматичний циліндр двосторонньої дії з клапаном, що управляється з місця водія. В автобусах далекого прямування застосовується пневматичний привід управління дверима.

Обов'язковими елементами приводу управління дверима є: сигналізація в кабіні водія щодо положення дверей; наявність м'якої окантовки дверей шириною 50-75 мм; обладнання, яке дає можливість знизити тиск у системі управління, відкривати, а потім закривати двері у випадку затримки в них пасажирів; як правило, система управління дверима блокована з педаллю управління подачі палива, з тим щоб автобус не міг почати рух, коли двері відкриті, і не можна було б відкрити двері, коли автобус знаходиться в русі. Аварійні двері повинні мати пристрій для їх відкривання вручну зсередини та ззовні.

Виходи різних типів автобусів щодо мінімальних їх розмірів представлені в таблиці 3.2.

Будь-який перехід від заглибленого проходу до простору для пасажирів, що сидять не розглядається як сходинка. Однак вертикальна відстань від поверхні проходу до поверхні простору для пасажирів, що сидять не повинна перевищувати 35 см.

Таблиця 3.2 – Мінімальні розміри виходів з автобуса

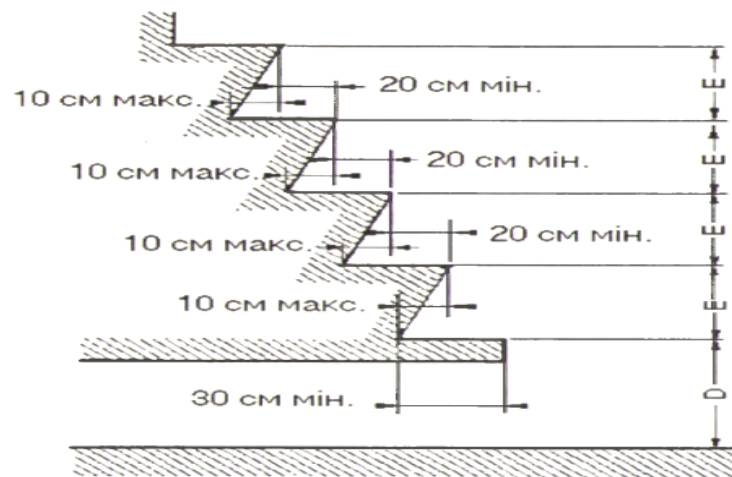
			Клас I	Клас II	Клас III	Примітки
Службові двері	Дверний проріз	Висота	180	165		-
		Ширина (см)	Одинарні двері: 65 Здвоєні двері: 120		Цей розмір може скорочуватися на 10 см, якщо вимір робиться на рівні поручень	
		Висота (см)	125		-	
	Запасні двері	Ширина (см)	55		-	
Запасне вікно	Площа (см ²)		4 000		У цей проріз повинен вписуватись прямокутник висотою 59 см і шириною 70 см	
Запасне вікно, що розташоване в задній частині транспортного засобу			В прорізі запасного вікна повинний уписатися прямокутник висотою 35 см і шириною 155 см. Кути цього прямокутника можуть бути закруглені до розміру кривизни не більше 25 см			
Аварійний люк	Площа люка (см ²)		4 000		У цей проріз повинен уписуватись прямокутник висотою 50х70 см	

Висота першої сходинки відносно землі повинна вимірюватися на транспортному засобі без навантаження, причому шини і тиск у них повинні відповідати параметрам, зазначеним заводом-виробником для максимальної технічної шини.

За наявності більш ніж однієї сходинки глибина кожної наступної може перевищити межу вертикальної проекції наступної сходинки на відстані до 10 см, а проекція над сходинкою, розташованою нижче, повинна залишати вільний простір щонайменше в 20 см, при цьому запобіжне окуття всіх сходінок повинне бути спроектоване таким чином, щоб звести до мінімуму ризик падіння, і мати світле контрастне фарбування.

Ширина і форма кожної сходинки повинні бути такими, щоб на першій сходинці можна було розмістити прямокутник розміром 40х30 см, а на будь-якій іншій сходинці – розміром 40х20 см, причому відповідний прямокутник не повинен виступати за сходинку на більш ніж 5% своєї площі (рис. 3.2).

Максимальний нахил сходинки в будь-якому напрямку не повинен перевищувати 5%, коли порожній транспортний засіб знаходиться на рівній і горизонтальній поверхні за звичайних умов руху (зокрема: будь-який пристрій нахилу повинен бути відключений).



D – висота над дорогою, порожній автобус

	D (см)	E (см)
Клас I	36	25
Клас II	40	35
Клас III	40	35

Рисунок 3.2 – Розміри сходинок автобуса

Каркаси сидінь виготовляють із труб легких сплавів, а конструкція сидінь і спинок повинна передбачати використання пружин, гуми або пінопласту. Оббивку сидінь і спинок виконують з матеріалу, який допускає миття та дезінфекцію.

Туристські автобуси необхідно облаштовувати м'якими сидіннями, які повинні переміщуватися у вертикальній площині для зміни кута нахилу. Це дає можливість пасажиром при поїзді приймати зручне положення для відпочинку. У порівнянні з міськими автобусами в автобусах далекого прямування відстань між сидіннями більша, а ширина внутрішнього проходу – менша. Розташування сидінь повинно бути таким, щоб всі пасажир сиділи у напрямку руху автобуса. Сидіння обладнується зйомним чохлом, а також табличкою з номером місця. Безпосередньо біля пасажирського сидіння повинно бути місце для ручної поклажі (кармани та полички, які складаються на спинках сидінь тощо). У автобусів далекого прямування відстань між спинками пасажирських сидінь складає 750 мм, а ширина проходу – 450 мм.

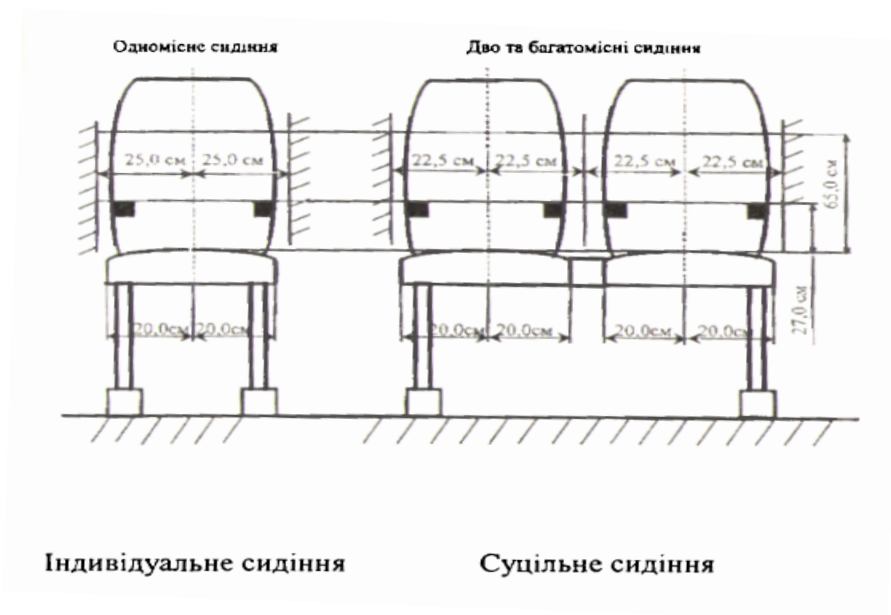
Мінімальна ширина подушки сидіння, яка вимірюється від вертикальної площини, що проходить через центр цього місця для сидіння, повинна складати (рис. 3.3):

- 20 см у транспортних засобах класів I і II;

- 22,5 см у транспортних засобах класу III.

Мінімальна ширина вільного простору для кожного місця для сидіння, виміряна від вертикальної площини, що проходить через центр цього місця на висоті 27-65 см над недеформованою подушкою сидіння, повинна становити:

- 25 см для індивідуальних сидінь,
- 22,5 см у випадку суцільних сидінь для двох і більш пасажирів.

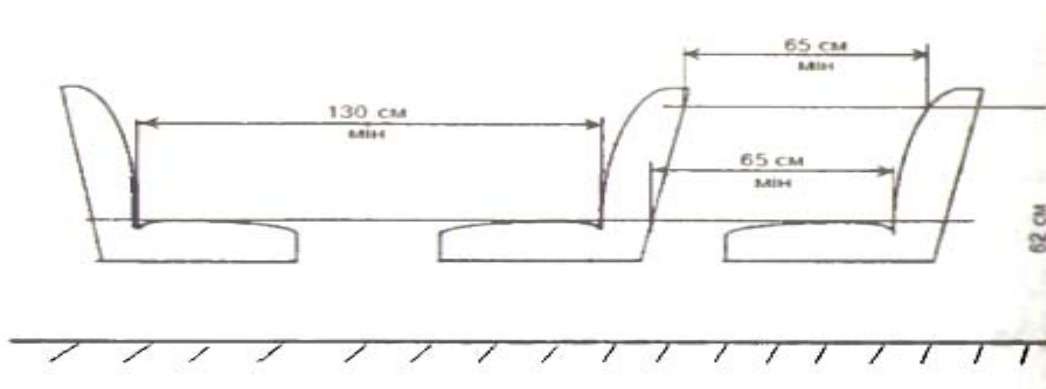


	F (см)	G (см)	
		Суцільне сидіння	Індивідуальне сидіння
Клас I	20	22,5	25
Клас II	20	22,5	25
Клас III	22,5	22,5	25

Рисунок 3.3 – Ширина пасажирських сидінь

Висота недеформованої подушки сидіння відносно підлоги повинна бути такою, щоб відстань між підлогою і горизонтальною площиною, що торкається передньої верхньої поверхні подушки сидіння, становила 40-50 см, однак ця висота може бути зменшена не більш ніж до 35 см у місцях надколесних дуг і моторного відсіку.

При наявності сидінь, повернених в одному напрямку, відстань між передньою стороною спинки сидіння і задньою стороною спинки розташованого попереду сидіння при вимірі по горизонталі і на будь-якій висоті над підлогою між верхньою поверхнею подушки сидіння і висотою в 62 см над рівнем підлоги, повинна становити не менше (рис. 3.4):



	Н (см)	І (см) хв.
Клас І	65	40-50 (35 над колісними кожухами і моторним відділенням)
Клас ІІ	68	
Клас ІІІ	75	

Рисунок 3.4 – Відстань між сидінням і висотою подушки

Перед кожним пасажирським сидінням повинен бути передбачений мінімальний вільний простір, як показано на рис. 3.5. Частину цього простору може займати спинка сидіння, що стоїть попереду, чи перегородка, контур якої приблизно відповідає контуру похилої спинки сидіння. Присутність у цьому просторі ніжок крісел також може допускатися за умови, що для ніг пасажирів залишається досить місця.

Однак у тій частині транспортного засобу, що найбільшою мірою придатна для посадки, повинні бути передбачені принаймні два розташованих по напрямку руху чи проти напрямку руху сидіння, спеціально призначені і позначені для пасажирів з інвалідністю. Ці сидіння для осіб з обмеженими фізичними можливостями повинні бути сконструйовані таким чином, щоб забезпечувати достатній простір, мати зручно спроектовані й розташовані опори для рук, для того, щоб пасажиром з інвалідністю було легко сідати на сидіння і вставати з них і встановлювати зв'язок між пасажиром.

Будь-яка модифікація типу транспортного засобу доводиться до відома адміністративного органу, що надав офіційне затвердження даному типу транспортного засобу. Цей орган може:

- або прийти до висновку, що внесені зміни не будуть мати значного негативного впливу і що, у всякому разі, цей транспортний засіб ще задовольняє приписам;
- або зажадати нового протоколу технічної служби, уповноваженої проводити випробування.

Будь-який транспортний засіб, що має знак офіційного затвердження на основі [], повинен відповідати офіційно затвердженному типу транспортного засобу.

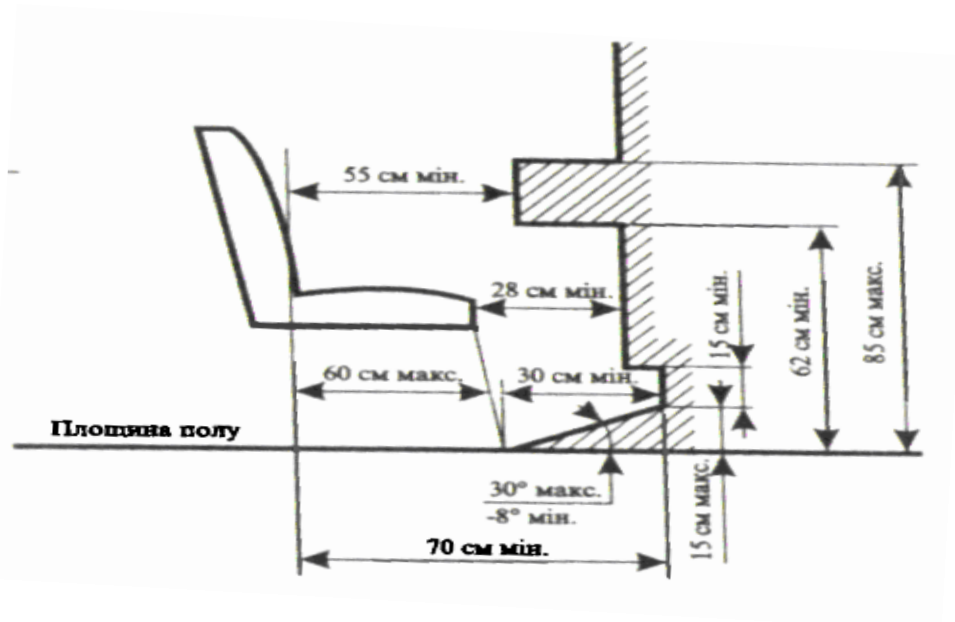


Рисунок 3.5 – Простір для пасажирів, що сидять

Стосовно[54] класифікація автобусів за максимальною масою поділяються на дві категорії, а саме: категорія М2 – автобуси, які призначені для перевезення пасажирів і мають більше ніж 8 місць, не враховуючи місця водія, і максимальну масу не більше ніж 5 тонн; категорія М3 – автобуси, які призначені для перевезення пасажирів і мають більше ніж 8 місць, не враховуючи місця водія, і максимальну масу, що перевищує 5 тонн.

Автобуси ж місткістю не більше 22 пасажирів поділяються на два класи: клас А – автобуси, призначені для перевезення сидячих пасажирів та мають місця для стоячих пасажирів; клас В – автобуси, призначені для перевезення виключно сидячих пасажирів. Автобуси місткістю понад 22 пасажирів, крім водія, поділяються на три класи: клас І – автобуси, призначені для перевезення сидячих і стоячих пасажирів, конструкція яких дає змогу пасажирам безперешкодно переміщуватись по салону; клас ІІ – автобуси, призначені для перевезення головним чином сидячих пасажирів, а також стоячих пасажирів у проході поміж рядами та (або) на площадці для стоячих пасажирів, розмір якої не перевищує 1,5 кв.м; клас ІІІ – автобуси, призначені для перевезення виключно сидячих пасажирів.

Такий поділ автобусів зумовлює планувальні рішення щодо розміщення місць для пасажирів, ручної поклажі та багажу, супроводжуючого персоналу (кондуктор, бортпроводник), номенклатуру устаткування салону тощо (рис. 3.6).

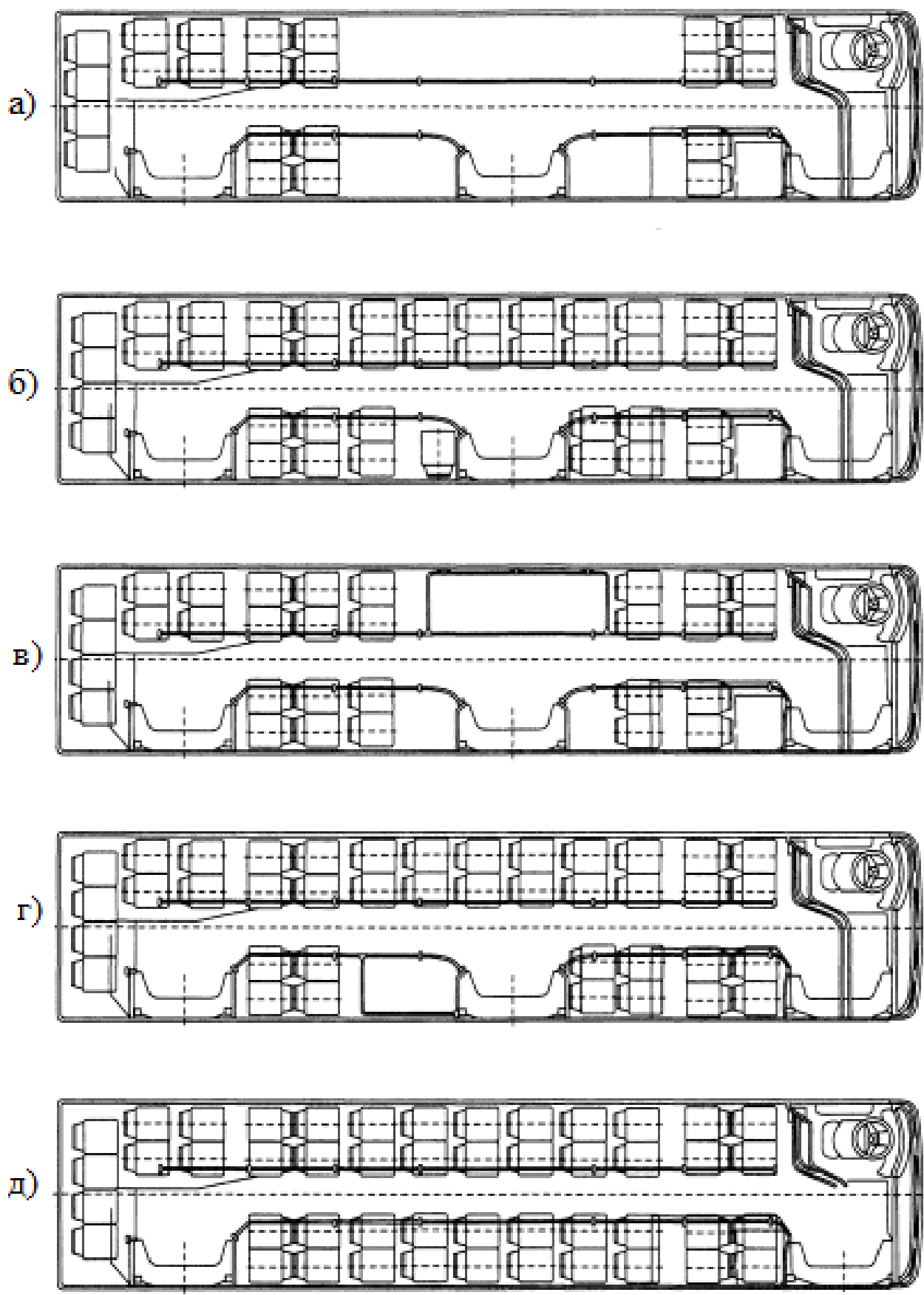


Рисунок 3.6 – Схема розташування сидінь: а, б, в – для міських перевезень; г, д – для приміських перевезень

Сфера використання автобусів різних класів та категорій за видами сполучення та протяжністю маршрутів визначається з урахуванням особливостей конструкції автобусів щодо безпечності та комфортності перевезення пасажирів та багажу і забезпечення належних умов поїздки (табл. 3.3).

Таблиця 3.3 – Сфера використання автобусів за видами сполучень

Категорія	Клас	Маршрути за видами сполучень та видами перевезень				
		міські	приміські	Міжміські		міжнародні
				протяжністю до 150 км	протяжністю понад 150 км	
М2	А	+	+	+	-	-
	В	+	+	+	-	-
М3	А	+	+	+	-	-
	В	+	+	+	+	+
М3	І	+	+	-	-	-
	ІІ	+	+	+	+	+
	ІІІ	+	+	+	+	+

Режими руху автобусів, які можуть застосовуватися на міських маршрутах, визначаються з урахуванням можливості забезпечувати виконання затвердженого розкладу руху, нестворення перешкод для руху інших транспортних засобів та створення максимально сприятливих умов для пасажирів (табл. 3.4).

Таблиця 3.4 – Режим руху автобусів, які можуть застосовуватися на міських маршрутах

Клас автобуса	Дозволений режим руху
1	2
А	Звичайний Експресний Маршрутне таксі
В	Звичайний Експресний Маршрутне таксі
І	Звичайний
ІІ	Звичайний Експресний
ІІІ	Звичайний Експресний

Пасажиromісткість є критерієм відмінності між автобусами і легковими автомобілями. Міжнародною конвенцією про дорожній рух встановлено, що до автобусів відносяться пасажирські автомобілі з кількістю місць для пасажирів вісім і більше. Наслідком цього розмежування є вимога до водіїв автобусів мати в своєму посвідченні водія відмітку про допуск до управління транспортним засобом категорії *D*, що припускає істотно вищу кваліфікацію і наявність досвіду роботи, тоді як для управління легковим автомобілем потрібна категорія *B*.

Вимоги до комфортності автобусів наведені в табл. 3.5 і визначені за класами, які позначаються символом – * (зірка). Кількість зірок збільшується відповідно до підвищення класу комфортності автобусів. Автобуси класифікують за чотирма класами. Вищий клас позначають – ****, нижчий – *.

Таблиця 3.5 – Вимоги до комфортності автобусів

№ з/п	Клас комфортності автобуса	*	**	***	****
1	2	3	4	5	6
1	Конструкція та розташування сидінь				
	1.1. Відстань між передньою стороною спинки сидіння і задньою стороною спинки сидіння, розташованого попереду, не менше, см	68	72	77	83
	1.2. Відстань між передньою поверхнею спинки сидіння, що розташовані одне напроти одного, не менше, см	130	138	148	160
	1.3. Мінімальна висота сидіння, не менше, см	102	115	118	118
	1.4. Діапазон регулювання нахилу спинки всіх сидінь	-	-	10 град.	35 град.
	1.5. Кількість підлокітників на одне сидіння	1	1	2	2
	1.6. Підлокітники, що піднімаються з боку проходу	-	-	+	+
	1.7. Підставка для ніг, що регулюється (для сидінь, що розташовані в одному напрямку)	-	-	-	+
	1.8. Сидіння, що відсовуються у бік проходу (або мінімальна ширина сидінь – 50 см)	-	-	-	+
	1.9. Оббивка з тканини (сидіння та спинка)	-	+	+	+
	1.10. Роздільне кріплення сидінь	-	-	+	+
	1.11. Предметний столик	-	-	+	+

Продовження таблиці 3.5

1	2	3	4	5	6
3	Обігрів (що працює при двигуна)				
	3.1. Незалежно від двигуна	+	+	+	+
	3.2. З автоматичним регулюванням температури	-	-	+	+
2	Клімат-контроль (що працює при роботі двигуна)				
	2.1. Обдув з індивідуального регулювання	-	-	+	+
	2.2. Кондиціонування повітря в салоні	-	-	-	+
3	Обігрів (що працює при двигуна)				
	3.1. Незалежно від двигуна	+	+	+	+
	3.2. З автоматичним регулюванням температури	-	-	+	+
4	Вікна				
	4.1. Тонування скла	-	-	-	+
	4.2. Протисонячне обладнання (штори або завіски)	+	+	+	+
5	Індивідуальне освітлення	-	-	+	+
6	Мікрофон та гучномовець				
	6.1. Гучномовець на чотири сидіння	-	-	-	+
	6.2. Гучномовець на вісім сидінь	-	+	+	-
	6.3. Один гучномовець у салоні	+	-	-	-
7	Багажне відділення				
	7.1. Для ручної поклажі в салоні	+	+	+	+
	7.2. Мінімальна місткість багажного відділення, не менше, куб. дм на пасажир	-	75	120	150
	7.3. Наявність захисної оббивки багажного відсіку	-	-	+	+
8	Санітарне обладнання				
	8.1. Туалети з водяним чи хімічним очищенням	-	-	+	+
	8.2. Умивальники	-	-	+	+
9	Холодильник, з мінімальним об'ємом на одного пасажир не менше, куб. дм	-	-	0,5	0,5
10	Кафе-бар	-	-	+	+
11	Телевізор у салоні	-	-	+	+
12	Підвіска				
	12.1. Класична (механічна)	+	+		
	12.2. Пневматична або пневмомеханічна			+	+

Примітки:

+ наявність

- відсутність

Для забезпечення достатнього освітлення пасажирського приміщення автобуси обладнуються панорамним вітровим вікном із скла, що не колеться, та боковими і задніми вікнами із затемненого ізоляційного скла. Система внутрішнього електричного освітлення повинна забезпечувати освітлення: пасажирських сидінь, всіх сходинок, підходів до всіх виходів, внутрішніх позначень та написів, а також внутрішніх органів управління всіма виходами. В автобусах далекого прямування, крім електричного освітлення, пасажирські сидіння облаштовуються електричними лампами індивідуального користування.

Туристські автобуси повинні забезпечуватись належною вентиляцією, при цьому особлива увага приділяється збереженню герметичності пасажирського приміщення щодо проникнення в нього пилу, відпрацьованих газів та випаровування паливо-мастильних матеріалів. Приточна вентиляція здійснюється через люки, які розташовані на даху автобуса. В автобусі застосовуються індивідуальні вентиляційні насадки для кожного сидіння. Для опалення пасажирського приміщення під час руху використовується тепло від двигуна, а на стоянках – бензиновий радіатор з таймером, які повинні забезпечувати температуру повітря не нижче $+18^{\circ}\text{C}$. Передбачається окреме опалення та вентиляція для водія та гіда.

В туристських автобусах місця водія та гіда обладнуються радіоприймачем, відеомагнітофонами, стереорадіокасетниками, ампліфаєрами, двома мікрофонами, а пасажирське приміщення – гучномовцями та екранами відеомагнітофону. До кожного пасажирського місця проведена окрема радіорозетка, яка розташована у верхній частині спинки сидіння. Диспетчерське управління за рухом автобуса на маршруті здійснюється за допомогою радіо– та телекомунікаційного зв'язку водія і гіда з диспетчером. Крім того, кожний пасажир за плату може скористатися засобами телефонного зв'язку.

Туристські автобуси повинні мати багажне відділення для багажу, яке розташовується під підлогою пасажирського приміщення на даху або в задній частині автобуса. Об'єм багажних відсіків визначається із розрахунку не менше $0,1 \text{ м}^3$ на одного пасажирів. Для перевезення багажу використовуються багажні причеми за відповідним дозволом.

Автомобільний перевізник, автомобільний самозайнятий перевізник, які здійснюють перевезення пасажирів та їх багажу на таксі, повинні дотримуватися вимог законодавства про автомобільний транспорт та захист прав споживачів.

Для надання послуг таксі перевізники, автомобільні приватні перевізники повинні мати зареєстровані відповідно до законодавства транспортні засоби, відповідну ліцензію і ліцензійну картку на кожний автомобіль, обладнаний відповідно до встановлених технічних вимог.

На таксі повинно бути встановлено розпізнавальний ліхтар оранжевого кольору (на даху таксі з нанесеною на ньому композицією з чорних квадратів, що розташовані у шаховому порядку), таксометр (у місці, яке забезпечує одержання пасажиром повної інформації про показники таксометра). Приклад легкового автомобіля переобладнаного в таксі представлено на рис. 3.7.



Рисунок 3.7 – Приклад легкового автомобіля переобладнаного в таксі

Особливі умови експлуатації автомобілів-таксі вказують на необхідність проектування та випуску машинобудівними підприємствами спеціальних легкових автомобілів високої надійності та підвищеної міцності конструкції.

На відміну від легкових автомобілів масового виробництва автомобілі-таксі повинні мати спеціальний кузов високої зносостійкості, що відповідає особливим вимогам пасажирського транспорту загального користування. Двері салону автомобіля необхідно конструювати розсувними з метою економії площі при стоянці в гаражі та на вулицях, а також підвищенні безпеки руху.

Конструкція легкових автомобілів, що надаються на умовах оренди, повинна також бути підсилена і мати особливо високу надійність, оскільки під системою прокату мається на увазі пасажирський транспорт загального користування.

3.2 Техніко-експлуатаційні показники пасажирських транспортних засобів

Техніко-експлуатаційні показниками (ТЕП) пасажирських транспортних засобів характеризують ефективність їх використання в заданих експлуатаційних умовах.

Розглянемо систему взаємозв'язаних первинних і розрахункових показників, що характеризують можливе і фактичне використання технічного об'єкту в існуючих експлуатаційних умовах. На автомобільному транспорті застосовують ТЕП використання транспортних засобів, маршрутів, стоянок таксомоторів, парковок тощо.

Система ТЕП використання транспортних засобів включає загальні показники, а також показники, що є різними для маршрутних таксомоторів та автобусів на замовлення, легкових автомобілів. Розрізняють первинні і розрахункові ТЕП. Значення первинних показників встановлюються безпосередньо за даними обліку роботи автомобілів на лінії. Значення розрахункових показників встановлюється за допомогою математичних дій над іншими ТЕП. Тому послідовність формування різних ТЕП визначається інформаційними зв'язками між ними. Ряд ТЕП використання транспортних засобів є обов'язковими для включення їх у встановлену статистичну звітність згідно нормативним вимогам Державної служби статистики України. Решта ТЕП є факультативними, і їх обліку автомобільних перевізників (АП) не обов'язковий, але його бажано вести для інформаційного забезпечення аналізу виробничо-господарської діяльності, що дозволяє оптимізувати економічні результати роботи АП.

До загальних ТЕП використання транспортних засобів пасажирського автомобільного транспорту відносяться:

- число календарних днів перебування кожного автомобіля у АП;
- число днів роботи автомобіля;
- число днів знаходження автомобіля в технічному обслуговуванні та ремонті;
- число днів простою автомобіля в АП;
- середньооблікове число автомобілів;
- коефіцієнт випуску на лінію;
- коефіцієнт технічної готовності;
- час знаходження в наряді;
- коефіцієнт часу в наряді;
- число автомобіле-годин в роботі;
- загальний пробіг автомобілів АП;

- середньодобовий пробіг автомобіля;
- число автомобіле-годин в русі;
- число автомобіле-годин в простоях;
- число автомобіле-годин в експлуатації.

Обов'язковим показником є *число календарних днів перебування кожного автомобіля в АП (число автомобіле-днів) (3.3.):*

$$AD_{xk} = \sum_{t=1}^{365} k_t, \quad (3.3)$$

де $t=1...,365$ – порядковий номер дня в році; у високосний рік $t=1...,366$; $k_t=1$, якщо автомобіль в день t числиться на балансі АП, в іншому випадку $k_t=0$.

Первинний облік днів перебування автомобіля в розпорядженні АП проводиться в картці обліку роботи автомобіля. У цьому ж документі на підставі подорожніх листів враховують *число днів роботи автомобіля AD_{pk} , число днів перебування цього автомобіля в технічному обслуговуванні та ремонті або їх очікуванні AD_{Tk} і число днів простою автомобіля в перевізника AD_{Pk} (3.4, 3.5):*

$$AD_{pk} = \sum_{t=1}^{365} k_{pt}; \quad AD_{Tk} = \sum_{t=1}^{365} k_{Tt}; \quad (3.4)$$

$$AD_{Pk} = \sum_{t=1}^{365} k_{Pt} = AD_{xk} - (AD_{pk} + AD_{Tk}), \quad (3.5)$$

де $k_{pt}=1$, якщо автомобіль в день t виїжджав на лінію, $k_{pt}=0$ в іншому випадку; $k_{Tt}=1$, якщо автомобіль в день t був в технічному обслуговуванні, ремонті або в очікуванні та не виїжджав на лінію, $k_{Tt}=0$ в іншому випадку; $k_{Pt}=1$, якщо автомобіль в день t не виїжджав на лінію і не був в технічному обслуговуванні, ремонті або в очікуванні, $k_{Pt}=0$ в іншому випадку.

Незалежно від числа змін роботи водіїв, навіть якщо робота була закінчена в наступну добу, нараховується один автомобіле-день. Також при випуску автомобіля на лінію в поточну добу більш ніж один раз зараховується один автомобіле-день в роботі. Для автобусів міжміського і міжнародного сполучень і автобусів, які виконують тривалі замовні рейси, визначення автомобіле-днів в роботі та часу перебування в наряді має ряд особливостей.

Коли тривалість перебування в рейсі становить кілька діб, автомобіле-дні в роботі визначаються числом днів перебування у відрядженні з дня виходу на лінію до дня повернення в гараж, за винятком простоїв цілий день, викликаних будь-якою причиною. Тривалість перебування в наряді враховується за фактичним часом знаходження автобуса на лінії з моменту виїзду до моменту повернення в гараж, за винятком перерв на обід, відпочинку водіїв і цілодобових простоїв.

Облікові для кожного автомобіля дні перебування за різного стану слугують основою для розрахунку відповідних показників в цілому по парку автомобілів перевізника, в тому числі в розрізі автоколон (загонів) і бригад. Для цього проводять підсумовування показників окремих автомобілів (3.6, 3.7):

$$AD_x = \sum_{k=1}^f AD_{xk}; \quad AD_p = \sum_{k=1}^f AD_{pk}; \quad AD_T = \sum_{k=1}^f AD_{Tk}; \quad (3.6)$$

$$AD_{\Pi} = \sum_{k=1}^f AD_{\Pi k}, \quad (3.7)$$

де AD_x , AD_p , AD_T , AD_{Π} – відповідно число автомобіле-днів перебування в АП; в роботі; в технічному обслуговуванні; ремонті та їх очікуванні; в простої в цілому по АП; $k = 1, \dots, f$ – умовний порядковий номер автомобіля.

Кількість одиниць транспортних засобів в АП постійно змінюється в зв'язку з придбанням автомобілів та списанням автомобілів, що виробили свій ресурс, реалізованих на сторону, відправлених в капітальний ремонт поза ремонтною базою АП постраждалих в ДТП. Тому визначають *середньоспискову кількість автомобілів* AD_{cc} , од. (3.8):

$$AD_{cc} = \frac{AD_x}{D}, \quad (3.8)$$

де D – число календарних днів у розглянутий період (році, місяці).

Коефіцієнт випуску на лінію α_e , вказує на середню частку кількості автомобілів підприємства, які щоденно випускаються на лінію (3.9):

$$\alpha_e = \frac{AD_p}{AD_x}. \quad (3.9)$$

Коефіцієнт технічної готовності α_T , вказує на частку кількості автомобілів АП, підготовлених до виїзду на лінію виробничо-технічною службою АП (3.10):

$$\alpha_T = \frac{AD_{TIC}}{AD_x}, \quad (3.10)$$

де AD_{TIC} – число автомобіле-днів у належному технічному стані.

Значення коефіцієнта випуску не може перевищувати значення коефіцієнта технічної готовності. Різниця між значеннями цих коефіцієнтів характеризує повноту використання технічних можливостей парку автомобілів експлуатаційною службою організації транспорту.

Всі автомобілі АП не можуть ритмічно використовуватись протягом повного часу доби із-за нерівномірності попиту на послуги пасажирського транспорту, необхідність проведення ТО і ремонту транспортних засобів, обідніх перерв водіїв тощо. Середню тривалість перебування автомобіля в роботі за день характеризує *час в наряді* T_H , год., а також *коефіцієнт часу в наряді* (використання часу доби) δ (3.11):

$$T_H = \frac{AG_p}{AD_p}; \delta = \frac{T_H}{24}, \quad (3.11)$$

де AG_p – число автомобіле-годин в роботі, яке визначається підсумованим обліком тривалості перебування автомобіля на лінії (без часу обідньої перерви, перерви на відпочинок водія, а також на заправку і технічний огляд автомобілів в далеких рейсах) за шляховим листом.

Пробіг загальний автомобілів АП, км, визначається за формулою (3.12):

$$L_{zag} = \sum_{k=1}^f L_k, \quad (3.12)$$

де L_{zag} – річний пробіг k -го автомобіля, км, який визначається за даними підсумованого обліку по шляховим листам на підставі показників спідометра до і після виїзду на лінію, в дальніх рейсах на постійних маршрутах може визначатись на підставі попередніх контрольних вимірів траси маршруту.

Пробіг автомобіля середньодобовий L_{CD} , км вказує на середній пробіг одного автомобіля за робочий день (3.13):

$$L_{CD} = \frac{L_{zag}}{AD_p}. \quad (3.13)$$

Час у русі, год., автомобіля за один робочий день визначається за формулою (3.14):

$$T_{PYX} = \frac{T_H}{T_{прост}}, \quad (3.14)$$

де T_{PYX} – час в різних простоях між рейсами, на початку та в кінці зміни, год.

Кількість автомобіле-годин в русі всіх автомобілів за період часу, що розглядається, визначається за формулою (3.15):

$$AG_{PYX} = \sum_{h=1}^N T_{PYXh}, \quad (3.15)$$

де $h = 1, \dots, H$ – умовний номер подорожнього листа автомобіля;

T_{PYXh} – час у русі, зафіксований у шляховому листі з умовним номером h ,

год.

Кількість автомобіле-годин в простоях $AG_{прост}$ всіх автомобілів за період часу, що розглядається, визначається за формулою (3.16):

$$AG_{прост} = \sum_{h=1}^N T_{простh}, \quad (3.16)$$

де $T_{простh}$ – час в простої, що вказаний в подорожньому листі з умовним номером h .

Число автомобіле-годин в експлуатації AG_e , всіх автомобілів за період часу, що розглядається, визначається за формулою (3.17):

$$AG_e = \frac{AG_{PYX}}{AG_{прост}}. \quad (3.17)$$

До ТЕП автобусів, які експлуатуються на регулярних маршрутах, відносяться:

- загальна пасажиромісткість автобусів;
- пробіг автобусів маршрутом;
- коефіцієнт використання пробігу;
- загальне число рейсів по маршрутах;
- експлуатаційна швидкість руху;

- пасажиромісткість;
- статичний коефіцієнт наповнюваності;
- динамічний коефіцієнт наповнюваності;
- коефіцієнт регулярності руху;
- кількість пасажиро-місце-днів у господарстві;
- кількість пасажиро-місце-днів у роботі;
- кількість пасажиро-місце-годин у роботі;

Загальна пасажиромісткість автобусів, пас., визначається за формулою (3.18):

$$q_{\text{заг}} = \sum_{j=1}^r q_j A_{\text{сс}j}, \quad (3.18)$$

де $j=1, \dots, r$ – умовний номер марки автобуса; q_j – пасажиромісткість автобуса j -ї марки, пас., $A_{\text{сс}j}$ – середньосписочна кількість автобусів марки j , од. При розрахунку загальної пасажиромісткості на певну дату замість середньосписочної кількості автобусів беруть кількість автобусів, які перебувають на балансі організації.

Пробіг автобусів по маршрутах, км, визначається за формулою (3.19):

$$L_{\text{марш}} = \sum_{\mu=1}^u (l_{\text{пр}\mu} z_{\text{пр}\mu} + l_{\text{звн}\mu} z_{\text{звн}\mu}), \quad (3.19)$$

де $j=1, \dots, u$ – умовний номер маршруту; $l_{\text{пр}\mu}$ та $l_{\text{звн}\mu}$ – довжина маршруту для прямого та зворотного напрямків (рейсів), км; $z_{\text{пр}\mu}$ та $z_{\text{звн}\mu}$ – кількість прямих та зворотних рейсів, здійснених на маршруті, од.

Безрозмірний *коефіцієнт використання пробігу* характеризує частку виробничого пробігу автобусів від їх загального пробігу (3.20):

$$\beta = \frac{L_{\text{марш}}}{L_{\text{заг}}} = \frac{L_{\text{марш}}}{L_{\text{марш}} + L_{\text{непр}}}, \quad (3.20)$$

де $L_{\text{заг}}$ – загальний пробіг, км; $L_{\text{непр}}$ – невиробничий пробіг (рейси “нульові”, на заправку, в зв’язку з переїздом на інші маршрути тощо), км.

Загальна кількість рейсів по маршрутах, од. (3.21):

$$z_{\text{заг}} = \sum_{\mu=1}^u z_{\text{розр}\mu} + z_{\text{дод}\mu} + z_{\text{від}\mu}, \quad (3.21)$$

де $z_{роз\mu}$ – кількість рейсів, передбачених розкладом руху на маршруті;
 $z_{доод\mu}$, $z_{від\mu}$ – число рейсів, додатково назначених і відмінених на маршруті
 відповідно, од.

Експлуатаційна швидкість руху V_e , км/год., характеризує середню швидкість, з якою виконується комерційна робота, тобто середню швидкість руху за весь час перебування автобусів на маршрутах (3.22):

$$V_e = \frac{L_{марш}}{\sum_{\mu=1}^u (T_{пр\mu} z_{пр\mu} + T_{зв\mu} z_{зв\mu})}, \quad (3.22)$$

де $T_{пр\mu}$, $T_{зв\mu}$ – час прямого і зворотного рейсів на маршруті.

Пасажиromісткість Q , пас., характеризує кількість пасажиро-місць, яка потенційно могла бути використана пасажирами (3.23):

$$Q = \sum_{\mu=1}^u (q_{ср\mu} z_{\mu} K_{см\mu}), \quad (3.23)$$

де $q_{ср\mu}$ – середня пасажиромісткість автобуса на маршруті, пас.; z_{μ} – кількість рейсів, виконаних на маршруті за розрахунковий період часу, од.;
 $K_{см\mu}$ – коефіцієнт змінюваності пасажирів на маршруті.

Динамічний коефіцієнт наповнюваності (використання пасажиромісткості) γ_c відрізняється від статичного тим, що характеризує комерційне використання пасажиромісткості з урахуванням середньої дальності поїздки пасажирів (3.24):

$$\gamma_c = \frac{Q_{заг}}{Q_{проб}}, \quad (3.24)$$

де $Q_{заг}$ – загальний пасажирообіг, пас.-км; $Q_{проб}$ – пробіг з пасажирами на маршруті, км.

Коефіцієнт регулярності руху R показує частку рейсів автобусів, виконаних у відповідності з розкладом руху (3.25):

$$R = \frac{\sum_{\mu=1}^u z_{рег\mu}}{\sum_{\mu=1}^u z_{роз\mu}}, \quad (3.25)$$

де $\sum_{\mu=1}^u z_{рег\mu}$ – кількість регулярних рейсів на маршруті, од.; $\sum_{\mu=1}^u z_{роз\mu}$ –

кількість рейсів на маршруті, передбачених розкладом руху, без урахування рейсів, які виконувались в умовах, коли розклад руху було відмінено через несприятливі дорожно-кліматичні умови та інші об'єктивні причини, од.

Кількість *пасажиро-місце-днів у господарстві*, пас. місце-дн., визначається за формулою (3.26):

$$МД_x = \sum_{j=1}^r (q_j АД_{xj}) = \sum_{j=1}^r (q_j A_{ccj} D), \quad (3.26)$$

де $АД_{xj}$ – кількість автомобілів у господарстві автобусів марки j .

Кількість *пасажиро-місце-днів у роботі*, пас. місце-дн., визначається за формулою (3.27):

$$МД_p = \sum_{j=1}^r (q_j АД_{pj}), \quad (3.27)$$

де $АД_{pj}$ – кількість автомобіле-днів у роботі автобусів марки j .

Кількість *пасажиро-мість-годин у роботі*, пас. місце-год, визначається за формулою (3.28):

$$МГ_p = МД_p T_n, \quad (3.28)$$

Кількість *пасажиро-мість-годин у роботі* часто використовується для проведення розрахунків між транспортною організацією та органом місцевого самоврядування – замовником перевезень.

На міському електричному транспорті використовуються аналогічні ТЕП, але в найменуваннях показників, замість слів «автобус» та «автомобіль» використовують слова «машина» для тролейбуса і «вагон» для трамвая.

Результуючими показниками роботи автобусів служать обсяг перевезень пасажирів та пасажирообіг.

Загальний обсяг перевезень пасажирів $Q_{заг}$ пас., характеризує кількість пасажирів, котрі були перевезені за визначений період на маршрутах (3.29):

$$Q_{заг} = \sum_{\mu=1}^u Q_{заг\mu}, \quad (3.29)$$

де $Q_{заг\mu}$ – обсяг перевезень пасажирів на маршруті, пас.

Обсяг перевезень можна визначити аналогічно за формулою виробництва, використовуючи розглянуті вище ТЕП (3.30):

$$Q_{заг} = \frac{A_{cc} D \alpha_v T_n V_e q_{cp} \gamma_D}{l_{cp}}. \quad (3.30)$$

Середню пасажиромісткість визначають за формулою (3.31):

$$q = \sum_{j=1}^r q_j A_{cc} / \sum_{j=1}^r A_{ccj}. \quad (3.31)$$

Пасажирообіг загальний $P_{заг}$ пас-км, виражає виконану транспорту роботу на перевезення пасажирів (3.32):

$$P_{заг} = \sum_{\mu=1}^u P_{заг\mu} = \sum_{\mu=1}^u (Q_{заг} l_{cp\mu}), \quad (3.32)$$

де $P_{заг\mu}$ – пасажирообіг на маршруті, пас.-км., $l_{cp\mu}$ – середня дальність поїздки пасажирів на маршруті μ , км.

Пасажирообіг також можна визначити аналітично (3.33):

$$P_{заг} = A_{cc} D \alpha_v T_n V_e \beta q_{cp} \gamma_D. \quad (3.33)$$

Необхідно відзначити, що результуючі показники роботи маршрутних автобусів визначаються і розраховуються по-різному в залежності від поставлених цілей. Розглянутий порядок дозволяє визначити обсяг перевезень та пасажирообіг для вирішення завдань організації перевезень, а також аналізу виробничої діяльності АП.

До ТЕП використання автомобілей-таксі відносяться:
платний пробіг;

- коефіцієнт платного пробігу;
- невиробничий пробіг без пасажирів (з виключеним таксометром);
- коефіцієнт використання пасажиромісткості;
- платний час простою у пасажирів;
- кількість посадок пасажирів;

- загальна кількість отриманих і виконаних замовлень;
- середня відстань поїздки з пасажиром;
- середня експлуатаційна швидкість руху автомобілів-таксі;
- радіофікація парку;
- час подачі автомобіля-таксі пасажиром на замовлення, граничне і середнє;
- об'єм послуг таксомоторного транспорту.

Платний пробіг, врахований за показаннями таксометра, є основним показником продуктивності ТЗ.

Коефіцієнт платного пробігу автомобіля-таксі (коефіцієнт корисної дії за пробіг) показує, яка частина загального пробігу супроводжувалась сплатою пасажиром плати за проїзд (3.34):

$$\beta = \frac{L_{пл}}{L_{заг}}, \quad (3.34)$$

де $L_{пл}$ та $L_{заг}$ – платний і загальний пробіги, км.

Непродуктивний пробіг без пасажирів (з вимкненим таксометром), км, визначають як різницю між загальним і платним пробігом.

За діючої тарифної системи, коефіцієнт використання пасажиромісткості автомобіля-таксі тотожно дорівнює одиниці. В деяких країнах Європи для оплати послуг таксі застосовують тариф, який залежить від кількості пасажирів в салоні. В такому випадку коефіцієнт використання пасажиромісткості автомобіля таксі буде менше одиниці і визначиться на основі даних обліку поїздок пасажирів електронним таксометром (3.35):

$$\gamma = \frac{\Pi}{zq}, \quad (3.35)$$

де Π – число перевезених пасажирів; z – число посадок; q – пасажиромісткість автомобіля-таксі (в парку автомобілів різних марок – середня), пас.

З ціллю вивчення розподілу числа пасажирів таксі, коефіцієнт використання пасажиромісткості встановлюється за результатами обстежень як відношення середньої кількості пасажирів в одному автомобілі-таксі до номінальної пасажиромісткості автомобіля. Можна використовувати також такий показник, як середню кількість пасажирів, які проїжджають в автомобілі-таксі.

Пасажиромісткість автомобіля-таксі q встановлюється виробником

автомобіля і вказується в технічній характеристиці кількості пасажирських місць для сидіння. При парку автомобілів різних марок визначають середню пасажиромісткість.

Платний час простою автомобіля-таксі у пасажирів T_{nl} , год., і кількість посадок пасажирів z , од., встановлюють сумуванням показників таксометрів.

Загальна кількість отриманих і виконаних замовлень, од., встановлюють за даними обліку диспетчера по виконанню замовлень і подорожнім листам автомобілів.

Середня відстань поїздки з пасажиром, км, визначається за формулою (3.36):

$$L_{cp} = \frac{L_{nl}}{z}, \quad (3.36)$$

Середня експлуатаційна швидкість руху автомобілів-таксі, км/год., визначається за формулою (3.37):

$$V_e = \frac{L_{cc}}{T_H}. \quad (3.37)$$

Граничний і середній час, хв., подачі автомобіля пасажиру за замовленням встановлюється за нормативом, а фактичний – за результатами обстежень.

Інші розрахункові ТЕП ($AD_x, AD_p, AD_T, AD_{II}, AG_P, \alpha_6, \alpha_T, L_{cc}, q_{zag}$) для автомобілів-таксі визначають аналогічно, як для автобусів, що працюють в режимі маршрутного таксі.

Основний результуючий показник – об'єм послуг таксомоторного транспорту, вимірюваний в платних годинах, встановлюють за сумою показників таксометрів. Аналітично цей результат визначають за формулою (3.38):

$$Q_{cod} = A_{cc} D \alpha_6 T_H V_e \beta. \quad (3.38)$$

3.3 Вимоги до інфраструктури шляхів сполучення

До інфраструктури автомобільних шляхів сполучення належать: автомобільні дороги, автовокзали, автостанції, зупинки автобусних маршрутів загального користування, майданчики для розвороту і відстою автобусів у початкових і кінцевих пунктах маршрутів, стоянки таксі та об'єкти дорожнього сервісу.

Автовокзал – це комплекс споруд для обслуговування пасажирів на кінцевих і вузлових пунктах маршрутів (рис. 3.8). Він є територіально ізольованим від дорожньої мережі загального користування комплексом, що включає відокремлену та відповідним чином облаштовану територію, на якій є одно- або двоповерховий будинок (будівлі) капітального типу, перони для посадки і висадки пасажирів, майданчик для стоянки автобусів, пункт технічного огляду автобусів, а також розташовані поза вокзальною територією зупинки міського пасажирського транспорту, стоянками таксі та іншими об'єктами. У будівлях автовокзалу обладнують пасажирські приміщення, камери схову ручної поклажі і багажу пасажирів, каси з продажу квитків, довідкове бюро, пост поліції та різні службові приміщення.

До пасажирських приміщень належать: зали очікування, кімната матері та дитини, зали для пасажирів спеціальних категорій, громадські вбиральні, буфет, кафе, пункт медичної допомоги (рис. 3.9). У частині приміщень, як правило на умовах їх оренди, організовують пункт зв'язку (пошта, інтернет, телефон, телеграф), встановлюють кіоски, які торгують друкованою продукцією, предметами першої необхідності, обладнують відеосалон тощо. Усі пасажирські та частина службових приміщень оснащують гучномовним зв'язком для трансляції повідомлень про рух.



Рисунок 3.8 – Проект нового автовокзалу “Теремки” (м. Київ)

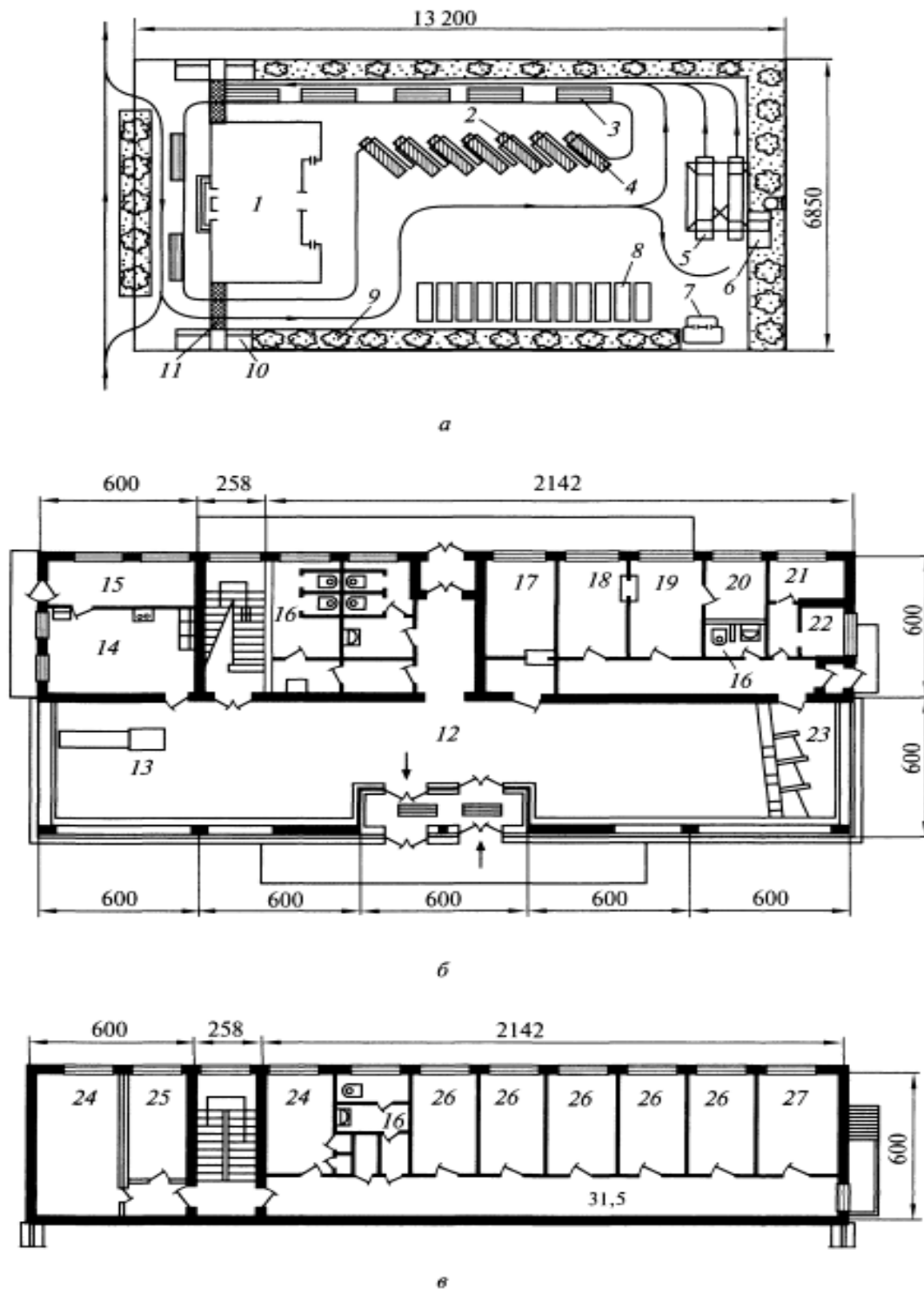


Рисунок 3.9 – Генплан території та план розміщення приміщень автовокзалу:
 а – генплан; б – план будівлі (I поверх); в – II поверх; 1 – будівля автовокзалу; 2 – перон; 3 – автобуси біля перону прибуття; 4 – автобуси біля перону відправлення; 5 – естакади для ТП автобусів; 6, 7 - контейнери для сміття; 8 – місце відстою автобусів; 9 – озеленення; 10 – літні каси; 11 – перехід для пасажирів; 12 – пасажирський зал; 13 – буфет; 14 – кухня; 15 - комора; 16 – санвузол; 17 – камера зберігання; 18 – диспетчерська; 19 – кімната водіїв; 20 – зберігання виручки; 21 – зберігання сумок кондукторів; 22 – тепловий вузол; 23 – каси; 24 – службове приміщення; 25 – кімната начальника; 26 – спальні кімнати; 27 – кімната матері та дитини

Зали очікування призначені для тимчасового розміщення пасажирів, які очікують посадки в автобуси, що прямують міжміськими та приміськими маршрутами. Для цього в залах очікування встановлюють лави, дивани та крісла. Бажано передбачати роздільні зали очікування для пасажирів, які прямують в міжнародному, міжміському та приміському сполученнях. Кімната матері та дитини призначена для відпочинку малолітніх дітей (до 10 років) і супроводжуваних їх осіб, а також вагітних жінок. Існують зали для пасажирів спеціальних категорій, що призначені для очікування поїздки, так званими, VIP-пасажирами (депутати, пасажирів, що перевозяться за договором перевезення та передбачають підвищену комфортність, а також рівень обслуговування).

Камери зберігання ручної поклажі та багажу пасажирів можуть бути ручні або автоматичні. До камер приймають на зберігання ручну поклажу та багаж, що дозволені до перевезення в автобусах загального користування. Режим роботи камер схову обов'язково узгоджується з розкладом руху автобусів.

Квиткові каси обладнують в окремому залі або безпосередньо в залі очікування. Принаймні одна з кас повинна приймати квитки, що повертаються пасажирами. Режим роботи кас обов'язково узгоджується з розкладом руху автобусів. Бажано передбачати роздільні каси для продажу білетів на міжміські та приміські маршрути та рейси.

В службових приміщеннях автовокзалу розміщують диспетчерську службу управління рухом, підрозділ зі збору та інкасації плати за проїзд, адміністрацію автовокзалу. Для водіїв та кондукторів автобусів обладнують приміщення для тривалого міжзмінного відпочинку (готельного типу), а також приміщення для короткострокового міжрейсового відпочинку та відпочинку екіпажів, які прямують транзитом. Медичний огляд перед виїздом в рейс водії проходять в спеціально обладнаному пункті. Як правило, в окремій будівлі розташовують майстерню для дрібного ремонту автобусів з прилеглими до неї майданчиками для технічного огляду автобусів, майданчиком для автомобіля техдопомоги.

Оскільки велика кількість пасажирів прямують з пересадкою на інші види транспорту, а пасажирські вокзали різних видів транспорту (залізничні вокзали, аеропорти, пристані) є схожими за виконуваними функціями щодо надання пасажиром послуг, існує доцільність побудови об'єднаних (комплексних) вокзалів, де на паритетних засадах за договором між організаціями різних видів транспорту здійснювалося б одночасне обслуговування пасажирів, що прямують автобусами, в поїздах, на судах та повітряних судах.

Пасажи́рські авто́мобільні ста́нції (рис. 3.10) – це споруди на автомобільному шляху для обслуговування пасажирів. Вони призначені для обслуговування пасажирів на приміських та міжміських маршрутах, розташовуються на кінцевих і проміжних зупиночних пунктах цих маршрутів на дорожній мережі загального користування та входять в комплекс дорожніх споруд, рідше є відгалуженими будівлями.

Автостанції мають забезпечувати:

- прийом та відправлення автобусів і пасажирів;
- організація продажу квитків населенню;
- диспетчерське управління і регулювання руху автобусів;
- контроль екіпіровки та санітарного стану автобусів, дорожньої документації водіїв та дотримання визначеного режиму роботи підприємств, установ і організацій, розташованих на їх території;
- організація побутового обслуговування пасажирів і водіїв.

У разі скорочення обсягів пасажирських перевезень задіяні для цього приміщення автостанцій тимчасово, до відновлення зазначених обсягів перевезень, відповідно до законодавства можуть використовуватися для надання пасажирам додаткових послуг.



Рисунок 3.10 – Автостанція “Видубичі” (м. Київ)

Перепрофілювання автостанцій може здійснюватися їх власниками лише при закритті усіх автобусних маршрутів загального користування, що пролягають через них, та за згодою органу місцевого самоврядування населеного пункту.

Відкриття автостанції передбачає: розроблення замовником автостанції паспорта автостанції та затвердження паспорта автостанції уповноваженим органом; проведення за зверненням замовника до Укртрансбезпеки обстеження автостанції; включення автостанції до переліку атестованих автостанцій, який ведеться Укртрансбезпекою; видачу свідоцтва про атестацію автостанції.

Паспорт автостанції (автовокзалу) повинен містити: загальну інформацію про діяльність автостанції; план автостанції зі схемою руху автобусів; режими та графіки роботи автостанції та наявних автостанційних служб (кімнати матері та дитини, кімнати відпочинку водіїв, камер схову ручної поклажі та багажу, квиткових кас, медичного пункту, пунктів харчування, залу очікування тощо); схему інформування та оповіщення про стан дорожнього покриття, ускладнення гідрометеорологічних та інших умов дорожнього руху; копію плану евакуації пасажирів та персоналу автостанції на випадок пожежі чи інших надзвичайних ситуацій; інформацію щодо пропускнув спроможності автостанції, способів інформування пасажирів та реалізації квитків; схеми руху автобусів, розташування платформ та будівель із зазначенням службових та пасажирських приміщень; копії документів, що підтверджують право власності або користування земельними ділянками; копії документів, що підтверджують право власності або користування приміщеннями автостанції.

У загальній інформації про діяльність автостанції наводяться основні довідкові дані та інформація про власника, автобусних маршрутів за видами сполучень, засоби зв'язку на маршрутах, засоби інформування водіїв щодо погодних умов на маршрутах, відомості стосовно добової спроможності автостанції за кількістю відправлень автобусів та інша інформація.

На плані автостанції, крім споруд і об'єктів, за наявності, повинні бути зазначені:

- місця встановлення показників напрямку в'їзду і виїзду автобусів і напрямки виходу пасажирів у місто і входу в будівлю автостанції;
- контури місць (постів), виділених для міжрейсового відстою автобусів;
- спеціалізація платформ (перонів) за їх сполученням (приміське, міжміське, міжнародне) з нумерацією місць (постів) розташування автобусів для посадки і висадки пасажирів;
- контури місць і показники стоянок таксі та інших автомобілів;
- показники зупинок міського транспорту.

Таблиця 3.5 – Зразкові нормативи площ приміщень автовокзалу та пасажирської автостанції

Призначення приміщення	Одиниця вимірювання	Автостанція (до 50 пас.)	Автовокзал з місткістю	
			до 200 пас. (І клас)	понад 200 пас. (ІІ клас)
1. Пасажирські приміщення				
Зал очікування	м ² /пас.	1,6	1,5	1,5
Приміщення для пасажирів з дітьми	м ² /пас. з дитиною	4,8	4,8	4,8
Квиткові каси	м ² /каса	6,1	6,1	6,1
Камера зберігання ручної поклажі	м ² /100 пас. добового відправлення	2,0	2,0	2,0
Буфет, кафе і т.д.	м ² /місце	1,5	2,0	2,0
Медпункт	м ²	-	18,0	26,0
Спальні приміщення	м ² /місце	-	6,0	6,0
Санвузли чоловічі	м ² /100 пас. добового відправлення	1,3	1,3	1,3
Санвузли жіночі	Те саме	1,7	1,7	1,7
2. Службові приміщення				
Диспетчерські, інші приміщення для розміщення управлінського персоналу	м ² /люд.	8,0	8,0	8,0
Приміщення для водіїв	м ² /люд.	3,0	3,0	3,0
Підсобні приміщення для квиткових кас	м ²	-	10	15
Приміщення для здачі та інкасації виручки	м ²	18,0	20,0	25,0
Кабінет керівника	м ²	10,0	15,0	20,0
Господарське приміщення	м ²	8,0	10,0	20,0
Комора	м ²	-	15,0	20,0
Приміщення для технічної групи зв'язку	м ²	-	15,0	20,0
Службовий готель для водіїв	м ² /місце	-	8,0	8,0

Схема інформування та оповіщення про стан дорожнього покриття, ускладнення гідрометеорологічних та інших умов дорожнього руху оформлюється згідно з вимогами законодавства. Режими та графіки роботи визначають початок та кінець роботи автостанції та її окремих служб.

У рішенні про відкриття автостанції уповноваженим органом зазначається інформація про передбачуване місцезнаходження автостанції; джерело фінансування будівництва автостанції; кількість квиткових кас; наявність автостанційної комп'ютерної системи, яка забезпечує за допомогою мережі Інтернет можливість оперативно ознайомлюватись з інформацією щодо проданих квитків, вільних місць; камери схову ручної поклажі, багажу (секції); наявність приміщень для пасажирів з дітьми (кімната матері та дитини); загальну кількість платформ для прибуття, відправлення автобусів (в тому числі критих); наявність кімнат для тривалого відпочинку водіїв; наявність майданчика для відстою автобусів; наявність квиткових кас, пристосованих для користування особами з обмеженими фізичними можливостями; наявність громадських вбиралень; в тому числі, пристосованих для осіб з обмеженими фізичними можливостями; наявність підготовлених працівників для надання допомоги особам з обмеженими фізичними можливостями; наявність довідкової служби з можливістю цілодобового обміну інформацією з перевізниками та організатором за допомогою сучасних засобів зв'язку (мережа Інтернет, факс); можливість використання засобів безготівкового розрахунку та наявність засобів оформлення квитків без участі касира (наявність платіжного термінала); наявність пункту надання невідкладної медичної допомоги; наявність обов'язкової візуальної інформації, системи інформування водіїв про умови дорожнього руху; можливість надання інформації через систему гучного мовлення; мінімальна кількість облаштованих місць для сидіння пасажирів з метою очікування поїздки; наявність технічного обладнання, конструкцій та засобів для забезпечення вільного доступу осіб з обмеженими фізичними можливостями. У рішенні про відкриття автостанції можуть зазначатись інші дані щодо автостанції.

Вартість обов'язкових послуг, що надаються автостанцією перевізникові, визначається у відсотках від загальної суми вартості за тарифом від реалізованих через каси замовника квитків та вартості перевезення багажу на автобуси відповідного перевізника.

Визначення вартості обов'язкових послуг передбачає виконання розрахунків, визначених у наказі Міністерства транспорту та зв'язку України «Про затвердження Порядку регулювання діяльності автостанцій» № 700 від 27.09.2010.

Відносини замовника та перевізника, що здійснює перевезення пасажирів на автобусних маршрутах загального користування, які проходять через автостанцію, згідно з пунктом 114 Правил надання послуг пасажирського автомобільного транспорту, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 18 лютого 1997 року № 176, визначаються договором про надання послуг автостанціями, типова форма якого визначається Міністерством інфраструктури України.

На обумовлений сторонами строк договором визначаються:

- перелік та обсяги обов'язкових та інших послуг, що надаються автостанцією перевізникові;
- вартість обов'язкових послуг у відсотках від загальної суми вартості проїзду від реалізованих через каси автостанцій квитків та порядок проведення розрахунків;
- порядок та строки погодження додаткових рейсів;
- умови для відпочинку водіїв та відстою автобусів на території автостанції;
- строки перерахування автостанцією коштів від продажу квитків, розмір неустойки за кожний день прострочення перерахунку;
- умови щоденного (міжзмінного) відпочинку водіїв (у разі надання послуги);
- умови перевірки технічного стану автобусів (у разі надання послуги);
- умови зберігання автобусів (у разі надання послуги).

Замовник зобов'язаний укласти з перевізником договір про надання послуг автостанції за наявності у перевізника договору на перевезення пасажирів на автобусному маршруті загального користування, розкладом руху якого передбачено заїзд на автостанцію замовника.

Строк, на який укладається договір про надання послуг автостанціями, не може бути меншим, ніж строк обслуговування перевізником маршруту (рейсу), визначений договором на перевезення пасажирів на автобусному маршруті загального користування.

Суперечки, що виникають між замовником та перевізником, вирішуються в установленому законодавством порядку.

Відповідно до вимог щодо обладнання дорожніх об'єктів на автобусних маршрутах загального користування передбачається наявність:

- майданчиків для розвороту та короткострокової стоянки автобусів у початкових і кінцевих пунктах міських та приміських автобусних маршрутів;
- посадкових майданчиків, павільйонів, а також залежно від розміру пасажиропотоку – автостанцій на зупинках приміських і міжміських автобусних маршрутів.

Зупинка – спеціально облаштований пункт для посадки та висадки пасажирів (рис. 3.11). Вимоги до їх розміщення, обладнання та утримання, на маршрутах пасажирського автомобільного транспорту визначено ДБН 360-92 “Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень”, ДСТУ 4100-2002 “Знаки дорожні. Загальні технічні умови. Правила застосування”, ДСТУ 2587-2010 “Безпека дорожнього руху. Розмітка дорожня. Загальні технічні вимоги. Методи контролювання. Правила застосування”, ГОСТ 25869-90 “Отличительные знаки и информационное обеспечение подвижного состава пассажирского наземного транспорта, остановочных пунктов и пассажирских станций. Общие технические требования”, а також Наказу Міністерство охорони здоров’я України “Про затвердження Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів”.

Зупинки на міських автобусних маршрутах облаштовуються відповідно до вимог статті 28 Закону України “Про основи соціальної захищеності інвалідів в Україні”, наказу Державного комітету України по житлово-комунальному господарству від 15 травня 1995 року № 21 “Про затвердження Правил розміщення та обладнання зупинок міського електро- та автомобільного транспорту”, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 30 травня 1995 року за № 160/696.

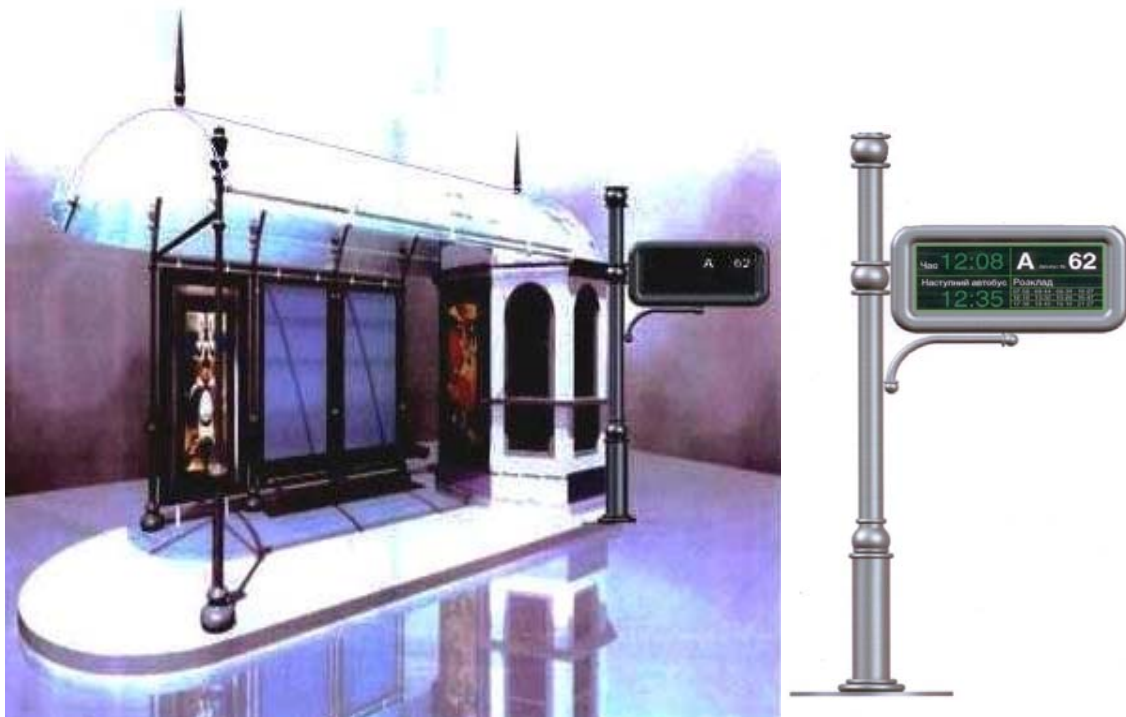


Рисунок 3.11 – Проект зупинки транспорту загального користування

Зупинки на міських автобусних маршрутах загального користування повинні розташовуватись поблизу житлових масивів, культурно-побутових закладів, торговельних комплексів, місць масового відпочинку населення, залізничних станцій, річкових і морських портів, аеропортів, станцій метрополітену тощо.

При розміщенні зупинок на вулично-дорожній мережі повинні забезпечуватись:

- зручний і безпечний підхід до основних об'єктів, які масово відвідують громадяни;
- якнайменше зниження пропускної здатності міської вулиці (дороги);
- якнайменші взаємні перешкоди між різними видами міського транспорту;
- зручність під час пересадки з одного виду міського транспорту або маршруту на інший;
- безпека дорожнього руху.

У місцях перетину, відгалуження або збіжності автобусних маршрутів загального користування розміщення зупинок повинно забезпечувати зручність пересадок, а також зручність користування маршрутами одного напрямку.

Розміщення автобусних зупинок біля перехрестя вулиць і доріг допускається у виняткових випадках, якщо: біля перехрестя знаходиться великий масово відвідуваний громадянами об'єкт або вхід до підземного пішохідного переходу; резерв пропускної здатності проїзної частини вулиці (дороги) до перехрестя більший, ніж за ним; час, який пасажир витрачає на пересадку, значно скорочується; поряд з перехрестям розпочинається під'їзд до мосту, естакади, тунелю, шляхопроводу або знаходиться залізничний переїзд.

На посадкових майданчиках не повинно бути зелених насаджень, кіосків та інших об'єктів і споруд (крім кіосків для продажу проїзних квитків та навісів або павільйонів для пасажирів), які б створювали перешкоди нормальному функціонуванню зупинки. Винятком є посадкові майданчики, які розміщуються на тротуарах або розподільних смугах між ними та проїзною частиною, де ростуть дерева.

Контрольні запитання:

1. Дайте визначення терміну “транспортний забів” та якими ТЗ здійснюються автобусні перевезення.
2. Наведіть та охарактеризуйте класифікацію автобусів згідно ДСТУ UN/ECE R 36-03-2002.
3. Наведіть та прокоментуйте формулу визначення загальної кількості місць для сидіння в автобусі.
4. Які технологічні вимоги пред’являються до сходинок автобусів різних класів?
5. За якими нормативними документами визначається клас комфортабельності автобусів та сфери їхнього використання?
6. Наведіть та прокоментуйте систему ТЕП використання транспортних засобів.
7. Наведіть та охарактеризуйте основні ТЕП автобусів, які експлуатуються на регулярних маршрутах.
8. Наведіть та прокоментуйте основні ТЕП автомобілів-таксі.
9. Що належить до інфраструктури автомобільних шляхів сполучень?
10. Які основні вимоги висуваються щодо генерального плану території та плану розміщення приміщень автовокзалу?
11. Які вимоги пасажирів має забезпечувати автостанція?
12. Наведіть та прокоментуйте зміст паспорту автовокзалу (автостанції).
13. Яким нормативним документом регулюється діяльність автостанції, прокоментуйте його вимоги?
14. Наведіть та опишіть особливі вимоги, що висуваються до розміщення, обладнання та утримання автобусних зупинок на маршруті.
15. Які вимоги щодо визначеності пред’являються до автобусних зупинок?

Література:

1. ДСТУ 2984–95 “Засоби транспортні дорожні. Типи, терміни та визначення”.
2. ДСТУ UN/ECE R 36-03-2002 “Єдині технічні приписи щодо офіційного затвердження пасажирських дорожніх транспортних засобів великої місткості стосовно загальної конструкції” (Правила ЄЕК ООН №36-03:1999, IDT).

3. Порядок визначення класу комфортності автобусів, сфера їхнього використання за видами сполучень та режимами руху. Наказ Міністерства транспорту України за № 285 від 12.04.2007 р., зареєстрований в Міністерстві юстиції України 14 травня 2007 р. за № 499/13766.

4. Наказ Міністерства транспорту та зв'язку України «Про затвердження Порядку регулювання діяльності автостанцій» № 700 від 27.09.2010.

5. Закон України “Про захист прав споживачів” від 12.05.1991 № 1023-12 (зі змінами та доповненнями № 675-VIII від 03.09.2015, ВВР, 2015, № 45, ст.410).

6. Постанова КМУ від 18 лютого 1997 р. № 176 “Правила надання послуг пасажирського автомобільного транспорту” (зі змінами та доповненнями № 100 (100-2016-п) від 04.02.2016).

7. ДБН 360-92 “Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень”.

8. ДСТУ 4100-2002 “Знаки дорожні. Загальні технічні умови. Правила застосування”.

9. ДСТУ 2587-2010 “Безпека дорожнього руху. Розмітка дорожня. Загальні технічні вимоги. Методи контролювання. Правила застосування”

10. Гетман Н.П. Организация работы автовокзалов и пассажирских автостанций / Н.П. Гетман. – М.: Транспорт, 1985. – 128 с.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2

“Природа не будує машин, паровозів, залізниць, телеграфів, транспортних систем тощо. Все це уречевлена сила знань”

К. Маркс, німецький політеконом

РОЗДІЛ 4

ПОПИТ НАСЕЛЕННЯ НА ПАСАЖИРСЬКІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ

4.1 Вивчення транспортної рухомості, пасажиропотоків та кореспонденцій – основа пасажирських перевезення

Згідно [131] попит на перевезення – це потреба населення в перевезеннях, яка має задовольнятися транспортом, а тому їх загальна характеристика визначається показником транспортної рухомості населення, що трактується як середня кількість поїздок, яка припадає на одного жителя протягом певного проміжку часу. Відомо, що пересування населення за способом їх здійснення поділяють на транспортні та пішохідні. Транспортні пересування здійснюються пасажирськими автомобілями [53], а саме: автобусами, трамваями, тролейбусами, мікроавтобусами, таксі, метрополітеном тощо. Відповідно транспортна рухомість населення визначається як на транспорті загального користування (ТЗК), так і на легковому таксомоторному транспорті.

Оскільки потреба в перевезеннях визначається транспортною рухомістю населення, то вона, як правило, прямо пропорційна загальному культурному рівню населення: чим вищий цей рівень, тим більше людей користується різними видами транспорту, оскільки частіше виникає потреба в відвідуванні культурно-побутових закладів, спілкуванні між собою, подорожах тощо. Також відомо, що транспортна рухомість населення суттєво залежить від матеріальної спроможності населення, від його розселення територією України та розміщення продуктивних сил. На підвищення транспортної рухомості також впливає організація роботи ТЗК, яка включає: вибір маршрутної системи, час роботи, дотримання розкладу руху, а також розмір тарифної плати за проїзд.

Так, звітна або планова транспортна рухомість може бути визначена відношенням загальної кількості перевезених пасажирів за рік до кількості жителів у місті:

$$n = \frac{Q}{K_{\text{нас}}}, \quad (4.1)$$

де Q – загальна кількість пасажирів, що перевозяться за рік, всіма видами транспорту загального користування, тис. пас.; $K_{нас}$ – чисельність населення міста, тис. осіб.

Транспортна рухомість населення визначається різними методами, а саме:

- *визначення транспортної рухомості населення в залежності від його зайнятості.* Населення міст розподіляють на групи в залежності від зайнятості і для кожної групи встановлюють можливу кількість поїздок протягом року. Сумарна кількість перевезених пасажирів може бути визначено за формулою:

$$Q_z = \sum_1^n (K_{нас} \mu D_{\Pi} P_e), \quad (4.2)$$

де Q_z – кількість перевезених пасажирів з урахуванням їх зайнятості; $K_{нас}$ – чисельність жителів кожної з груп населення; μ – коефіцієнт, що враховує частину населення, яка користується ТЗК; D_{Π} – кількість днів поїздок протягом року для кожної групи населення; P_e – кількість поїздок протягом дня кожної групи населення (для робітників, службовців і учнів по 2-3, для культурно-побутових цілей 1-2).

- *визначення транспортної рухомості населення в залежності від території міста.* Обсяг перевезень пасажирів у містах може бути визначений в залежності від пасажиропотоків та переважаючого напрямку цих потоків, що виникають в залежності від розміщення житлових масивів та основних культурно-побутових місць, що відвідуються ними. За прийнятою методикою всю площу території міста слід розділити на окремі мікрорайони транспортно-економічного значення. Кількість та розміри мікрорайонів необхідно визначати в залежності від розміру території міста, його конфігурації та щільності транспортної мережі.

Однак застосування цього методу дуже складне та вимагає трудомістких витрат, при цьому, з огляду на можливі неточні відповіді, він не завжди гарантує отримання достовірних даних.

- *визначення транспортної рухомості в залежності від чисельності населення в місті.* Оскільки на величину транспортної рухомості міського населення одночасно впливає багато чинників, а ступінь впливу кожного з них, в залежності від умов конкретного міста, змінюється в значних межах, для практичної мети використовують звітні дані, що характеризують переміщення населення за декілька років.

Таким чином, крім аналітичного існує емпірично-статистичний метод визначення транспортної рухомості населення, що базується на динамічному ряді звітних даних за декілька років та відображає транспортну рухомість міського населення.

- *визначення транспортної рухомості населення за балансом часу.* Для оцінки максимально можливої транспортної рухомості населення можна користуватися балансовим методом за часом, що враховує розподіл часу доби і його використання, включаючи час, необхідний жителю міста на переміщення (табл. 4.1).

Таблиця 4.1 – Розподіл часу доби жителів міста

№ п/п	Поелементні витрати часу жителів міста	год.
1	На суспільно корисну працю або навчання	7-8
2	На підвищення рівня освіти, культурний відпочинок, читання книжок, журналів та газет, спілкування в інтернеті	3-4
3	На приготування та вживання їжі	2-3
4	На дотримання особистої гігієни та на фізкультуру	1,5-2
5	На виконання громадської роботи, виховання дітей, спілкування з рідними та знайомими, а також на інші особисті справи	2-3
6	На сон	7-8
7	На пересування з використанням транспортних засобів	1-1,5

Якщо врахувати міське населення всіх міст (великих, середніх та малих), то використання транспорту загального користування складе величину, близьку до 550-600 поїздок на кожного міського жителя в рік.

- *визначення транспортної рухомості з урахуванням вікового складу населення.* Кількість поїздок одного жителя міста протягом року може бути визначена в залежності від відсоткового співвідношення вікових груп міського населення.

Вибірковим спостереженням встановлено, що транспортна рухомість населення міст змінюється в значних межах залежно від вікового складу жителів. Тому кількість поїздок міського населення може бути визначена за окремими віковими групами, приймаючи для кожної з них зразкове значення транспортної рухомості, яке отримане методом візуальної оцінки.

Кількість пасажирів, призначених для перевезення протягом року, може бути визначена за формулою:

$$Q_z = \sum_1^n K_{нас} b, \quad (4.3)$$

де $K_{нас}$ – чисельність жителів кожної з вікових груп населення; b – середня кількість поїздок одного жителя протягом року для кожної вікової групи населення.

Формула (4.3) дозволяє найбільш точно визначити дані щодо планової транспортної рухомості населення для конкретного міста.

Всі вище розглянуті методи визначення транспортної рухомості населення не позбавлені недоліків, що ускладнює використання кожного з них окремо. Найбільш точне рішення цього питання полягає в комплексній об'єктивній оцінці даних, отриманих за допомогою різних методів розрахунку. Однак цей шлях, хоча і більш точний, складний та трудомісткий. Тому для швидкої наближеної оцінки транспортної рухомості населення доцільно використовувати формулу (4.1).

У приміському сполученні транспортну рухомість встановлюють з урахуванням кількості жителів приміської зони в цілому і диференційовані за різними напрямками, а в міжміському і міжнародному сполученнях – за порою року, напрямками та маршрутами.

Якщо поїздка пасажирів носить цілеспрямований характер, то транспортні пересування, як прояв масової поведінки багатьох пасажирів є статистичним явищем, тобто вони можуть бути описані ймовірнісними залежностями. Звідси, потреба в перевезеннях є випадковою величиною, і через відсутність конкретних характеристик представляється укрупненими нормативами (табл. 4.2).

Таблиця 4.2 – Величина транспортної рухомості міського населення

Класифікація групи міст		Чисельність населення, тис. осіб	Питома вага міста, %	Транспортна рухомість, поїздок на рік
Міста-мільйонники		понад 2000	0,18	750...820
Найзначніші (крупніші)	I	1001...2000	0,87	650...750
	II	501...1000	1,55	500...650
Значні (крупні)	III	251...500	3,47	400...500
Великі	IV	101...250	7,49	300...400
Середні	V	51...100	11,51	250...300
Малі	VI	50 і менше	74,93	150...250

Доведено, що транспортна рухомість населення істотно зростає за умови збільшення кількості жителів міста, що пояснюється розширенням міської території та пропорційним зростанням середньої дальності поїздки. Цю залежність, ще в 30-ті роки XX ст. вперше описав відомий вчений-транспортник Х.А. Зільберталь:

$$l_{\Pi} = a + bK_{\Pi\Pi} \sqrt{F}, \quad (4.4)$$

де l_{Π} – середня дальність поїздки, км; a та b – коефіцієнти, що визначаються за результатами обстеження пасажиропотоків, як правило, вони приймають значення: $a=1,2...1,3$; $b=0,15...0,25$; $K_{\Pi\Pi}$ – коефіцієнт планувальної структури міста, приймає значення за радіальної структури – 1,4; за радіально-кільцевої – 0,9 та за прямокутного планування – 1,0; F – селітебна площа міста, км².

Щодо частки транспортних пересувань від їх загальної кількості, то вона визначається коефіцієнтом використання транспорту K_{Π} , який залежить від дальності поїздки l_{Π} та швидкості сполучення V_c . У містах згідно ДБН 360-92** пересування на відстань до 500 м здійснюються пішки, а понад – з використанням транспорту.

Довідка. Середня дальність поїздки – це середньоарифметичне значення всіх відстаней поїздок пасажирів [131]. Визначення середньої дальності поїздки пасажирів на кожному маршруті та в місті в цілому дозволяє виявити виконану роботу автобусним транспортом (пасажирооборот). Пасажирооборот характеризує транспортну роботу, яка витрачається на перевезення пасажирів. Якщо розділити суму виконаних пасажиро-кілометрів на кількість перевезених пасажирів, отримаємо середню дальність поїздки:

$$l_{сер} = \frac{P}{Q}, \quad (4.5)$$

де P – пасажирооборот, пас.км; Q – обсяг перевезень, пас.

Середня дальність поїздки пасажирів змінюється та залежить від площі території міста; планування вуличної мережі; протяжності та конфігурації автобусної мережі; розгалуженості маршрутної системи; методів організації руху автобусів; системи тарифів тощо.

Середня дальність поїздки визначається обробкою та аналізом первинних матеріалів обстеження пасажиропотоків на маршруті. Для цього необхідно знати кількість пасажирів, які увійшли в автобус та вийшли на кожній зупинці маршруту за напрямками руху. За цими даними легко визначити кількість пасажирів, які перебували в автобусі на кожному перегоні, точніше на ділянці маршруту між двома найближчими зупинками.

Транспортні пересування розрізняють за різними видами пасажирського транспорту, з метою визначення цілей та часу здійснення поїздки. Щодо цілей поїздки, то вони поділяються на:

- трудові – на роботу та з роботи, вони найбільш стійкі і в містах коливаються в межах 50% поїздок міським пасажирським транспортом;
- учбові – поїздки учнів та студентів на навчання, що також мають стійкий характер з перервами на канікули;
- культурно-побутові – поїздки за особистими та побутовими потребами громадян, вони є епізодичними та суттєво залежними від доходів, соціального статусу, роду занять та віку пасажирів;
- службові – поїздки за виробничою необхідністю.

Вивчення попиту населення на перевезення показує, що трудові та учбові поїздки становлять 50-70% від загальної кількості поїздок. Частка поїздок за іншими цілями коливається залежно від розвитку містобудування, наближення виробничих об'єктів до місць проживання працюючих тощо.

Потреба в поїздках закономірно змінюється за періодами доби, досягаючи максимуму в години пік. *Годинами пік* називають періоди часу, протягом яких провізні можливості транспортної системи використовуються максимально. В години пік здійснюються переважно трудові і учбові поїздки. За інтенсивністю попиту на транспортне обслуговування виділяють наступні характерні періоди: початковий (з початку руху до 7 год.); ранковий пік (з 7 до 9 год.); міжпіковий період (з 9 до 17 год.); вечірній пік (з 17 до 20 год.); завершальний (з 20 год. до закінчення руху ТЗ). На автобусних, тролейбусних та трамвайних маршрутах ранковий пік коротший за тривалістю, а попит на перевезення інтенсивніший, в порівнянні з вечірнім періодом. Це пояснюється приблизно одночасним початком роботи підприємств та організацій міста вранці та тим, що після закінчення роботи частина пасажирів не відразу повертається до місця проживання. Має значення і те, що тривалість робочого дня у різних категорій працюючих неоднакова. На окремих маршрутах, що обслуговують робітників підприємств з 2–3 змінним режимом роботи, є декілька пікових періодів. Попит на перевезення в режимі маршрутного таксі, навпаки, має збільшення у вечірній період, коли здійснюються поїздки за культурно-побутовими цілями. В курортних містах та ділових центрах попит на надання послуг автомобілями-таксі має виражене збільшення протягом дня.

Обсяг перевезень – це кількість пасажирів, яких плануються перевезти або уже перевезено (рис. 4.1). Він визначається загальною кількістю пасажирів, що перевезено на маршруті протягом одного рейсу, години, доби або в цілому за рік. Для цього необхідно знати загальну кількість пасажирів, що зайшли до автобусу на кожній зупинці. Як правило, кількість перевезених автобусами пасажирів перевищує загальну кількість пасажирів, які сплачують за проїзд разовими чи місячними квитками, за рахунок осіб, що мають право пільгового проїзду.

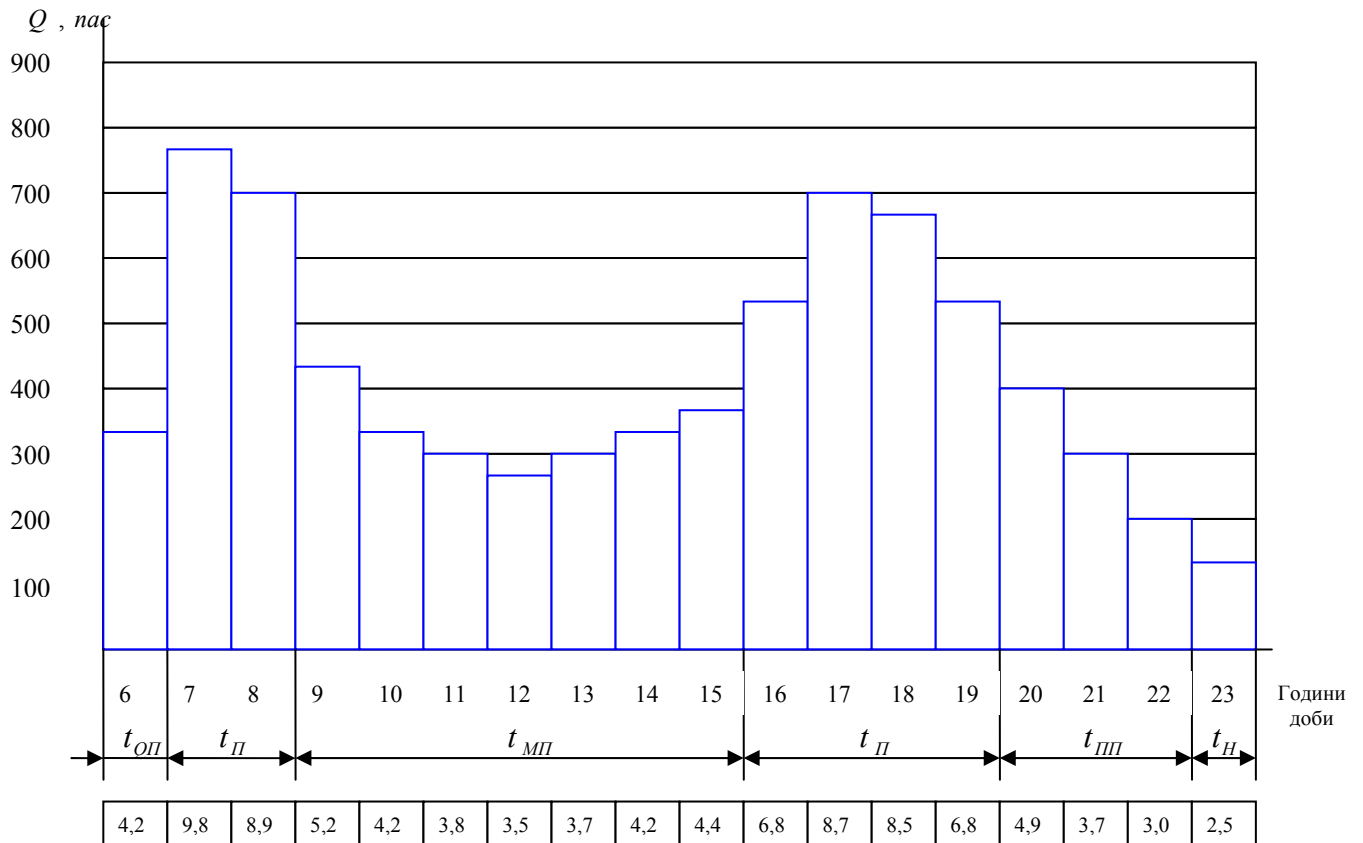


Рисунок 4.1 – Графік розподілу обсягу перевезень пасажирів за годинами доби в містах у будні дні

З огляду на ринкову природу закономірностей формування попиту населення на перевезення, потреба пасажирів в пересуванні є вторинною щодо його мети, а саме: трудові пересування, як правило, не є самоціллю і необхідні лише тому, що пасажирів потрібно реалізувати себе в суспільному виробництві. Самостійну мету мають тільки поїздки, за яких пасажир отримує задоволення від поєднання самого процесу руху з культурними, екскурсійними та туристичними цілями. Ось чому сучасні містобудівні концепції базуються на реалізації принципу “транспорт без транспорту”, наприклад, наближаючи місця відвідин до місць проживання, логістично поєднуючи процес перевезень з культурно-побутовими поїздками, що робить непотрібними велику кількість транспортних пересувань населення. Таким чином, подальший розвиток пасажирських перевезень буде ґрунтуватися на широкому застосуванні маркетингового та логістичних підходів.

Число поїздок між певною кількістю пунктів складає *пасажирську кореспонденцію* – доставка пасажирів до місця призначення [131]. Розрізняють поїздки і кореспонденції мережеві (між мікрорайонами міста) і маршрутні (між зупинками окремо взятого маршруту) (рис. 4.2). Мережеві кореспонденції

складають інформаційну основу для маршрутизації перевезень. Кореспонденція повинна бути прив'язана до транспортної мережі, зважаючи на те, що реальна траса руху пасажирів відмінна від лінії, що зв'язує пункти початку і закінчення поїздки. На практиці за пункти початку і закінчення поїздки приймають центри транспортних мікрорайонів, на які ділять територію, що обслуговується.

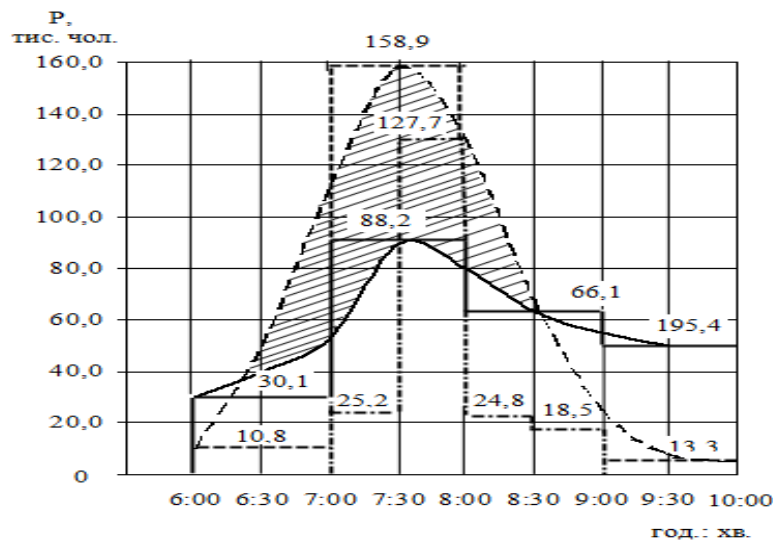


Рисунок 4.2 – Діаграма пасажиропотоку та трудової кореспонденції в години пік :

- — обсяг перевезень;
- — кількість працівючих, які приступають до роботи в 1– год. інтервалі;
- — кількість працівючих, які приступають до роботи в 30 – хв. інтервалі.

Дані про пасажирську кореспонденцію між зупинками на маршруті за часом, є похідними для вибору певного режиму руху автобусів на маршруті. Комбінований (звичайно-експресний або звичайно-маршрутно-таксомоторний) режим руху забезпечує скорочення витрат часу пасажирів на поїздку до місця призначення та підвищення ефективності використання автобусів.

Матриця пасажирських кореспонденцій складається як в цілому за добу, так і за окремими періодам доби: ранкові та вечірні години пік, а також міжпіковий період за напрямками руху автобусів.

Надання транспортних послуг населенню здійснюється за одним із принципів – маршрутним або індивідуальним. *Маршрутний принцип* заснований на тому, що велика кількість транспортних кореспонденцій може бути реалізована груповим способом при використанні пасажирами транспортного засобу великої пасажиромісткості. Коли транспортний засіб повинен зупинятися на проміжних зупинках маршруту для посадки і висадки

пасажирів. Маршрутний принцип дозволяє подібно до процедури прокладання електричних дротів зв'язати пасажирські кореспонденції в своєрідні “джгути”.

В цьому випадку кількість кореспонденцій K_{ij} адекватно зростає кількості n початкових та кінцевих зупинок j :

$$K_{ij} = \frac{n(n-1)}{2}, \quad (4.6)$$

Крім того, при реалізації частки безпересадочних кореспонденцій за маршрутним принципом, упорядковується хаотична поява недоцільних пересадок пасажирями з одного виду транспорту на інший. Це, в свою чергу, тягне за собою необґрунтоване зростання безпересадочних маршрутів, кількість яких потребує приведення у відповідність з задіяною на маршрутах кількістю транспортних засобів.

Перевагами маршрутного принципу надання транспортних послуг є зменшення кількості транспортних засобів, що використовуються для перевезень та зниження їх експлуатаційних витрат. До недоліків маршрутного принципу відносять суттєве збільшення витрат часу пасажирів на поїздку. Маршрутний принцип успішно реалізується при організації пасажирських перевезень на ТЗК.

Індивідуальний принцип надання транспортних послуг ґрунтується на тому, що для кожної поїздки пасажир (група пасажирів) використовуватиме транспортний засіб, траса руху якого обирається кожного разу індивідуально, відносно розташування пунктів початку та закінчення поїздки; при цьому проміжні зупинки відсутні. Таким чином, досягається випрямлення траси слідування пасажирів внаслідок чого, збільшується швидкість сполучення. До недоліків індивідуального принципу відносяться необхідність експлуатації великої кількості транспортних засобів та суттєві витрати на їх обслуговування. Індивідуальний принцип реалізується, в основному, при організації пасажирських перевезень таксі та мотоциклами, проте він також використовується в автобусних перевезеннях на замовлення, тобто перевезеннях на погоджених між перевізником і замовником умовах та за визначеним маршрутом [152].

Оскільки, *поїздка* трактується як “перебування пасажирів в транспорті для пересування з одного місця в інше” і ототожнюється з визначенням *пасажиропотоку*, як “кількість пасажирів, які їдуть в певному напрямку протягом певного проміжку часу” [131], то тоді можна констатувати, що поїздки пасажирів через певні ланцюги транспортної мережі утворюють пасажиропотоки (рис. 4.3, 4.4). Пасажиропотік характеризують інтенсивністю та розрізняють за ознаками його формування, а саме: на вулично-дорожній мережі; на перегонах окремого маршруту; на зупинках маршруту.

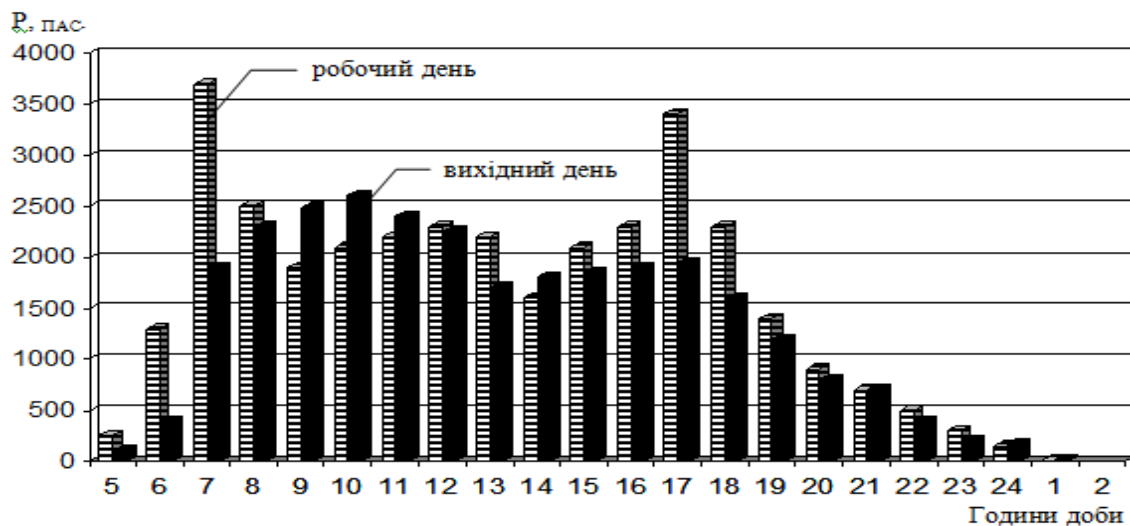


Рисунок 4.3 – Розподіл пасажиропотоків за годинами доби в робочі та вихідні дні в м. Миколаїв

Сумарна кількість пасажирів, яка здійснює посадку-висадку з транспортного засобу, утворює пасажирообмін зупинки. Ця інформація використовується при визначенні доцільності розміщення окремих зупинок за годинами доби та обґрунтуванні раціональних режимів руху автобусів на маршруті. Чим більше значення пасажирообміну на маршруті, тим менша середня дальність поїздки і тим вища прибутковість маршруту. Витрати часу пасажирів, які очікують прибуття автобуса на зупинках, повинні бути мінімальними.

За раціональної організації руху автобусів на маршруті кожен пасажир, що очікує транспортний засіб, повинен мати можливість увійти в перший автобус, що прибуде на зупинку. Наявність пасажирів, які залишилися на зупинці в години пік, вказує на недостатню ув'язку даних пасажирообміну з встановленими режимами руху автобусів на маршруті.

Інтенсивність пасажиропотоків і пасажирообміну зупинки вимірюють кількістю пасажирів за період часу – пас/год, пас/рік тощо. Обсяг перевезень вимірюють в тисячах пасажирів (тис. пас.) або в пасажирах (пас.). Одиницею вимірювання пасажирообороту є пасажиро-кілометр (пас.-км) – транспортна робота, що витрачається на переміщення одного пасажирів на відстань 1 км.

Зазначимо, що пасажиропотік, описує лише організацію перевезень маршрутними видами транспорту. Інші види пасажирських перевезень (таксі, вантажо-пасажирські, туристичні тощо) характеризуються тільки попитом на перевезення.

Довідка. Розглянемо різницю термінології та визначень між обсягом перевезень, поїздкою, пасажиропотоком та пасажирською кореспонденцією.

Схема маршрутів або графічне зображення маршрутів умовними позначками щодо а) обсягу перевезень, б) пасажиропотоку, представлена на рисунку 4.6.

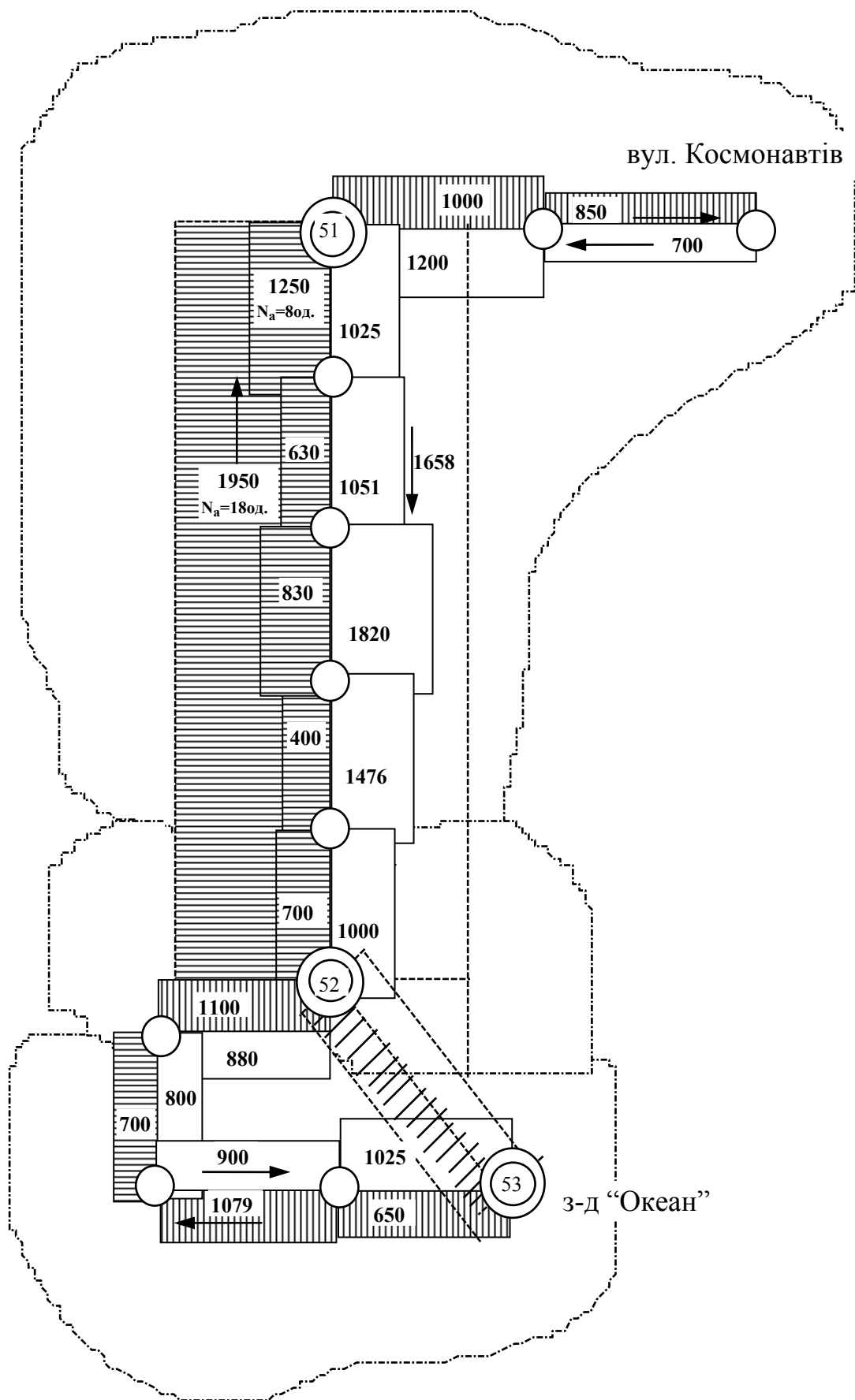


Рисунок 4.4 – Фрагмент розподілу пасажиропотоків на транспортній мережі м. Миколаїв

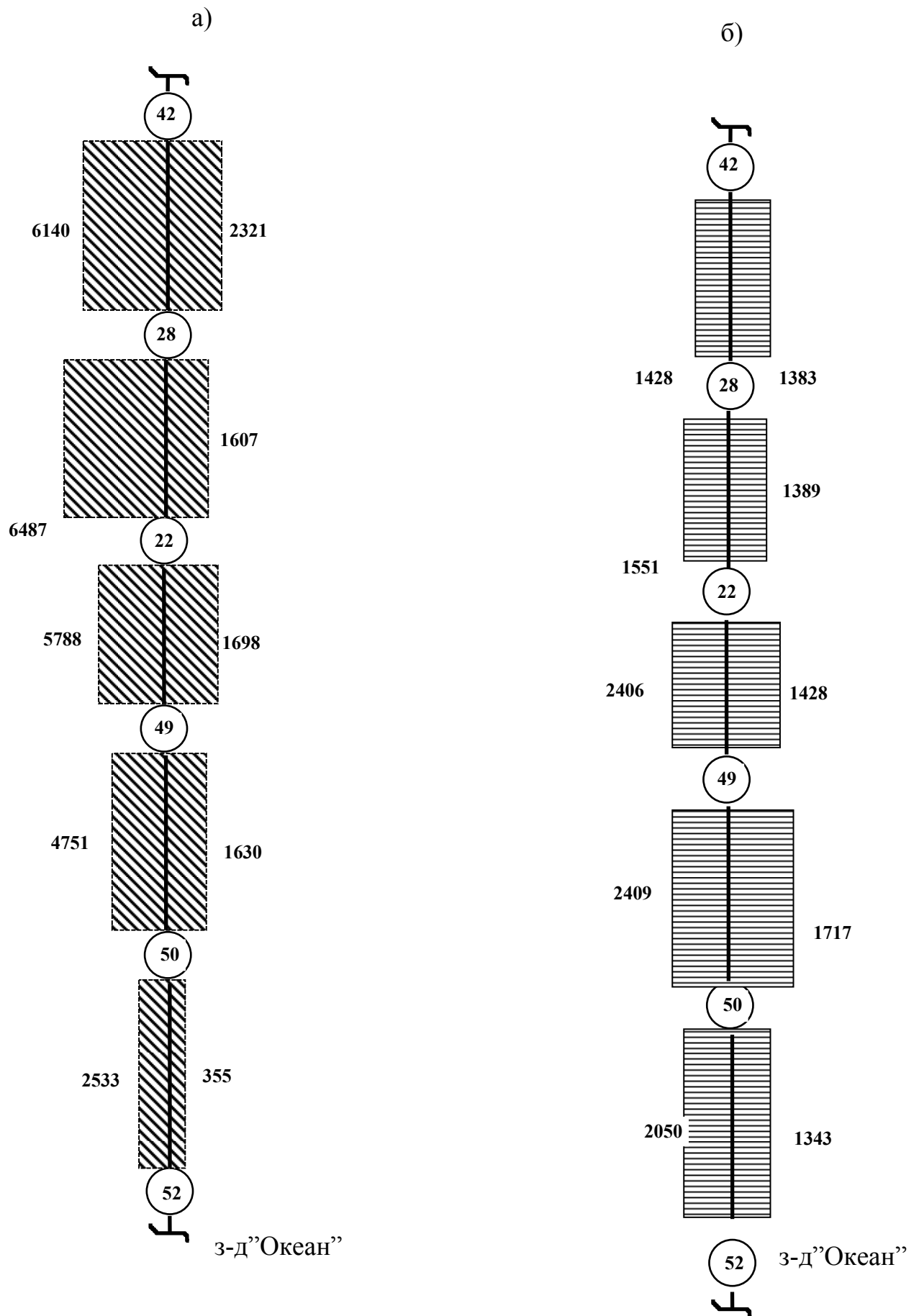
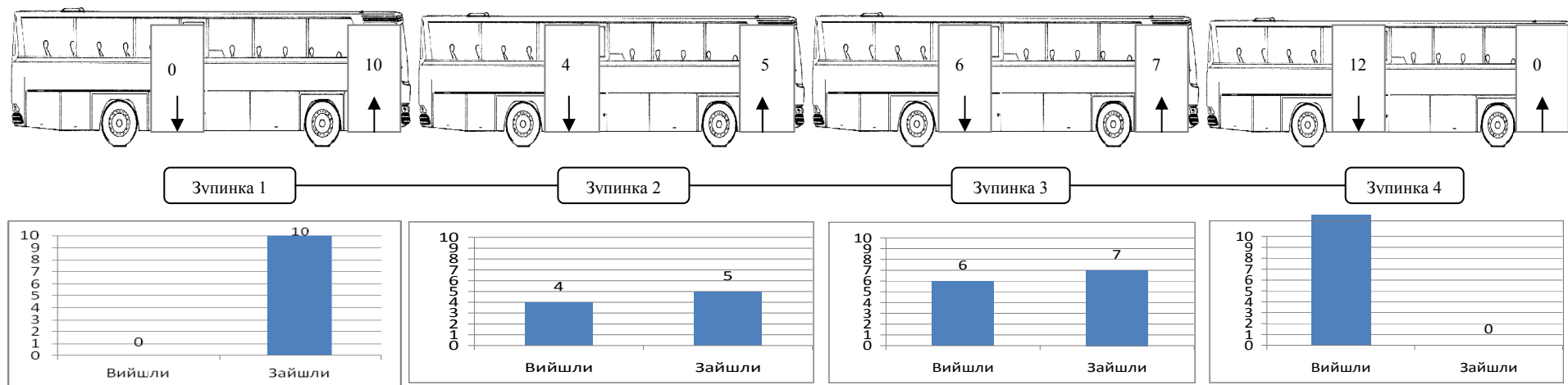
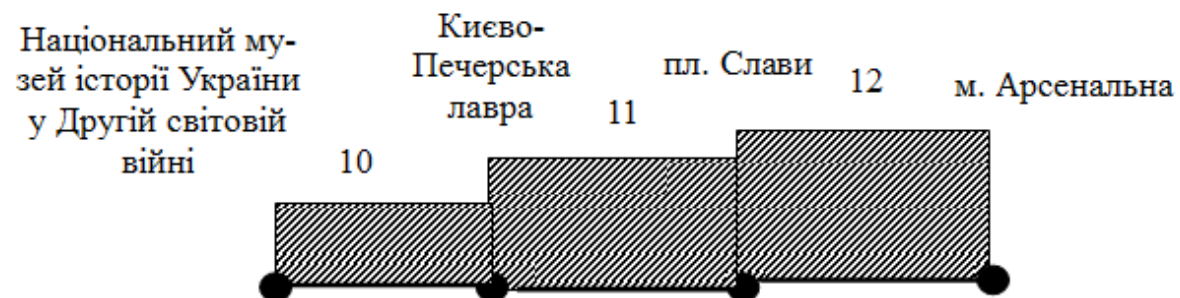


Рисунок 4.5 – Фрагмент картограми пасажиропотоків на автобусних маршрутах м. Миколаїв: а – за гравітаційною моделлю; б – за матеріалами комплексного обстеження



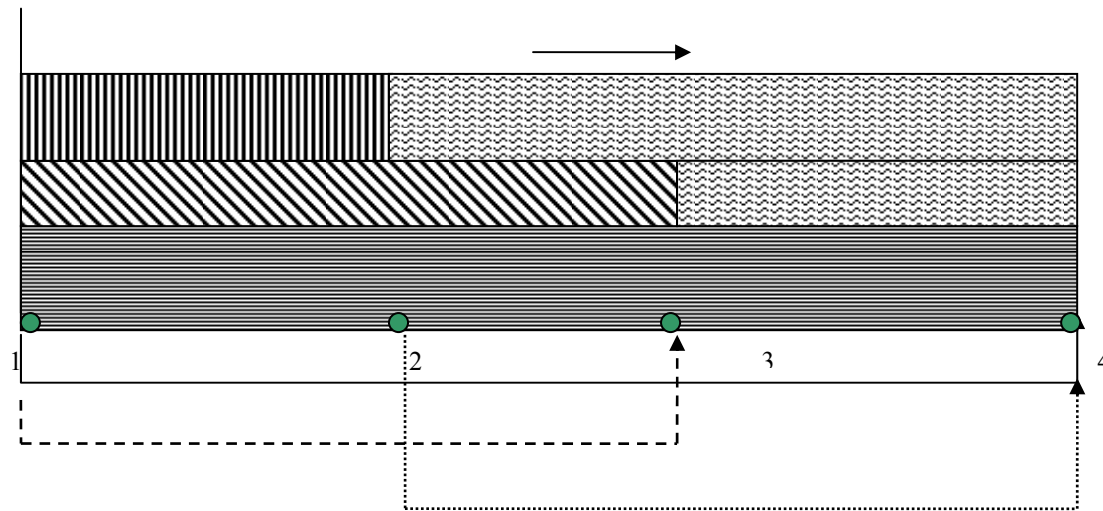
а) обсягів пасажирських перевезень

$$Q_M = Z_1 + Z_2 + Z_3 + Z_4 = B_1 + B_2 + B_3 + B_4 = 10 + 5 + 7 + 0 = 0 + 4 + 6 + 12 = 22 \text{ пас.}$$



$$P_1 = Z_1 - B_1 = 10 \text{ пас.}; P_2 = P_1 - B_2 + Z_2 = 10 - 4 + 5 = 11 \text{ пас.}; P_3 = P_2 - B_3 + Z_3 = 11 - 6 + 7 = 12 \text{ пас.}; P_4 = P_3 - B_4 = 12 - 12 = 0 \text{ пас.}$$

б) пасажиропотоків



в) пасажирських кореспонденцій

Рисунок 4.6 – Фрагмент схеми маршруту щодо а) обсягів пасажирських перевезень; б) пасажиропотоків;
в) пасажирських кореспонденцій

Як показує досвід з удосконаленням міських транспортних систем та організації роботи транспорту на них, не можна обійтись без матриці кореспонденцій, яка є основою характеристики маршрутної системи і використовується при впровадженні прогресивних технологій на пасажирському транспорті.

Ефективним засобом вирішення цієї проблеми при використанні комплексного обстеження пасажиропотоків є розроблений метод визначення матриці кореспонденцій пасажиропотоків між окремими зупинками на основі даних про вхід і вихід пасажирів. Тут необхідно відзначити принципову різницю пасажирської кореспонденції, яку використовують при оптимізації транспортної мережі і кореспонденцією пасажиропотоків, отриманої на базі комплексного обстеження пасажиропотоків.

Якщо при оптимізації маршрутної системи пасажирська кореспонденція описує узагальнену лише потребу в переміщеннях (тобто не є відображенням усіх наших знань про реалізовані на визначено виді транспорту і маршрутах переміщення), то кореспонденція пасажиропотоків на маршруті описує ті самі потреби в переміщеннях, але вже щодо методу їх реалізації (виду транспорту, маршруту тощо). Таким чином, розрахункова матриця пасажирських кореспонденцій на маршрутах дозволить з найбільшою точністю вирішити завдання трансформації пасажиропотоків на маршруті в міжрайонну матрицю кореспонденцій.

Сформулюємо задачу побудови маршрутної матриці кореспонденцій пасажирів за матеріалами комплексного обстеження пасажиропотоків та розробки алгоритму обробки цієї інформації для подальшого моделювання пасажиропотоків в кореспонденції.

Для цього, припустимо, що проїзд пасажирів від i -ї до j -ї зупинки залежить від чисельності пасажирів, які ввійшли на j -й зупинці (b_j) та чисельності тих, які вийшли на i -й зупинці (a_i), тобто:

$$q_{ij} = f(a_i, b_j). \quad (4.7)$$

Тоді очевидно, що чисельність пасажирів, яка ввійшла на першій зупинці дорівнює елементу матриці кореспонденцій, що показує чисельність пасажирів, які проїхали від нульової до першої зупинки, або $X_{01} = b_1$, а чисельність пасажирів, які ввійшли на передостанній зупинці, дорівнює кореспонденції пасажирів, що проїхали від попередньої до останньої зупинки, тобто по останньому перегону, тобто:

$$q_{n-1,n} = a_{n-1}. \quad (4.8)$$

Таким чином, для визначення структури пасажиропотоку на маршруті необхідно розв'язати наступну математичну залежність.

Маємо кількість пасажирів, які ввійшли $(a_0, a_1, a_2, \dots, a_n)$ і вийшли $(b_0, b_1, b_2, \dots, b_n)$ на зупинках маршруту, що опишемо наступним рівнянням:

$$\sum_{i=0}^n a_i = \sum_{i=0}^n b_i. \quad (4.9)$$

Знаходимо (4.7) за наступних умов:

$$q_{01} = b_1, q_{n-1,n} = a_{n-1}; b_n = 0, a_n = 0.$$

Оскільки q_{ij} прямо пропорційно залежить від a_i і b_i , то отримаємо:

$$q_{ii} = K_{ii} a_i b_i, \quad (4.10)$$

де K_{ii} – невідомий коефіцієнт, який необхідно знайти.

Для цього розглянемо найпростіший маршрут, який складається з трьох зупинок (рис. 4.7).

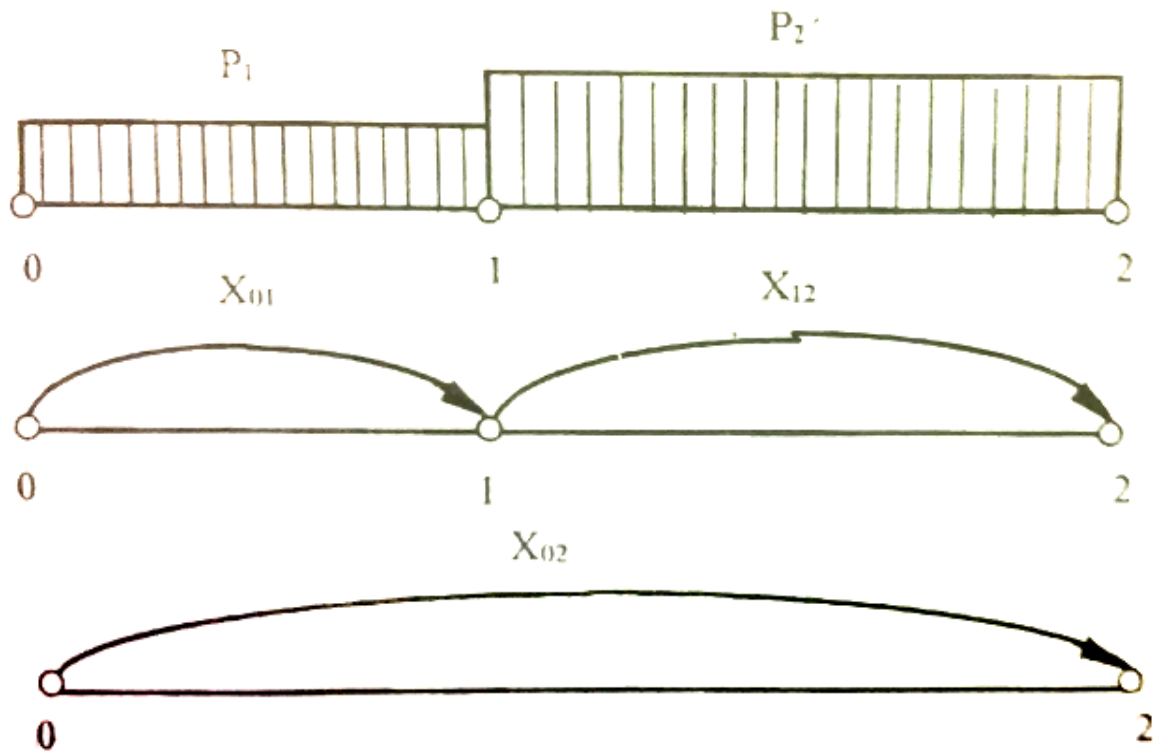


Рисунок 4.7 – Схема розподілу кореспонденцій на маршруті (три зупинки)

$$\text{Із умови задачі маємо, що } q_{01} = K_{01} a_0 b_1, \text{ коли } K_{01} = \frac{1}{a_0}. \quad (4.11)$$

Якщо для формальності із a_0 вирахуємо $b_0 = 0$, то отримаємо щільність пасажиропотоку на першому перегоні, а саме:

$$P_{01} = a_0 - b_0. \quad (4.12)$$

Але в такому випадку можна записати, що $K_{01} = \frac{1}{P_1}$ і, нарешті, визначити, що:

$$q_{01} = \frac{a_0 b_1}{P_1}, \quad q_{12} = K_{12} a_1 b_2. \quad (4.13)$$

З рис. 4.7 видно, що $q_{12} = a_1$. Але елемент q_{12} прямо пропорційно залежить від a_1 і від b_2 , тому помножимо та поділимо для формальності цей вираз на b_2 отримаємо:

$$q_{12} = \frac{a_1 b_2}{b_2}. \quad (4.14)$$

$$\text{Звідси, } K_{12} = \frac{1}{b_2}. \quad (4.15)$$

Приймаючи до уваги, що:

$$b_2 = a_0 + a_1 + a_2 - b_0 - b_1 = (a_0 - b_0) + (a_1 - b_1) = \sum_{k=0}^l (a_k - b_k) = P_2, \quad (4.16)$$

а $K_{12} = \frac{1}{P_2}$, отримаємо:

$$q_{12} = \frac{a_1 b_2}{P_2}, \quad q_{02} = K_{02} a_0 b_2. \quad (4.17)$$

З іншого боку,

$$\begin{aligned}
q_{02} &= b_2 - q_{12} = b_2 - \frac{a_1 b_1}{P_2} = b_2 \left(1 - \frac{a_1}{P_2}\right) = b_2 \left(P_2 - \frac{a_1}{P_2}\right) = \\
&= \frac{b_2(a_0 - b_0 + a_1 - b_1 + a_1)}{P_2} = \frac{b_2(a_0 - b_0) - b_1}{P_2} = \frac{b_2(P_1 - b_1)}{P_2} \quad (4.18)
\end{aligned}$$

Для узагальнення помножимо та розділимо цей вираз на:

$$\begin{aligned}
\frac{b_2(P_1 - b_1)}{P_2} &= \frac{a_0 b_2(P_1 - b_1)}{a_0 P_{21}} = \frac{a_0 b_2(P_1 - b_1)}{(a_0 - b_2)P_1} = \frac{a_0 b_2(P_1 - b_1)}{(P_1 P_2)} \quad (4.19) \\
q_{02} &= \frac{a_0 b_2(P_2 - b_1)}{(P_1 P_2)}
\end{aligned}$$

Оскільки в формулах (4.10)-(4.19) кореспонденції залежали лише від даних a_i і b_i , то вони використовуються в наступній залежності, тобто:

$$\begin{aligned}
q_{01} &= \frac{a_0 b_1}{P_1}; \quad q_{12} = \frac{(a_1 - b_2)}{P_2} \\
q_{02} &= \frac{a_0 b_2(P_2 - b_1)}{(P_1 P_2)}; \quad q_{23} = K_{23} a_2 b_3 = a_2. \quad (4.20)
\end{aligned}$$

Ускладнимо завдання і розглянемо маршрут, який складається з чотирьох зупинок (рис.4.8).

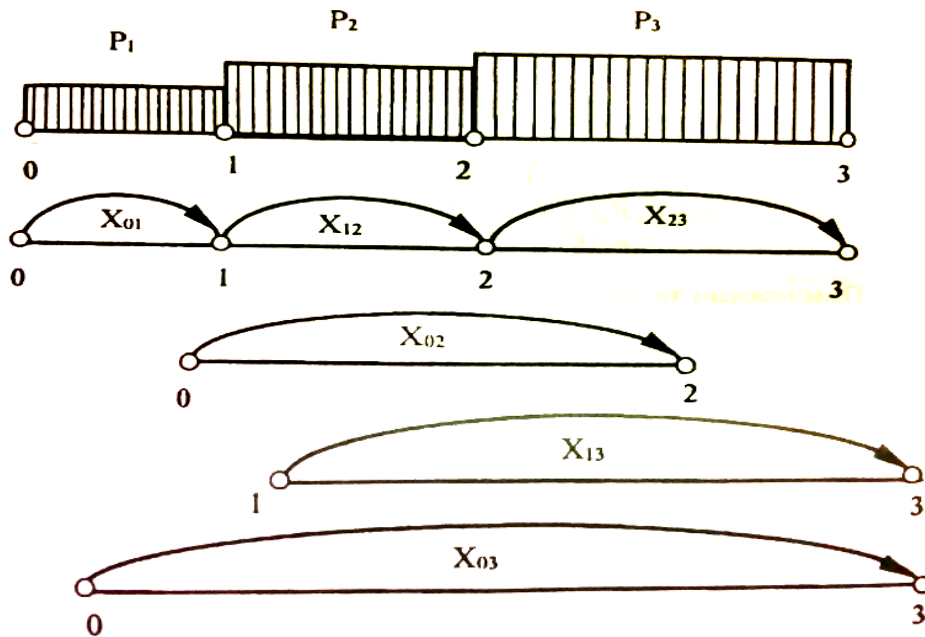


Рисунок 4.8 – Схема розподілу кореспонденцій на маршруті (чотири зупинки)

Для узагальнення перемножимо і поділимо q_{23} на b_3 , тоді:

$$q_{23} = \frac{a_2 b_3}{b_3}. \quad (4.21)$$

$$\text{Звідси } K_{23} = \frac{1}{b_3}. \quad (4.22)$$

З іншого боку, з рис. 4.7 слідує наступна залежність:

$$b_3 = a_0 + a_1 + a_2 + a_3 - b_0 - b_1 - b_2 = (a_0 - b_0) + (a_1 - b_1) + (a_2 - b_2) = \sum_{k=0}^3 (a_k - b_k) = P_3, \quad (a=0). \quad (4.23)$$

Якщо це так, то $K_{12} = \frac{1}{P_3}$, і в результаті отримаємо:

$$q_{23} = \frac{a_2 b_2}{b_3}; \quad q_{13} = K_{13} a_1 b_3. \quad (4.24)$$

З рис. 4.8 видно, що:

$$q_{13} = a_1 - q_{12} = a_1 - \frac{a_1 b_2}{P_2} = a_1 \left(1 - \frac{b_2}{P_2}\right) = \frac{a_1 (P_2 - b_2)}{P_2}. \quad (4.25)$$

Помножимо та розділимо вираз 4.17 на b_3 :

$$\frac{a_1 b_3 (P_2 - b_2)}{P_2 P_3}. \quad (4.26)$$

Але як було показано раніше, $b_3 = P_3$, тоді запишемо:

$$q_{13} = \frac{a_1 b_3 (P_2 - b_2)}{P_2 P_3}. \quad (4.27)$$

З рис. 4.7 слідує, що:

$$\begin{aligned}
q_{03} &= a_0 - q_{01} - q_{02} = a_0 - \frac{a_0 b_1}{P_1} - \frac{a_0 b_2 (P_1 - b_1)}{P_1 P_2} = \\
&= a_0 \left(1 - \frac{b_1}{P_1}\right) - \frac{b_2 (P_1 - b_1)}{P_1 P_2} = a_0 \left(\frac{P_1 P_2 - P_2 b_2 - \frac{b_2 (P_1 - b_1)}{P_1}}{P_1 P_2}\right) = \\
&= a_0 \frac{(P_2 (P_1 - b_1) - b_2 (P_1 - b_1))}{P_1 P_2} = \frac{a_0 (P_1 - b_1) \times (P_2 - b_2)}{P_1 P_2}
\end{aligned} \tag{4.28}$$

Помножимо та поділимо цей вираз на b_3 :

$$q_{03} = \frac{a_{03} b_3 (P_1 - b_1) (P_2 - b_2)}{P_1 P_2 b_3}. \tag{4.29}$$

В нашому випадку $b_3 = P_3$, тоді:

$$q_{03} = \frac{a_{03} b_3 (P_1 - b_1) (P_2 - b_2)}{P_1 P_2 P_3}. \tag{4.30}$$

Якщо міркувати аналогічно та опрацювати отримані результати розрахунків відносно маршруту, на якому функціонують 5, 6, ..., n зупинок, то прийдемо до загальної формули щодо розрахунку матриці кореспонденцій, а саме:

$$q_{ij} = \frac{a_i b_j \prod_{k=x+1}^{j-1} (P_k - b_k)}{\prod_{k=1+1}^{j-1} P_k}, \tag{4.31}$$

де P_k – щільність (завантаження ТЗ) наповнення салону ТЗ на k -му перегоні (між $(k-1)$ -й і k -й зупинками), яка обчислюється за формулою:

$$P_k = \sum_{i=0}^{k-1} (a_i - b_i). \tag{4.32}$$

Таким чином, визначивши кількість пасажирів, які ввійшли і вийшли на кожній зупинці, за матеріалами комплексного обстеження пасажиропотоків, з допомогою запропонованого розрахункового методу знаходимо елементи маршрутної матриці кореспонденцій за формулами 4.31 та 4.32.

В табл. 4.3 наведені результати, отримані талонним методом обстеження пасажиропотоків на автобусному маршруті №1 в м. Миколаєв, а в табл. 4.4 – результати розрахунків матриці кореспонденцій за (4.32) для цього маршруту.

Таблиця 4.3 – Матриця маршрутних кореспонденцій пасажирів на автобусному маршруті №1, отримана талонним методом

Номер зупинок входу	Номер зупинок виходу								Увійшли
	0	1	2	3	4	5	6		
0	0	439	1837	1118	1587	2907	590	863	9339
1		0	145	114	169	188	37	31	684
2			0	119	153	298	75	86	721
3				0	82	240	54	74	450
4					0	212	95	119	429
5						0	110	335	445
6							0	91	91
Вийшло	0	439	1982	1340	1989	3945	964	1599	

Таблиця 4.4 – Матриця маршрутних кореспонденцій пасажирів на автобусному маршруті №1, отримана розрахунковим методом

Номер зупинок входу	Номер зупинок виходу								Увійшли
	0	1	2	3	4	5	6		
0	0	439	1840	1137	1586	2340	384	913	9339
1		0	142	88	121	218	45	30	686
2			0	186	162	290	60	93	728
3				0	120	216	44	70	450
4					0	231	58	90	429
5						0	173	272	445
6							0	91	91
Вийшло	0	439	1982	1340	1980	3945	964	1599	

Як видно з порівняльного аналізу табл. 4.3 та 4.4, відхилення елементів розрахункової матриці кореспонденцій знаходиться в межах природного коливання попиту на перевезення та залежить від частоти руху ТЗ на маршруті: похибка збільшується за умови її зменшення.

4.2 Класифікаційні засади вивчення попиту населення на пасажирські перевезення

Теорією та практикою організації пасажирських перевезень доведено, що об'єктивне вивчення попиту населення на перевезення шляхом застосування удосконалених методів обстеження пасажиропотоків, перш за все, визначає цивілізований ринок транспортних послуг, який повинен обслуговуватися перевізниками різними, як за формами власності, так і за транспортними спроможностями, якими вони володіють, а саме: типом та кількістю ТЗ, розміром баз технічного та побутового обслуговування пасажирів та автобусів, мобільністю систем енергозбереження тощо. Адже транспортна спроможність перевізників надавати населенню якісні послуги знаходяться в прямій залежності від обсягів пасажирських перевезень, які вони повинні задовольняти. По-друге, велика кількість факторів, які безпосередньо впливають як на якість надання послуг, так і на формування транспортних зв'язків, через складність маршрутних систем, не дає можливості їх точного та всебічного обрахунку. Відомо, що будь-яка розрахункова модель базується на обмеженій кількості вихідних даних, а тому може надати наближене уявлення щодо прогнозованих об'ємів пасажирських перевезень. Тому транспортні управління, місцеві органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування, а також перевізники дані щодо пасажирських перевезень, які необхідні для вирішення завдань планування та оперативного управління маршрутними системами за критеріями оптимізації транспортного процесу, отримують методами натурних обстежень пасажиропотоків. Такі обстеження періодично проводяться як організаторами перевезень на діючих маршрутах, для уточнення розкладів руху, повторного розрахунку необхідної кількості ТЗ за маршрутами, так і транспортними управліннями, для оптимізації маршрутної системи, вирішення питань координації роботи різних видів транспорту, розробки та коригування транспортної схеми генпланів міст тощо.

Види та методи обстежень пасажирських перевезень на діючих транспортних мережах класифікуються за характером застосування та технологією обстежень, тривалістю періоду обстежень, а також масштабістю охоплення обстеження транспортної мережі та відповідними методиками. Дана класифікація видів та методів обстежень пасажирських перевезень на діючих транспортних мережах представлена на рис. 4.9.



Рисунок 4.9 – Класифікація видів та методів обстежень пасажирських перевезень на діючій транспортній мережахі

Розглянемо кожний вид обстеження пасажирських перевезень більш детально.

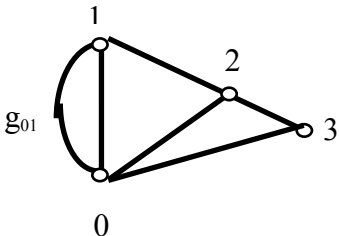
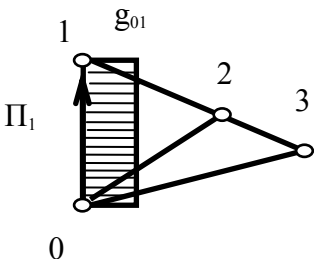
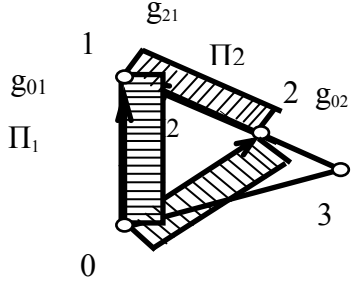
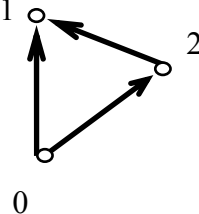
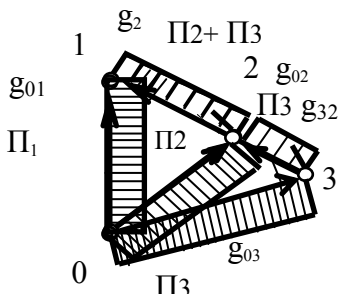
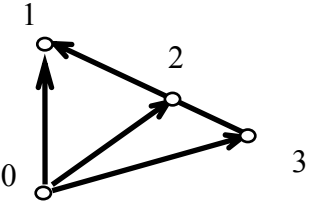
1. Візуальними методами обстеження пасажирських перевезень називають методи безпосередньо “спостережуваний неозброєним оком” підрахунок пасажирів, які їдуть в ТЗ або здійснюють посадку-висадку на зупинках. В результаті обстеження ми отримуємо обсяг перевезень та пасажиропотоки на маршрутах. Характерною спільною рисою цих методів є ручний збір інформації про пасажирські перевезення з подальшою їх ручною або машинною обробкою. Всі вони характеризуються трудомісткою стадією збору інформації та вимагають залучення до обстежень великої кількості обліковців, але, одночасно, все ж слугують основними методами натурних обстежень пасажирських перевезень. За ручної обробки результатів обстежень візуальні методи відрізняються низькою оперативністю, оскільки тривала стадія обробки інформації про пасажиропотоки не сприяє їх мобільному застосуванню для оперативного опису стану діючої маршрутної системи. Тому ручний збір інформації візуальними методами обстежень пасажирських перевезень поєднують з їх автоматизованою обробкою на ЕОМ.

Основна перевага обробки первинної інформації про пасажиропотоки на ЕОМ полягає у зниженні трудомісткості робіт та у підвищенні оперативності застосування результатів обстежень для оптимізації маршрутних систем.

Принциповим та не виправним недоліком застосування для оптимізації маршрутної системи візуальних методів обстеження пасажиропотоків є їх неспроможність оцінки побудови раціональних маршрутних систем через складність трансформації пасажиропотоків в матриці пасажирських кореспонденцій. А тому в основу маршрутизації перевезень був помилково покладений анкетний метод вивчення попиту на перевезення, тобто міжрайонна матриця кореспонденцій [35].

Але суб’єктивність такого твердження пояснюється тим, що відома кореспонденція може визначити як один, так і кілька невідомих за напрямками та величинами пасажиропотоків (кореспонденцій q_{ij} та розподіл пасажиропотоків Π_{ij} в трьох варіантах з графом і матрицями транспортних зв’язків G та суміжності P , наведені в табл. 4.3). Адже пасажирські кореспонденції описують лише потребу в пересуваннях безвідносно до способу їх реалізації (виду транспорту, маршруту тощо). Тоді як пасажиропотоки відображають уже реалізовані поїздки пасажирів на певному виді транспорту.

Таблиця 4.5 – Кореспонденція і розподіл пасажиропотоків

Кореспонденція	Варіант розподілу пасажиропотоків	Граф і матриця транспортних зв'язків та суміжності
		$G = \ g_{01} \ $  $P = \left\ \begin{array}{cc c} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{array} \right\ $
		 $G = \ g_{01}, g_{02}, g_{21} \ $ $P = \left\ \begin{array}{ccc c} 0 & 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 2 \end{array} \right\ $
		 $G = \ g_{01}, g_{02}, g_{03}, g_{32}, g_{21} \ $ $P = \left\ \begin{array}{cccc c} 0 & 1 & 2 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 3 \end{array} \right\ $

Ось чому, в [113] доведено, що за інформацією про міжрайонні кореспонденції неможливо досить точно прогнозувати завантаження вулично-транспортної мережі пасажирських перевезень в рамках методу взаємних кореспонденцій, навіть застосовуючи їх для “грубої” побудови маршрутної

системи. Однією з причин такого становища є те, що вибір маршрутів слідування пасажиром визначається рядом факторів, формалізація яких характеризується значною складністю. Крім того, гравітаційні та ентропійні моделі використовуються для замкнутих систем, а пасажирська транспортна система не є такою, в зв'язку з тим, що вона не ізольована, і існує пряма та зворотна міграція населення.

Не можна вважати задовільним знайдений шлях експертного розв'язання задачі, який полягає в обґрунтуванні варіантів побудови системи маршрутів в місті за інформацією персоналу транспорту, тому що рішення, які приймаються, в значній мірі залежать від професійного рівня виконавців і не гарантують оптимальності.

Вищенаведені дослідження дозволили розробити та впровадити комплексний метод визначення попиту на пасажирські перевезення міським транспортом, який передбачає табличне обстеження пасажиропотоків, опитування пасажирів про пересадочність і розрахунок помаршрутної та міжрайонної матриці кореспонденцій пасажирів [128].

Даний метод був покладений в основу методики маршрутизації перевезень з використанням комплексного критерію, який характеризує рівень задоволення попиту населення на перевезення та раціональність використання матеріальних, трудових та фінансових ресурсів. Критерій враховує не тільки витрати часу пасажирів на пересування, але й вартість проїзду та необхідну кількість ТЗ і режими їх руху.

Таким чином, проведена оцінка трансформації пасажиропотоків на маршрутах м. Київ, Львів, Запоріжжя, Миколаїв, Сімферополь, Чернігів, Івано-Франківськ, Конотоп, Кременчук тощо, в матрицю кореспонденцій пасажирів, одержані експериментальні дані про закономірності формування попиту на пасажирські перевезення дозволили не тільки зменшити похибку до мінімально можливої (7%), що знаходиться в межах природного коливання попиту на перевезення, але створили передумови до широкого застосування вищезгаданого методу в Україні.

2. Активний безперервний автоматизований контроль за пасажирськими перевезеннями використовується в автоматизованих транспортних системах типу PRT, де він завдяки застосуванню автоматизованих шляхових датчиків є активним елементом організації транспортного процесу. Основа системи безперервного автоматизованого контролю пасажирських перевезень – оперативна обробка запитів пасажирів на перевезення, результати якої визначають алгоритми поведінки всіх ланок пасажирської транспортної інфраструктури: випуск ТЗ на маршрути; організацію маршрутів та перевезень на них; диспетчерське управління перевезеннями; роботу депо та системи електропостачання. Активний безперервний автоматизований контроль за

перевезеннями є найбільш перспективною та досконалою формою обліку та контролю пасажирських перевезень.

Дещо спрощеною його формою, за складністю залученої техніки, є організація формування, облік та контроль пасажирських перевезень при організації руху за запитами пасажирів.

3. Автоматичний контроль наповнення ТЗ на маршрутах – це найбільш досконалий серед діючих методів пасивної реєстрації пасажиропотоків, що безпосередньо не пов'язані з їх закономірностями формування, тобто не впливають на формування пасажиропотоків, а тільки реєструють їх стан. Останнім часом цьому виду обстежень пасажиропотоків приділяють належну увагу, оскільки він дозволяє отримувати дані про пасажиропотоки безперервно, оперативно та з невеликими витратами.

Загальний недолік всіх систем, що використовують автоматизований датчики обліку та контролю наповнення салонів ТЗ – їх більш висока вартість у порівнянні з шляховими. Ось чому перспективнішими вважаються шляхові системи контролю наповнення ТЗ, які набули широкого застосування за кордоном.

В Україні системи автоматизованого контролю наповнення ТЗ знаходяться на стадії розробки та впровадження і до серійного випуску ще не доведені.

Наведемо приклад вітчизняного способу автоматизованого обстеження пасажиропотоків на маршрутах транспорту загального користування, патент на винахід №97325 від 25.01.2012 р. на який отримано в Національному транспортному університеті. Він передбачає вивчення попиту населення на перевезення, прогнозування пасажиропотоків та кореспонденцій з урахуванням факторів рухомості населення, моделювання процесу вибору пасажиром оптимальних маршрутів і застосування автоматизованих методів збору та обробки інформації щодо обстеження пасажиропотоків в оперативному діалоговому режимі, забезпечення вимог до параметрів якості міських пасажирських перевезень (МПП) за умови раціонального використання ТЗ.

Автоматизоване обстеження пасажиропотоків на маршрутах транспорту загального користування (ТЗК) дозволяє підвищити достовірність та ефективність обстеження пасажиропотоків та маршрутизації МПП за рахунок застосування інформаційно-телекомунікаційних технологій.

На рис. 4.10 подано блок-схему автоматизованого методу обстеження пасажиропотоків на маршрутах ТЗК, який представлений сукупністю: I – автоматизований комплекс щодо обліку пасажиропотоків на маршрутах ТЗК; II – автоматизоване робоче місце інженера-проектувальника; III – автоматизована система управління системами МПП; 2, 3, 4 – ТЗ; 5 - канал супутникового зв'язку; 6 – центр стільникового зв'язку; 8 – комунікаційний сервер; 9 – сервер

бази даних; 10 – WEB-доступ; 12 – робоча станція транспортного оператора; 13 – корпоративний сервер прикладних задач транспортного управління; 14 – робоча станція центральної диспетчерської станції.

За допомогою обладнання, що розміщене в ТЗ (турнікети з валідаторами для зчитування інформації з електронних карток для операцій валідації згідно до ISO 14443A-B, цифрова відеокамера, приймач GPRS, термінал CDMA і контролер вибіркового моніторингу ТЗ), отримана інформація через канал супутникового зв'язку та системи стільникового зв'язку передається на комунікаційний сервер та сервер бази даних автоматизованого робочого місця інженера-проектувальника пасажирських перевезень.

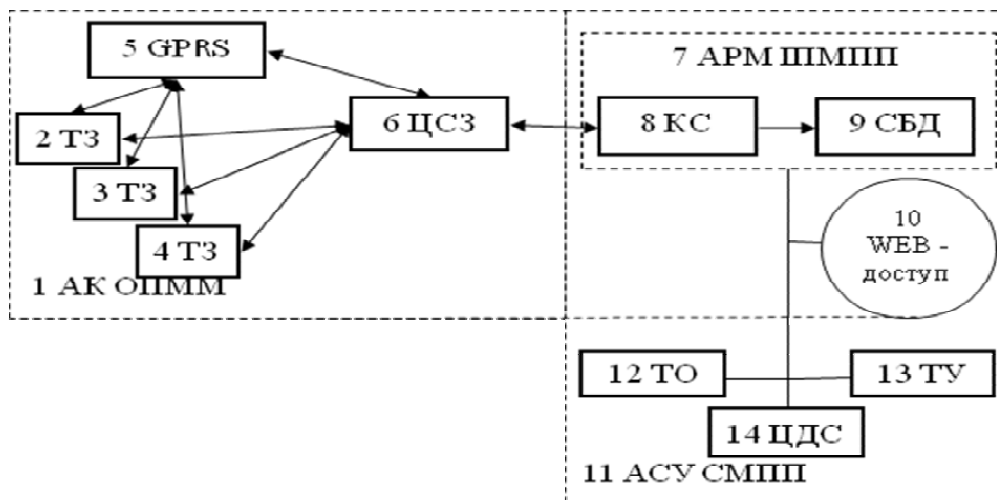


Рисунок 4.10 – Блок-схема автоматизованого обстеження пасажиропотоків на маршрутах ТЗК

Можливість переходу до системи зв'язку останнього покоління дозволяє оператору на наявному устаткуванні забезпечити передачу відеозображень – інформацію про заповнюваність пасажирами салону ТЗ тощо. Принцип роботи абонентського устаткування заснований на можливості точного визначення місця розташування і стану кожного ТЗ і обміну цією інформацією з диспетчерським центром. Визначення місця розташування і точного часу виконується GPRS приймачем за параметрами, прийнятими від навігаційних супутникових систем.

Обмін інформацією між диспетчерським центром і абонентським комплектом здійснюється через канал зв'язку. Використання каналу зв'язку дозволяє передавати як цифрові, так і голосові дані. Контролер є інтелектуальним пристроєм і може самостійно вирішувати задачі контролю параметрів руху на маршруті. У пам'ять пристрою закладаються вихідні дані: маршрут руху ТЗ, тимчасові параметри проходження контрольних ділянок

(графік руху), допустимі не критичні відхилення від маршруту і графіка руху (з можливістю інформування водія), критичні відхилення від маршруту і графіка руху (з можливістю інформування водія і диспетчера), умови інформування диспетчера про стан ТЗ та місце розташування. Порівняння даних про місце розташування ТЗ і заданих критеріїв роботи дозволяє пристрою самостійно приймати рішення про інформування як водія, так і диспетчерського центру про відхилення заданих параметрів. При цьому для зручності оперативного управління здійснюється двосторонній зв'язок.

Спеціалізоване програмне забезпечення центрального диспетчерського центру побудовано на основі Linux з використанням бази даних MySQL, PostgreSQL, прикладного програмного забезпечення ICT-MT (ПЗ), що складається з серверного і клієнтських ПЗ, електронної карти міста. Крім відображення положення ТЗ на карті, ПЗ формує різні таблиці і графіки, що дозволяють проводити аналіз роботи ТЗ.

В зв'язку з тим, що диспетчер не може відслідкувати на екрані дисплею переміщення на маршрутах всіх ТЗ, інформація з'являється тільки у випадку виникнення позаштатної ситуації (відхилення від маршруту чи графіка руху більше встановленого критерію, перевантаження ТЗ через зростання попиту населення на перевезення тощо). Абонентський термінал записує дані – час і координати проходження ТЗ визначених ділянок маршруту.

Результати обробки матеріалів обстеження пасажиропотоків на маршрутах ТЗК з використанням засобів обчислювальної техніки автоматизованого робочого місця інженера-проектувальника пасажирських перевезень систематизуються за маршрутами, за видами транспорту та в цілому за маршрутною системою. Вихідні дані маршруту та маршрутної системи містять наступну інформацію: характеристику маршрутної системи; обсяг вибірки обстеження на маршрутах, загальну характеристику, розподіл пасажирів за годинами доби, дані про максимально завантажені перегони за маршрутами; наповнення ТЗ за маршрутами, характеристику нерівномірності пасажиропотоків, показники роботи ТЗ на маршрутах; оцінку якості транспортного обслуговування населення; матрицю міжрайонних кореспонденцій пасажирів, а також інтерактивну машинну графіку, виконану засобами обчислювальної техніки з поданням у графічній формі наступних показників: розподіл пасажиропотоків за годинами доби; розподіл пасажиропотоків за годинами пік (ранковий, вечірній); розподіл пасажиропотоків на маршруті; розподіл пасажиропотоків та відповідної кількості ТЗ в годинних інтервалах; схему розподілу кореспонденцій на транспортній мережі (ТМ); картограму пасажиропотоків на ТМ.

Отримана інформація на корпоративному сервері прикладних задач через робочі станції та WEB-доступ дозволяє раціональне проектувати та управляти системами МПП з врахуванням рівня достовірності вихідної інформації про розподіл пасажиропотоків на ТМ в оперативному діалоговому режимі.

4. Анкетні методи обстеження попиту населення на пасажирські перевезення, засновані на заповненні спеціальних анкет соціологами, що організовувані транспортними підприємствами серед населення за місцями проживання або роботи. Залежно від складу питань, методами опитування та анкетними, можна отримати дані для вирішення найрізноманітніших завдань організації руху, оптимізації маршрутної системи, розвитку транспортної мережі та маршрутної системи тощо. Останнім часом ці методи обстеження пасажиро-перевезень отримують все більше поширення в Україні та за кордоном. Всі вони пристосовуються для обробки анкет на ЕОМ і в цьому випадку забезпечують високу оперативність при порівняно невеликій трудомісткості. При обстеженні пасажиро-перевезень анкетним методом можна отримати дані для розрахунків, у вигляді таблиці поїздок населення між транспортними районами, необхідними при вирішенні завдань оптимізації маршрутної системи міста; розподіл часу кореспонденції за складовими; залежності коефіцієнтів користування транспортом, а також від витрат часу на пересування; коефіцієнти пересадочності; розподіл запасів часу прибуття в райони призначення з різними цілями, важливі для розрахунків пасажиропотоків трудових кореспонденцій в години пік; середню довжину руху та ТЗ; рухомість населення, а також розподіл її за цілями та соціальним групам населення.

Як правило, натурні обстеження пасажирських перевезень проводять порівняно рідко, а їх результати використовують для оптимізації маршрутної системи, перерозподілу ТЗ між маршрутами та вирішення інших інфраструктурних завдань пасажирського транспорту. Крім цього перевізники отримують оперативну інформацію щодо експлуатаційної роботи на маршрутах за безпосередніми результатами аналізу даних про кількість проданих квитків. Можливості такого аналізу визначаються прийнятою тарифно-квитковою системою. За системою єдиного тарифу підрахунок проданих квитків (виручки від перевезень) дає тільки загальне уявлення про обсяг перевезень, оскільки не враховує поїздки пасажирів, які користуються проїзними квитками та безкоштовним проїздом (діти дошкільного віку, інваліди війни, персонал транспорту тощо). За системою ділянкової побудови тарифів, аналіз даних про продані квитки дає можливість отримати відомості щодо формування пасажиропотоків на ділянках транспортної мережі та наближені дані середньої дальності поїздки пасажирів.

Через порівняну простоту та невелику трудомісткість, оперативний метод аналізу пасажирських перевезень використовується в тій або іншій формі більшістю перевізників. Однак зараз все ширше застосовують систему безкасової оплати проїзду, розширюється використання абонементних місячних та річних проїзних квитків, обговорюються пропозиції про оплату проїзду на

міський пасажирський транспорт в загальному порядку, встановленому для оплати комунальних послуг. Впровадження всіх цих заходів відповідно звужує можливості аналізу пасажирських перевезень за кількістю проданих квитків.

Щодо *тривалості періоду часу, якими охоплюються* обстеження пасажирських перевезень, то вони поділяються на систематичні та разові.

Систематичні обстеження проводять щодня протягом усього періоду руху ТЗ на маршрутах персоналом транспорту: організаторами перевезень, диспетчерами маршрутів, контролерами тощо. Вони базуються на спостереженнях за коливаннями пасажиропотоків та зборі невеликого обсягу даних. На основі систематичних обстежень оцінюють: розподіл пасажиропотоків за маршрутами; відповідність випуску ТЗ до величини пасажиропотоків; розподіл пасажиропотоків за довжиною та напрямками маршрутів, за годинами доби, днями тижня, місяцями та сезонами року; оцінюють координацію роботи різних видів пасажирського транспорту; обирають характерні місця транспортної мережі, де доцільно провести разові обстеження. Таким чином, систематичні обстеження розглядають як метод накопичення досвіду та знань щодо вибору ефективних засад удосконалення маршрутної системи, уточнення розкладів руху тощо.

Разовими називають короткострокові обстеження пасажиропотоків за обмеженою цільовою програмою удосконалення пасажирських перевезень. Разові обстеження проводяться організаторами перевезень, перевізниками. Вони призначаються для отримання вихідних даних щодо вирішення задач оптимізації маршрутної системи, розвитку структури парку ТЗ, зміни організації руху ТЗ на маршрутах тощо. Систематичні та разові обстеження пасажирських перевезень проводять, як правило, від початку і до кінця руху ТЗ на маршрутах, а обробку отриманих даних виконують за годинами доби з відокремленням годин пік.

Щодо *широти охоплення транспортної мережі* обстеження пасажирських перевезень, то вони поділяються на суцільні та вибіркові.

Суцільні обстеження проводять одночасно на всій транспортній мережі. Вони характеризуються великою трудомісткістю та вимагають залучення великої кількості обліковців, однак дозволяють отримати об'єктивну картину пасажирських перевезень на всій транспортній мережі і для всіх видів транспорту. За результатами таких обстежень вирішують питання розвитку маршрутної системи, координації роботи різних видів транспорту, координації перевезень у міському, приміському, міжміському та міжнародному сполученні.

Вибіркові обстеження організовують в окремих районах руху ТЗ, в місцях розбіжності інтересів пасажирів та перевізників, а також для вирішення інших оперативних завдань.

Зазначимо, що вибір методу обстеження пасажирських перевезень супроводжується техніко-економічними пошукуваннями, адже обраний метод повинен відповідати поставленим цілям та завданням дослідження, а також забезпечувати отримання необхідних даних з мінімальними витратами. Для вирішення тактичних питань реконструкції пасажирської інфраструктури транспорту, які пов'язані з суттєвими капітальними витратами, потрібно застосовувати комплексні обстеження пасажирських перевезень, які всебічно обґрунтовують доцільність та найбільш прийнятний варіант вирішення завдання. Для вирішення оперативних питань оптимізації маршрутних систем потрібно застосовувати менш трудомісткі обстеження, обмежувати їх у часі та за охопленням транспортної мережі.

Велике значення має регулярність проведення натурних обстеження пасажирських перевезень. Сучасна урбанізація, яка базується на розвитку транспортної інфраструктури, має певну періодичність в часі та визначається темпами постіндустріального розвитку країни в цілому і конкретного міста та області зокрема.

Система натурних обстежень пасажирських перевезень повинна відповідати засадам розвитку ТЗК згідно регіональних програм розвитку та вдосконалення транспорту [65]. І нарешті, вона повинна стати підґрунтям розвитку експериментальної бази теорії пасажирських перевезень.

В транспортних управліннях органів місцевого самоврядування, які організують та контролюють пасажирські перевезення, започатковуються постійно діючі системи збору інформації про пасажирські перевезення, які дозволяють координувати проведення комплексного транспортного обстеження з певною періодичністю та спільно з перевізниками використовувати їх результати для вирішення завдань удосконалення пасажирських перевезень.

Наведемо типову структурну схему транспортних обстежень на рис. 4.11. Найбільш фундаментальними за цією схемою є базисні обстеження, які рекомендується проводити з періодичністю $\Delta t = 10$ років для вивчення змін розселення, рухомості та формування поїздок населення. Вони мають на меті вивчення закономірностей формування пасажиропотоків на маршрутах, а їх організація покладена на архітектурно-планувальні та транспортні управління органів місцевого самоврядування. У проміжках між ними з періодичністю $\Delta t = 5$ років повинні проводитися коригувальні обстеження розселення населення, пасажирських перевезень, а також транспортно-соціологічні обстеження. Нарешті, з періодичністю $\Delta t = 1$ рік – оперативні обстеження для вирішення оперативних питань організації та коригування матриці трудових кореспонденцій. Базисні обстеження рекомендується проводити анкетними методами в поєднанні з переписами населення, коригувальні – анкетним та опитувальним або талонним методами, оперативні – талонним або візуальним методом.



Рисунок 4.11 – Типова структурна схема постійно діючої система транспортних обстежень міського населення

Розрахунково-аналітичні методи засновані на використанні моделей пасажироутворення та пасажиропоглинання, моделей прогнозу показників, що дозволяють охарактеризувати потреби в перевезеннях. Дані методи при їх безпосередньому застосуванні не забезпечують необхідної точності інформації з погляду якісної організації перевезень. Сфера їх застосування – уточнення і корегування даних, отриманих при проведенні обстежень (з урахуванням очікуваних змін в планованому періоді). Розрахунково-аналітичні методи використовують також для орієнтовного завдання потреб в перевезеннях при аналізі методів організації перевезень, що тільки розробляються, на стадії розробки і налаштування моделей прийняття рішення задачі організації перевезень.

Для отримання інформації про міжрайонні кореспонденції проводять анкетні обстеження. Оскільки трудові та учбові поїздки мають найбільшу частку в транспортних пересуваннях, а максимум попиту на маршрутні перевезення припадають на ранкові години пік, анкетування має за мету встановлення кореспонденцій, характерних для ранкових годин пік. У анкеті вказують основні питання:

- види МПТ, що використовуються, та номери їх маршрутів, час початку поїздки, місця її початку та закінчення (зупинки або місце роботи, навчання), мета поїздки, кількість пересадок, витрати часу на поїздку тощо;
- відомості про пасажирів – стать, вік, рід занять;
- дата проведення обстеження;
- побажання та пропозиції пасажирів.

Крім цього, можливе включення в анкету різних додаткових транспортно-соціологічних питань. Найбільшу кількість заповнених анкет отримують при проведенні обстеження за місцем роботи [165]. Обробка отриманих анкет проводиться за допомогою ЕОМ та передбачає попереднє сортування, логічну перевірку даних та видалення непридатних анкет, акумуляцію даних та видачу на друк результатів. Далі матриця кореспонденцій представляється у формі шахової таблиці, де по рядках і стовпцях вказані мікрорайони відправлення та прибуття, а на перетині рядків і стовпців – кількість пасажирів. Можна проводити також вибіркові телефонні та інтернет- опитування населення.

В Україні для вивчення попиту населення на перевезення застосовуються рекомендовані [128] табличний, матричний, обліковий та візуальний методи обстеження пасажиропотоків і кореспонденцій.

Табличний метод застосовується для обстеження пасажиропотоків на напружених маршрутах потужністю понад 200 пас./год., де обліковцем визначається кількість пасажирів, які на зупинках ввійшли до автобуса та вийшли з нього. Обстеження проводиться вибірково з моделюванням пасажиропотоків і трансформацією їх у маршрутні та міжрайонні кореспонденції. Цей метод застосовується на міських та приміських маршрутах.

Матричний метод застосовується для обстеження маршрутних кореспонденцій на маршрутах потужністю пасажиропотоків до 200 пас./год., де обліковцем визначається кількість пасажирів, що ввійшли на зупинках, і заповнюються матриці по-маршрутних кореспонденцій пасажирів за зупинками їх виходу. Під час обробки одержаної інформації здійснюється моделювання кореспонденцій у пасажиропотоки. Цей метод застосовується на приміських та міжміських маршрутах.

Обліковий метод визначення по-маршрутних кореспонденцій пасажирів застосовується для оброблення відомостей про продані на кожний рейс квитки або формуляри (дорожні листи), з систематизацією цієї інформації в по-маршрутні кореспонденції та з подальшим моделюванням пасажиропотоків. Цей метод застосовується на міжміських та міжнародних маршрутах.

Візуальний метод обстеження пасажиропотоків проводиться шляхом візуального визначення рівня наповнюваності автобусів у години пік на визначених організатором пасажирських перевезень чи автомобільним перевізником найбільш завантажених зупинках маршруту та (або) у пунктах пересадок на інші маршрути.

Результати обстеження за візуальним методом використовуються для вивчення та удосконалення надалі розкладу руху та схеми маршруту на діючому автобусному маршруті загального користування

Вивчення попиту населення на перевезення повинно здійснюватись на основі єдиного методичного та програмного забезпечення для засобів обчислювальної техніки, викладеного в методиці вивчення попиту населення на пасажирські перевезення [128].

Вона визначає єдиний уодноманітнений порядок робіт з вивчення попиту населення на пасажирські перевезення перевізниками та автостанціями всіх форм власності на міських, приміських, міжміських та міжнародних маршрутах, яке проводиться з метою підвищення якості транспортного обслуговування населення і ефективності використання транспортних засобів, а також забезпечення розвитку конкуренції, обмеження монополізму на ринку пасажирських послуг та вибір на конкурсних засадах кращих перевізників.

В свою чергу, матеріали вивчення попиту населення на перевезення використовуються для організації раціональної маршрутної системи та її коригування; координації роботи різних видів пасажирського транспорту; обґрунтування типу, кількості ТЗ та їх розподілу за маршрутами; вибору форм організації праці водіїв; побудови розкладів руху ТЗ; організації проведення конкурсів на здійснення перевезень пасажирів автомобільним транспортом.

Ось чому ефективність вивчення попиту населення на перевезення визначається системністю, єдністю, уодноманітненістю нормативно-довідкової інформації (НДІ), проведенням моделювання пасажиропотоків та кореспонденцій за рейсом, за маршрутом, групою маршрутів і видами транспорту, а також можливістю раціональної побудови маршрутних систем в місті, районі, області з урахуванням всіх видів пасажирського транспорту.

Програмне забезпечення для засобів обчислювальної техніки – це пакет програм проведення розрахунків з обробки і аналізу матеріалів вивчення пасажиропотоків з організацією запровадження логічного контролю, повідомленням про помилки та похибки, а також видачею кінцевих результатів.

Слід також відмітити, що нормативно-довідкова інформація маршрутних систем міста, приміських, міжміських та міжнародних перевезень заповнюється перевізником.

Вихідна інформація про результати вивчення пасажиропотоків надається замовнику в друкованому вигляді або на інформаційних носіях в комплексі з призначеним програмним забезпеченням, пристосованим для оперативного розв'язання завдань організації маршрутів безпосередньо перевізниками. У разі передачі інформації на дискетах з комплексом програм передбачається авторський супровід Національним транспортним університетом.

Методика комплексного обстеження пасажиропотоків на маршрутах включає:

- підготовку та проведення обстеження;
- обробку інформації за алгоритмами;
- аналіз результатів обстеження пасажиропотоків.

Підготовка та проведення обстеження пасажиропотоків на маршрутах здійснюється табличним, матричним, обліковим та візуальним методами згідно з планом обстеження пасажиропотоків на маршрутах.

З використанням *табличного методу* провадиться підрахунок кількості пасажирів, що зайшли в ТЗ та вийшли з нього на зупинках, обліковцями, що в ньому знаходяться, з внесенням цих даних до маршрутної таблиці (табл. 4.6). Попередньо в маршрутній таблиці зазначається номер маршруту, час відправлення ТЗ, назви зупинок.

Таблиця 4.6 – Маршрутна таблиця

Маршрут № 10 Напрямок 1 прямий Час відправлення: 6 год. 30 хв.				Маршрут № 10 Напрямок 2 зворотний Час відправлення: 7 год. 45 хв.			
Найменування зупинки	Порядковий номер	Кількість пасажирів		Найменування зупинки	Порядковий номер	Кількість пасажирів	
		Зайшло	Вийшло			Зайшло	Вийшло
пл. Свободи	1	00	3		25		
Чекістів	2	57	6		24		
Янголенка	3	12	1	Янтарна	23	00	15
-"-	-"-	-"-	-"-	-"-	-"-	-"-	-"-
Янтарна	22	27	00	Гортоп	4	4	10
	23			Янголенка	3	18	3
	24			Чекістів	2	3	5
	25			пл. Свободи	1	8	00
Прізвище обліковця: Отрошенко Час прибуття: 7 год. 35 хв.				Час прибуття: 8 год. 50 хв. Дата: 12 вересня 2016 р.			

Маршрутні таблиці комплектуються для кожного обліковця в окрему папку за кількістю рейсів, які підлягають обстеженню. На папці зазначаються номер маршруту, дверей та час роботи обліковця.

Достатня достовірність результатів визначення та моделювання пасажиропотоків забезпечується виконанням показників вибіркової їх вивчення відповідно до зразка таблиці (табл. 4.7). За цією таблицею провадиться розрахунок необхідної кількості обліковців.

Таблиця 4.7 – Вибірковість вивчення пасажиропотоків

Інтервал руху, хв.	до 5	5 – 10	10 – 20	понад 20
Вибірковість	через 3 рейси	через 2 рейси	через 1 рейс	кожний рейс
Відсоток	25	33	50	100

Перед проведенням обстеження кожному обліковцю видається відповідна папка та індивідуальна інформаційна картка (або нарукавна пов'язка). Обліковцям відводяться місця біля кожних дверей ТЗ.

Під час проведення обстеження на кожен рейс обліковцем заповнюється рейсовий листок, який містить інформацію про вид транспорту, номер маршруту, напрямок руху транспортних засобів, час початку та закінчення рейсу, марку транспортного засобу, кількість вагонів та вид перевезень.

Нормативно-довідкова документація маршрутної системи міста складається з маршрутних таблиць, рейсових листків, характеристики маршрутної системи, переліку зупинок та відстані між ними, характеристики транспортного засобу. Зразок таблиці, що містить дані про перелік зупинок та відстань між ними на автобусному маршруті, представлено в табл. 4.8.

Матричний метод вивчення попиту населення на перевезення відрізняється від табличного тим, що замість маршрутної таблиці використовується маршрутна матриця, в якій обліковцем зазначається кількість пасажирів, що прямують у транспортному засобі до певної зупинки, за кожним рейсом. Інші умови проведення обстеження є аналогічні до табличного методу.

Нормативно-довідкова інформація маршрутної системи приміських, міжміських та міжнародних перевезень складається з рейсових листків, характеристики транспортних засобів, маршрутних матриць, характеристики маршрутної системи приміських перевезень, розкладу руху на приміському маршруті, таблиці вартості проїзду пасажирів на приміських маршрутах.

Обліковий метод відрізняється від матричного тим, що маршрутна матриця заповнюється не за результатами обстеження пасажиропотоків, а під час обробки по-рейсових квитково-облікових листів або формулярів (дорожніх листів) про виконання нерегулярних міжнародних перевезень.

Таблиця 4.8 – Перелік зупинок та відстань між ними на автобусному маршруті

№ зупинки	Найменування зупинки (прямий напрямок)	Відстань між зупинками*, м	№ зупинки	Найменування зупинки (зворотний напрямок)	Відстань між зупинками*, м
1	Пл.. Свободи	0	16	М'ясокомбінат	0
2	вул. Чекістів	700	15	Абразивний завод	900
3	вул. Янголенка	1200	14	8-ма Міська лікарня	750
4	Гортоп	500	13	с-ще Димитрова	450
5	вул. Коленкіна	320	12	вул. Карпенка-Карого	8000
6	вул. Червона	200	11	Залізнична	400
7	Центральна прохідна	354	10	вул. Фонвізіна	500
8	Житловий масив	760	9	вул. Іванова	760
9	вул. Іванова	800	8	Житловий масив	800
10	вул. Фонвізіна	670	7	Центральна прохідна	670
11	вул. Залізнична	800	6	вул. Червона	550
12	вул. Карпенка-Карого	560	5	вул. Коленкіна	420
13	С-ще Димитрова	890	4	вул. Жуковського	600
14	8-ма міськлікарня	900	3	вул. Чекістів	450
15	Абразивний завод	1300	2	Машинобудівний інст..	354
16	М'ясокомбінат	406	1	Пл.. Свободи	320
Загальна відстань у прямому напрямку		10360	Загальна відстань у зворотному напрямку		15924
Тм (час роботи на маршруті) – 8 год. 35 хв.					
N (кількість рухомого складу) – 8 од.					
*Відстань між зупинками зазначається за величиною, що наростає					

Алгоритми *обробки інформації* про пасажиропотоки передбачають формування пасажиропотоків на міських, приміських, міжміських та міжнародних маршрутах за рейсами, за маршрутом в цілому, за годинами доби, а також моделювання на їх основі по-маршрутних та міжрайонних кореспонденцій.

Блок-схему обробки інформації про пасажиропотоки на міських маршрутах та моделювання пасажиропотоків в кореспонденції представлено на рис. 4.12 та 4.13.

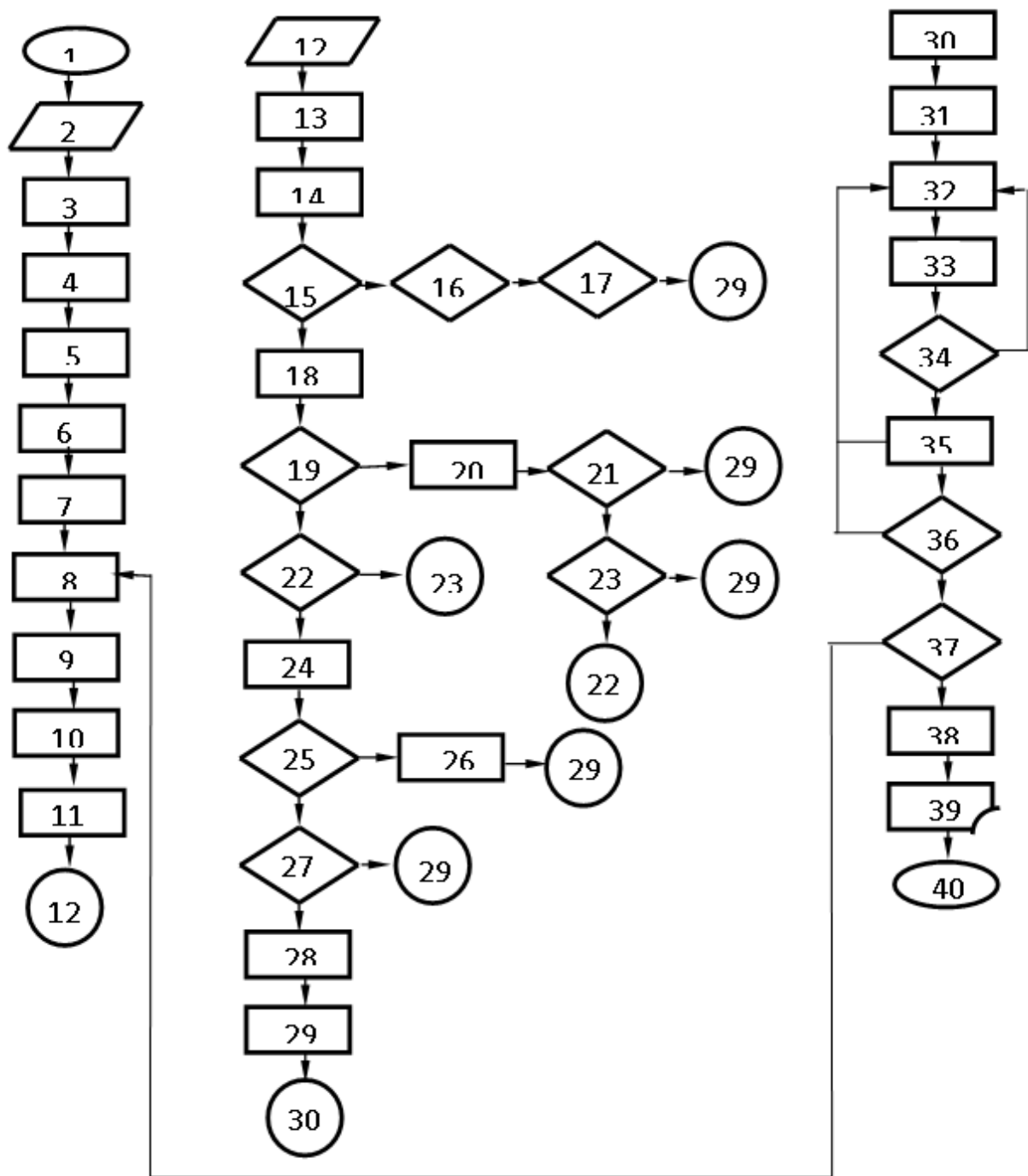


Рисунок 4.12 – Блок-схема обробки матеріалів обстеження пасажиропотоків на міських маршрутах

Пояснення до блок-схеми на рис. 4.12: 1 – початок; 2 – введення вихідних даних; 3 – перевірка балансу про вхід-вихід для кожного ТЗ; 4 – перевірка балансу про вхід-вихід для автобусів; 5 – обробка інформації про вхід-вихід пасажирів на кожній зупинці; 6 – диференціація даних про вхід-вихід за годинами доби; 7 – перевірка балансу про вхід-вихід за погодинними інтервалами; 8 – формування машинограм і картограм пасажиропотоків, розрахунок показників роботи транспорту; 9 – визначення по-маршрутних матриць кореспонденцій пасажирів (МКП); 10 – визначення елементів міжрайонної МКП з урахуванням пересадкового коефіцієнта; 11 – побудова міжрайонної МКП; 12 – введення інформації з транспортного мікрорайонування; 13 – відбір з міжрайонної МКП прямих кореспонденцій; 14 – сортування вершин графа маршрутів; 15 – контроль масиву безпересадкових сполучень; 16 – контроль і запис характеристик маршруту, які визначають час прямування пасажирів у транспорті; 17 – контроль і запис характеристик маршруту, які окреслюють час очікування пасажирами на транспортний засіб; 18 – пошук шляхів, за якими можливі пересування з пересадкою; 19 – контроль на визначення безпересадкових шляхів; 20 – запис знайдених безпересадкових шляхів; 21 – контроль на визначення шляхів прямування у швидкісному сполученні; 22 – перехід на виконання блоку 29; 23 – аналіз наявності шляхів пересування швидкісним видом транспорту; 24 – пошук шляхів пересування з двома пересадками; 25 – перевірка виконання розрахунків блоку 24; 26 – запис характеристик шляхів прямування (блоки 19, 20, 25); 27 – контроль на безпересадкові шляхи і перехід на виконання розрахунків за даними блоку 29; 28 – пошук шляхів прямування з трьома пересадками; 29 – формування загальної системи шляхів прямування; 30 – розподіл кореспонденцій; 31 – розрахунок і запис пасажиропотоків на кожній ділянці маршруту; 32 – перебір кореспонденцій; 33 – розподіл кореспонденцій за шляхами прямування; 34 – аналіз кореспонденцій; 35 – розрахунок, запис і порівняння даних з попередньою ітерацією; 36 – оцінка одержаних даних щодо пасажиропотоків; 37 – порівняння розрахункових пасажиропотоків з пасажиропотоками за даними блоку 8; 38 – розрахунок техніко-експлуатаційних характеристик маршрутної системи; 39 – друкування розрахунків; 40 – кінець обчислення.

Результати обробки матеріалів обстеження пасажиропотоків з використанням засобів обчислювальної техніки систематизуються за маршрутами, за видами транспорту та в цілому за маршрутною системою.

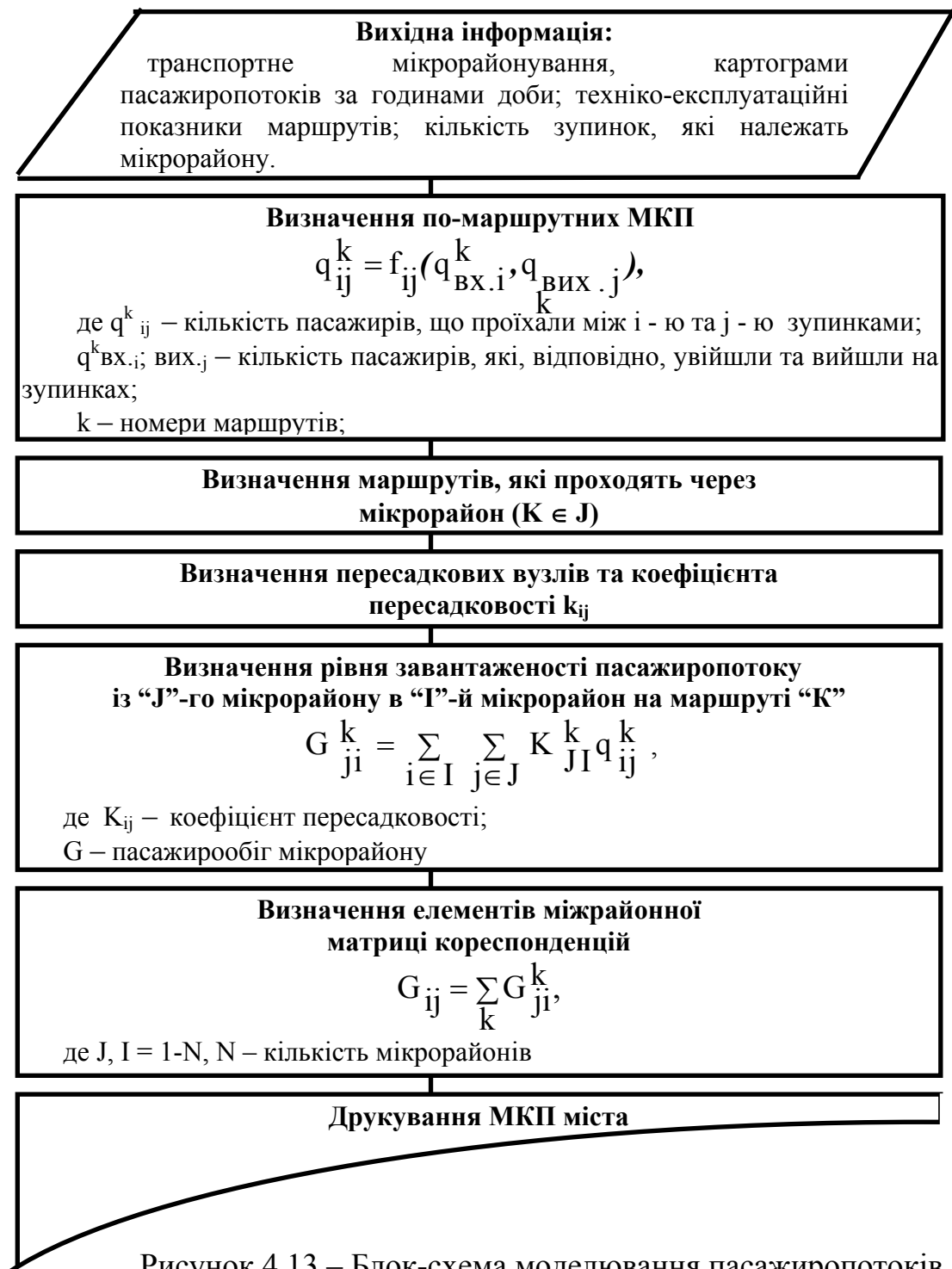


Рисунок 4.13 – Блок-схема моделювання пасажиропотоків у кореспонденції

Вихідні дані маршруту та маршрутної системи містять обсяг вибірки обстеження на маршрутах, загальну характеристику, розподіл пасажирів за годинами доби, дані про максимально завантажені перегони за маршрутами, наповнення транспортних засобів за маршрутами, характеристику нерівномірності пасажиропотоків, показники роботи транспортних засобів на маршрутах, оцінку якості транспортного обслуговування населення, матрицю міжрайонних кореспонденцій пасажирів, а також інтерактивну машинну графіку, виконану за допомогою засобів обчислювальної техніки з поданням у

графічній формі таких показників:

- розподіл пасажиропотоків за годинами доби;
- розподіл пасажиропотоків на маршруті;
- розподіл пасажиропотоків та відповідної кількості автобусів в годинних інтервалах;
- картограму пасажиропотоків на лімітних ділянках транспортної мережі;
- схему розподілу кореспонденцій на транспортній мережі;
- картограму пасажиропотоків на транспортній мережі.

В табл. 4.9, 4.10 та 4.11 представлено зразок пасажирообігу зупинок та завантаження перегонів за першу годину пік, загальної характеристики маршрутної системи та розподілу пасажирів за годинами доби відповідно.

Таблиця 4.9 – Пасажирообіг зупинок та завантаження перегонів за першу годину пік

Місто – Дніпропетровськ; Маршрут – 42; Вид транспорту – Автобус

Дата обстеження – 06/11/14; Період доби – 6 - 9 год.

Назва Зупинки	Напрямок											
	прямий					зворотний					обидва	
	увій- шло	завантаже- ність перегону	коєф. викорис. місткості	вий- шло	паса- жиро- обіг	Увій- шло	завантаже- ність перегону	коєф. викорис. Місткості	вий- шло	паса- жиро- обіг	завантаже- ність перегону	паса- жиро- обіг
Клочко	357	357	0.30	0	357	0	132	0.15	116	116	489	473
Лікарня	8	365	0.30	0	8	20	216	0.25	104	124	581	132
вул. Воронезька	3	364	0.30	4	7	11	222	0.25	17	28	586	35
вул. Майська	24	379	0.31	9	33	9	232	0.26	19	28	611	61
АТП-0301	5	364	0.30	20	25	11	239	0.27	18	29	603	54
СЦМК	5	330	0.27	39	44	12	239	0.27	12	24	569	68
вул. Кривоноса	26	341	0.28	15	41	18	226	0.26	3	19	567	60
вул. Теплична	35	329	0.27	47	82	74	165	0.19	13	87	494	169
Військкомат	72	348	0.29	53	125	68	147	0.15	34	102	495	227
вул. Туристів	101	388	0.35	47	148	34	274	0.28	162	196	662	344
Винзавод	51	374	0.34	65	116	27	258	0.26	11	38	632	154
Сільгосптехніка	5	291	0.26	88	93	118	165	0.17	25	143	456	236
Військова частина	2	255	0.23	38	40	36	132	0.13	3	38	387	78
вул. Висотна	2	225	0.20	32	34	59	83	0.08	10	69	308	103
Самарівка	5	115	0.10	115	120	60	24	0.02	0	60	139	180
вул. Технічна	0			113	113	24			0	24		134
ВСЬОГО	701	4825	0.26	685	1386	577	2752	0.20	546	1123	7577	2509

Таблиця 4.10 – Загальна характеристика маршрутної системи

Дата обстеження – 06/11/14

Вид транспорту – Автобус

Місто – Дніпропетровськ

Характеристики Маршруту			Середній інтервал руху		Середня кількість Рейсів за годину	Автобусо- Кілометри		Кількість пасажирів			Пасажиро-кілометри, пас. Км			Середня потужність пасажиропотоку за год.			Середня відстань Поїздки пас./км
номер	довжина	кіль- Кість Автоб.	06-09	16-19		тис.	за год.	доба	06-09	16-19	Доба	06-09	16-19	Доба	06-09	16-19	
98	16.50	4	24.0	25.7	3.0	1.02	57	4630	1419	956	29.58	9.32	6.18	257	473	319	6.39
9	11.00	13	10.0	10.6	6.0	1.32	69	6618	1774	2666	30.11	9.30	10.34	348	591	889	4.55
4	11.90	3	25.7	45.0	3.0	0.38	32	2955	1198	878	14.85	5.50	4.98	246	399	293	5.03
6	9.00	1	90.0	00.0	2.0	0.07	18	384	209	36	1.37	0.81	0.16	96	70	12	3.58
8	8.70	3	22.5	30.0	4.0	0.52	35	11396	3380	2760	31.84	7.86	9.12	760	1127	920	2.79
76	4.00	2	40.0	72.0	3.0	0.16	11	317	134	31	0.61	0.25	0.07	21	45	10	1.92
74	7.25	4	24.0	21.2	3.0	0.49	25	1665	474	385	6.50	1.99	1.65	83	158	128	3.90
62	8.90	1	60.0	0.0	2.0	0.14	14	417	152	8	1.66	0.68	0.02	42	51	3	3.98
44	5.60	6	20.0	27.7	4.0	0.39	20	2296	581	444	7.06	1.59	1.47	115	194	148	3.07
43	12.55	3	25.7	72.0	3.0	0.68	38	4612	1477	617	21.42	7.35	3.49	256	492	206	4.64
31	10.50	3	27.7	25.7	5.0	0.57	47	3562	1052	754	19.08	5.42	3.91	297	351	251	5.36
28	8.30	2	27.7	40.0	4.0	0.33	30	1783	610	391	8.60	3.18	1.66	162	203	130	4.82
10	10.10	5	27.7	21.2	4.0	0.71	37	1338	403	205	5.40	1.84	0.73	70	134	68	4.03
33	15.35	5	27.7	32.7	3.0	0.71	42	8743	2769	1718	33.48	8.87	6.68	514	923	573	3.83
57	18.40	5	25.7	24.0	3.0	1.07	56	9867	2559	2506	41.83	10.14	11.63	519	853	835	4.24
60	21.00	7	15.7	15.7	5.0	1.97	104	10425	3230	2159	97.15	29.68	22.20	549	1077	720	9.32
13	12.80	6	25.7	32.7	3.0	0.68	36	3131	918	719	13.72	4.71	3.02	165	306	240	4.38

Таблиця 4.11 – Розподіл пасажирів за годинами доби

Дата обстеження – **06/11/14**Вид транспорту – **Автобус**Місто – **Дніпропетровськ**

Години Доби	Перевезено пасажирів	
	кількість, пас.	відсоток за добу, %
05-06	5895	2,0
06-07	23936	8,1
07-08	38847	13,1
08-09	31364	10,6
09-10	21987	7,4
10-11	18631	6,3
11-12	13140	4,4
12.-13	7833	2,6
13-14	8109	2,7
14-15	16440	5,6
15-16	27272	9,2
16-17	32672	11,0
17-18	24013	8,1
18-19	14340	4,8
19-20	5780	2,0
20-21	2584	0,9
21-22	1445	0,5
22-23	984	0,3
23-24	445	0,2
00-01	134	0,0
01-02	0	0,0
06-09	94147	31,8
16-19	71025	24,0
Інші години	130679	44,2
Всього	295851	100,0

Вивчення попиту населення на перевезення здійснюється:

- *комплексно* – на всій міській, приміській та міжміській транспортній мережі – не менш як один раз на три роки;
- *вибірково* – на міських, приміських, міжміських та міжнародних маршрутах, якщо пасажиропотоки зазнають значних змін;
- *коригувально* – на будь-якому маршруті через три-чотири місяці після його відкриття.

4.3 Визначення пасажиропотоків на існуючій маршрутній системі

Вивчення пасажиропотоків на діючих маршрутах проводять з метою підвищення якості транспортного обслуговування пасажирів та для їх інформаційного забезпечення, отриманого вирішенням задач вибору і розподілу транспортних засобів на маршрутах, раціоналізації режимів та розкладів руху ТЗ.

Інтенсивність пасажиропотоків на маршрутах представляють в табличній формі або графічно за різними днями тижня, періодами доби, напрямками руху ТЗ на маршруті. Нестабільність потреби в перевезеннях визначаються коефіцієнтами нерівномірності пасажиропотоку:

$$\text{- за довжиною маршруту} - \eta_{\text{дов}} = \frac{Q_{\text{max}}}{Q_{\text{cp}}}; \quad (4.33)$$

$$\text{- за годинами доби} - \eta_{\text{год}} = \frac{Q_{\text{пик}}}{Q_{\text{сн}}}; \quad (4.34)$$

$$\text{- за напрямом руху} - \eta_{\text{нап.}} = \frac{Q_{\text{пр}}}{Q_{\text{зв}}}, \quad (4.35)$$

де Q_{max} – інтенсивність пасажиропотоку на перегонах з найбільшою наповненістю ТЗ; Q_{cp} – середньоарифметична інтенсивність пасажиропотоків на проміжних перегонах маршруту; $Q_{\text{пик}}$, $Q_{\text{сн}}$ – обсяг перевезень в години пік і в період найменшого попиту на перевезення, відповідно; $Q_{\text{пр}}$, $Q_{\text{зв}}$ – середньоарифметичні інтенсивності пасажиропотоків в прямому та зворотному напрямках руху.

Інтенсивність пасажиропотоків за днями тижня та місяцями року визначається специфікою формування попиту на перевезення. У міському сполученні пасажиропотоки найбільш інтенсивні в робочі дні. На приміських і міжміських маршрутах перевезення збільшуються у вихідні та святкові дні. У літній період у зв'язку з масовими відпустками обсяг перевезень в містах знижується, а на приміських і міжміських маршрутах істотно зростає.

Поїздка пасажирів характеризується дальністю пересування l_n . Для маршруту середня дальність поїздки – це середньоарифметичне значення всіх відстаней поїздок пасажирів, або:

$$l_n = \frac{W_{\text{марш}}}{Q_{\text{марш}}}, \quad (4.36)$$

де $W_{\text{марш}}$ – пасажирооборот на маршруті, пас.км.; $Q_{\text{марш}}$ – обсяг перевезень на маршруті, пас.:

$$W_{\text{марш}} = \sum_{i=1}^f l_{\text{пері}} H_i, \quad (4.37)$$

де i – умовний номер перегону на маршруті ($i = 1, \dots, f$); $l_{\text{пері}}$ – довжина i -го перегону маршруту, км.; H_i – кількість пасажирів, що проїхали через i -й перегін (сумарна наповненість ТЗ на даному перегоні), пас.

В цілому для транспортної мережі, що складається з $m = 1, \dots, M$ маршрутів, середня дальність поїздки пасажирів становить:

$$\bar{l}_n = \frac{\sum_{m=1}^M (l_{\text{Пмарш}} Q_{\text{марш}})}{\sum_{m=1}^M Q_{\text{марш}}}, \quad (4.38)$$

Розподіл поїздок на маршруті за дальністю описується залежністю, яка має назву розподіл Ерланга:

$$f(l_{\Pi}) = \frac{\left(\left(\frac{k}{l_{\Pi}}\right)^k \frac{l_{\Pi}^{k-1} e^{-kl_{\Pi}}}{l_{\Pi}}\right)}{(k-1)}, \quad (4.39)$$

де $f(l_{\Pi})$ – функція щільності розподілу поїздок за дальністю; k – порядок розподілу Ерланга.

Порядок розподілу Ерланга визначається за допомогою залежності, що враховує дальність поїздки l_{Π} пасажирів:

$$k = \left(\left(\frac{5l_{\Pi}}{l_{\max}}\right) - 1\right)^2, \quad (4.40)$$

де $l_{\max}$ – максимальна довжина маршруту, км.

Отримане значення k заокруглюється до цілого числа. За відсутності даних для розрахунку, значення k застосовують рівним 3.

Розподіл поїздок за дальністю можна приблизно визначити графічним методом. Для цього їх величину відкладають на осі абсцис графіка (рис. 4.14), надаючи дане значення точці А. Знаючи положення даної точки на осі і початок координат (точка 0), на вісь абсцис наносять решту значень. Такий розподіл поїздок за дальністю реалістичний для міста в цілому. На окремих маршрутах цей розподіл має доволі широкий розкид, який характеризується розташуванням вздовж трас маршрутів потужних місць пасажироутворення та пасажиропоглинання потоків.

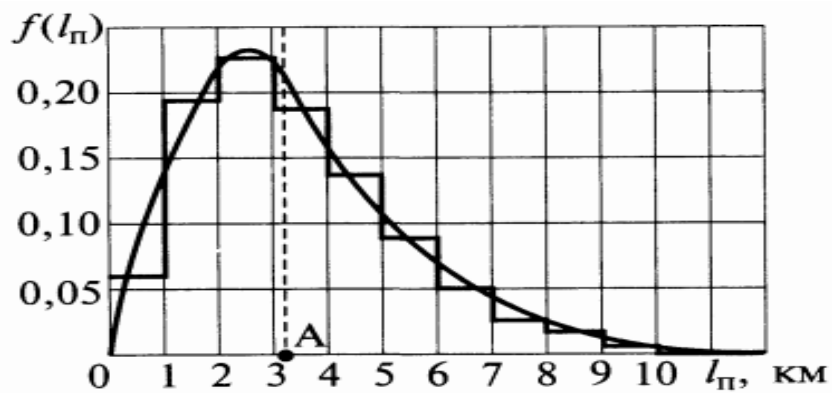


Рисунок 4.14 – Діаграма розподілу поїздок пасажирів за дальністю l_{π} (міське сполучення)

Доведено, що середня дальність поїздки зростає із збільшенням території міста, за скорочення потреб в пересадці та внаслідок удосконалення маршрутної системи, за умови збільшення довжини маршруту (рис. 4.15). На кільцевих маршрутах середня дальність поїздки, як правило, не перевищує половини довжини маршруту.

Кількість пасажирів, які підходять до зупинки, розподіляється в часі згідно закону Пуассона:

$$P_w = \frac{g^{-w} e^g}{w}, \quad (4.41)$$

де P_w – вірогідність появи в одиницю часу (наприклад, за 1 хв., за період інтервалу руху ТЗ тощо) кількість пасажирів (w); g – математичне очікування (середня кількість) пасажирів, що підходять до зупинки за дану одиницю часу.

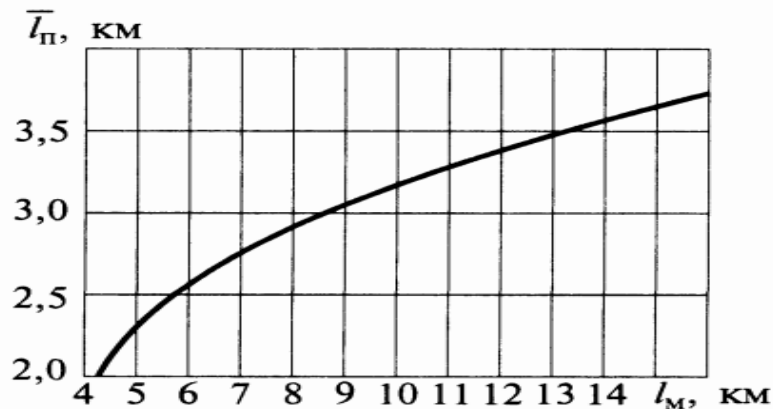


Рисунок 4.15 – Залежність середньої дальності поїздки $\bar{l}_{\pi}$ від довжини маршруту l_M

Наведена залежність справедлива за постійного значення w , що для годин пік дотримується в інтервалах часу 15 хв., а для між пікового періоду – 1 год.

Кількість пасажирів, що заходять та виходять з ТЗ на зупинці, встановлюється обстеженням. Пасажирообмін зупинки за певний період часу дорівнює сумі кількості пасажирів, що вийшли з ТЗ, та кількості пасажирів, що підійшли до зупинки для посадки. Пасажирообмін зупинки суттєво змінюється в часі, в зв'язку з чим при обстеженні пасажиропотоків на зупинках встановлюють періоди *стабільності пасажиропотоку* – інтервали часу, в межах яких вказані характеристики залишаються практично незмінними.

За рівнем деталізації інформації про поїздки пасажирів виділяють чотири види даних (табл. 4.12). За даними кожного рядка таблиці (окрім першої) можна розрахувати показники, приведені в попередніх рядках. Наприклад, знаючи кореспонденції на маршруті, можна визначити кількість пасажирів, що заходять та виходять на зупинках. У свою чергу, знаючи кількість пасажирів, що заходять та виходять на зупинках, можна побудувати епюру пасажиропотоку за перегонами маршруту.

Таблиця 4.12 – Інформаційна характеристика пасажиропотоків на маршруті

Інформація (вид даних)	Джерело отримання інформації	Можливість проведення автоматизації отримання інформації	Для технології пасажирських перевезень в задачах
1. Загальний обсяг перевезень на маршруті (Q_m)	Діюча система обліку	Можливо	Формування плану перевезень, технологічних нормативів
2. Кількість пасажирів на перегонах i -го маршруту – епюра пасажиропотоку (наповнюваність – H_i)	Обстеження	Можливо	Нормування швидкості руху на маршруті, розподіл автобусів на маршруті, складання розкладу руху
3. Кількість посадок (P_i) та висадок (B_i) пасажирів на зупинках i (“вхід – вихід”)	Обстеження	Можливо	Те ж, але з великою кількістю розрахунків, а також організація швидкісного та експресного режимів руху
4. Пасажирська кореспонденція між зупинками i та j (K_{ij})	Розрахунково	Відсутня можливість	Організація експресного та маршрутно- таксомоторного режимів руху

Коефіцієнт змінності пасажирів на маршруті $K_{зм}$ характеризує інтенсивність оновлення сукупності пасажирів на маршрутах і чисельно дорівнює відношенню довжини маршруту до середньої дальності поїздки пасажирів на ньому: $K_{зм} = \frac{L_m}{l_{п}}$. Якщо на маршруті діє система єдиного тарифу, то рентабельність перевезень на маршруті збільшується за умови зростання коефіцієнта змінності. Практично даний коефіцієнт показує, скільки разів за рейс наповнюється кожне пасажиро-місце: у звичайному режимі руху $K_{зм} = 1,5 \dots 4,0$, а у експресному $K_{зм} = 1$.

Загальний обсяг перевезень на маршруті Q_m є найважливішою валовою характеристикою перевезень, який визначається на міських та приміських маршрутах шляхом розрахунку за наступною формулою:

$$Q_m = \frac{B_a}{T} + \frac{C_{n.o} PH}{C_{n.o}} + O_{б.n} PH_{б.n}, \quad (4.42)$$

де B_a – виручка від перевезень пасажирів, грн.; T – тариф за перевезення пасажирів, грн./пас.; $C_{n.o}$ – сума виручки від реалізації проїзних документів, грн.; PH – нормативна рухомість населення – кількість поїздок за даний період часу; $C_{n.o}$ – ціна проїзного документа, грн.; $O_{б.n}$ – кількість осіб, що користуються правом безкоштовного проїзду, пас; $PH_{б.n}$ – нормативна рухомість осіб, що користуються правом безкоштовного проїзду.

Загальний обсяг перевезень, визначений вказаним шляхом, дещо відрізняється від кількості фактично здійснених поїздок в зв'язку з неточностями в показниках нормативів рухомості населення, коефіцієнтів змінності пасажирів на маршрутах та наявності реальної кількості безбілетних пасажирів. Підвищення точності розрахунків забезпечується використанням автоматизованих систем обліку пасажиропотоків, що встановлюються в автобусах.

Зазначимо, що обсяг перевезень пасажирів залежно від цілей встановлюється двома способами:

- розглянутим аналітичним способом з використанням єдиних нормативів для цілей формування звітно-статистичної інформації;
- обстеженнями та персональним обліком кожної поїздки для науково-виробничих цілей (рішення задач технологічної організації перевезень, вивчення закономірностей попиту на перевезення).

На міжміських та міжнародних маршрутах обсяг перевезень встановлюють за кількістю проданих квитків.

Пасажирооборот маршруту дорівнює добутку обсягу перевезень на середню дальність поїздки пасажирів. Визначити пасажирооборот можна також за допомогою епюри пасажиропотоків.

4.4 Вивчення попиту на таксомоторні перевезення та автомобілі на замовлення

На формування попиту на таксомоторні перевезення істотно впливає рівень якості надання транспортних послуг. Досліджено, що якщо пасажир не може тривалий час замовити автомобіль-таксі, він залишає місце свого перебування. Такий час очікування називається критичним і в середньому не перевищує 1/2 год. Важливими особливостями попиту на перевезення таксомоторами є його цілодобовий характер і наявність вечірнього періоду пік (рис. 4.16).

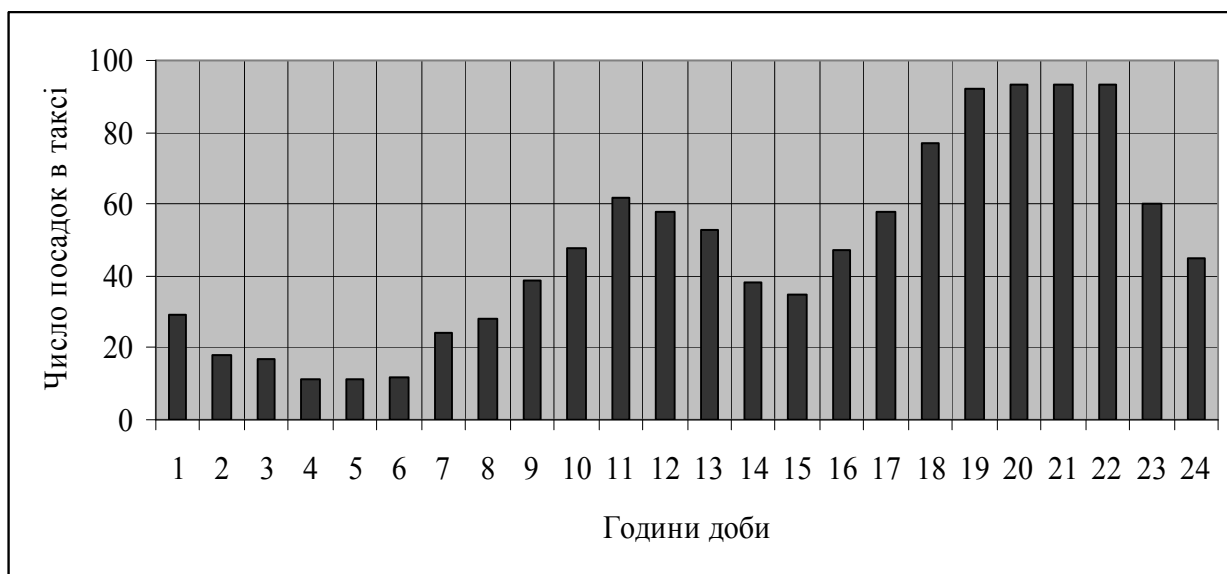


Рисунок 4.16 – Діаграма зміни попиту на перевезення автомобілями-таксі за годинами доби

За часом виникнення попит на перевезення автомобілями-таксі поділяється на терміновий та попередній. *Терміновий попит* пов'язаний з цілями та часом поїздки, і він, як правило, наперед не відомий ні водію таксі, ні пасажирові. Реалізація термінового попиту відбувається за допомогою найму автомобіля-таксі на вулицях міста, на зупинках таксі, а також шляхом термінових замовлень за телефоном та Інтернетом. В той час як *попередній попит* виникає на такі поїздки, які плануються пасажиром наперед, наприклад, на вокзал, до театру або у гості. Такі поїздки можуть бути здійснені і як термінові, проте більшість пасажирів вважають за краще наперед замовити автомобіль-таксі. На практиці для розмежування термінової та попередньої потреби в поїздках використовують норматив, який дорівнює 1 год. Якщо від моменту подачі пасажиром заявки на поїздку до початку поїздки залишається менше години, то така заявка розглядається як термінова.

Розподіл попиту на терміновий та попередній залежить від діючих тарифів на замовлене обслуговування, легкості найму автомобіля-таксі на вулицях, звичок населення. Потенційно можлива частка попереднього попиту коливається в межах 40 %. Якщо частка поїздок за попередніми заявках істотно нижча за цю величину, слід передбачити заходи щодо розвитку обслуговування на замовлення таксі пасажирями.

За формою найму розрізняють попит на вулицях міста, зупинках таксі, у вигляді заявок, що передаються комунікативно або особисто.

Основна складність у вивченні попиту на перевезення таксомоторами полягає в розмежуванні пунктів посадки та висадки пасажирів по всій сельбищній території. Якщо при маршрутних перевезеннях пасажирів кореспонденції зводяться до певних маршрутів та зупинок на них, тобто трансформуються в пасажиропотоки, то кореспонденції таксомоторів повинні обслуговуватися індивідуально. Практично, обслуговувану територію розбивають на транспортні мікрорайони, і для кожного з них здійснюють вивчення попиту на поїздки та динаміку вивільнення автомобілів-таксі за годинами доби та днями тижня. Вивчення динаміки вивільнення автомобілів-таксі після поїздок необхідне, тому що посадки пасажирів можливі тільки за умови наявності у відповідний час і в даному мікрорайоні достатньої кількості вільних автомобілів-таксі. Нестача автомобілів-таксі в певних мікрорайонах покривається переміщенням частини ТЗ з мікрорайонів зі значними провізними спроможностями або направленим випуском автомобілів-таксі від перевізника на початку зміни.

Ступінь відповідності між потребою в перевезеннях та пропозицією в кожному з транспортних мікрорайонів i характеризують доступністю таксі, яка чисельно відповідає рівню ймовірності посадки P_{noc} пасажирів в автомобілі-таксі.

Ця ймовірність дорівнює відношенню кількості задоволених вимог (потреб) $\Pi_{зад}$ на обслуговування до їх загальної кількості $\Pi_{заг}$ (з урахуванням латентної потреби), а саме:

$$P_{noc} = \frac{\Pi_{зад}}{\Pi_{заг}} = \sum_{t=0}^{t=t_{kp}} f(t)(1-F(t)), \quad (4.43)$$

де t_{kp} – критичний час очікування посадки в таксі; $f(t)$ – щільність розподілу часу очікування посадки в таксі; $(1-F(t))$ – функція розподілу критичного часу очікування пасажирів, що припинили спроби найму таксі.

Конкретний вираз функції $f(t)$ та $(1-F(t))$ встановлюють спостереженням за поведінкою пасажирів, що проводиться на стоянках

таксомоторів та вулицях міста. Для цього обліковці заносять в анкети час початку пасажиром спроб сісти в таксі, час фактичної посадки або відходу пасажирів від стоянки. Також застосовують досвід пасажирів, в ході якого встановлюють їх оцінку величини $t_{кр}$. Для отримання надійних результатів потрібний обсяг коливається в межах 250 од. Обробка результатів обстеження дозволяє отримати діаграму, яка представлена на рис. 4.17.

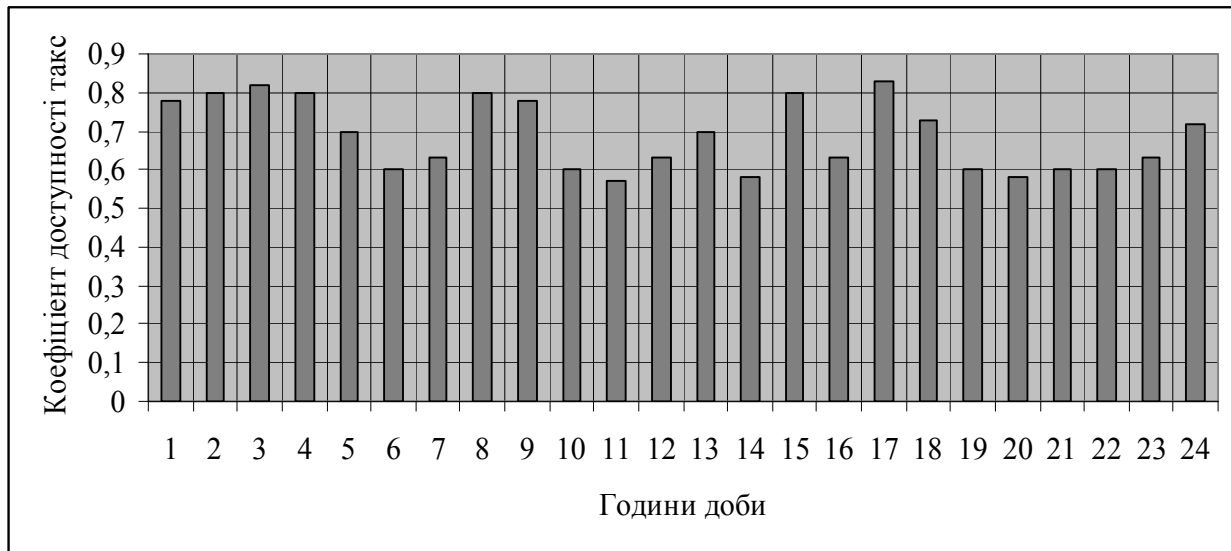


Рисунок 4.17 – Діаграма розподілу доступності таксі за годинами доби

При застосуванні таксометрів запис наведеної інформації фіксується автоматично. В результаті підсумування інформації по всьому парку таксі отримують розподіл надходження загальної суми виручки за годинами доби. Припускається, що в години, коли виручка від перевезень максимальна, можливий дефіцит провізних можливостей, а в години найменшого збору виручки спостерігаються простоя таксі в очікуванні пасажирів. Як наслідок, пропонується так змінити час роботи на лінії частини таксі, щоб оптимально вирівняти погодинну виручку від перевезень.

Автомобілі-таксі, як правило, розраховані на перевезення чотирьох пасажирів. Для раціоналізації структури парку автомобілів-таксі слід враховувати, що більшість поїздок виконуються з одним – двома пасажирами. При цьому пасажиромісткість автомобілів використовується неповністю, що спричинює непродуктивні витрати. Тому при вивченні потреб проводять спостереження за кількістю пасажирів та таксі, що одночасно ними користуються. Це дозволяє рекомендувати часткову комплектацію парку таксі малолітражними автомобілями, що мають три місця для пасажирів. На вокзалах та в аеропортах застосовують метод групового задоволення попиту, коли диспетчер з відома пасажирів підбирає їх в групу,

що слідує в один мікрорайон, з пайовою оплатою проїздки. Цим досягається максимальне використання пасажиромісткості автомобілів при одночасному скороченні плати за проїзд, що істотно стимулює попит на послуги. Істотно скорочуються й черги, викликані «максимумом» попиту на перевезення таксомоторами після прибуття потягів та літаків на вокзали та аеропорти.

Вивчення попиту повинне передбачати визначення потреб інвалідів в перевезеннях автомобілями-таксі. Отримані дані використовуються органами місцевого самоврядування для розвитку системи соціального таксі, а також перевізниками – для визначення потреби в автомобілях-таксі, розрахованих на розміщення в їх салонах інвалідних колясок.

Для математичного опису можливих черг та витрат часу, використовують апарат теорії масового обслуговування (розглядається при вивченні прикладної математики). Залежно від того, що в даний момент є переважаючим – попит або пропозиція, можливі черги пасажирів в очікуванні автомобілів-таксі або черги автомобілів-таксі в очікуванні пасажирів. Природною вимогою є мінімізація тих та інших черг.

Потребу в автобусах на замовлення встановлюють на основі прогнозу, виконаного на основі обробки звітно-статистичних даних про такі перевезення в попередні періоди. Напрями та відстані перевезення за окремими замовленнями суттєво різняться. В робочому часі автобусів на замовлення значну частину займає час простою у клієнта замовника таксі. Тому найбільш прийнятним є облік і виявлення потреби в автомобіле-годинах.

Потребу в легкових автомобілях на замовлення встановлюють на основі договорів на надання транспортних послуг організаціям-замовникам.

У адміністративних та ділових центрах, курортних місцях помітним є попит на надання легкових автомобілів в прокат. Система прокату легкових автомобілів в Україні в даний час є сегментом ринку транспортних послуг, що постійно зростає. При організації цих послуг необхідно враховувати як істотні сезонні коливання попиту на перевезення в курортній місцевості, так і зростання попиту під час проведення масових заходів, що викликано збільшенням кількості туристів.

Характеристикою попиту населення на автомобілі на прокат слугує: інтенсивність попиту в окремі періоди часу, термін прокату в днях, типи та моделі автомобілів, які користуються попитом у клієнтів – замовників.

Контрольні запитання

1. У чому виражаються і як здійснюються пересування людей? Що таке транспортна рухомість і коефіцієнт використання транспорту?
2. Наведіть маркетингову класифікацію потреб пасажирів в перевезеннях.
3. Дайте визначення термінів: пасажирська кореспонденція, пасажиропотік, пасажирообіг, обсяг перевезень. У чому полягає суть маршрутного та індивідуального принципів перевезення пасажирів?
4. Якими методами вивчається транспортна рухомість населення? Сформулюйте основні ознаки звітно-статистичного, експериментального і розрахунково-аналітичного методів визначення потреби пасажирів в поїздках?
5. Поясніть сутність та сфери застосування табличного, облікового, візуального та автоматизованого методів проведення обстеження пасажиропотоків.
6. Схематично опишіть відмінності пасажиропотоку, обсягу перевезень та пасажирських кореспонденцій на маршруті.
7. Побудуйте спрощену діаграму пасажиропотоків на маршруті.
8. Які етапи входять в методику комплексного обстеження пасажиропотоків на маршрутах?
9. В чому полягає різниця між пасажиропотоками та кореспонденцією щодо їх трансформації?
10. Наведіть систематичні залежності щодо визначення структури пасажиропотоків на маршруті.
11. Наведіть алгоритм трансформації пасажиропотоків на маршруті в маршрутну матрицю кореспонденцій.
12. Опишіть та охарактеризуйте загальну формулу щодо розрахунку матриці кореспонденцій.
13. В яких межах коливається похибка при трансформації пасажиропотоків на маршруті в матрицю кореспонденцій?
14. Розкрийте алгоритм обробки матеріалів обстеження на міських маршрутах.
15. Як можна визначити пасажиропотоки на маршруті за допомогою епюри пасажиропотоків?
16. Як визначається середня дальність поїздки пасажирів та коефіцієнт змінюваності пасажирів на маршруті та що вони характеризують?
17. Які закономірності зміни пасажиропотоків в часі щодо різних видів сполучення?
18. У чому полягає відмінність понять “пасажиропотік” та “попит на перевезення”? Які особливості зміни попиту на перевезення таксомоторами в різних районах міста?

19. Як визначається загальний об'єм перевезень на маршруті?
20. Як можна використовувати дані щодо виручки від перевезень для вивчення попиту на послуги таксі?
21. Наведіть та прокоментуйте вірогідність відношення кількості задоволених вимог (потреб) в таксі до її загальної кількості.
22. В чому саме Ви вбачаєте причини існуючих проблем вивчення попиту населення на перевезення?

Література:

1. Варелопуло Г.А., Крупник В.Ш. Расчетные методы определения пассажиропотоков // В кн.: Расчетные методы определения структуры пассажиропотоков и составления маршрутных расписаний движения городских автобусов с помощью ЭВМ – М.: ЦБНТИ, 1975. – С. 3-11.
2. Зильберталь А.Х. Проблемы городского пассажирского транспорта. – М.; Л.; Гострансиздат, 1937. – 172 с.
3. Игнатенко А.С. Автоматизированный метод учета пассажиров, перевозимых автобусами // Автомотб. трансп. 1979. Вып. 16. - С. 15-18.
4. Ігнатенко О.С., Маруніч В.С., Дума І.М., Сендж М.Н. Попит на пасажирські перевезення: обстеження, розрахунок, прогноз // Проектування, виробництво, експлуатація автотранспортних засобів і поїздів. – Львів: Захід, наук, центр ТАУ, 1995. – Т. 2. – С. 34-37.
5. Маруніч В.С. Обґрунтування побудови пасажирських маршрутних систем міст: дис... канд. техн. наук: 05.22.01 / Маруніч Валерій Степанович ; Український транспортний ун-т. – К., 1996. – 214 с.
6. Наказ Міністерства транспорту України від 15 липня 2013 року № 480 “Порядок організації перевезень пасажирів і багажу автомобільним транспортом” (зі змінами та доповненнями № 278 від 16.08.2016).
7. Постанова КМУ від 29 січня 2003 р. № 139 “Порядок проведення конкурсу на перевезення пасажирів на автобусному маршруті загального користування” (зі змінами та доповненнями № 100 (100-2016-п) від 04.02.2016).
8. Постанова КМУ від 18 лютого 1997 р. № 176 “Правила надання послуг пасажирського автомобільного транспорту” (зі змінами та доповненнями № 100 (100-2016-п) від 04.02.2016).

РОЗДІЛ 5

ОРГАНІЗАЦІЯ МАРШРУТУ ТА МАРШРУТНОЇ СИСТЕМИ

5.1 Правила надання послуг пасажирського автомобільного транспорту

Порядок і умови надання послуг пасажирського автомобільного транспорту регламентуються, стосовно внутрішніх перевезень пасажирів, розділом II [64, 138].

Класифікація послуг пасажирського автомобільного транспорту представлено на рис. 5.1.



Рисунок 5.1 – Класифікація послуг пасажирського автомобільного транспорту

Крім того, послуги з перевезення пасажирів автобусами можуть надаватися за видами режимів організації перевезень, класифікація яких представлена на рис. 5.2.

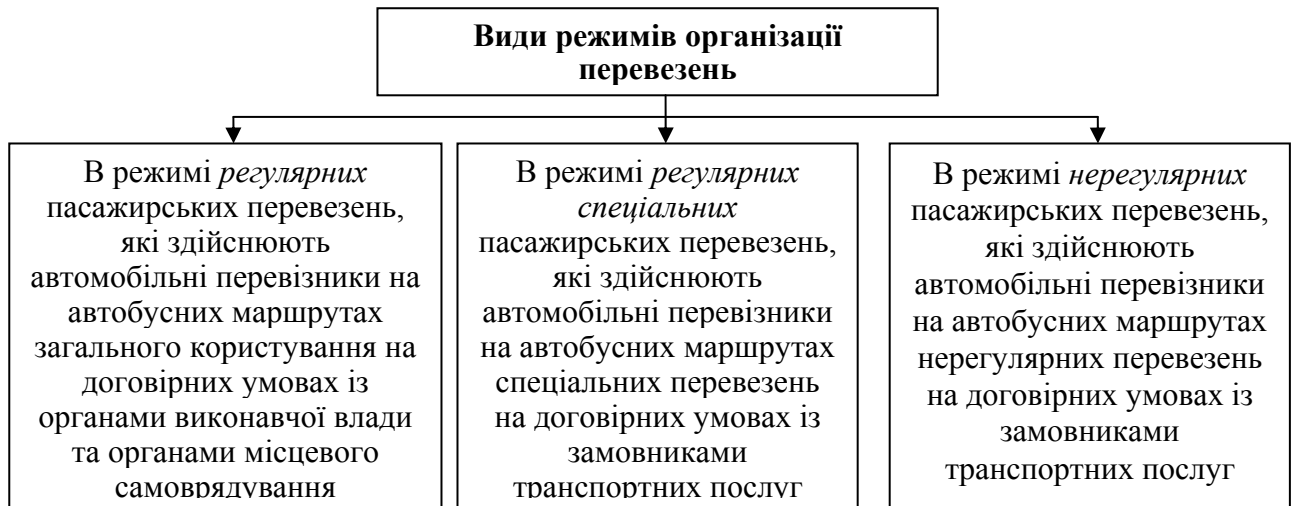


Рисунок 5.2 – Класифікація послуг з перевезень пасажирів автобусами за видами режимів їх організації

Якщо автобусний маршрут – це шлях проходження автобуса між початковим та кінцевим пунктами, що призначені для посадки (висадки) пасажирів, то їх класифікація за видами сполучень представлено на рис. 5.3.



Рисунок 5.3 – Класифікація автобусних маршрутів за видами сполучень

Окрім того, автобусні маршрути підлягають класифікації за видами перевезень, яка представлена на рис. 5.4.

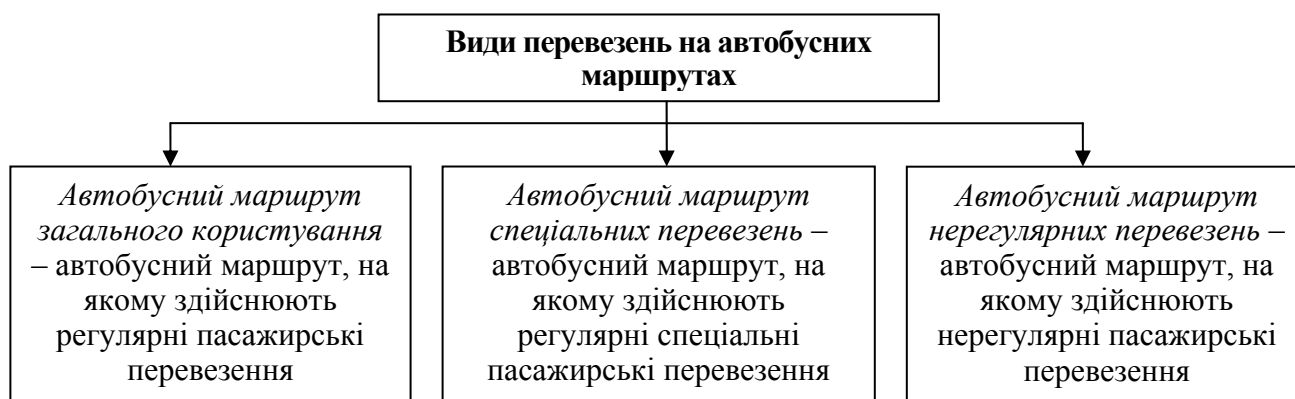


Рисунок 5.4 – Класифікація автобусних маршрутів за видами перевезень

Якщо на приміських та міських маршрутах дозволяється перевозити стоячих пасажирів автобусами, які за своєю конструкцією мають місця для стоячих пасажирів, у кількості, передбаченій технічною характеристикою ТЗ, то на міжнародних та міжміських маршрутах дозволяється перевозити пасажирів з обов'язковим наданням їм місць для сидіння.

На автобусних маршрутах понад 500 км у рейс мають направлятися два водія.

Перевезення пасажирів на автобусному маршруті загального користування класифікується за режимами руху, що представлено на рис. 5.5.

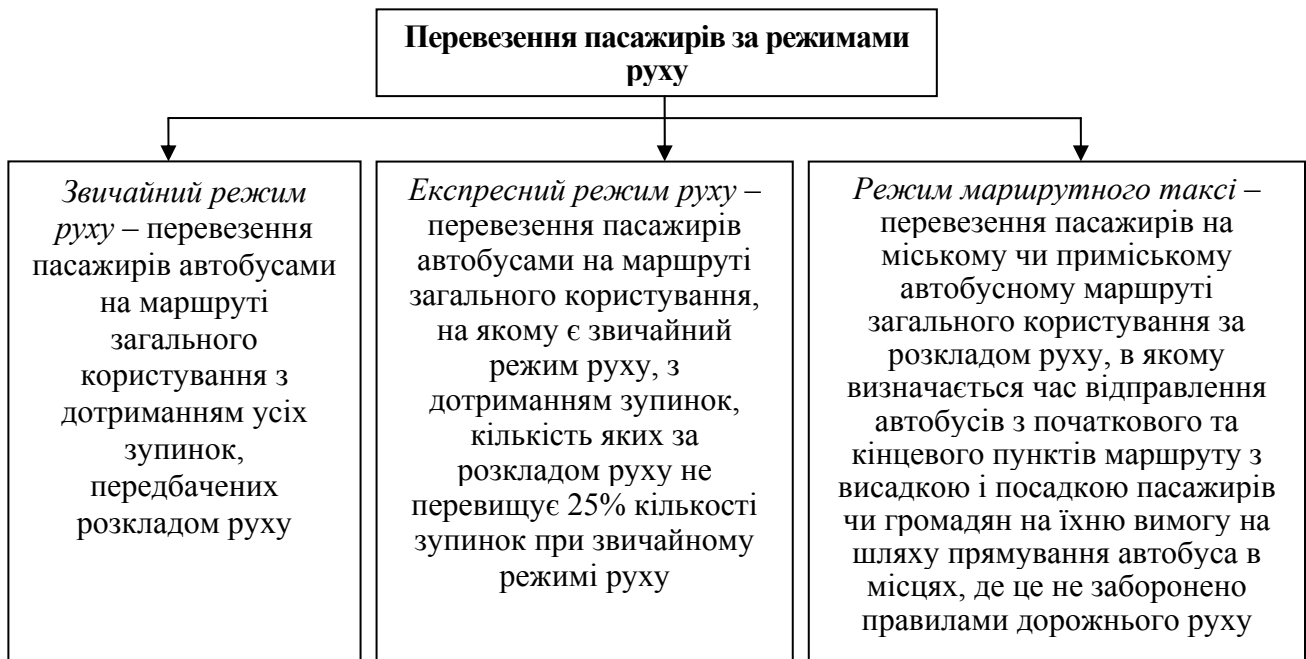


Рисунок 5.5 – Класифікація перевезень пасажирів на автобусному маршруті загального користування за режимами руху

Вимоги щодо використання автобусів за видами сполучень, режимами руху та протяжністю маршрутів, за параметрами пасажиромісткості, комфортності, технічних та екологічних показників установлює центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері транспорту.

Послуги з перевезення на таксі надаються громадянам у порядку черги на стоянках таксі та на шляху прямування, а також на замовлення (звичайне, термінове, нічне) усне, письмове чи за телефоном.

Послуги з перевезення пасажирів легковими автомобілями на замовлення можуть надаватися тільки за попередньою домовленістю із замовником послуг і не можуть надаватися на стоянках таксі та на шляху прямування автомобіля громадянам, з якими не було попередньої домовленості про послугу.

Суб'єкти господарювання, які використовують легкові автомобілі на замовлення, мають право включати витрати на ці послуги до собівартості продукції тільки за умови, що у перевізника є відповідна ліцензія і з ним укладений письмовий договір на обслуговування.

Організацію міжнародних перевезень пасажирів здійснюють перевізники відповідно до міжнародних договорів України з питань міжнародних автомобільних перевезень. Класифікація міжнародних пасажирських автомобільних перевезень представлено на рис. 5.6.

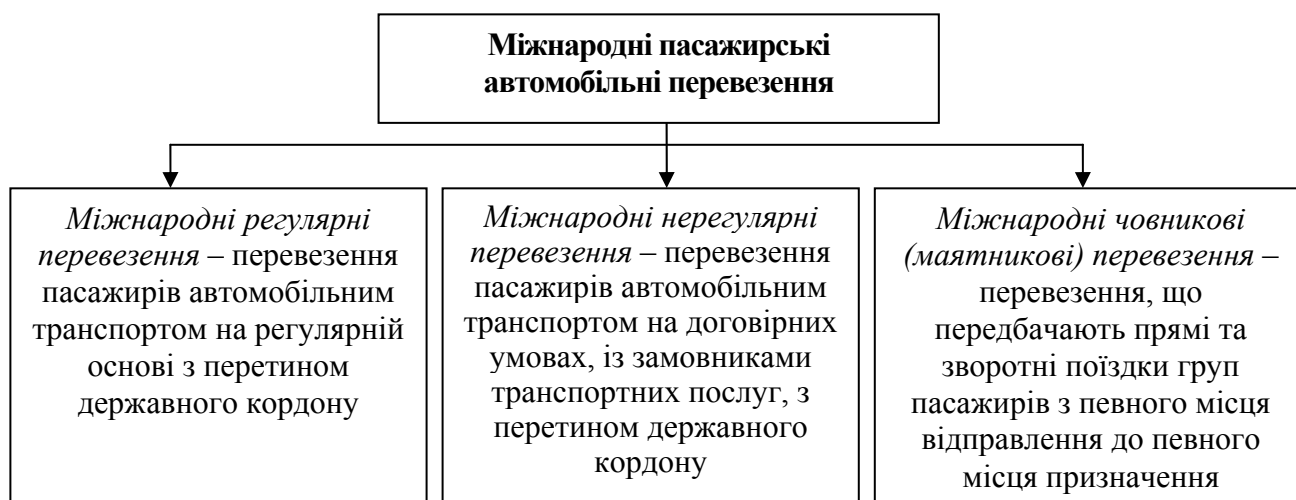


Рисунок 5.6 – Класифікація міжнародних пасажирських автомобільних перевезень

До надання послуг пасажирського автомобільного транспорту також належать і послуги автостанцій, які пов'язані з їх проїздом автобусними маршрутами загального користування. Класифікація обов'язкових послуг, що повинні надаватися автостанціями пасажиром, представлено на рис. 5.7.

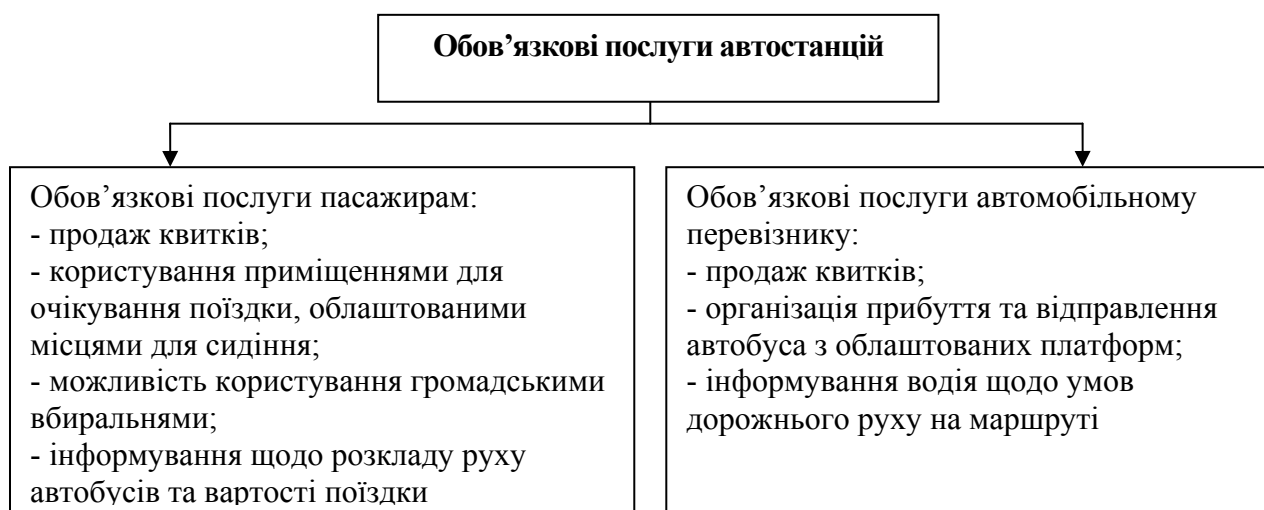


Рисунок 5.7 – Класифікація обов'язкових послуг, що повинні надаватися автостанціями пасажиром

До перевезення організованих груп дітей відноситься одночасне перевезення групи з десяти і більше дітей, для яких замовником послуги призначається керівник, відповідальний за супроводження їх під час поїздки, а на групу з 30 і більше дітей призначається також медичний працівник. Класифікація перевезення груп дітей за режимами пасажирських перевезень представлено на рис. 5.8.

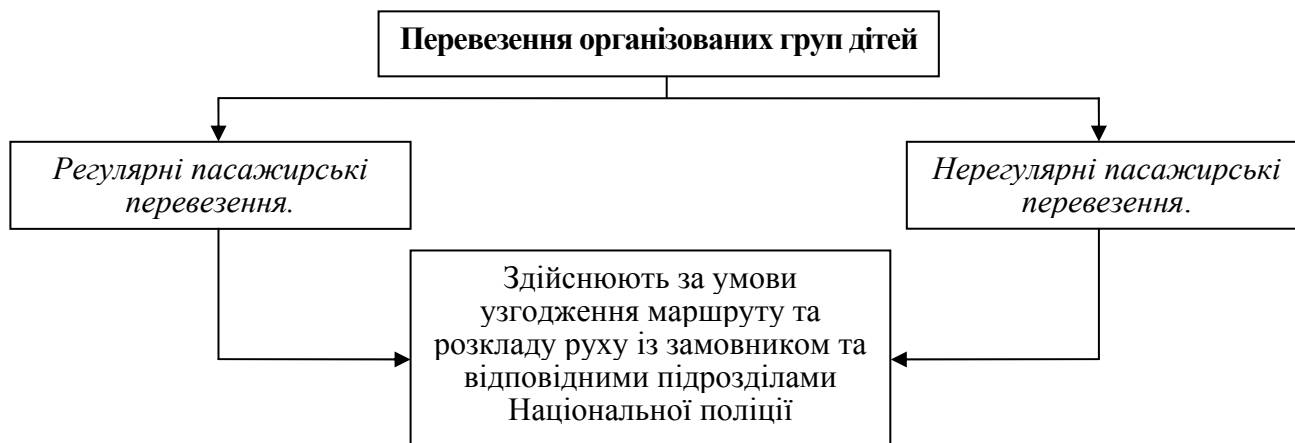


Рисунок 5.8 – Класифікація перевезень організованих груп дітей автобусами за режимами

Пільгові перевезення пасажирів, які відповідно до законодавства користуються такими правами, забезпечують автомобільні перевізники, які здійснюють перевезення пасажирів на автобусних маршрутах загального користування (стаття 37).

Автомобільному перевізнику, який здійснює перевезення пасажирів на автобусних маршрутах загального користування, забороняється відмовлятися від пільгового перевезення, крім випадків, передбачених законом.

Безпідставна від пільгового перевезення тягне за собою відповідальність згідно із законом.

Види та обсяги пільгових перевезень установлюються замовленням, у якому визначається порядок компенсації автомобільним перевізникам, які здійснюють перевезення пасажирів на маршрутах загального користування, збитків від цих перевезень.

До перевезення організованих груп дітей відноситься одночасне перевезення групи з десяти і більше дітей, для яких замовником послуги призначається керівник, відповідальний за супроводження їх під час поїздки, а на групу з 30 і більше дітей призначається також медичний працівник (стаття 38).

Перевезення груп дітей можна здійснювати в режимах як регулярних, так і нерегулярних пасажирських перевезень.

Регулярні та нерегулярні перевезення груп дітей здійснюють за умови узгодження маршруту та розкладу руху із замовником та відповідними підрозділами Національної поліції.

Максимальна кількість дітей та супроводжуючих осіб при перевезенні автобусом не повинна перевищувати кількості місць для сидіння в ньому, передбачену технічною характеристикою транспортного засобу та визначену в реєстраційних документах на цей транспортний засіб. Групи дітей повинні

перевозити досвідчені водії транспортних засобів, які мають стаж керування автобусом не менше ніж п'ять років.

Порядок організації перевезення груп дітей визначається Правилами надання послуг пасажирського автомобільного транспорту та іншими нормативно-правовими актами.

Автомобільні перевізники, водії, пасажирів повинні мати і пред'являти особам, які уповноважені здійснювати контроль на автомобільному транспорті та у сфері безпеки дорожнього руху, документи, на підставі яких виконуються пасажирські перевезення (стаття 39).

Документи для регулярних пасажирських перевезень:

- для автомобільного перевізника – ліцензія, договір із органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування чи їх дозвіл, паспорт маршруту, документ, що засвідчує використання автобуса на законних підставах, інші документи, передбачені законодавством України;

- для водія автобуса – посвідчення водія відповідної категорії, реєстраційні документи на транспортний засіб, квитково-касовий лист, схема маршруту, розклад руху, таблиця вартості проїзду (крім міських перевезень), інші документи, передбачені законодавством України;

- для пасажирів – квиток на проїзд в автобусі та на перевезення багажу (для пільгового проїзду – посвідчення особи встановленого зразка чи довідка, на підставі якої надається пільга).

Документи для регулярних спеціальних пасажирських перевезень:

- для автомобільного перевізника – ліцензія, договір із замовником транспортних послуг, паспорт маршруту, документ, що засвідчує використання автобуса на законних підставах, інші документи, передбачені законодавством України;

- для водія автобуса – посвідчення водія відповідної категорії, реєстраційні документи на транспортний засіб, схема маршруту, розклад руху, інші документи, передбачені законодавством України.

Документи для нерегулярних пасажирських перевезень:

- для автомобільного перевізника – ліцензія, документ, що засвідчує використання автобуса на законних підставах, інші документи, передбачені законодавством України;

- для водія автобуса – посвідчення водія відповідної категорії, реєстраційні документи на транспортний засіб, договір із замовником транспортних послуг, документ, що засвідчує оплату транспортних послуг, інші документи, передбачені законодавством України.

Документи для юридичної особи, що здійснює перевезення пасажирів на таксі:

- для автомобільного перевізника – ліцензія, інші документи, передбачені законодавством України;

- для водія таксі – посвідчення водія відповідної категорії, свідоцтво про реєстрацію транспортного засобу, інші документи, передбачені законодавством України.

Документи для фізичної особи, що здійснює перевезення пасажирів на таксі:

- для автомобільного перевізника – ліцензія, інші документи, передбачені законодавством України;

для водія таксі – посвідчення водія відповідної категорії, свідоцтво про реєстрацію транспортного засобу, інші документи, передбачені законодавством України.

Документи для юридичної особи, що здійснює перевезення пасажирів легковими автомобілями на замовлення:

- для автомобільного перевізника – ліцензія, договір із замовником послуги, інші документи, передбачені законодавством України;

- для водія легкового автомобіля – посвідчення водія відповідної категорії, свідоцтво про реєстрацію транспортного засобу, копія договору із замовником послуги, інші документи, передбачені законодавством України.

Документи для автомобільного самозайнятого перевізника:

- ліцензія, посвідчення водія відповідної категорії, свідоцтво про реєстрацію транспортного засобу, сервісна книжка, медична довідка.

Документи для фізичної особи, що здійснює перевезення пасажирів легковими автомобілями на замовлення:

- для автомобільного перевізника – ліцензія, договір із замовником послуги, інші документи, передбачені законодавством України;

- для водія легкового автомобіля – посвідчення водія відповідної категорії, свідоцтво про реєстрацію транспортного засобу, копія договору із замовником послуги, інші документи, передбачені законодавством України.

Документи на перевезення пасажирів автобусами для власних потреб:

- для автомобільного перевізника – документ, що засвідчує використання автобуса на законних підставах, список пасажирів, яких перевозять, завірений підписом перевізника, інші документи, передбачені законодавством України;

- для водія – посвідчення водія відповідної категорії, реєстраційні документи на автобус, список пасажирів, яких перевозять, завірений підписом перевізника, інші документи, передбачені законодавством України.

Документи для водія юридичної особи на перевезення пасажирів легковими автомобілями для власних потреб – посвідчення водія відповідної категорії, свідоцтво про реєстрацію транспортного засобу, інші документи, передбачені законодавством України.

Документи для фізичної особи на перевезення пасажирів легковими автомобілями для власних потреб – посвідчення водія відповідної категорії,

свідоцтво про реєстрацію транспортного засобу, інші документи, передбачені законодавством України.

Водій автобуса при перевезенні пасажирів автомобільним транспортом має право (стаття 40):

- вимагати від пасажирів виконання їх обов'язків;
- не допускати до поїздки пасажирів, який не має квитка, порушує громадський порядок у салоні автобуса, забруднює його, пасажирів або їх речі;
- під час посадки в автобус пасажирів на приміському, міжміському або міжнародному маршруті перевіряти наявність квитків на проїзд та перевезення багажу;
- не видавати багаж, якщо пасажир не пред'явив квитка.

Водій автобуса зобов'язаний:

- виконувати правила надання послуг пасажирського автомобільного транспорту загального користування і технічної експлуатації автобуса;
- мати з собою і пред'являти для перевірки уповноваженим посадовим особам документи, передбачені законодавством;
- дотримуватися визначеного маршруту та розкладу руху автобуса;
- приймати, розміщати та видавати багаж пасажирів на зупинках, передбачених розкладом руху;
- стежити за виконанням пасажирів своїх обов'язків та безпечним розміщенням ними багажу і ручної поклажі в автобусі;
- оголошувати назви зупинок і час стоянки на них;
- здійснювати висадку пасажирів у відведеному для цього місці в разі заправлення автобуса паливом під час виконання перевезень;
- вживати необхідних заходів для безпеки пасажирів у разі виникнення перешкод для руху на маршруті (туман, ожеледь тощо), які не дають змоги продовжити поїздки, а також у разі вимушеної зупинки автомобільного транспортного засобу на залізничному переїзді;
- зупиняти автобус за сигналом контролера, виконувати його вказівки та сприяти у здійсненні контролю.

Водію автобуса забороняється:

- змінювати маршрут та розклад руху;
- продавати пасажирів квитки під час керування автобусом.

Водій таксі має право відмовляти в наданні послуги пасажирові, якщо:

- пасажир має явні ознаки сп'яніння;
- кількість осіб, які потребують обслуговування, перевищує кількість місць у легковому автомобілі;
- багаж пасажирів не може бути вільно розміщений у багажнику чи салоні легкового автомобіля або може забруднити чи пошкодити його.

Водій таксі зобов'язаний:

- виконувати правила надання послуг пасажирського автомобільного транспорту і технічної експлуатації легкового автомобіля;
- здійснювати посадку пасажирів на стоянці в порядку черги, а також надавати право позачергового користування таксі згідно із законодавством;
- відчиняти двері таксі, відкривати багажник та перевіряти їх закриття під час посадки пасажирів;
- називати пасажирам розмір оплати проїзду, показники таксометра на початку і в кінці поїздки та роз'яснювати порядок користування таксі;
- здійснювати перевезення до пункту призначення за визначеним пасажиром маршрутом або найкоротшим шляхом за згодою пасажирів.

Водію таксі забороняється:

- відмовляти пасажирам у перевезенні, крім випадків, обумовлених цією статтею;
- обирати пасажирів за вигідністю напрямків їх прямування;
- пропонувати громадянам поїздки без згоди пасажирів, які знаходяться в таксі;
- здійснювати перевезення пасажирів, якщо в таксі відсутній або не працює таксометр;
- називати розмір оплати за поїздки, який не відповідає показникам таксометра.

Водій легкового автомобіля на замовлення зобов'язаний виконувати правила надання послуг пасажирського автомобільного транспорту і технічної експлуатації легкового автомобіля.

Водій легкового автомобіля не має права здійснювати стоянку та посадку пасажирів на стоянці таксі.

Пасажир має право (стаття 41):

- одержувати від перевізника, водія, на зупинках автобусних маршрутів загального користування, автостанціях та автовокзалах інформацію про послуги автомобільного транспорту загального користування;
- безоплатно провозити з собою на автобусних маршрутах загального користування одну дитину дошкільного віку без надання їй окремого місця;
- безоплатно перевозити з собою на автобусних маршрутах загального користування ручну поклажу, а також відповідно до законодавства про захист прав споживачів і правил перевезень користуватися іншими правами.

Пасажир зобов'язаний:

- мати при собі квиток на проїзд, на перевезення багажу, а за наявності права пільгового проїзду – відповідне посвідчення чи довідку, на підставі якої надається пільга;
- виконувати вимоги правил надання послуг пасажирського автомобільного транспорту.

У відповідності до [128] встановлюються вимоги до *паспортів автобусних маршрутів* регулярних та регулярних спеціальних перевезень, процедури розроблення, погодження та затвердження таких паспортів.

Паспорт маршруту включає:

- схему маршруту;
- характеристику маршруту, у тому числі відомості щодо усіх залізничних переїздів, через які проходить автобусний маршрут (у разі їх наявності);
- копію затвердженого організатором розкладу руху автобусів;
- графік режиму праці та відпочинку водіїв;
- таблицю вартості проїзду, затверджену перевізником (для регулярних перевезень);
- список пасажирів (для регулярних спеціальних перевезень), перевезення яких передбачено договором про регулярні спеціальні перевезення та які застраховані в установленому законодавством порядку (крім маршрутів регулярних спеціальних перевезень у межах населеного пункту та маршрутів, що виходять за межі території населеного пункту, протяжність яких не більше ніж 50 кілометрів, а також туристично-екскурсійних перевезень);
- відомості про зміни на маршруті;
- умови здійснення перевезень на маршруті (для регулярних спеціальних перевезень);
- акт відповідності паспорта автобусного маршруту умовам здійснення перевезень на маршруті (для регулярних спеціальних перевезень);
- договір про надання послуг (для регулярних спеціальних перевезень);
- відомості про виявлені порушення умов здійснення перевезень пасажирів, що розміщуються на зворотному боці титульного аркуша паспорта (для регулярних спеціальних перевезень).

У паспорті маршруту зазначають назву маршруту, яка складається з назв початкового та кінцевого пунктів маршруту (зупинок), а для приміських, міжміських автобусних маршрутів загального користування – з назв автостанцій, у разі їх відсутності – з назв зупинок, передбачених розкладом руху.

Схема автобусного маршруту виготовляється:

- міського – на плані або фрагменті плану міста у вигляді лінії впродовж вулиць, якими прокладено автобусний маршрут;
- приміського – на карті автомобільних доріг або фрагменті карти автомобільних доріг області/району з нанесенням лінії проходження маршруту;
- міжміського – на карті автомобільних доріг чи фрагменті карти автомобільних доріг України з нанесенням лінії проходження маршруту.

На схемах міських маршрутів (рис. 5.9) позначаються назви вулиць, якими проїздить автобус.

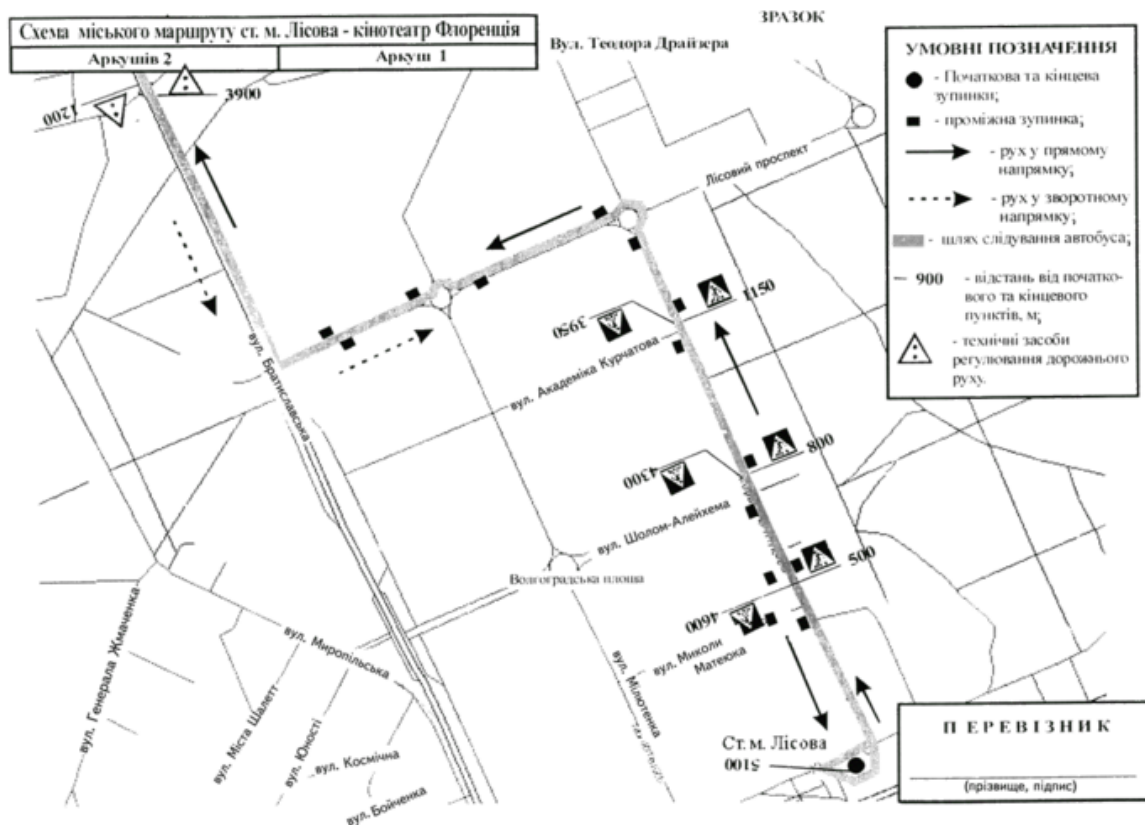


Рисунок 5.9 – Фрагмент схеми міського маршруту

На схемах приміських та міжміських маршрутів умовними знаками позначаються населені пункти, якими проїздить автобус, без зазначення вулиць та додатково наводяться схеми проїзду через районні та обласні центри, де розкладом руху передбачається заїзд на автостанцію.

Автостанції, початковий та кінцевий пункти маршруту (зупинки) за маршрутом відмічаються на схемі маршруту із зазначенням їх назв. При розробці схеми маршруту враховують, що відправлення чи прибуття автобусів приміських, міжміських автобусних маршрутів загального користування повинно здійснюватись тільки з територій автостанцій, а в разі їх відсутності – із зупинок, передбачених розкладом руху.

Характеристика маршруту включає всі параметри маршруту та його облаштування, представлено в табл. 5.1, а саме:

- довжину маршруту;
- тривалість рейсу;
- кількість зупинок;
- наявність автостанцій, павільйонів, диспетчерських та контрольних пунктів;
- наявність облаштованих майданчиків для розвороту автобусів;
- визначення небезпечних ділянок доріг та місць концентрації дорожньо-транспортних пригод.

Таблиця 5.1 – Типова форма характеристики маршруту

1. Найменування перевізника(ів), який(і) здійснює(ють) перевезення на маршруті _____
2. Марка й кількість автобусів _____
3. Показники маршруту

Найменування показників		Кількісні показники за напрямками руху:	
		Прямий	Зворотній
Довжина маршруту, км			
Тривалість рейсу, год., хв.			
Експлуатаційна швидкість, км/год.			
Технічна швидкість, км/год.			
Зупинки, од.			
Контрольні пункти, од.			
Перехрестя, од.			
Місця з ускладненими дорожніми умовами та концентрації дорожньо-транспортних пригод, од.			
Залізничні переїзди:	що охороняються, од.		
	що не охороняються, од.		
Наземні пішохідні переходи, од.			
Мости з вузькою проїзною частиною, од.			
Місця з погіршеним дорожнім покриттям, од.			
Шлях прямування нульовим рейсом на маршрут і його довжина _____			
Шлях прямування нульовим рейсом на стоянку і його довжина _____			
Місця розташування диспетчерських пунктів _____			
Місця відстою автобусів _____			
Місця загального користування _____			
Місця пунктів харчування _____			
Перетинання із трамвайними коліями _____			
Перевізник _____ (підпис, прізвище, ініціали).			
Печатка			

Інформація, що міститься в розкладі руху автобусів, представлена в табл. 5.2 та включає:

- номер рейсу (маршруту);
- час відправлення автобуса з початкової зупинки, год. хв.;
- час прибуття та відправлення з проміжних зупинок;
- час прибуття на кінцеву зупинку, год. хв.

Таблиця 5.2 – Типова форма розкладу руху автобусів

На період _____
(зима, літо, години пік, міжпіковий період тощо)

Режим перевезень _____
(сезонний, з роботою щоденно чи в певні дні тижня тощо)

Номер випуску автобуса	Час виїзду з АП, год. хв.	Час прибуття автобуса на маршрут, год. хв.	Час відправлення автобуса з початкової зупинки, год. хв.	Час прибуття автобуса на кінцеву зупинку, год. хв.	Час відправлення автобуса з кінцевої зупинки, год. хв.	Час прибуття автобуса на АП, год. хв.

Рейси виконуються автобусами марки _____

Перевізник _____ (підпис, прізвище, ініціали).
Печатка

Розклад режимів праці та відпочинку водіїв визначає: тривалість робочого часу, період керування ТЗ, перерви для відпочинку і харчування, а також для короткочасного відпочинку за робочу зміну. Розклад режиму праці та відпочинку водіїв складається відповідно до вимог законодавства та з урахуванням розкладу руху [71].

Таблиця вартості проїзду для регулярних приміських та міжміських маршрутів містить інформацію щодо вартості проїзду (перевезення багажу) між зупинками, призначеними для посадки та висадки пасажирів згідно з розкладом руху автобусів на маршруті. Для регулярних міських автобусних маршрутів (табл. 5.3) визначається вартість проїзду за маршрутом.

Таблиця 5.3 – Вартість проїзду на міському маршруті

Вартість проїзду, грн. коп.	Дата введення вартості проїзду	Підстава для введення вартості проїзду

Перевізник _____ (підпис, прізвище, ініціали).
Печатка

Акт відповідності паспорта маршруту регулярних спеціальних перевезень умовам перевезень складається комісією, утвореною відповідним організатором перевезень, до складу якої входять представники відповідного організатора перевезень, Державної служби України з безпеки на транспорті, перевізника, замовника послуг, Укртрансбезпеки. Зразок акту відповідності представлено на рис. 5.10.

Затвердження паспорта діючого автобусного маршруту регулярних перевезень здійснюється перевізником;

- затвердження паспорта автобусного маршруту регулярних спеціальних перевезень здійснюється замовником послуг за погодженням з організатором перевезень на відповідній території (у частині маршруту та розкладу руху);

- затвердження паспорта нового автобусного маршруту регулярних перевезень здійснюється організатором перевезень на відповідній території.

Зразок Акт відповідності паспорта міського та приміського маршруту _____ (номер, назви кінцевих зупинок) умовам перевезення Комісія в складі голови (прізвище, ім'я, по батькові, посада, підприємство, установа, організація) та членів комісії (прізвища, імена, по батькові, посади, підприємства, установи, організації) ознайомила з паспортом маршруту (номер, назви кінцевих зупинок) і установила, що матеріали та дані, які містяться в паспорті, відповідають фактичним параметрам маршруту, вимогам безпеки та умовам перевезень пасажирів, і рекомендує замовнику перевезень (Державний департамент автомобільного транспорту, обласна, районна державна адміністрація, сільська, селищна, міська рада) затвердити паспорт маршруту і дати розпорядження про початок перевезень пасажирів пасажирським перевізником (назва) за маршрутом (номер, назви кінцевих зупинок). Голова комісії _____ (підпис, прізвище, ініціали) Члени комісії _____ (підписи, прізвища, ініціали)

Рисунок 5.10 – Зразок акту відповідності паспорта міського маршруту

Паспорти маршрутів регулярних спеціальних перевезень з періодичністю не рідше ніж раз на два роки підлягають перегляду відповідними організаторами перевезень та підрозділами Укртрансбезпеки на предмет відповідності відомостей, внесених до паспорта маршруту, вимогам безпеки та умовам перевезень (табл. 5.4).

Таблиця 5.4 – Зміни на маршруті

Характер змін	Термін дії змін:		Причина введення змін	Підпис перевізника
	Початок	Закінчення		

За результатами перегляду складається відповідний акт, який підшивається до паспорта маршруту.

5.2 Техніко-експлуатаційні показники маршруту та маршрутної системи

Техніко-експлуатаційні показники (ТЕП) маршруту та маршрутної системи (МС) за об'ємними, експлуатаційними та якісними показниками представлено на рис. 5.11

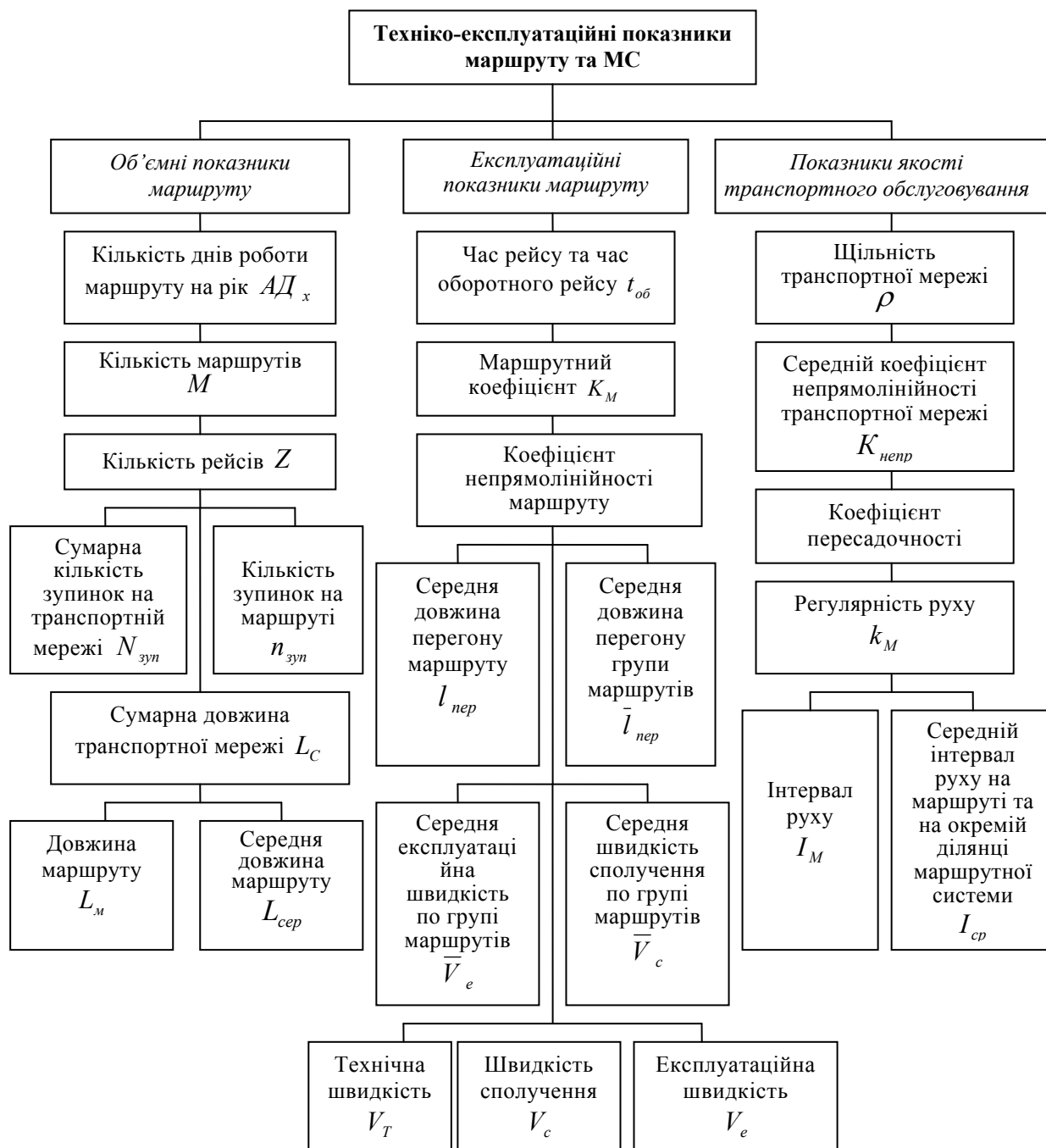


Рисунок 5.11 – Техніко-експлуатаційні показники маршруту та маршрутної системи за об'ємними, експлуатаційними та якісними ознаками їх побудови

Розглянемо наведені техніко-експлуатаційні показники маршруту та МС більш детально.

Кількість днів роботи на маршруті за рік визначається за формулою:

$$AD_x = \sum_{t=1}^{365} K_t, \quad (5.1)$$

де $t = 1 \dots, 365$ — умовний номер дня за рік, для високосного року $t = 1 \dots, 366$; $K_t = 1$, якщо в день з номером t маршрут працює, і $K_t = 0$ — інакше.

На міських та приміських маршрутах враховують час роботи маршруту за добу T_m , год. Цей час визначають як різниця між часом $t_{зак}$ закінчення руху (закінчення останнього рейсу) та часом t_n відкриття руху на маршруті (початок першого рейсу). Порядком і умовами організації перевезень пасажирів та багажу автомобільним транспортом обумовлено для перевізника дотримання встановлених розкладом руху, часу відкриття та закриття руху на кожному маршруті міського та приміського сполучень.

Кількість маршрутів M визначається математичним підрахунком. При цьому слід мати на увазі відмінність між маршрутом та рейсом, а також особливостями режимів руху. Наприклад, на одному маршруті перевезення пасажирів здійснюється, як у звичайному режимі так і у режимі маршрутного таксі, окрім того також може передбачатись звичайний та експресний режим руху. Априорі можливо, коли на співпадаючій трасі МС проходять окремі маршрути за звичайним, експресним та маршрутно-таксомоторним режимом руху. У останньому випадку маємо не один, а три різних маршрути, а тому на них оформляється три окремих паспорти маршруту.

Кількість рейсів на маршруті позначають, як Z , од. та враховують планову кількість рейсів Z_{Π} (за розкладом руху) і фактично виконану кількість рейсів — Z_{Φ} .

Рейси, виконані згідно розкладу руху або при допустимих відхиленнях від нього, вважаються регулярними. Кількість таких рейсів позначають, як Z_p . Допустимі відхилення встановлюються правилами надання послуг пасажирським автомобільним транспортом і становлять на маршрутах міського сполучення ± 2 хв., приміського — ± 3 хв., а міжміського — ± 5 хв. Рейси, виконані з суттєвим відхиленнями від розкладу, невиконанні рейси, відносяться до нерегулярних.

Сумарна кількість зупинок на транспортній мережі визначається підсумком кількості зупинок на маршрутах, без урахування зупинок на співпадаючих ділянках трас цих маршрутів.

Окремі зупинки міських та приміських маршрутів характеризуються:

- габаритами (довжина та ширина) майданчика для посадки пасажирів.

Довжина майданчика встановлюється за нормативом, розраховується

додаванням до довжини автобуса п'яти метрів. При одночасному обслуговуванні двох автобусів (прибуття на зупинку понад 30 автобусів за годину) довжина майданчика повинна дорівнювати сумі подвоєної довжини автобуса та восьми метрів, а при розташуванні посадочного майданчика на ухилі — сумі довжини автобуса та десяти метрів. Ширину майданчика приймають не меншою 1,5 м. Майданчик повинен бути вищим за проїжджу частину на висоту 20 см і захищений бордюром каменем;

- подовжнім ухилом майданчика. Допустимий подовжній ухил не перевищує 40 ‰. На заміських дорогах також враховують відстань видимості, розташовуючи майданчики для посадки (висадки) пасажирів поза зонами з обмеженим оглядом;

- кількістю одиниць ТЗ, які одночасно обслуговуються;

- наявністю павільйону для розміщення пасажирів та захисту їх від опадів, сонячних променів і вітру; пішохідних доріжок для підходу до зупинок тощо.

Кількість зупинок на маршруті визначається за формулою:

$$n_{\text{зуп}} = n_{AB} + n_{BA}, \quad (5.2)$$

де n_{AB} ; n_{BA} — кількість зупинок в прямому та зворотному напрямках.

На кільцевих маршрутах пункти А та Б співпадають, і місце «розриву» визначається умовно, виходячи із зручності організації управління рухом автобусів (постановки і зняття автобусів з маршруту, розміщення диспетчерського пункту), а також з урахуванням особливостей формування пасажиропотоків.

Відстань між суміжними зупинками маршруту називається перегоном.

Загальна довжина транспортної мережі L_C , км, як правило, менша загальної довжини маршрутів, тому що окремі ділянки трас частково співпадають («накладаються» один на одне). В цьому випадку, при визначенні загальної довжини транспортної мережі виключають повторний облік таких ділянок.

Довжина маршруту L_m , км, у міському сполученні визначається контрольними вимірами окремо за кожним напрямком руху по осі першої смуги дороги, а на ділянках з відособленою смугою для руху автобусів — по осі цієї смуги. Загальна довжина маршруту дорівнює половині суми довжин за окремими напрямками руху. Застосовують також характеристику, як *протяжність траси маршруту*, яка дорівнює сумі довжин маршруту в кожному з напрямів руху. Довжина маршруту також визначається за масштабними картами з подальшою перевіркою контрольними вимірами. Встановлена

довжина маршруту є підставою для нормування швидкостей руху, планування пробігу автобусів та витрат пального.

Загальна довжина маршрутів, км, визначається підсумовуванням довжин L_{Mi} окремих маршрутів, де кількість маршрутів змінюється від 1 до M :

$$L_{M\text{заг}} = \sum_{i=1}^M L_{Mi} . \quad (5.3)$$

Середня довжина маршруту на маршрутній мережі, км, визначається як середнє арифметичне довжин різних маршрутів:

$$K_M = \frac{L_{M\text{заг}}}{M} . \quad (5.4)$$

Шлях проходження автомобіля від початкового до кінцевого пункту маршруту називається *рейсом*. Рух автобуса від початкової до кінцевої зупинки маршруту та в зворотному напрямку до початкової зупинки називають оборотним рейсом. На кільцевому маршруті для кожного з напрямків поняття рейс та оборотний рейс ідентичні.

Час *оборотного рейсу* $t_{об}$, хв., характеризує тривалість повного циклу руху автобуса на маршруті та дорівнює часу на здійснення рейсів в прямому і зворотному напрямках та часу міжрейсового відстою на обох кінцевих пунктах.

Цей час може істотно відрізнитися в різні періоди доби у зв'язку з впливом на швидкість руху автобусів інтенсивності транспортних потоків та тривалості пасажирообміну на зупинках. Час рейсів в прямому та зворотному напрямку істотно різняться із-за наявності подовжніх ухилів траси маршруту. Час рейсу встановлюють при нормуванні швидкостей руху на маршруті. На маршрутах міжміського та міжнародного сполучень час виконання кожного рейсу встановлюють, як правило, диференційовано.

Маршрутний коефіцієнт K_M характеризує ступінь нанесення маршрутів та визначається зі співвідношення:

$$K_M = L_{M.\text{заг}} / L_C . \quad (5.5)$$

Значення маршрутного коефіцієнта за інших рівних умов експлуатації зростає із збільшенням чисельності населення міста. У великих містах

маршрутний коефіцієнт може наближатися до значення 4, а в малих і середніх містах його значення коливається в межах 1,2 – 2,5.

Коефіцієнт непрямолінійності маршруту характеризує конфігурацію траси маршруту і дорівнює відношенню довжини маршруту до подвоєної довжини лінії, що сполучає кінцеві пункти маршруту (повітряні лінії маршруту, які визначаються по карті). Коефіцієнт непрямолінійності лімітується конфігурацією вулично-дорожньої мережі, але залежить і від правильності вибору траси маршруту. Наближення значення цього коефіцієнту до одиниці свідчить про найкоротший шлях слідування пасажирів. Тому із зростанням коефіцієнта непрямолінійності пов'язано збільшення витрат на перевезення, витрати часу пасажирів на поїздки, непродуктивний пробіг автобусів.

Розглянуті ТЕП відносяться до одного окремо взятого маршруту. Для маршрутної системи (групи маршрутів) використовують наступні ТЕП.

Середня довжина перегону $l_{пер}$, м, для маятникового маршруту визначається за формулою:

$$l_{пер} = \frac{L_M}{n_{зуп} - 2}, \quad (5.6)$$

для відповідних напрямків руху за маятниковим маршрутом визначається за формулами:

$$l_{перAB} = \frac{L_{мAB}}{n_{AB} - 1} \text{ та } l_{перBA} = \frac{L_{мBA}}{n_{BA} - 1}, \quad (5.7)$$

а для кільцевого маршруту у цілому та по кожному з його напрямків визначається відповідно за формулами:

$$l_{пер} = \frac{L_M}{n_{зуп}}; \quad l_{перAB} = \frac{L_{мAB}}{n_{AB}} \text{ та } l_{перBA} = \frac{L_{мBA}}{n_{BA}}, \quad (5.8)$$

де $L_{мAB}$ і $L_{мBA}$ – довжина маршруту в прямому та зворотному напрямках.

Розглянуті ТЕП відносяться до окремо взятого маршруту. Для маршрутної системи (групи маршрутів) застосовуються наступні ТЕП.

Середню довжину перегону групи маршрутів, визначається за формулою:

$$\bar{l}_{пер} = \sum_{i=1}^M l_{перi} / \sum_{i=1}^M (N_{зупi} - k_i), \quad (5.9)$$

де i – індекс, який вказує на відношення величини k_i -ому маршруту; k_i – коефіцієнт, який враховує особливості топології маршруту (дорівнює 2 для маятникових та 0 для кільцевих).

Розрізняють декілька швидкостей руху на маршрутах. *Технічна швидкість руху* V_T , км/год., визначається відношенням довжини маршруту до часу проїзду за перегонами, включаючи затримки в русі, пов'язані з регулюванням дорожнього руху (на перехрестях, залізничних переїздах тощо). *Швидкість сполучення* V_C , км/год., визначається аналогічно технічній, але додатково враховуються витрати часу на здійснення пасажирообміну на зупинках маршруту. Таким чином, V_C визначає, з якою середньою швидкістю пасажир переміщається за маршрутом, а тому швидкість сполучення найбільш важлива з погляду якості обслуговування пасажирів.

Експлуатаційна швидкість руху на маршруті V_e , км/год., в порівнянні зі швидкістю сполучення враховує витрати часу на міжрейсові відстої на кінцевих пунктах маршруту (але без урахування часу обідньої перерви водія). Таким чином, експлуатаційна швидкість є основною швидкісною характеристикою комерційного використання автобусу на маршруті.

Наведемо тепер формули 5.10-5.12 для розрахунку швидкостей руху, км/год.:

$$V_T = \frac{3,6L}{t_{\text{пyx}} + t_z}, \quad (5.10)$$

$$V_C = \frac{3,6L}{t_{\text{пyx}} + t_z + t_n}, \quad (5.11)$$

$$V_e = \frac{3,6L}{t_{\text{пyx}} + t_z + t_n + t_{\text{зак}}}, \quad (5.12)$$

де 3,6 — перевідний коефіцієнт, що враховує розмірності величин; L — пробіг автобусу, за який проводиться визначення швидкості, км.; $t_{\text{пyx}}$ — час руху за маршрутом, хв.; t_z — час затримок у зв'язку з умовами дорожнього руху, хв.; t_n — час на здійснення пасажирообміну на зупинках, хв.; $t_{\text{зак}}$ — час відстою автобусу після закінчення рейсу, хв.

Вказана формула експлуатаційної швидкості призначена для аналізу руху на окремому маршруті, а також обліку експлуатаційної швидкості для аналізу виробничо-господарської діяльності та формування статистичної звітності.

Основою підвищення швидкості руху на маршрутах слугує конструктивна швидкість автобусів, тобто максимальна швидкість руху, що розвиває автобус або легковий автомобіль та яка вказана автозаводом в технічній характеристиці транспортного засобу. Правила і умови дорожнього руху обмежують швидкість руху, у зв'язку з чим іде мова про *допустиму швидкість руху* на окремих ділянках маршруту. Допустима швидкість руху встановлюється при нормуванні швидкостей руху на маршруті.

Середня експлуатаційна швидкість за групою маршрутів V_e , км / год, визначається відношенням загального пробігу автобусів до часу знаходження їх в наряді за вирахуванням часу, що витрачається на нульові та заправні рейси:

$$V_e = \frac{L_{\text{заг}}}{AG_M} = \frac{L_{\text{заг}}}{T_{\Sigma} - t_0 - t_{\text{запр}}}, \quad (5.13)$$

де $L_{\text{заг}}$ – загальний пробіг автобусів за маршрутами, км; AG_M – автомобіле-години в роботі на маршрутах, год.;

T_{Σ} – сумарний час перебування в наряді автобусів даної групи маршрутів, год.;

t_0 – час, витрачений автобусами на здійснення нульових рейсів на маршрути і з маршрутів, год.;

$t_{\text{запр}}$ – час, витрачений автобусами на здійснення рейсів на заправку під час роботи на маршрутах, год.

Середня швидкість сполучення за групою маршрутів $\bar{V}_c$, км / год, знаходиться як зважена з урахуванням числа пасажирів, що проїжджають за різними маршрутами:

$$\bar{V}_c = \frac{\sum_{i=1}^M V_{ci} Q_i}{\sum_{i=1}^M Q_i}. \quad (5.14)$$

Перераховані швидкості руху є середніми, що визначаються за достатньо тривалий проміжок часу. У кожен момент часу транспортний засіб переміщається з *миттєвою швидкістю руху*. Цю швидкість показує спідометр і фіксує тахограф (за його наявності).

Показниками, якими узагальнено характеризують якість маршрутної системи, є щільність маршрутної мережі, пішохідна доступність маршрутів, середній коефіцієнт непрямолінійності маршрутів і пересадочний коефіцієнт.

Щільність маршрутної мережі ρ , км⁻¹, показує, яка кількість транспортних ліній доводиться на один квадратний кілометр сельбищної території площею F .

$$\rho = \frac{L_c}{F}. \quad (5.15)$$

Уявити собі фізичний зміст цього показника можна на наступному прикладі. Нехай на масштабний план міста, на якому накреслена маршрутна мережа, навмання кидають квадрат зі стороною 1 км, накреслений в тому ж масштабі. Тоді щільність маршрутної мережі буде чисельно дорівнювати середній очікуваній сумарній довжині елементів маршрутної мережі, накритої квадратом.

У містах середня щільність транспортної мережі коливається в межах 2,0–2,5 км². У центральній частині великих міст цей показник може наближатися до 6 км². Слід вказати на ряд важливих особливостей щодо щільності транспортної мережі в містах. По-перше, мінімальне значення щільності транспортної мережі визначається виходячи з нормативів *пішохідної доступності* маршрутів МПТ. За цими нормативами максимальне віддалення траси маршруту від пунктів пасажироутворення та пасажиропоглинання не повинне перевищувати 500 м, що відповідає $\rho = 2$ км². По-друге, слід враховувати, що з підвищенням щільності транспортної мережі скорочуватиметься час на піші підходи пасажирів, збільшуватиметься кількість маршрутів, зменшуватиметься кількість автобусів, знижуватиметься швидкість руху внаслідок збільшення перетинів з іншими маршрутами. Звідси підвищення щільності транспортної мережі при незмінній кількості автобусів призведе до збільшення інтервалів руху і зростання витрат часу пасажирів на поїздки. Тому слід так збалансовувати щільність транспортної мережі та частоту руху автобусів по маршрутах, щоб досягти мінімуму загальних витрат часу на поїздки.

Середній коефіцієнт непрямолінійності транспортної мережі $K_{непр}$ характеризує середню непрямолінійність мережі маршрутів і дорівнює відношенню загальної довжини маршрутів до суми довжин їх повітряних ліній. При його розрахунку не враховують кільцеві маршрути, оскільки вони не можуть бути прямими.

Коефіцієнт пересадочності визначає середню кількість посадок при здійсненні одного пересування від “дверей до дверей”.

Показник регулярності руху враховує співвідношення регулярних і нерегулярних рейсів на маршруті. Найбільшого поширення набула форма цього показника, так званий коефіцієнт регулярності руху на маршрут:

$$k_M = \frac{Z_P}{Z_{II}}, \quad (5.16)$$

Таким чином, цей коефіцієнт дорівнює одиниці, коли кількість регулярних рейсів співпадає з загальною кількістю виконаних за розкладом руху. Коефіцієнт регулярності руху не враховує ступінь порушення руху – як несуттєве запізнення, так і невиконання рейсу характеризується однаково негативно. Тому точнішою характеристикою нерегулярності руху є середньоквадратичне відхилення від розкладу руху, що враховується за наявності автоматизованої системи диспетчерського управління рухом.

Інтервал руху I_M , хв., автобусів на маршруті у міському та приміському сполученнях визначається за формулою:

$$I_M = \frac{t_{об}}{A_M}, \quad (5.17)$$

де A_M – кількість автобусів на маршруті, од.

Інтервал руху на міських маршрутах передбачають різним у відповідності до змін пасажиропотоку за періодами доби, для чого змінюють кількість автобусів на маршруті. У міжміському і міжнародному сполученнях інтервали руху визначаються часом між суміжними рейсами і можуть досягати декількох діб.

Середній інтервал руху на маршрутах I_{cp} , хв., показує усереднену величину маршрутного інтервалу, зважену за обсягами перевезень кожного маршруту. Величина I_{cp} більша за мінімальний маршрутний інтервал на маршруті і менша за максимальний з них і визначається за формулою:

$$I_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^M I_{Mi} Q_i}{\sum_{i=1}^M Q_i}, \quad (5.18)$$

де Q_i – обсяг перевезень пасажирів на i -му маршруті, тис. пас.

На перший погляд, *середній інтервал руху* $I_{об}$ на окремій ділянці транспортної мережі, по якій проходять одночасно декілька маршрутів, можна визначати, як середнє арифметичне, проте це не так. Хай, наприклад, є три співпадаючих на даній ділянці маршруту з інтервалами руху автобусів 5, 3 і 10 хв. Середньоарифметичний інтервал дорівнює $(3 + 5 + 10) / 3 = 18/3 =$

6 хв. Але цей результат абсурдний, адже інтервали руху на кожному з двох перших маршрутів менші знайденого, а саме 5 і 3 хв. В усякому разі, реальний середній інтервал завжди повинен бути менший найменшого з маршрутних інтервалів. Правильне вирішення задачі полягає в знаходженні сумарної частоти руху, яка є зворотною до інтервалу величини (оскільки частота і інтервал руху пов'язані зворотною залежністю). Іншими словами, слід обчислити зворотну величину суми зворотних величин маршрутних інтервалів за формулою:

$$I_{об} = \frac{1}{\sum_{i=1}^M \frac{1}{I_i}} \quad (5.19)$$

Розрахунки за цією залежністю призводять до наступного результату:

$$I_{об} = \frac{1}{\frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{10}} = 1,58 \text{ , хв.} \quad (5.20)$$

Зазначимо, що показники маршрутної системи можуть визначатися як в цілому по місту або приміській зоні, так і за окремими видами МПТ.

5.3 Відкриття та закриття автобусних маршрутів

Організація обстеження та облаштування маршрутів, що плануються для відкриття, покладається на організаторів пасажирських перевезень автомобільним транспортом загального користування та передбачає:

- вивчення попиту населення на перевезення шляхом опитування чи обстеження пасажиропотоків на існуючій транспортній мережі або на окремих маршрутах чи ділянках автобусних маршрутів загального користування;
- обстеження доріг та визначення заходів, необхідних для облаштування (дооблаштування) маршрутів для безпечних перевезень пасажирів;
- складання розкладів руху;
- виготовлення, узгодження та затвердження схеми автобусного маршруту.

Автобусний маршрут загального користування відкривають:

- Укртрансбезпека – міжобласний та міжнародний;
- облдержадміністрації – внутрішньообласний;
- виконавчі органи сільських, селищних і міських рад – міський.

Вивчення попиту населення на перевезення здійснюється шляхом:

- розповсюдження, збирання і опрацювання анкет;
- використання та аналіз звернень юридичних і фізичних осіб;
- обстеження пасажиропотоків.

Для вивчення попиту чи визначення рівня забезпечення потреб населення послугами пасажирського автомобільного транспорту, удосконалення маршрутної мережі, оптимізації структури рухомого складу, визначення і обґрунтування тарифів на перевезення використовуються табличний, обліковий та візуальний методи обстеження пасажиропотоків.

Перед відкриттям міського, приміського, міжміського внутрішньообласного та міжобласного автобусних маршрутів відповідний організатор перевезень створює комісію за участю представників Укртрансбезпеки (її територіальних органів), відповідних дорожньо-експлуатаційних організацій (за згодою). Комісія здійснює обстеження доріг та дорожніх об'єктів, на підставі якого складає акт про готовність автобусного маршруту до відкриття із зазначенням дати його відкриття і здійснення пробного рейсу за участю представника відповідного організатора пасажирських перевезень.

Обстеження доріг та дорожніх об'єктів проводиться з метою визначення відповідності стану, типу покриття і ширини проїзної частини дороги та узбіч, горизонтальних і вертикальних радіусів кривих, поздовжніх ухилів, видимості та облаштування доріг, а також залізничних переїздів вимогам Єдиних правил ремонту і утримання автомобільних доріг, вулиць, залізничних переїздів, правил користування ними та охорони, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 30 березня 1994 року № 198.

Відповідно до вимог щодо обладнання дорожніх об'єктів на автобусних маршрутах загального користування передбачається наявність:

- майданчиків для розвороту та короткострокової стоянки автобусів у початкових і кінцевих пунктах міських та приміських автобусних маршрутів;
- майданчиків для посадки пасажирів, павільйонів, а також залежно від розміру пасажиропотоку – автостанцій на зупинках приміських і міжміських автобусних маршрутів.

У разі потреби в дообладнанні дорожніх об'єктів на автобусному маршруті одночасно зі схемою маршруту розробляється план заходів щодо їх облаштування з обумовленням строку виконання робіт.

Перевезення пасажирів за приміськими та міжміськими маршрутами у межах території однієї області (внутрішньообласні маршрути) здійснюється на підставі договору про організацію перевезень, укладеного відповідно до законодавства. Типова форма такого договору, що повинен містити чіткі вимоги стосовно забезпечення безпеки дорожнього руху під час виконання договірних зобов'язань, затверджується Мінінфраструктури.

Перевезення пасажирів за приміськими та міжміськими маршрутами, які виходять за межі території областей (міжобласні маршрути), здійснюється на підставі дозволу, який видається в установленому законодавством порядку. Витяг з дозволу повинен перебувати в автобусі.

На маршрутах використовуються автобуси загального призначення, категорія та клас яких відповідають вимогам, установленим для міського, приміського, міжміського чи міжнародного транспорту, а пасажиромісткість – пасажиропотоку з урахуванням забезпечення доступу до об'єктів соціального, медичного та культурного призначення для осіб з обмеженими фізичними можливостями. Вимоги до структури ТЗ визначаються організатором регулярних перевезень в умовах конкурсу.

Організатор регулярних перевезень визначає умови перевезень, до яких належать:

1) визначена органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування структура парку автобусів, що здійснюють перевезення на маршруті загального користування, виходячи з їх пасажиромісткості, класу, технічних та екологічних характеристик;

2) соціальні нормативи у сфері транспортного обслуговування населення;

3) наявність кондуктора в автобусах, що здійснюють перевезення пасажирів на міських автобусних маршрутах у всіх режимах руху;

4) облаштування автобусів засобами візуального та звукового інформування про найменування зупинки, зокрема наступної, маршруту;

5) використання на маршруті автобусів, пристосованих для перевезення осіб з обмеженими фізичними можливостями, та кількість таких автобусів.

Розклад руху – графік, таблиця, що містить дані про час, місце і послідовність виконання рейсу, є необхідною частиною організації перевезень пасажирів на автобусних маршрутах загального користування. Він розробляється відповідно до [128] та поділяється на:

- *зведений* – для міських, приміських, міжміських маршрутів загального користування – у формі таблиць. У ньому зазначається час відправлення автобусів з початкового, проміжних пунктів та прибуття до кінцевого пункту і, аналогічно, у зворотному напрямку (табл. 5.5);

- *автостанційний* – на приміських, міжміських та міжобласних (для кінцевих і проміжних пунктів маршрутів). У ньому зазначаються час прибуття та відправлення з початкового і проміжних пунктів, прибуття до кінцевого пункту, тривалість зупинок та всього рейсу (табл. 5.6).

Виготовлення та узгодження *схем автобусного маршруту* загального користування здійснюються відповідно до вимог (див. рис. 5.9).

" " p.

" " p.

Таблиця 5.5 – Зведений розклад руху автобусів на міському маршруті

N	АТП	Каховська	Лівобережна	Каховська	Лівобережна	Каховська	Лівобережна	Каховська	Лівобережна	Каховська	Лівобережна	Каховська	Лівобережна	Каховська	Лівобережна	Каховська	Лівобережна	Каховська	Лівобережна	Каховська	Лівобережна	Каховська	Лівобережна	Каховська	Лівобережна	Каховська	Лівобережна
випусків	вийзд	ПР	ВП	ПР	ВП	ПР	ВП	ПР	ВП	ПР	ВП	ПР	ВП	ПР	ВП	ПР	ВП	ПР	ВП	ПР	ВП	ПР	ВП	ПР	ВП	ПР	ВП
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1			5-15	6-20	6-25	7-30	7-40	8-45	8-50	9-55 обід	10-40	11-45	11-50	12-55	13-10 зміна	14-15	14-20	15-25	15-30	16-35	16-40	17-45 18-23 обід		19-28	19-33	20-38	
2			5-40	6-45	6-50	7-55 8-30 обід		9-35	9-40	10-45	10-50	11-55	12-00	13-05	13-20 зміна	14-25	14-30	15-35	15-40	16-45	16-50	17-55 18-30 обід		19-35	19-40	20-45	
3			5-55	7-00	7-05	8-10	8-22	9-27	9-32	10-37 обід	11-15	12-20	12-25	13-30	13-50 зміна	14-55	15-00	16-05	16-10	17-15	17-20	18-25	19-00 обід	20-05	20-10	21-15	
4			6-10	7-15	7-20	8-25	8-40	9-45	9-50	10-55 обід	11-25	12-30	12-35	13-40	14-00 зміна	15-05	15-10	16-15	16-20	17-25	17-30	18-35	19-08 обід	20-13	20-18	21-23	
5			6-25	7-30	7-35	8-40	8-50	9-55	10-00	11-05 обід	11-35	12-40	12-45	13-50	14-07 зміна	15-12	15-17	16-20	16-25	17-30	17-35	18-40	19-40 обід	20-45	20-50	21-55	
6			6-40	7-45	7-50	8-55	9-00	10-05	10-10	11-15 обід	11-45	12-50	12-55	14-00	14-22 зміна	15-27	15-32	16-35	16-40	17-45	17-50	18-55	19-30 обід	20-35	20-40	21-45	
7			6-48	7-53	7-58	9-03	9-10	10-15	10-20	11-25 обід	11-55	13-00	13-05	14-10	14-30 зміна	15-35	15-40	15-45	16-50	17-55	18-00	19-05	19-50 обід	20-55	21-00	22-05	
8			6-56	8-01	8-06	9-11	9-20	10-25	10-30	11-35 обід	12-05	13-10	13-15	14-20	14-40 зміна	15-45	15-50	16-55	17-05	18-10	18-15	19-20	20-00 обід	21-05	21-10	22-15	
9			7-03	8-08	8-13	9-18	9-30	10-35	10-40	11-45 обід	12-15	13-20	13-25	14-30	14-50 зміна	15-55	16-00	17-05	17-15	18-20	18-25	19-30	20-10 обід	21-15	21-20	22-25	
10			7-10	8-15	8-20	9-25 обід	10-00	11-05	11-10	12-15	12-30	13-35	13-40	14-45	15-00 зміна	16-05	16-10	17-15	17-25	18-30	18-35	19-40	20-20 обід	21-25	21-30	22-35	
11			7-17	8-22	8-27	9-32 обід	10-15	11-20	11-25	12-30	12-40	13-45	13-50	14-55	15-12 зміна	16-17	16-22	17-27	17-35	18-40	18-45	19-50	20-30 обід	21-35	21-40	22-45	
12			7-25	8-30	8-35	9-40	9-45	10-50	10-55	12-00 обід	12-50	13-55	14-00	15-05	15-18 зміна	16-23	16-28	17-33	17-42	18-47	18-52	19-57	20-40 обід	21-45	21-50	22-55	
13			7-32	8-37	8-42	9-47 обід	10-30	11-35	11-40	12-45	13-00	14-05	14-10	15-15	15-24 зміна	16-29	16-34	17-39	17-50	18-55	19-00	20-05	20-50 обід	21-55	22-00	23-05	
14			7-40	8-55	9-00	10-05	обід,	резерв			13-40	14-45	14-50	15-55	16-05 зміна	17-10	17-15	18-20 обід	18-50	19-55	20-00	21-05 21-50 резерв		22-55	23-00	24-05	
15			8-00	9-05	9-10	10-15		резерв							15-06 зміна	16-10	16-15	17-20	18-00	19-05	19-10	20-15 обід	21-05	22-10	22-15	23-20	
16			8-15	9-20	9-25	10-30 обід	11-05	12-10	12-15	13-20	13-30	14-35	14-40	15-45	15-55 зміна	17-00	17-05	18-10	18-15	19-20	19-25	20-30 обід	21-20	22-25	22-30	23-35	
17															16-15	17-20	17-25	18-30	18-40	19-45	19-50	20-55 обід	22-15	23-20	23-25	24-50	
18															16-57	18-02	18-07	19-12	19-16	20-20	20-25	21-30 обід	22-55	24-00	24-05	01-10	

Таблиця 5.6 – Автостанційний розклад руху автобусів на міжміських маршрутах

Кінцевий пункт маршруту	Довжина, км	Номер рейсу	Відправлення з м. Києва	Прибуття до кінцевого пункту	N рейсу	Відправлення з кінцевого пункту	Прибуття у м. Київ	Періодичність виконання
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Міжобласні								
Східний (Харківський) напрямок								
* Білгород (ч/з Пирятин)	523	414	7-40	20-36	413	7-20	20-10	
Лохвиця (ч/з Пирятин)	228	188	14-35	19-38	187	7-00	12-05	ПТ., НД.
Охтирка (ч/з Ромни)	460	286	9-40	19-41	285	6-15	16-40	
Гадяч (ч/з Пирятин)	279	168	15-25	21-20	167	6-00	12-22	ч/з день
Зіньків (ч/з Пирятин)	315	92	16-40	23-10	91	5-40	12-58	ч/з день
Семенівка (ч/з Хорол)	264	210	18-45	23-59	209	9-45	15-05	ПТ., НД.
Північний (Чернігівський) напрямок								
* Москва	955	6	10-15	6-50	5	23-15	16-40	
* Орел (ч/з Глухів)	562	81	8-05	21-25	82	8-05	21-03	
* Климово	314	454	16-45	23-45	453	7-20	14-50	ПТ., НД.
* Світлогорськ (ч/з Чернігів)	382	54	10-40	19-59	53	7-50	16-51	
* Гомель (ч/з Чернігів)	270	183	8-20	14-20	184	16-30	22-15	
Славутич (ч/з Чернігів)	212	4	8-00	12-46	3	15-00	19-50	
		122	13-55	18-18	121	6-35	11-00	
		120тр	18-25	22-48	119 тр	8-30	13-07	
Західний (Житомирський) напрямок								
Любар	231	291	13-20	18-30	292	6-35	11-55	ПТ., СБ., НД.
Бердичів (ч/з Житомир)	185	337	11-30	15-30	338	6-10	10-10	
		339	14-00	18-05	340	8-05	12-15	
		269	15-35	19-40	270	10-15		
		258	17-55	21-55	257	12-20		
Городниця	270	89	14-50	20-49	90	7-50	14-00	
Івано́піль	223	317	13-00	18-05	318	5-55	10-50	
Шепетівка	305	33	15-00	22-12	34	6-20	13-40	
Луцьк	403	161	8-45	17-45	162	8-25	17-30	ч/з день
Південний (Черкасько-Уманський) напрямок								
Олександрія	338	138	16-15	23-45	137	7-00	15-00	
Скадовськ	707	2	6-25	21-50	1	6-30	21-55	НД.
Голованівськ	283	149	16-50	22-34	150	5-50	11-40	
Гайворон	298	437	8-50	15-15	438	12-40	19-05	
		461	16-25	22-30	462	7-00	13-26	
Первомайськ	377	469	15-00	22-52	470	5-00	12-55	
Мошни	190	368	15-50	20-15	367	9-50	14-20	

До початку здійснення перевезень пасажирів на автобусному маршруті загального користування, що відкривається, організатору пасажирських перевезень попередньо необхідно:

- скоординувати розклад руху автобусів на маршруті з іншими автобусними маршрутами, а також з розкладами руху інших видів пасажирського транспорту;
- провести в установленому законодавством порядку конкурс на визначення автомобільних перевізників для роботи на автобусному маршруті загального користування;
- забезпечити на автобусних маршрутах загального користування контроль за рухом автобусів.

Кожному маршруту відповідним організатором пасажирських перевезень у межах його повноважень присвоюється номер (рис. 5.12, 5.13). Автобусні маршрути загального користування повинні мати єдину нумерацію:

- міські – у межах міста;
- приміські і міжміські, що не виходять за межі території області – відповідно в межах області;
- міжміські і приміські, що виходять за межі території області, – у межах України.

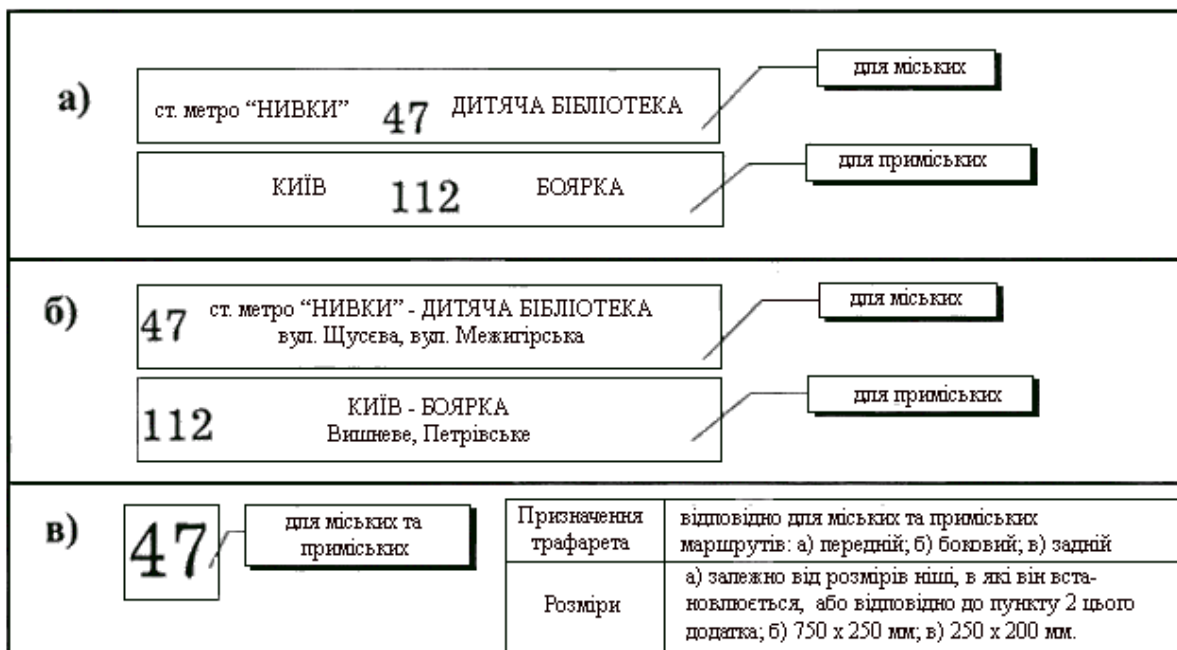


Рисунок 5.12 – Трафарет для автобусів міських та приміських маршрутів

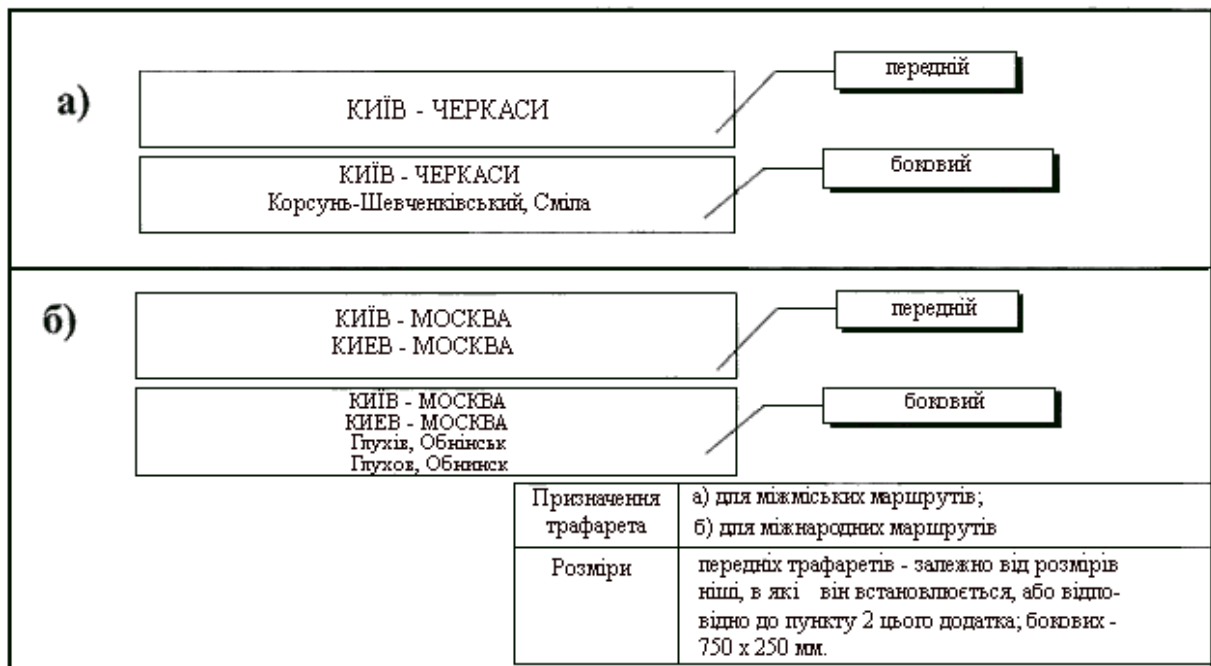


Рисунок 5.13 – Трафарет для автобусів міжміських та міжнародних маршрутів

На міжміських і приміських автобусних маршрутах загального користування, що виходять за межі території області, номери присвоюються кожному рейсу автобуса (окремо в прямому і зворотному напрямках).

Номер і назва автобусного маршруту загального користування, що відкрився, у встановленому законодавством порядку вносяться до відповідного реєстру автобусних маршрутів організатором пасажирських перевезень на цьому маршруті.

Про відкриття, закриття маршруту та зміни розкладу руху на відповідних автобусних маршрутах загального користування повідомляється через оголошення в автобусах, на автобусних зупинках та на автостанціях.

Припинення перевезень за маршрутом проводиться за рішенням організатора регулярних перевезень, яке приймається не пізніше ніж за 15 днів до припинення перевезень, а у разі настання обставин непереборної сили – невідкладно.

Внесення змін постійного характеру до маршруту (продовження, скорочення, зміна шляху проходження між зупинками), введення або вилучення зупинок та/або зміна розкладу руху може здійснюватися:

1) на міських і приміських маршрутах у разі зміни:

- розкладу руху (часу відправлення з кінцевих або проміжних зупинок), що не перевищує 20 хвилин;

- шляху проходження (продовження або скорочення без зміни виду сполучення), що не перевищує 25 відсотків загальної протяжності маршруту;

- шляху проходження (без зміни кінцевих зупинок та виду сполучення), якщо така зміна стосується не більш як 30 відсотків загальної протяжності маршруту;

2) на міжміських маршрутах у разі зміни:

- розкладу руху до будь-якої із зупинок не більш як на одну годину;
- шляху проходження міжобласного маршруту в межах однієї області за умови, що зміна його протяжності не перевищує 100 кілометрів, після її погодження в установленому порядку.

Внесення змін до маршруту та/або розкладу руху, здійснюється шляхом внесення змін до договору про організацію перевезень чи дозволу на обслуговування за погодженням сторін.

Внесення змін до маршруту та/або розкладу руху, здійснюється за умови розірвання договору про організацію перевезень чи анулювання дозволу за погодженням сторін шляхом виключення маршруту та/або розкладу руху з відповідної мережі маршрутів та включення до неї нового маршруту.

Подовження маршруту (рис. 5.14), що діє, доцільне за умов:

- появи в межах кінцевого пункту маршруту нового пасажироутворюючого об'єкту – житлового масиву, заводу тощо;
- розташування нової ділянки маршруту приблизно на продовженні лінії існуючої траси маршруту (в іншому випадку зростає коефіцієнт непрямолінійності);
- забезпечення подовженням існуючого маршруту пасажирських кореспонденцій, що характерні для пасажирів нового пасажироутворюючого об'єкту.

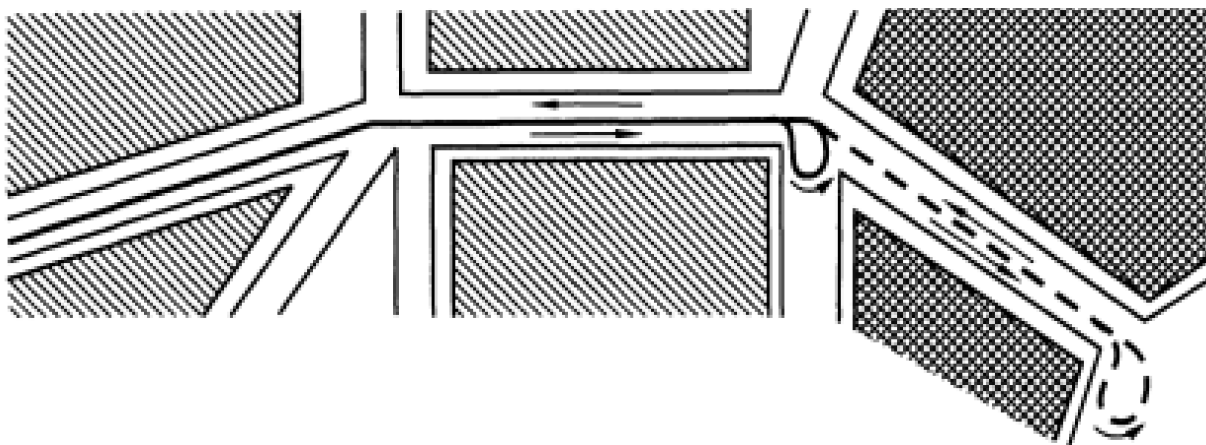


Рисунок 5.14 – Схема варіантів подовження діючого маршруту

■ – існуюча забудова; ■ – нова забудова;

— – діючий маршрут; - - - - - – подовжена ділянка маршруту.

При подовженні маршруту враховують зміну потреби в автобусах (табл. 5.7), викликану двома чинниками: збільшенням $t_{об}$ на маршруті і необхідністю освоєння додаткового обсягу перевезень (досягається або скороченням інтервалу руху, або збільшенням місткості експлуатованих автобусів).

Таблиця 5.7 – Порівняльна таблиця ефективності проведення змін на маршруті до і після його подовження

Показник	До подовження маршруту	Після подовження маршруту
Довжина маршруту, км	7	7,8
Час оборотного рейсу, хв.	50	55
Кількість автобусів, що освоювали пасажиропотік, який існував до подовження, од.	10	11*
Інтервал руху автобусів, хв.	5	5
Необхідна кількість автобусів для освоєння додаткового пасажиропотоку**, од.	-	2
Всього автобусів на маршруті, од.	10	13
Інтервал руху на маршруті з урахуванням додаткового числа автобусів, хв.	5	4,2

* збільшення на один автобус викликано зростанням часу оборотного рейсу.

** визначають розрахунком, виходячи з додатково освоєного обсягу перевезень.

Подовження автобусного маршруту зі збереженням звичайного режиму руху буде економічно ефективним лише за умови, якщо збільшення числа автобусів в зв'язку з ростом $t_{об}$ буде меншим, ніж збільшення числа автобусів, необхідного для освоєння додаткового обсягу перевезень, тобто має виконуватися умова:

$$A_{t_{об}} < A_Q, \quad (5.21)$$

де $A_{t_{об}}$ – кількість додаткових автобусів в зв'язку зі збільшенням часу оборотного рейсу;

A_Q – кількість автобусів для освоєння додаткового обсягу перевезень на маршруті.

При невиконанні даної умови слід організувати додатково до звичайного режиму руху експресне та маршрутно-таксомоторне сполучення.

Зміна траси (рис. 5.15) доцільна за умов:

- виникнення нового пасажироутворюючого об'єкту поблизу будь-якої зупинки;
- недоцільності організації нового маршруту для обслуговування пасажироутворюючого об'єкту або її неможливості у випадку відсутності виділення додаткових автобусів;

- коли додатковий заїзд до пасажироутворюючого об'єкту не викликає суттєвого підвищення коефіцієнта непрямої лінійності маршруту.

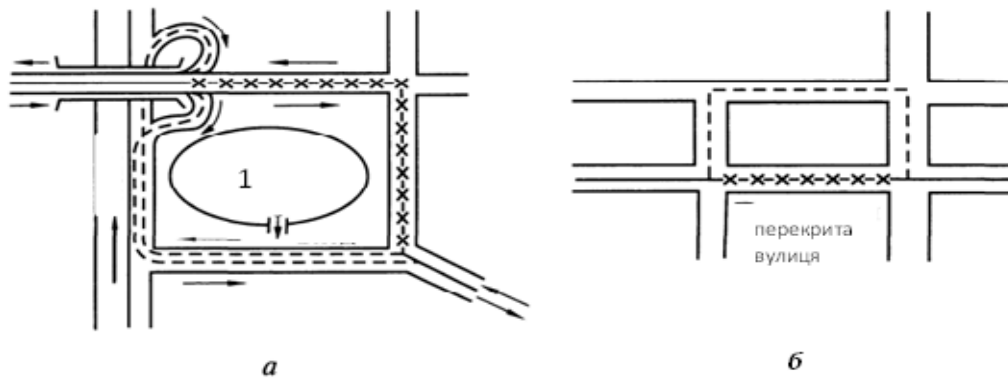


Рисунок 5.15 – Схема зміна траси маршруту в його середній частині:

а – в зв'язку з виникненням нового пасажироутворюючого об'єкту (1 – торгового центру); *б* – в зв'язку з тимчасовим перекриттям руху по вулиці; ———— – діюча траса маршруту;
 х-х-х-х - ліквідована частина маршруту; ----- – знову введена траса маршруту.

Зміна траси маршруту часто викликається тимчасовим перекриттям руху через дорожньо-будівельні роботи.

Розрахунок необхідної кількості автобусів на маршруті з урахуванням проведених змін аналогічний розрахунку при подовженні маршруту.

Відкриття автобусного маршруту доцільне у разі неефективного раніше проведення на маршруті планового розвитку або замість маршруту іншого виду транспорту, а також за необхідності з'єднання ізольовано розташованого пасажироутворюючого об'єкту зі станцією метрополітену чи швидкісного виду транспорту.

На новоорганізованому маршруті повинні виконуватися вимоги щодо максимально допустимого наповнення автобусів пасажирями, використання провізної можливості автобусів за довжиною та напрямками маршруту, дотримання максимально допустимого інтервалу руху автобусів (у малих містах не понад 20 хв., в решті міст – не понад 15 хв.), забезпечення довжини маршруту не меншою 1,5–2 км, відповідності траси маршруту технічним вимогам. Для забезпечення інтересів перевізника необхідно, щоб на новому маршруті рентабельність перевезень була не нижчою від середньої на маршрутній системі.

Передачу маршруту міському електротранспорту проводять при стійких пасажиропотоках, де здійснено прокладання контактної мережі і рейкового шляху.

Перегляд групи маршрутів, які обслуговують певну частину території міста, доцільний у випадках:

- введення в дію нових станцій метрополітену, інших видів швидкісного МПТ, нових автодоріг, мостів, шляхопроводів та інших штучних споруд, житлових масивів, підприємств, що принципово змінюють раціональні напрямки транспортних і пасажирських потоків в даній частині міста;

- відносній ізольованості частини території міста від решти забудови, що дозволяє умовно розглядати цю частину міста як самостійний населений пункт.

При вдосконаленні маршрутної системи (рис. 5.16) слід враховувати рекомендації науково-практичного досвіду:

- у містах з радіально-кільцевою структурою транспортної мережі доцільна організація кільцевих маршрутів. За необхідності на кільцевому маршруті можуть бути організовані напівкільцеве скорочене сполучення;

- для обслуговування житлових районів в години пік характерна трикутна епюра однонаправлених пасажиропотоків, у зв'язку з чим на відповідних маршрутах організовують майданчики розворотів для введення укороченого сполучення;

- радіальні маршрути з приблизно рівним інтервалом руху доцільно об'єднувати в один діаметральний маршрут з ліквідацією відповідного диспетчерського пункту автостанції в центрі міста;

- при скороченні довжини маршруту зростає час оборотного рейсу, що витрачається на відстій на кінцевих пунктах, і знижується експлуатаційна швидкість руху;

- паралельно лінії швидкісного транспорту слід організовувати рух на маршруті зі звичайним режимом;

- наперед розробляти типові схеми, паспорти автобусних маршрутів для організації руху за трасами слідування ТЗ у разі форс мажорних обставин на трамвайних і тролейбусних маршрутах;

- небажано вводити дублюючі маршрути різних режимів руху, у яких співпадають ділянки траси, що починаються від обох кінцевих пунктів.

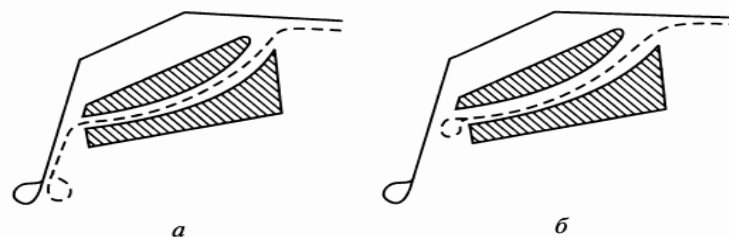


Рисунок 5.16 – Схема варіанту маршрутів із співпадаючими ділянками траси (штрихуванням показаний район нової забудови): а – небажаний варіант; б – кращий варіант; — діючий маршрут; - - - - - новий маршрут

5.4 Зупинки, контрольні та технічні пункти маршрутів

Зупинка – спеціально обладнаний пункт для посадки та висадки пасажирів. Місця зупинки автобуса, який здійснює перевезення у звичайному режимі руху на міському маршруті, встановлюються на відстані 400 – 600 метрів одна від одної у межах розташування багатоповерхової забудови і на відстані 600 – 800 метрів – у межах розташування одно- та двоповерхової забудови.

В той же час, місцями зупинки автобуса, який здійснює перевезення у режимі маршрутного таксі, визначаються кінцеві пункти маршруту. Посадка та висадка пасажирів з автобуса проводиться на їх вимогу у місцях зупинки громадського транспорту, а також в інших місцях з обов'язковим дотриманням Правил дорожнього руху.

На міських і приміських маршрутах із значним пасажиропотоком місця зупинки обладнуються автопавільйонами, навісами, на яких розміщується інформація про рух автобусів на маршруті.

На маршруті повинні бути передбачені:

- майданчики для розвороту та короткострокової стоянки автобусів у початковому і кінцевому пунктах маршруту;
- посадкові майданчики на проміжних пунктах зупинки.

У місцях перетину, відгалуження або збіжності автобусних маршрутів загального користування розміщення зупинок повинно забезпечувати зручність пересадок, а також зручність користування маршрутами одного напрямку.

Розміщення автобусних зупинок біля перехрестя вулиць і доріг допускається у виняткових випадках, якщо:

- біля перехрестя знаходиться великий масово відвідуваний громадянами об'єкт або вхід до підземного пішохідного переходу;
- резерв пропускної здатності проїзної частини вулиці (дороги) до перехрестя більший, ніж за ним;
- час, який пасажири витрачають на пересадку, значно скорочується;
- поряд з перехрестям розпочинається під'їзд до мосту, естакади, тунелю, шляхопроводу або знаходиться залізничний переїзд.

На майданчиках для посадки пасажирів не повинно бути зелених насаджень, кіосків та інших об'єктів і споруд (крім кіосків для продажу проїзних квитків та навісів або павільйонів для пасажирів), які б створювали перешкоди нормальному функціонуванню зупинки.

Окрім того, для автобусів на приміських та міжміських маршрутах місцями зупинки визначаються автостанції, а у разі їх відсутності – місця розташування автопавільйонів, на яких розміщується інформація, що містить найменування зупинки, початкового та кінцевого пунктів маршруту і час відправлення автобусів.

Місця зупинки автобусів на міських маршрутах обладнуються автопавільйонами, трафаретами з найменуванням зупинки і номерами маршрутів (рис. 5.17), відомостями про режим роботи автобусів із зазначенням таких, що пристосовані для перевезення осіб з обмеженими фізичними можливостями, найменуванням початкового та кінцевого пунктів маршруту.

У разі коли інтервал руху на міському маршруті не перевищує 10 хвилин, на трафаретах зазначається інтервал руху протягом доби, в разі більшого інтервалу – час відправлення автобусів із зупинки.

На зупинках автобусів, що здійснюють перевезення в експресному режимі руху та у режимі маршрутного таксі, на трафареті над назвою зупинки розміщується напис червоною фарбою “Експрес” (рис. 5.18), чорною – “Маршрутне таксі” (рис. 5.19). Зупинки на вимогу обладнуються трафаретом з написом чорною фарбою “На вимогу” (рис. 5.20). Розміри написів на трафаретах, що розміщені у місцях зупинки, повинні бути такими, щоб їх можна було прочитати з відстані не менш як 3 метри.

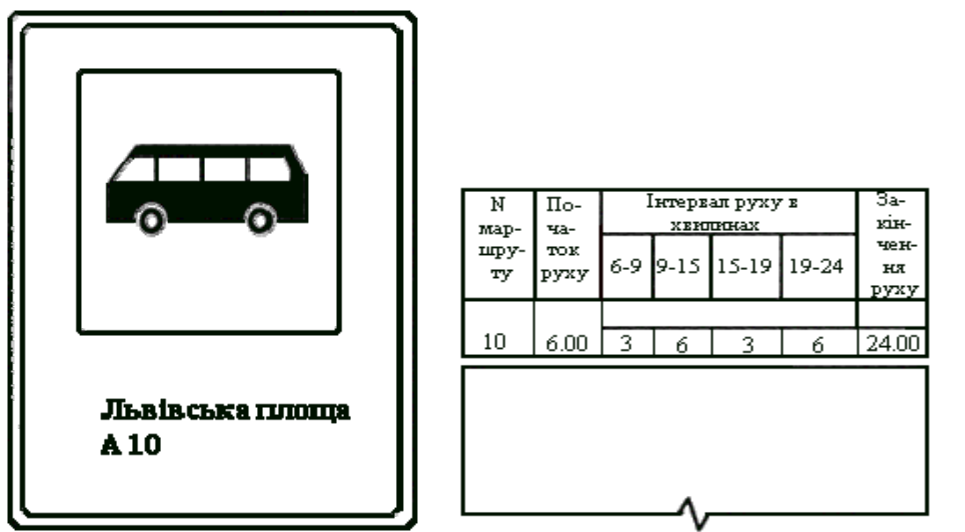


Рисунок 5.17 – Трафарет зупинки автобуса міського маршруту

Існують наступні зупинки на міських і приміських маршрутах:

- початкові і кінцеві (перші розташовуються на початку, другі – в кінці кожного напрямку маршруту). Між початковим і кінцевим пунктами відбувається оборот автобусів – зміна напрямку руху;
- проміжні використовуються в усіх режимах руху – звичайному. Зупинки на вимогу (коли є пасажир, охочі здійснити посадку (висадку) з автобуса на певній зупинці) або в певні години доби, дні тижня, сезони року тощо. На деяких проміжних зупинках може здійснюватися оборот автобусів, що виконують скорочені рейси по маршруту;
- суміщені, які використовуються одночасно декількома видами транспорту.

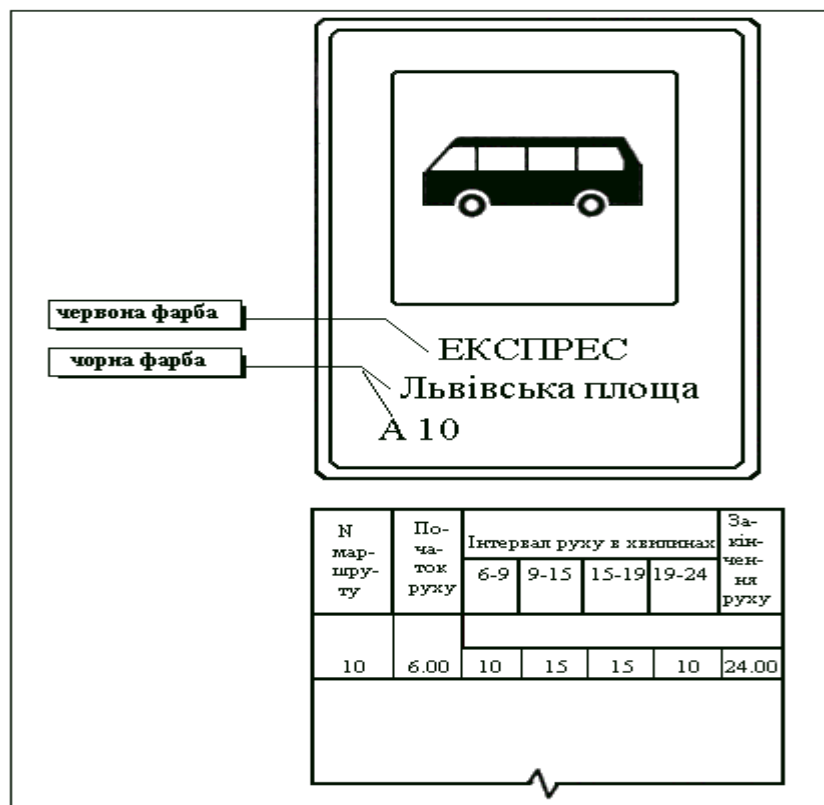


Рисунок 5.18 – Трафарет зупинки автобуса експресного маршруту

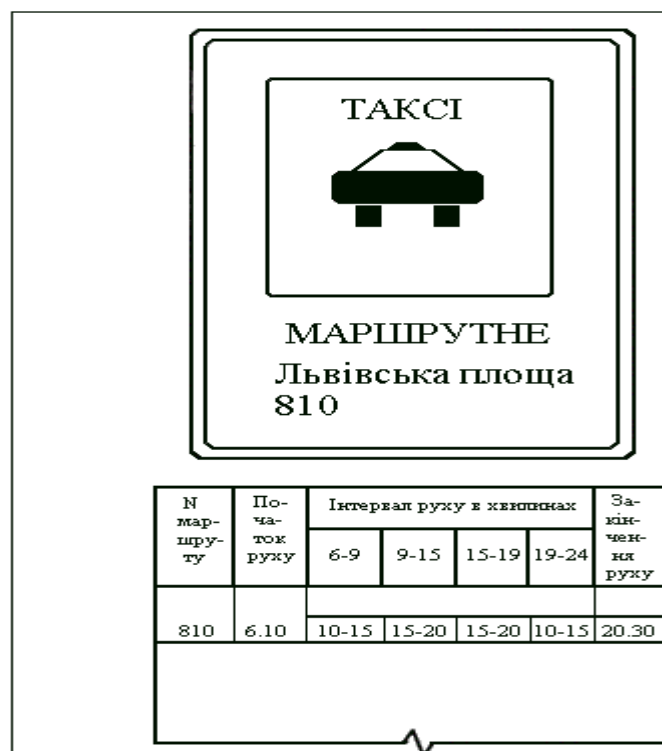


Рисунок 5.19 – Трафарет зупинки автобуса таксомоторного маршруту

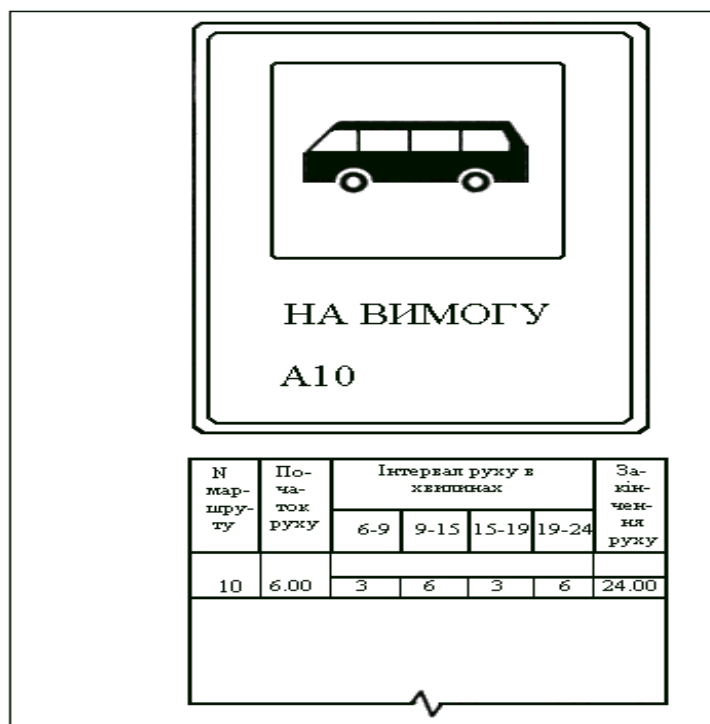


Рисунок 5.20 – Трафарет автобусної зупинки на вимогу

Зупинки на міських і приміських маршрутах розташовують поряд з пасажироутворюючими та пасажиропоглинаючими пунктами – прохідними підприємства, станціями метрополітену, воротами стадіонів, входами у великі магазини, на ринки тощо, в центрі зони тяжіння, утвореної житловими будинками, поблизу перехресть вулиць та перед світлофорами, у пішохідних переходів. При визначенні місця розміщення зупинки враховують поєднання їх із зупинками, що діють на інших маршрутах, зокрема з урахуванням використання наявних технічних засобів контролю за роботою автобусів.

Майданчик зупинки повинен мати рівне покриття, вище над проїжджою частиною на 20 см і відокремлене від неї бордюрним каменем. У зимовий час майданчик очищається від снігу і обробляється протиожедними матеріалами. У темний час майданчик повинен бути освітлений.

Кожній зупинці привласнюють найменування за яким-небудь найбільш значним об'єктом, розташованим поблизу, наприклад: "Автовокзал", "Завод". На вузьких вулицях зупинки різних напрямків розносять на трасі маршруту.

Прибирання території зупинок та обробка майданчиків матеріалами проти ожеледиці взимку покладаються на комунальні та дорожні служби або на перевізників. Розташування автопавільйонів – споруд на зупинці для короткочасного перевезення пасажирів на зупинках забезпечують органи місцевого самоврядування в централізованому порядку або перевізники згідно договору або дозволу з ними. Можливе покладання цих обов'язків на перевізника або спеціалізоване підприємство. У містах з декількома видами МПТ автопавільйони експлуатують спільно, пропорційно кількості рейсів, які виконуються через суміщені зупинки.

На кінцевих пунктах маршруту обладнують службові приміщення (СП), де розміщують диспетчерські пункти та кімнати відпочинку водіїв та кондукторів. Умовно ці пункти поділяються на два класи: першого класу – призначені для обслуговування понад 30 автобусів за годину та другого – менше 30 автобусів за годину. СП обладнують диспетчерську кімнату, кімнату відпочинку водіїв, приміщення для прийому водіями їжі (буфет), громадську вбиральню, а також оснащують засобами зв'язку, електрогодинниками, комплектами інформаційних показників для екіпіровки автобусів тощо. Допускається облаштування СП в будівлях, на правах оренди у підприємств і організацій, на перших поверхах житлових будинків. Поряд з СП влаштовують майданчик для відстою і розвороту автобусів. Екіпіровки СП покладають на диспетчерський підрозділ. Якщо СП експлуатується спільно диспетчерами і водіями різними видами МПТ, її облаштовують на паритетні – згідно за умов договорів, з покладанням відповідальності крупного перевізника, а решта бере участь в контролі за роботою ТЗ і фінансуванні СП.

Зупинки міського ТЗК розрізняють за інтенсивністю пасажирообороту (понад 15 пас., в інтервалі руху автобусів за входом і виходом – великі), пасажирооборот (5... 15 пас. – середні), менше 5 пас. – малі). Автобуси різних маршрутів перешкоджають в посадці-висадці один одному на зупинках при високій інтенсивності руху. У такому випадку застосовують *розосередження зупинок*, розділяючи маршрути на дві або більше групи. У кожену групу включають маршрути з найбільш співпадаючими трасами слідування, які починаються від даного пункту. Розосередження зупинок проводять за кожними напрямками руху за алгоритмом:

- розраховують середній інтервал руху автобусів ($I_{об}$) всіх маршрутів, які проходять через зупинку;
- визначають середній час $t_{n.г}$ в затримки автобуса у зв'язку з посадкою-висадкою пасажирів в розрахунку на один автобус;
- перевіряють умову $t_{n.г} < I_{об}$. Якщо вона не виконується, то існують затримки автобусів і доцільно розосередження. Якщо $I_{об}$ більш ніж у 8 разів перевищує $t_{n.г}$, то розосередження не потрібне.
- визначають ймовірність $p(t_3)$, що час затримки t_3 автобуса перевищить допустиму межу, наприклад, 1 хв.:

$$p(t_3 > 1) = \frac{t_{n.г}}{I_{об}} e^{-\left(\frac{1}{t_{n.г}} - \frac{1}{I_{об}}\right)} \quad (5.22)$$

- за знайденою ймовірністю оцінюють доцільність розосередження зупинок. Розосередження рекомендується за ймовірності понад 0,2. Якщо розосередження доцільне, визначають дві групи маршрутів, і розрахунки повторюють для кожної з груп. Якщо в результаті розрахунків виявляється, що розосередження зупинок на дві групи не забезпечує задовільних результатів, маршрути розосереджують на три групи.

При роботі автобусів в режимі маршрутної таксі зупинки встановлюються на вимогу пасажирів в місцях, де це допускається правилами дорожнього руху. При використанні маршрутними таксі зупинок ТЗК, передбачається участь перевізників маршрутних таксі у відповідному фінансуванні витрат на зупинки та обладнання СП.

На міжміських маршрутах автобуси, як правило, зупиняються на *автостанціях* – спорудах на автомобільному шляху для обслуговування пасажирів, а на міжнародних – автостанціях та дорожніх терміналах автомагістралі. При виконанні приміських перевезень (в межах сільської місцевості) практикується посадка і висадка пасажирів як на зупинках, так і на вимогу. При регулярних спеціальних пасажирських перевезеннях зупинки встановлюються в місцях, передбачених правилами дорожнього руху. На відміну від міського сполучення, де тривалість зупинки визначається згідно пасажирообміну, в міжміських, міжнародних та регулярних спеціальних перевезеннях, тривалість зупинки визначається з урахуванням задоволення побутових потреб пасажирів в дорозі, виконання культурно-розважальної програми подорожі, відпочинку екіпажу автобуса, продажу пасажиром квитків і контролю повноти оплати проїзду.

Контрольні пункти (КП) маршруту – місця на маршрутах регулярних пасажирських перевезень, в яких контролюється виконання водієм розкладу руху. За КП обирають характерні зупинки щодо пасажирообміну.

На міських маршрутах контрольними є кінцеві зупинки цих маршрутів, а також, залежно від довжини і складності маршруту, проміжні зупинки в кількості від 2 до 7 од. При автоматизованому диспетчерському управлінні рухом на кінцевих пунктах маршруту відсутній диспетчерський персонал, і водії можуть прибувати на такі пункти не за розкладом руху, а потім здійснювати відмітку нібито точного часу прибуття. Щоб уникнути цього, кінцеві КП розташовують на зупинках, які передують відповідним кінцевим пунктам маршрутів. Перелік КП наводиться в паспорті маршруту. У розкладі руху обов'язково вказується розрахунковий час на проїзд КП маршруту. Точність прибуття ТЗ на КП є критерієм рівня регулярності руху на маршруті. Контрольні пункти об'єднують сучасними технічними засобами, що забезпечують отримання інформації про рух автобусів на маршруті.

При організації резервування маршрутних автобусів встановлюються місця дислокації резервних автобусів. У кожному місці дислокації за узгодженням з органами місцевого самоврядування та дорожніми службами облаштовують майданчик, що достатній для розміщення необхідної кількості резервних автобусів. За необхідності місця дислокації оснащують засобами диспетчерського зв'язку, приміщеннями для відпочинку водіїв і кондукторів.

Міжнародні автобусні перевезення виконуються автомобільними дорогами, що мають розвинену систему сервісу. У Європі на магістральних дорогах розташовуються термінали для обслуговування пасажирів, автобусів та їх екіпажів. На таких терміналах є майданчики для стоянки автомобілів, ресторани і бари, медпункти, магазини з продажу предметів першої необхідності та запасних частин до автобусів, громадські вбиральні, ігрові майданчики для дітей, автозаправки, майстерні для дрібного ремонту автомобілів, автомийки. Пасажирські термінали також оснащені сучасними засобами зв'язку. Такі термінали починають споруджуватись і в Україні на дорогах державного значення (наприклад, автомагістраль Київ – Одеса).

5.5 Оптимізація маршрутної системи

Основними критеріями, що враховуються при формуванні маршрутної системи, є зниження витрат часу пасажирів, скорочення кількості пересадок пасажирів, економія витрат за рахунок випрямлення маршрутів та підвищення швидкості руху на них. Багатокритеріальний характер вирішення задачі за необхідності врахування різних технологічних обмежень не дозволяють повністю автоматизувати процес формування МС.

Слід розрізняти побудову оптимальної та раціональної маршрутної системи. Оптимальною вважається система, яка ідеальним (найкращим) чином відповідає встановленому критерію, наприклад мінімуму витрат часу пасажирів на поїздки. Раціональна система може дещо відрізнятися від оптимальної, оскільки має нестрогу відповідність обраному критерію, наприклад, в зв'язку з обліком яких-небудь додаткових вимог, неповнотою або неточністю використаних при розрахунках вихідних даних. Тому, як правило, завжди застосовується раціональний варіант побудови маршрутної системи.

У містах з населенням до 100 тис. жителів і в селищах міського типу, що часто мають радіальне планування вулиць, маршрутну систему можна раціоналізувати, виходячи з необхідності забезпечення безпересадочних сполучень між різними частинами міської забудови, розташованими вздовж невеликої кількості магістралей – радіусів. Наприклад, якщо забудова розташована вздовж трьох магістралей, що сходяться, та віддалена від них на відстань не більше 500 м, можлива організація всього трьох маршрутів (рис. 5.15).

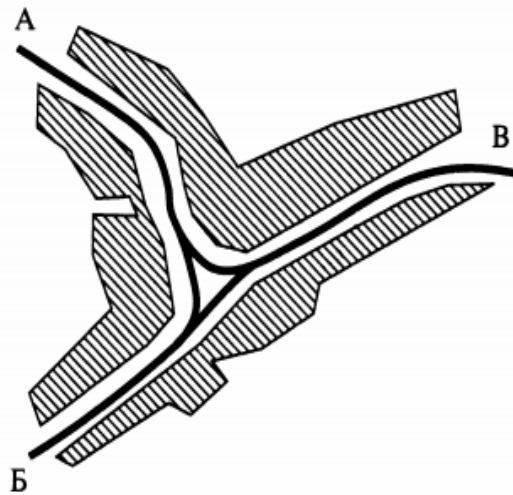


Рисунок 5.15 – Можливі маршрути у невеликих містах, які виникли на вузлі доріг: А-Б; Б-В; А-В

У містах з населенням понад 100 тис. жителів, а також в менших містах з розвиненою планувальною структурою розрахунок маршрутної системи вручну зазвичай не можливий через його високу трудомісткість. У таких випадках використовують обчислювальну техніку, на якій достатньо аргументовано реалізована методика використання програмного комплексу з метою розрахунку раціональної маршрутної системи для міст з населенням до 1 млн. жителів. У великих містах застосування програмного комплексу для обґрунтування оптимальної маршрутної системи ускладнюється обмеженнями, пов'язаними з великою розмірністю та неточністю вихідних даних. В цьому випадку маршрутну систему формують поєднанням розрахунків за використання програмного комплексу та експертного оцінювання. Формування маршрутної системи наземних видів МПТ в містах з понад 2 млн. жителів декілька полегшується наявністю в більшості з них швидкісного трамвая або метрополітену, зважаючи на що значна частина маршрутів виконують функцію підвозу до станцій швидкісного транспорту.

Раціональну схему автобусних маршрутів із застосуванням програмного комплексу розробляють в два етапи. На *першому, підготовчому, етапі*, обстежують транспортні кореспонденції між окремими мікрорайонами міста та готують дані для розрахунків. Програмний комплекс враховує поділ території міста на мікрорайони. Мікрорайони обирають наступним чином: житлові масиви, прохідні промислових підприємств та інші місця масового тяжіння пасажирських кореспонденцій – вокзали, стадіони, театри, адміністративні комплекси тощо. Якщо житловий масив розташований вздовж магістралі, що має єдиний транспортний зв'язок з рештою міської забудови (магістраль-

радіус), то даний житловий масив приймають за один мікрорайон. За наявності розгалуженої мережі вулиць житлові масиви поділяють на окремі мікрорайони з прив'язкою забудови до транспортних вузлів (перетинів магістралей), враховуючи, що відстані від периферії мікрорайону до його центру не перевищують 500 м. Кожному мікрорайону привласнюють номер. Територія мікрорайону не повинна перетинатися природними чи штучними перешкодами – річками, ярами, огорожами, якщо не забезпечений зручний піший прохід пасажирів.

На масштабному плані міста наносять межі та центри мікрорайонів, а також визначають найкоротші можливі шляхи проїзду між сусідніми мікрорайонами. Якщо мікрорайони поділені якою-небудь природною або штучною перешкодою, непроїзної для автобусів (річка, пустир, непридатні для організації руху автобусів вулиці), то вважається, що такі мікрорайони не мають прямих транспортних зв'язків. Це вказується в обмеженнях, при розрахунку оптимальної схеми, за допомогою заборони на організацію відповідного ділянкового маршруту, що сполучає центри даних мікрорайонів. Для решти пар мікрорайонів складають таблицю з урахуванням відстані та часу на проїзд між ними. Для центрів вузлових мікрорайонів, які пов'язані більш ніж з двома іншими мікрорайонами, визначають середні витрати часу пасажирів на пересадку з одного напрямку руху на інший в даному вузлі.

За матеріалами обстеження потреб в пасажирських перевезеннях формують таблицю транспортних кореспонденції між мікрорайонами. При цьому слід уникати деяких типових помилок, а саме: слід враховувати кореспонденції пасажирів, які користуються швидкісними видами транспорту; обліковувати поїздки пасажирів з дітьми до дитячих дошкільних установ перед поїздкою на роботу; помилковий поділ на мікрорайони міста без урахування наявності природних перешкод; неврахування обліку щоденних трудових та учбових поїздок частини пасажирів з приміської зони в місто і навпаки тощо.

Визначають перелік маршрутів, обов'язкових щодо включення в маршрутну систему, без попередніх розрахунків: трамвайні і тролейбусні маршрути, що діють, які необхідно зберегти; деякі найбільш рентабельні автобусні маршрути; маршрути, що забезпечують традиційні для міста транспортні зв'язки, і кільцеві маршрути (комп'ютер кільцеві маршрути не формує). Частка таких маршрутів від їх загального числа зазвичай становить 10...60 %. Автобусні маршрути, що діють і зберігаються на перспективу, можна не враховувати в розрахунках, що істотно спрощує процедуру розрахунку. При цьому слід виключити із сумарної матриці транспортних кореспонденції відповідних пасажирів, яким вже було надано обслуговування такими маршрутами.

Готують дані: про кількість автобусів, що використовується (з урахуванням надання частини автобусів для роботи на спеціальних маршрутах); про мінімально допустиму довжину маршруту з міркувань зручності експлуатації та продуктивності використання автобусів; про максимально допустимий інтервал руху автобусів з міркувань забезпечення коефіцієнта користування транспортом не меншого за 0,8; про мінімально допустимий об'єм перевезень на маршруті, виходячи з прийнятого максимального інтервалу руху та мінімальної місткості автобуса. Допускається окремі обмеження або всю їх сукупність не задавати.

На другому розрахунковому етапі, що виконується з використанням програмного комплексу, формують варіант маршрутної системи, що задовольняє критерію:

$$\sum_{k=1}^n \sum_{j=1}^n (t_{ckj} + t_{nkj}) \Pi_{kj} + \sum_{l=1}^M t_{ol} p_l \rightarrow \min, \quad (5.23)$$

де $k=1, \dots, n$ – початковий для пересування пасажирів мікрорайон; $j=1, \dots, n$ – кінцевий для пересування пасажирів мікрорайон; t_{ckj} та t_{nkj} – витрати часу одного пасажирів на поїздку та на пересадки при поїзді між мікрорайонами з умовними номерами k та j ; Π_{kj} – кількість пасажирів, що проїжджають з мікрорайону k в мікрорайон j ; $i=1 \dots, M$ – умовний номер маршруту; t_{oi} – час очікування автобуса пасажиром при поїзді маршрутом номер i ; p_i – кількість пасажирів, що користуються тільки маршрутом з номером i ; $l=1, \dots, l_0$ – суміщені ділянки маршрутної мережі (ділянки, якими проходять два або більше маршрутів); t_{ol} – час очікування автобуса пасажиром при поїзді в межах суміщеної ділянки l ; p_l – кількість пасажирів, що проїжджають в межах суміщеної ділянки l .

При розрахунках також враховуються обмеження: в систему маршрутів включені заздалегідь задані маршрути; довжина маршрутів знаходиться в допустимих межах; на кожному маршруті дотримується інтервал руху не більший заданого; обсяг перевезень на кожному маршруті не менший заданого; відсутні заборонені маршрути та кінцеві пункти маршрутів у заборонених мікрорайонах.

Особливістю розрахунків є активна участь у формуванні раціональної маршрутної системи фахівців – організаторів автобусних перевезень. Для цього передбачають діалоговий режим експлуатації програми, при якому сформований комп'ютером варіант рішення оперативно представляється групі експертів для оцінки та коригування з урахуванням додаткових вимог і неформальних обмежень.

Спочатку програмний комплекс пропонує базовий варіант рішення, що містить основу майбутньої маршрутної системи. Оцінивши даний варіант на основі таких параметрів, як середня довжина поїздки пасажирів, маршрутний коефіцієнт, коефіцієнти використання місткості автобусів і пересадки пасажирів, експерти формулюють напрямки поліпшення маршрутної системи, наприклад, пропонують комп'ютеру скоротити коефіцієнт пересадочності. Після постановки такої мети фахівець-технолог зіставляє і аналізує можливі варіанти дій щодо коригування початкових обмежень та параметрів моделі, використовуючи типові варіанти, що містяться в оцінці ефективності їх застосування.

Цілеспрямовано змінюючи пропоновані програмним комплексом варіанти рішення задачі, організатор отримує такий варіант маршрутної системи, в якому досягається компроміс між вимогами якості транспортного обслуговування, економічними інтересами перевізників та їх ресурсними можливостями транспортної системи. Досягнувши компромісу організатор перевезень керується своїм виробничим досвідом та неформалізованими критеріями оцінки ситуації. Отриманий варіант маршрутної системи можна розглядати як раціональний.

На завершення організатор перевезень перевіряє отриману маршрутну систему на виконання ряду додаткових вимог. Слід забезпечити не тільки загальне зниження витрат часу населенням на поїздки, але і зробити це так, щоб істотно не погіршала якість транспортного обслуговування якої-небудь групи пасажирів. Для цього програмний комплекс видає інформацію про кількість пасажирів, яким покращено чи погіршено транспортне обслуговування за різних інтервалів руху. Аналізуючи цю інформацію, організатор вносить до маршрутної системи необхідні корективи, додаючи або змінюючи окремі маршрути. Перевіряється також стійкість побудови раціональної схеми до перспективних змін пасажиропотоків на окремих напрямках. Для цього використовується підпрограма, що дозволяє оперативно оцінити зміни параметрів, які характеризують рівень раціональності маршрутної системи за випадкового коливання пасажиропотоків в межах 10...40% від їх початкового значення.

Отриману після корегування маршрутну систему наносять на план міста, прив'язуючи її до конкретних вулиць з урахуванням схеми організації руху на перехрестях та площах міста.

Розглянута технологія формування раціональної схеми міських автобусних маршрутів реалізується в рамках автоматизованого робочого місця (АРМ) організатора пасажирських перевезень. Робота на АРМ не вимагає спеціальної підготовки, оскільки діалоговий режим експлуатації програми передбачає представлення висновку на екрані монітору, необхідних вказівок

про подальші дії користувача з клавіатурою, а також легко освоюється ним в процесі роботи. Повний опис методики проведення розрахунків з використанням програмного комплексу займає значний обсяг, а тому в даному підрозділі підручника викладені лише основні його положення. При вивченні курсу рекомендується на практичних заняттях провести ділову гру щодо оптимізації маршрутної системи з використанням програмного комплексу.

Досвід раціоналізації маршрутних систем в містах України за вищевикладеною методикою дозволив досягти наступної ефективності, а саме: сумарні витрати часу пасажирів на пересування зменшуються на 5-7%, а коефіцієнт пересадочності – на 10-12%, в свою чергу, маршрутний коефіцієнт збільшується до 10%.

Контрольні питання

1. Наведіть перелік послуг на пасажирські перевезення та дайте їх характеристику.
2. Які види режимів організації перевезень Ви знаєте?
3. Наведіть та охарактеризуйте класифікацію автобусних маршрутів.
4. Наведіть класифікацію пасажирських перевезень за режимами руху та назвіть де вони реалізуються.
5. За якої умови суб'єкти господарської діяльності мають включати витрати на ці послуги до собівартості продукції?
6. Класифікація міжнародних перевезень та її характеристика.
7. Яка кількість водіїв направляється у рейс на маршруті понад 500 км?
8. Що забороняється автомобільному перевізнику, який здійснює пасажирські перевезення?
9. Які права та обов'язки пасажира?
10. Які права та обов'язки водія автобусу?
11. Які права та обов'язки водія таксі?
12. У яких випадках може бути припинений за ініціативою перевізника чи водія автобуса (таксі) договір з пасажиром?
13. Як потрібно здійснювати перевезення організованих груп дітей?
14. Які обов'язкові умови конкурсу на перевезення пасажирів?
15. На який термін перевізнику надається дозвіл органом місцевого самоврядування на пасажирські перевезення?
16. Наведіть та охарактеризуйте склад конкурсного комітету щодо обрання перевізника з перевезення пасажирів.
17. Опишіть процедуру проведення конкурсу на пасажирські перевезення.

18. Охарактеризуйте систему ТЕП маршрутів.
19. Як визначаються: довжина маршруту, середня довжина перегону, час оборотного рейсу, швидкості руху на маршруті та на групі маршрутів?
20. Як розрізняються швидкості руху на маршрутах? Як визначаються технічна, експлуатаційна швидкості та швидкість сполучення?
21. Що таке інтервал руху на маршруті, і як він визначається?
22. Що таке рейс на маршруті, як класифікуються рейси?
23. Що таке регулярність руху на маршруті, і чим вона характеризується?
24. Як визначається щільність маршрутної мережі, і які її нормативи?
25. Як визначаються коефіцієнти непрямолінійності та пересадочності маршрутної мережі?
26. Який порядок організації, зміни і закриття маршруту?
27. Які основні вимоги до облаштування зупинок?
28. Який критерій покладений в процедуру розосередження зупинок на маршруті?
29. Що таке оптимальні та раціональні маршрутні системи?
30. Які основні критерії оптимізації пасажирської маршрутної системи?
31. Опишіть алгоритм формування оптимальної пасажирської маршрутної системи.
32. Наведіть комп'ютерну процедуру оптимізації маршрутної системи.
33. Паспорт маршруту та як він формується?

Література:

1. Закон України “Про автомобільний транспорт” за №3492-IV (3492-15) від 23.02.2006 (зі змінами та доповненнями № 901-VIII (901-19) від 23.12.2015).
2. Маруніч В.С. Обґрунтування побудови пасажирських маршрутних систем міст : дис... канд. техн. наук: 05.22.01 / Маруніч Валерій Степанович ; Український транспортний ун-т. – К., 1996. – 214 с.
3. Наказ Міністерства транспорту України від 15 липня 2013 року № 480 “Порядок організації перевезень пасажирів і багажу автомобільним транспортом” (зі змінами та доповненнями № 278 від 16.08.2016).
4. Постанова КМУ від 18 лютого 1997 р. № 176 “Правила надання послуг пасажирського автомобільного транспорту” (зі змінами та доповненнями № 100 (100-2016-п) від 04.02.2016).
5. Спирин И.В. Перевозки пассажиров городским транспортом. Справочное пособие. – М.: “Академкнига”, 2006. – 413 с.
6. Ткаченко А.М. Ігнатенко О.С, Левковець П.Р. Державне регулювання у сфері міжнародних пасажирських перевезень. Навчальний посібник. К.: 2007. – 294 с.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 3

“... помолившись Богу за Фультонову душу,
через 22 години і до Пітера.
Чи не правда –яскрава фантазія?”

Т. Шевченко, український поет

РОЗДІЛ 6

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ ПАСАЖИРСЬКИМИ ПЕРЕВЕЗЕННЯМИ В МІСЬКОМУ ТА ПРИМІСЬКОМУ СПОЛУЧЕННЯХ

6.1. Завдання організації та управління пасажирськими перевезеннями

Технологія перевезень – це сукупність способів вивчення попиту, організація і управління пасажирськими перевезеннями, а також їх науковий опис [131]. Відомо, що у всьому світі на автомобільному транспорті використовується понад 100 прогресивних технологій, в той час, як в Україні даний показник не перевищує десяти.

Методи транспортного обслуговування населення поділяють на *групові* та *індивідуальні*. Групові методи враховують збіг інтересів пасажирів та застосовуються у формі разової або маршрутної технології перевезень.

Разова технологія перевезень базується на організації та управлінні окремими рейсами на разових маршрутах. Практично вона реалізується у формі замовлення на перевезення.

Маршрутна технологія перевезень застосовується при стійких пасажиропотоках (збіг інтересів пасажирів щодо просторової зосередженості), а розподіл потреб пасажирів в поїздках в часі забезпечується організацією оптимізації рейсів на маршрутах. На міських маршрутах, в приміському і міжміському автобусних сполученнях основною технологічною формою використання транспортних засобів є організація їх руху за розкладом. На практиці перевезення автобусами особливо малої пасажиромісткості в режимі руху маршрутного таксі переважно здійснюється без достатнього врахування розкладу руху, за наповнення салону автобуса пасажирями. Зупинки для здійснення пасажирообміну визначаються перевізником, затверджуються органами місцевого самоврядування та поділяються на *постійні* (на вимогу пасажирів) і *тимчасові*, що здійснюються на вимогу пасажирів в будь-якій зупинці маршруту, де це не заборонено правилами дорожнього руху (така форма прийнятна за малої кількості пасажирів та застосовується в режимі руху маршрутного таксі).

Перспективним при перевезеннях автобусами особливо малої пасажиромісткості є застосування так званої *технології оперативного маршруту*, за якою траса маршруту непостійна і формується виходячи із запитів на поїздки пасажирів. В такому випадку визначається смуга обслуговування, в межах якої здійснюються заїзди за конкретними адресами. Така форма є поєднання групового і індивідуального методів обслуговування. Різновидом цієї технології є направлене транспортне обслуговування пасажирів з вокзалів, аеропортів і пристаней, а також після закінчення спортивних та культурно-мистецьких заходів. Пасажири обирають автобуси, які обслуговують певні мікрорайони міста. Після прибуття пасажирів в мікрорайон здійснюється індивідуальне розвезення пасажирів за адресами.

Технологія міських автобусних перевезень передбачає раціональну організацію руху транспортних засобів на маршрутах на основі виявлення і використання технічних, експлуатаційних, економічних, організаційних та інших закономірностей процесу перевезення з метою повного і своєчасного задоволення потреб в перевезеннях з дотриманням законодавчих та нормативно-правових вимог щодо безпеки дорожнього руху, якості транспортного обслуговування, режимів праці і відпочинку водіїв тощо. Завдання організації та управління пасажирськими перевезеннями поділяються на функціональні блоки, а саме: технологія перевезень; організація праці, облік і аналіз роботи на маршрутах, стимулювання праці водіїв; диспетчеризація перевезень; прогресивна організація роботи водіїв і автобусів на маршрутах. Найбільш трудомісткими і творчими є завдання технології перевезень, тобто організації та управління пасажирськими перевезеннями. Диспетчеризація перевезень здійснюється в реальному масштабі часу, що пред'являє підвищені вимоги до якості і швидкості ухвалення і реалізації рішень по корегуванню умов перевезень. Завдання організації, обліку, аналізу і стимулювання праці водіїв передбачають виконання встановлених вимог щодо режимів праці і відпочинку водіїв, інших вимог безпеки дорожнього руху і дотримання принципу соціальної упорядкованості (рівномірний розподіл роботи водіїв в зручні та “незручні” зміни).

Зміст завдань організації та управління пасажирськими перевезеннями визначається інформаційною, структурною та логістичною послідовностями прийняття управлінських рішень, наявністю їх функціональної самостійності, а також з врахуванням критерію оптимальності прийняття рішення (рис. 6.1). Розділ за окремими завданнями дозволяє формувати для технології перевезень технічні вимоги та методики вирішення стосовно реальних ситуацій.

Особливості технології перевезень в містах різних категорій виявляються в розподілі обов'язків щодо вирішення окремих завдань між органами і структурними підрозділами служби експлуатації перевізника згідно організації управління перевезеннями. У міру централізації управління експлуатаційною діяльністю перевізниками підвищується частка централізовано вирішуваних задач.

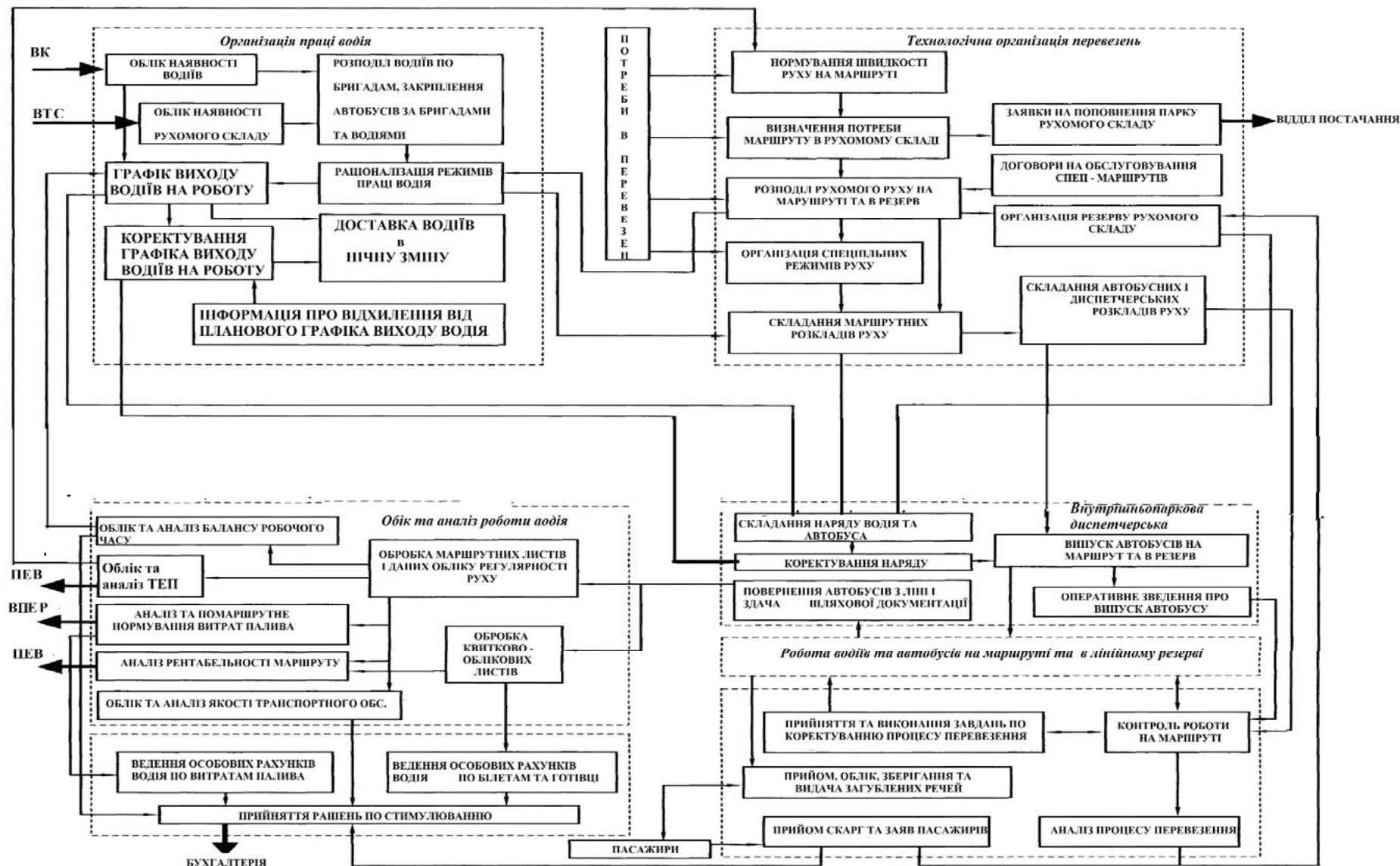


Рисунок 6.1 – Принципова інформаційно-логістична схема організації та управління пасажирськими перевезеннями (штрих-пунктиром позначені функціональні блок-схеми завдань; ПЕВ – планово-економічний відділ; ВПЕР – відділ паливно-енергетичних ресурсів; ВК – відділ кадрів; ВТС – виробничо-технічна служба)

Таблиця 6.1 – Характеристика основних завдань організації та управління міськими автобусними перевезеннями

Задача	Орган або підрозділ, на який покладено вирішення завдання			Типова періодичність та умови, що викликають необхідність вирішення завдання
	В адміністративних центрах України	У містах, що мають кілька пасажирських АП	В окремо розташованих АП	
1. Нормування швидкостей руху на маршрутах	Централізовано загальноміським органом управління МПТ за участю АП і центральної диспетчерської служби (ЦДС) (при її наявності)	Відділи експлуатації АП при методичному керівництві головний АП (при наявності такої)	Відділ експлуатації	При відкритті нового маршруту зміні умов руху, але не частіше 2 разів на рік
2. Визначення потреби в транспортних засобах				При уточненні норм часу на рейс, розширенні типу автобусів, оновленні даних про пасажиропотоки
3. Розподіл транспортних засобів по АП і маршрутами				До 4 разів на рік при уточненні норм часу рейсу, оновлення парку автобусів і даних про пасажиропотоки
4. Організація спеціальних режимів руху на маршрутах		Відділи експлуатації відповідних АП		1-2 рази на рік (уточнення доцільності введення швидкісного і експресного повідомлення)
5. Складання маршрутних розкладів руху	Централізовано або самостійно кожною АП			Для кожного маршруту не частіше 2 разів на рік весняно-літнього та осінньо-зимового сезонів на будні, суботу, неділю та свята (кожен раз при зміні плану розподілу автобусів за маршрутами, уточнення часу рейсу, даних про пасажиропотоки і зміни в режимі руху)
6. Складання автобусних розкладів руху	Диспетчерські групи відділів експлуатації відповідних АП			
7. Складання автобусних розкладів руху	ЦДС (при її наявності), головний АП (при покладанні на неї лінійної диспетчеризації), в інших випадках диспетчерські групи АП		Диспетчерська група відділу експлуатації	
8. Організація резерву рухомого складу	МПТ (ЦДС при її наявності)	Головний АП, відділи експлуатації АП	Відділ експлуатації	Щомісяця з коригуванням за потребою при зміні частки невиконаних рейсів, схеми маршрутів
Складання наряду водіїв і автобусів	Начальники і нарядник колон (автозагонів) спільно з диспетчерською групою і виробничо-технічною службою АП			Щодня

Частота вирішення задач технології перевезень підвищується із збільшенням чисельності населення міста. Це пояснюється як ефектом масштабу, так і конкретними причинами:

- наявністю декількох видів МПТ;
- складністю і протяжністю маршрутів,
- збільшенням кількості автобусів,;
- різноманітністю форм організації руху;
- підвищеними темпами ситуаційної зміни перевезень.

Враховуючи частоту, трудомісткість розрахунків і великий обсяг вихідних даних, для вирішення завдань технології перевезень широко використовують комп'ютери. З цією метою організовують автоматизовані робочі місця (АРМ), технологів (організаторів) пасажирських автомобільних перевезень. Рішення задач на АРМ проводиться за типовими програмами в діалоговому режимі, що дозволяє вносити оперативні корективи на різних етапах рішення.

Це надає можливість: врахувати досвід працівника транспорту і особливості перевезень, автоматизувати введення бази вихідних даних, тиражувати технологічні документи, підвищити якість використання вхідної інформації в розрахунках, забезпечити варіантність вирішення задач і застосувати математичні моделі та методи оптимізації прийняття рішень.

6.2 Нормування швидкості руху автобуса на маршрутах

Швидкість руху автобуса на маршруті нормують для забезпечення безпечної і ефективної експлуатації транспортних засобів, раціоналізації в організації праці водіїв та скорочення витрат часу пасажирів на поїздки. Норматив часу на виконання рейсу на маршруті встановлюють з урахуванням: тривалості руху за перегонами маршруту, пасажирообміну зупинок та міжрейсових відстоїв автобусів на кінцевих зупинках маршруту. Норматив часу на виконання рейсу слугує вихідною інформацією при розподілі автобусів за маршрутами, формуванні розкладу руху та організації швидкісного, експресного та маршрутно-таксомоторного сполучень.

Швидкість руху нормують при відкритті маршруту в подальшому на початку осінньо-зимового і весняно-літнього сезонів року. Позаплановий перегляд нормативів проводять при змінах траси маршруту, моделі автобусів, умов дорожнього руху, скаргах водіїв на неможливість дотримання встановлених норм. При встановленні нормативу часу виконання рейсу враховують наступні швидкості руху автобусів:

- конструктивну (максимальну), таку, що допускається конструкцією автобуса і встановлену в паспорті автобуса;
- гранично допустиму(дозволену правилами дорожнього руху на відповідних ділянках маршруту);

- середньо-ходову на ділянках маршруту (без затримок на розгін і гальмування).

На витрати часу при здійсненні рейсу впливають наступні чинники:

- частота розташування зупинок;
- тягово-динамічні характеристики автобусів;
- конструктивні особливості пристроїв посадки пасажирів (двері, підніжки, поручні);
- інтенсивність зміни пасажиропотоків на маршруті;
- кількість пасажирів, які проходять через одні двері;
- інтенсивність транспортного потоку на трасі маршруту;
- дорожні (стан дорожнього покриття, кількість смуг руху, профіль дороги, наявність залізничних переїздів, освітленість дороги тощо);
- кліматичні умови руху;
- обмеження швидкості у зв'язку з регулюванням дорожнього руху;
- досвід і психофізіологічний стан водіїв автобусів.

Тягово-динамічні характеристики автобусів істотно впливають на розгін до середньо-ходової швидкості після зупинки, а тому прискорення залежить від потужності двигуна, маси автобуса, і в середньому становить 0,8...1,0 м/сек., а уповільнення при гальмуванні дорівнює в середньому 1,5...1,9 м/сек.

У недосвідчених водіїв прискорення при розгоні становить 0,5...0,6 м/сек., а уповільнення при гальмуванні 1,1...1,3 м/сек.. Із-за втоми водіїв в кінці зміни фактична тривалість рейсів збільшується на 3...4% (рис. 6.2).

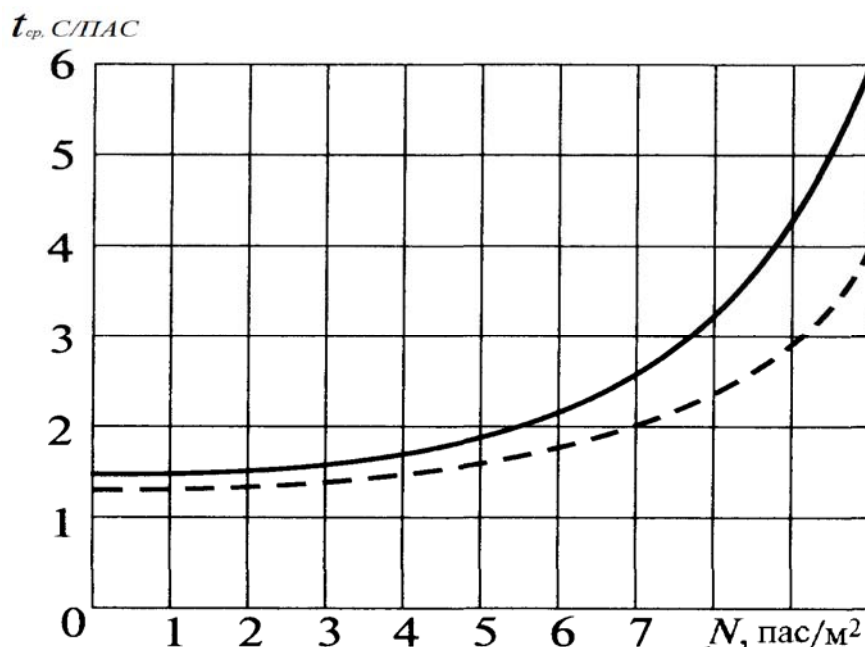


Рисунок 6.2 – Залежність середніх витрат часу t_{cp} на посадку (суцільна) та висадку (штрих пунктирна пряма) пасажирів від стану заповнення салону N

Інтенсифікації пасажирообміну на зупинках сприяють:

- зменшення кількості і висоти сходинок,
- збільшення ширини дверей,
- зменшення кількості пасажирів, що здійснюють посадку на одні двері,
- ліквідація переповнення пасажирами салону.

В середньому на відкриття дверей витрачається 2 сек., на закриття – 3 сек. без урахування затримок із-за наявності пасажирів в зоні вхідного тамбуру дверей в години пік. На посадку і висадку одного пасажирів в середньому витрачається 2 сек., причому ця норма змінюється із зростанням наповнення автобуса, а в осінньо-зимовий сезон вона додатково збільшується на 8...10 %.

Інтенсивність пасажиропотоків на маршруті впливає на наповнення автобусів. Підвищення наповнення автобусів призводить до збільшення повної маси автобусів. Зміна пасажиропотоків на $\pm 10\%$ від середнього значення несуттєво впливає на час рейсу. Перевезення пасажирів в умовах понад 3 пас./м² вільної площі підлоги салону викликає зниження швидкості сполучень на 0,3...0,4 км/год. на кожні 10...20 пас.

Транспортний потік, в якому рухається автобус, лімітує середньоходову швидкість останнього при інтенсивності понад 390 одиниць транспортних засобів на одну смугу руху в годину. При меншій інтенсивності транспортного потоку його впливом на швидкість руху автобуса можна нехтувати. Технічна швидкість (V_t) – це середня швидкість за час руху автомобіля. У середніх умовах технічна швидкість руху приблизно визначається за формулою:

$$V_t = 2322 \cdot \frac{6}{n_m + 19,8} + 6,75, \quad (6.1)$$

де n_m – інтенсивність транспортного потоку

Величина технічної швидкості залежить від технічного стану автомобіля, стану і профілю дороги, інтенсивності руху і майстерності водія.

Затяжні підйоми величиною понад 2 % впливають на швидкість руху автобуса. Коефіцієнт поздовжнього ухилу дорівнює відношенню суми висот всіх підйомів до довжини траси маршруту.

Коефіцієнт поздовжнього ухилу на маршрутах, розташованих на:

- рівнинній місцевості, дорівнює 0,01...0,03;
- за середньо-вираженого рельєфу – 0,03... 0,08,
- за сильно вираженого рельєфу – 0,08...0,20.

Вночі за відсутності вуличного освітлення швидкість руху автобуса знижується на 12... 15 %.

Середній час затримки $T_{зат}$ автобуса біля світлофора визначається за формулою:

$$T_{зат} = \frac{(T_{ц,с} - T_{зел})}{2} + T_{доп.зат} \approx \frac{(T_{ц,с} - T_{зел})}{T_{ц,с}}, \quad (6.2)$$

де $T_{ц,с}$ – цикл світлофора, с.; $T_{зел}$ – час дозволеної фази світлофора (зелене світло), с.; $T_{доп.зат}$ – час на додаткове гальмування на світлофорі та набирання швидкості автобуса, с.

Необхідно передбачати вірогідні затримки у дорожніх знаків 1.2 хв., “Пішохідний перехід” – 2.4 хв., “Поступитися дорогою”, – 2.5 сек., “Рух без зупинки заборонено” і “Кінець дороги із смугою для транспортних засобів загального користування” в середньому по 0,2...0,3 хв. на кожен знак.

Норматив часу на рейсі корегують залежно від умов руху поділом її на коефіцієнт зменшення швидкості, який становить за умов:

- чистої поверхні дороги – 1,00;
- дощу – 0,82...0,87;
- снігу – 0,80...0,82;
- туману – 0,77...0,79;
- землі на дорозі – 0,95...0,97;
- пухкого снігу – 0,88...0,90;
- снігу з ожеледицею – 0,75...0,77;
- сильної ожеледиці – 0,63...0,65.

Застосовуються диференційовані нормативи, що враховують типові умови експлуатації: “сухий шлях”, “мокрый шлях”, “зимова дорога”, “снігопад”. При значних змінах кліматичних умов, що роблять неможливим безпечний рух за звичайних нормативів, вводиться режим *бездоріжжя*, при якому водій повинен виконувати рейс по маршруту з швидкістю, яку обирає самостійно (нормативи часу на рейс відмінюються). При неможливості забезпечити безпечну експлуатацію автобуса рух тимчасово припиняється.

Норматив часу на проїзд співпадаючих ділянок різних маршрутів встановлюють аналогічним при експлуатації автобусів однакових моделей. При експлуатації на маршруті автобусів різних моделей норматив часу на рейс встановлюють виходячи із технічних характеристик автобуса, що вимагає витрати на рейс максимального часу. Час на нульові рейси встановлюють виходячи із технічної швидкості руху автобусів. Розрахунковий час на подачу автобуса за замовленням визначають виходячи із нормативу швидкості руху 20 км/год. Рейси, що оперативно призначаються диспетчером, за тривалістю відповідають рейсам, передбаченим розкладом руху.

Застосовують два методи нормування швидкостей руху автобусів на маршрутах і визначення часу рейсу: хронометражний та розрахунковий.

Хронометражний метод заснований на вимірах фактичних витрат часу на рейс та окремих його елементів (рух за перегонами, зупинки і затримки із різних причин). При хронометражі дотримуються ряду умов:

- випуск автобусів на маршрут має бути плановим,
- проїжджа частина має бути сухою,
- кількість вимірів становлять не менше чотирьох за кожним напрямком руху,
- при використанні різних транспортних засобів виміри проводять для найменш динамічних характеристик автобусів,
- обстеження ведуть протягом всього робочого дня з подальшим відокремленням характерних періодів доби та диференціацією часу рейсу,
- на час обстеження розклад руху відмінюється і автобуси відправляються в рейси за інтервалом (водії вибирають швидкість руху самостійно, виходячи із забезпечення безпеки перевезень і дорожніх умов).

Результати фіксуються в картах хронометричних спостережень. Норма часу на рейс розраховується за формулою:

$$t_p = \frac{3t_{\min} + 2t_{\max}}{5}, \quad (6.3)$$

де $t_{\min}$ і $t_{\max}$ – мінімальні і максимальні фактичні витрати часу на рейс за даними хронометражу, хв.

Результат округлюють до цілого числа. При різниці часу на рейс в прямому і зворотному напрямках понад 0,5 хв. вводять різні нормативи для кожного з напрямків руху. Норматив диференціюють за періодами доби, визначають поправки до нормативів для обліку різних умов руху і роботи в осінньо-зимовий період. Диференціація норм обумовлена варіацією інтенсивності пасажирського і транспортного потоків на маршруті, сезоном року і погодними умовами. Періоди встановлюють з урахуванням сумісної зміни інтенсивності транспортного і пасажирського потоку. Приймають до уваги, що близько 75 % часу рейсу займає час руху, на який впливає транспортний потік, а 20 % – затримки на зупинках, на які впливає пасажиропотік. Межі періодів часу встановлюють зіставленням результатів хронометражу рейсів. При різниці фактичного часу рейсу понад 1 хв. встановлюють ділянку маршруту, на якому виникла дана розбіжність, визначають його причини. Критерієм розгляду нового періоду є стійкість дії причин розбіжностей. Суміжні періоди для яких нормативи часу на рейс співпали, об'єднують в один період. Тривалість періоду не менше тривалості, коли рейс починається в одному, а закінчується в іншому періоді, норму встановлюють як середньозважену, з урахуванням тривалості руху за різних періодів.

Розрахунковий метод нормування швидкостей руху на маршрутах і визначення часу на рейс – заснований на поділі маршруту на окремі ділянки, в межах кожного з яких забезпечується зразкова рівність умов руху автобусів з подальшим розрахунком часу, необхідного на пробіг по кожній з цих ділянок. Межами ділянок служать зупинки, світлофори і перехрестя, залізничні переїзди, місця зміни типу дорожнього покриття, ширина і повздовжній ухил проїжджої частини, інтенсивність транспортного потоку, а також місця установки дорожніх знаків, що обмежують швидкість руху.

Вхідні дані для нормування розрахунковим методом беруть з паспорта автобусного маршруту. Використовують комп'ютерні програми, послідовно переглядаючи різні ділянки маршруту і, таким чином, визначають розрахунковий час для їх проїзду. Час рейсу визначають підсумовуванням часу проїзду і затримок на всіх ділянках. При розгляді кожної ділянки визначають швидкість руху на ній, які допустимі завдяки різним обмеженням. За норматив швидкості руху по окремій ділянці приймають мінімальну з даних швидкостей. Додатково враховують втрати часу на розгін і гальмування, затримки на зупинках і перетинах транспортних потоків.

Досвід використання хронометражного та розрахункового методів нормування швидкостей руху і часу рейсу свідчить про те, що найкращі результати отримують при сумісному використанні обох методів. До недоліків хронометражного методу відносяться висока трудомісткість збору вхідних даних, трудність об'єктивного аналізу можливостей скорочення часу рейсу. Точність результату, що отримується розрахунковим методом, визначається можливостями застосованої математичної моделі процесу руху автобуса. У малих містах і для маршрутів, що проходять по вулицях з незначним транспортним потоком, розрахунковий метод зазвичай дає завищені результати. Проте розрахунковий метод дозволяє нормувати швидкості руху для варіантів швидкісного сполучення на маршруті і аналізувати напруженість розкладів руху.

На маршрутах, що діють, проводять періодичне нормування розрахунковим методом і визначають коефіцієнт напруженості, чисельно рівний відношенню норми часу, що діє (фактичною), до розрахункової. Якщо коефіцієнт перевищує 1.1, додатково проводять хронометраж руху автобусів, встановлюють і аналізують причини розбіжності хронометражних і розрахункових нормативів. Для маршрутів, що відкриваються, спочатку вводять норматив на рейс, отриманий розрахунковим методом, а потім ці норми уточнюють в процесі експлуатації маршруту.

Для автоматизації нормування часу рейсу використовують технічні засоби: тахографи і реєстратори пасажиропотоків тощо.

6.3 Потреба в автобусах та їх розподіл за маршрутами

Потребу в автобусах встановлюють виходячи з необхідності пасажирів в транспортуванні. Призначають на кожен маршрут таку кількість автобусів певної пасажиромісткості, яка забезпечує мінімум експлуатаційних витрат перевізника за умови освоєння пасажиропотоків з дотриманням нормативних вимог щодо якості транспортного обслуговування. При цьому вибирають типи і кількість автобусів на перспективу для формування раціональної структури парку транспортних засобів. Розподіл автобусів по маршрутах проводять за тих же умов, додатково враховуючи наявність транспортних засобів у розпорядженні перевізників.

Некомп'ютерний розрахунок заснований на застосуванні зразкових нормативів відповідності інтенсивності пасажиропотоків на найбільш пасажиро-напружених перегонах маршруту і пасажиромісткості автобусів. Згідно кількості пасажирів N , які їдуть в одному напрямку найбільш пасажиро-напруженого перегону маршрути за 1 год., визначають автобуси наступних типів:

Таблиця 6.2 – Відповідності інтенсивності пасажиропотоків на найбільш пасажиро-напружених перегонах маршруту та пасажиромісткості автобусів

N , пас./год.	Тип автобуса
До 1000	Малий
1000 – 1800	Середній
1800 – 2600	Більше середнього
2600 – 3200	Великий
Понад 3200	Особливо великий

Вказані співвідношення між інтенсивністю пасажиропотоку і місткістю використовуваних автобусів слід розглядати як типові, а взагалі користуються прийнятним для пасажирів інтервалом руху автобусів в межах від 1 до 12 хв. і відповідними витратами на експлуатацію автобусів. Ці витрати зростають пропорційно пасажиромісткості автобуса, але при її підвищенні необхідна менша кількість автобусів, у зв'язку з чим витрати для автобусів різних марок різні. Звідси виконують економічні розрахунки, зіставляючи три варіанти:

- оптимальний (згідно приведеним рекомендаціям);
- автобуси меншої пасажиромісткості;
- автобуси більшої пасажиромісткості.

Кількість автобусів A для пасажиромісткості одного автобуса q визначається за формулою:

$$A = \frac{Q_{доб} \eta_{год} \eta_{дл} t_p}{t_{p.м} q K_{см}}, \quad (6.4)$$

де $Q_{доб}$ – добовий обсяг перевезень на маршруті, пас.; t_p – час рейсу на маршруті, год.; $t_{p.м}$ – час роботи маршруту протягом доби, год.

Оскільки потреби маршруту в автобусах найбільша в години пік, можна також застосовувати формулу $A = \frac{Q_{пик} T_{об}}{60q}$, де $Q_{пик}$ – пасажиропотік в найбільш завантажених районах маршруту в години пік, пас./год.

У основі комп'ютерного розрахунку покладена методика, що дозволяє не задаватися пасажиромісткістю автобусів, а раціоналізувати одночасно обидва параметри (пасажиромісткість та кількість автобусів). Такий підхід дозволяє повніше врахувати економічні інтереси перевізника і вибрати марку і кількість автобусів, при яких буде забезпечений мінімум витрат на перевезення за умови виконання нормативів якості транспортного обслуговування. Задача вирішується в двох варіантах: при заданому ряду місткості автобусів і при місткості автобусів, яка обирається в інтервалі значень. Перший варіант призначений для початкової організації перевезень, другий для формування перспективного парку транспортних засобів.

Як обмеження при розрахунках використовують вимоги дотримання мінімально і максимально допустимих інтервалів руху автобусів і надання пасажиром такої кількості пасажирських місць, яка достатня для обслуговування в години пік згідно з нормативами якості перевезень.

Оцінюють вплив пасажиромісткості і кількості автобусів за наступними показниками:

- витрати на експлуатацію маршруту (Z_e);
- кількість задіяних водіїв;
- витратами часу пасажирів на очікування посадки в автобус ($T_{оч.}$);
- вірогідністю відмови пасажирів в посадці при переповненні автобуса ($P_{відм.}$).

Для раціоналізації бюджетних інвестицій в розвиток транспортної системи оцінюють приведені загальні витрати Z як суму Z_e витрат на експлуатацію маршруту і вартісної оцінки втрат часу на очікування посадки в автобуси.

В результаті розрахунку набувають значень показників для різної пасажиромісткості і кількості автобусів на маршруті (рис 6.3). Далі експертним шляхом вибирають варіант, найбільш прийнятний з погляду як витрат на перевезення, так і показників якості транспортного обслуговування.

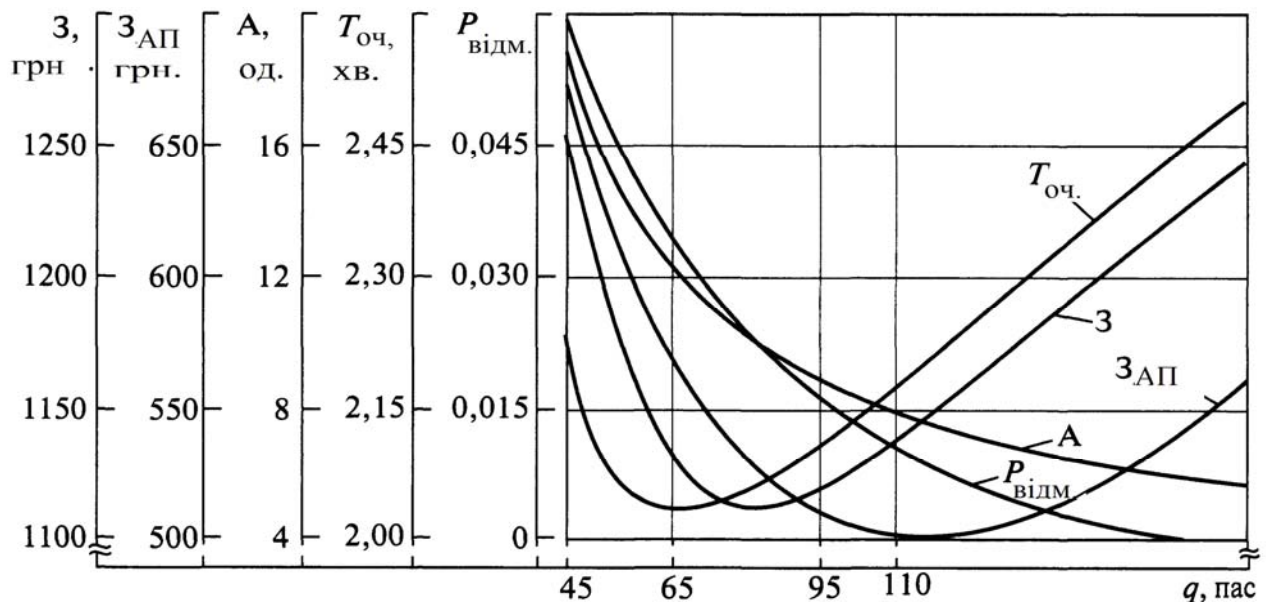


Рисунок 6.3 – Зміни показників якості та ефективності роботи автобусів на маршруті в залежності від пасажиромісткості при їх оптимальній кількості:

$P_{відм.}$ – вірогідність відмови пасажирів в посадці по причині заповнення автобуса; A – кількість автобусів для маршруту при пасажиромісткості q ; Z – витрати; $T_{оч.}$ – витрати часу пасажирів на очікування посадки в автобус; $Z_{АП}$ – витрати перевізника на експлуатацію маршруту.

Автобуси перерозподіляють за зміни структури парку ТЗ, відкритті, закритті маршрутів та зміни їх траси слідувань, отриманні нової інформації про пасажиропотоки, оновленні нормативів часу на виконання рейсів. Автобуси розподіляють за годинами пік та в інші періоди умовної стабільності пасажиропотоків. За наявності в місті декількох перевізників - автобуси розподіляють по маршрутах окремо для кожного перевізника, враховуючи закріплення маршрутів за ними. Розподіл автобусів розраховують з використанням комп'ютера і без нього.

За умови некомп'ютерних розрахунків спочатку визначають потребу маршруту в ТЗ відповідно до наведеної вище залежності. Встановлюють необхідну кількість автобусів $A_{потр i}$ і пасажиромісткість q_i для кожного маршруту.

Отримана кількість автобусів для кожного маршруту визначається за формулою:

$$A_i = \frac{A_{nomp} q_i M_{\Sigma}}{\sum_{i=1}^{\max} A_{nomp} q_i}, \quad (6.5)$$

де M_{Σ} – загальна кількість пасажиро-місць

Розрахунок спочатку проводять для групи маршрутів, на яких доцільне використання автобусів найбільшої пасажиромісткості. Потім послідовно переходять до груп маршрутів, де доцільне використання автобусів меншої пасажиромісткості. У середині кожної групи маршрутів розрахунки проводять в порядку зменшення обсягу перевезень на маршрутах. За недостатньої кількості автобусів даної пасажиромісткості для задоволення потреби кожного наступного маршруту використовують додатково необхідну кількість автобусів наступної меншої пасажиромісткості. В цьому випадку значення q_i на даному маршруті визначають як середньозважене щодо кількості автобусів. Пасажиромісткість не враховують при розподілі одномарочних автобусів.

Розглянута послідовність розрахунку забезпечує вирішення задачі для години пік. Для інших періодів необхідна кількість автобусів, як правило, скорочується, що дозволяє регулювати забезпеченість маршруту ТЗ шляхом зняття частини автобусів з маршруту (з можливості перестановки їх на інші маршрути).

Комп'ютерний розрахунок проводять за програмою, що входить в оснащення АРМ інженера організатора перевезень та використовуються дані щодо:

- пасажиропотоків (періодів стабільності пасажиропотоків, вхід - вихід пасажирів на зупинках маршрутів для кожного періоду, а при розподілі тільки для годин пік – для відповідного періоду);
- складу парку автобусів (пасажиромісткість і кількість автобусів кожної моделі);
- маршрутів (кількості зупинок, експлуатаційної швидкості руху за періодами доби, часу оборотного рейсу, обмеження на максимальну і мінімальну кількість автобусів, середньоквадратичного відхилення від розкладу руху або коефіцієнту регулярності виконання рейсу);
- особливих вимог (наприклад, орієнтація на пріоритетність виду перевезень).

Комп'ютерний розрахунок проводиться в діалоговому режимі. Виконуючи порівняльну оцінку альтернативних планів розподілу автобусів. Для годин пік порівняння проводять за часом очікування посадки і вірогідності відмови пасажирові в посадці в автобус, оскільки в цей період на маршруті працюють всі автобуси і витрати на перевезення не залежать від

варіанту розподілу ТЗ на них. Для решти періодів доби визначають раціональну кількість автобусів на маршруті виходячи з мінімуму витрат на перевезення при дотриманні нормативних вимог щодо якості транспортного обслуговування. У результаті формують план розподілу автобусів за годинами пік і потребу кожного маршруту в автобусах за годинами доби. В цьому допомагає графоаналітичний розрахунок режимів праці водіїв (рис. 6.4.).

Коли є декілька перевізників, можливі два способи розрахунку: автобуси кожного перевізника розподіляють за закріпленими за ним маршрутами; весь автобусний парк міста розподіляють по маршрутах незалежно від їх закріплення за перевізниками. Якщо перевізники маршрут обслуговують на паритеті, то встановлять частку автобусів, що випускається кожним. Помноживши пасажиропотік на частку автобусів (наприклад, на 0,5), умовно розділяють пасажиропотік між окремими перевізниками.

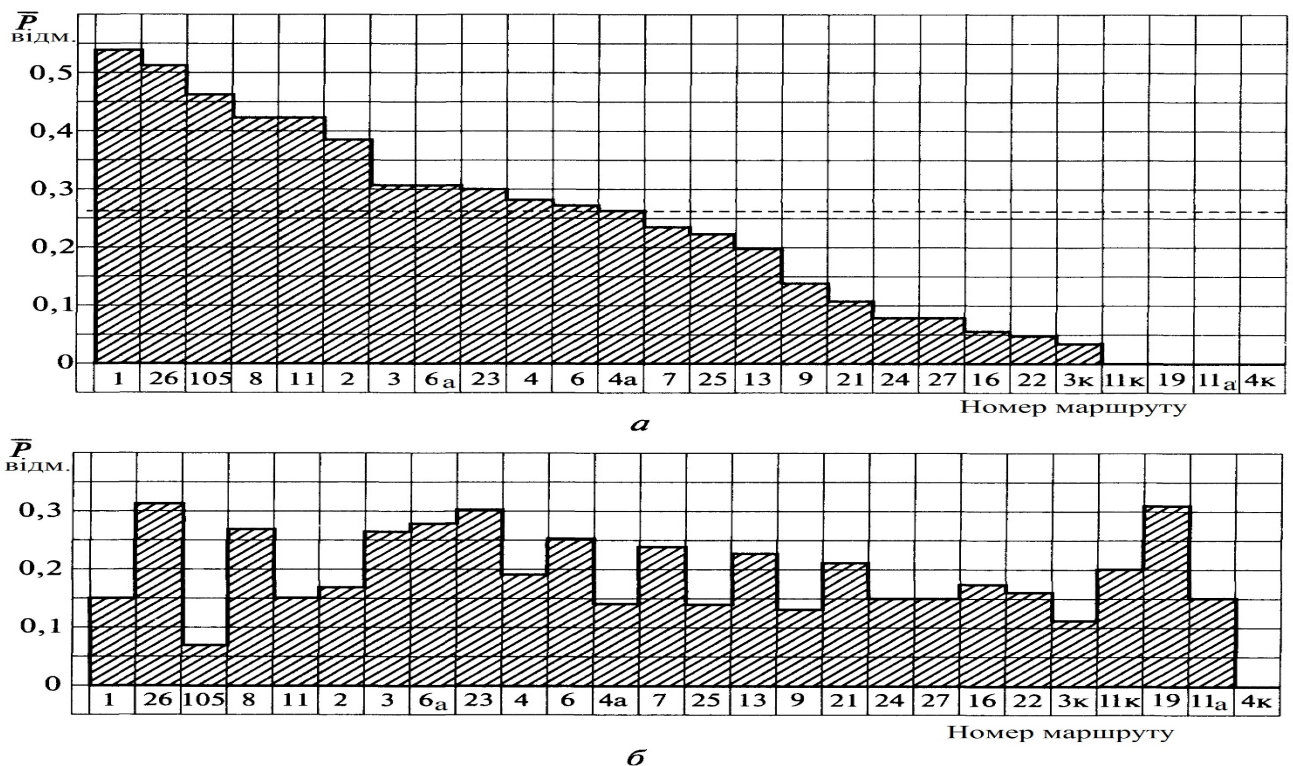


Рисунок 6.4 – Приклад зміни середньої вірогідності відмови $P_{в\bar{д}м}$ пасажирu в посадці за удосконаленого плану розподілу автобусів на маршруті (пунктиром показана середня по групі вірогідність відмови пасажирu в посадці на маршруті): а – до впровадження ; б – після впровадження.

При виконанні розрахунків на екрані монітора користувачеві надається як кількісна характеристика плану розподілу автобусів на маршрутах, так і якісна оцінка за окремими показниками, що характеризують цей план, наприклад, щодо відмовах в посадці.

6.4 Режими праці водіїв та персоналу транспорту

Метою вибору раціональних режимів праці водіїв є ув'язка необхідної за годинами доби кількості автобусів на маршруті з допустимою щодо застосування вимог режимів праці водіїв з урахуванням обмежень, встановлених трудовим законодавством та європейською угодою, що стосується роботи екіпажів транспортних засобів, які виконують міжнародні автомобільні перевезення (ЄСТР). Вирішення даної задачі необхідне, коли на маршруті працює понад сім автобусів і аналіз організації режимів праці водіїв простим перебором варіантів ускладнений. Допустимим варіантам режимів праці водіїв автобусів відповідають одно-, дво- і тризмінні виходи за загальної тривалості робочого дня, обмеженнями на тривалість і час початку і закінчення обідніх і внутрішньо-змінних перерв, встановленими “Положенням про робочий час і час відпочинку водіїв колісних транспортних засобів” та ЄСТР.

До робочого часу водія включаються:

- а) змінний період керування ТЗ;
- б) підготовчо-заключний період;
- в) час простоїв ТЗ не з вини водія;
- г) час простоїв ТЗ (у місцях посадки та висадки пасажирів);
- г) час проведення медичних оглядів водія перед виїздом на маршрут (у рейс) та після повернення;
- д) час проведення робіт з усунення технічних несправностей ТЗ на маршруті (у рейсі);
- е) час охорони ТЗ на кінцевих та проміжних пунктах при здійсненні міжміських перевезень у разі, якщо такі обов'язки передбачені трудовим договором, укладеним з водієм;
- є) половина часу, передбаченого завданням на рейс у міжміському сполученні, при роботі двох водіїв на ТЗ, обладнаному спальним місцем;
- ж) інший час, передбачений законодавством України.

Нормальна тривалість робочого часу водіїв не повинна перевищувати 40 годин на тиждень. Для водіїв, у яких встановлено п'ятиденний робочий тиждень з двома вихідними днями, тривалість щоденної роботи (зміни) визначається правилами внутрішнього трудового розпорядку або графіками змінності, які затверджує перевізник за погодженням з виборним органом первинної профспілкової організації (профспілковим представником) з дотриманням установленної тривалості робочого тижня.

Для водіїв, у яких встановлено шестиденний робочий тиждень з одним вихідним днем, тривалість щоденної роботи не може перевищувати 7 годин. Напередодні вихідних днів тривалість роботи при шестиденному робочому тижні не може перевищувати 5 годин. Напередодні святкових і неробочих днів

тривалість роботи водіїв скорочується на одну годину як при п'ятиденному, так і при шестиденному робочому тижні. Тривалість роботи (зміни) водія у нічний час скорочується на одну годину.

Якщо за умовами роботи не може бути дотримана встановлена для водіїв щоденна або щотижнева тривалість робочого часу, допускається запровадження підсумованого обліку робочого часу з тим, щоб тривалість робочого часу за обліковий період не перевищувала нормативного числа робочих годин.

Рішення щодо запровадження підсумованого обліку робочого часу приймається перевізником за погодженням з виборним органом первинної профспілкової організації.

У разі підсумованого обліку робочого часу водія нормальна тривалість робочого дня (зміни) не може перевищувати 10 годин.

Якщо нормативна тривалість робочого дня охоплює тривалі простої, очікування біля ТЗ чи на робочому місці або якщо водію необхідно дати змогу дійти до відповідного місця відпочинку, тоді тривалість робочого дня (зміни) може бути збільшена до 12 годин за умови, що час керування ТЗ протягом дня (зміни) не буде перевищувати 9 годин.

За сумарного обліку робочого часу праця водіїв регулюється графіками змінності водіїв колісних ТЗ, де визначається тривалість щоденної зміни, кількість робочих та вихідних днів.

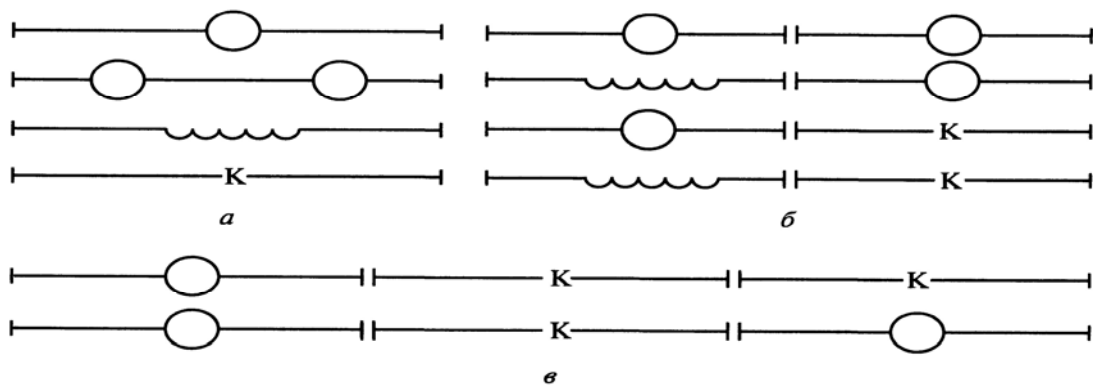


Рисунок 6.5 – Схема типових видів режиму роботи автобусів на маршруті:

а – однозмінні; б – двозмінні (складаються з комбінації однозмінних); в – трьохзмінні (складаються аналогічно двозмінним, застосовуються обмежено при необхідності врахування в роботі більш тривалих змін); | – початок роботи; | – кінець роботи; | | – зміна водія; -О- – обідня перерва; -○○○○- – внутрішньо змінна перерва; К – короткотривала перерва на відпочинок водія без обіду.

Графік змінності на обліковий період доводиться до відома кожного водія не менше ніж за два тижні до початку облікового періоду. Перелік робіт підготовчо-заключного періоду, час на їх виконання та час на медичний огляду водія встановлюються перевізником за погодженням з органом первинної профспілкової організації.

Для водіїв автобусів, які здійснюють регулярні пасажирські перевезення, за їх згодою може встановлюватись робочий день з розподілом зміни на дві частини за умови, що тривалість цих частин не перевищує 4 години з урахуванням часу на повернення до місця стоянки ТЗ. При цьому тривалість перерви між частинами зміни повинна бути не меншою двох годин без урахування часу на відпочинок та харчування, і тоді час перерви між двома частинами зміни в робочий час не враховується.

Згідно [64], на автобусних маршрутах міжміського та міжнародного сполучення довжиною понад 500 км повинні працювати два водії, причому період керування кожного повинен становити половину загального періоду керування ТЗ.

Після керування ТЗ протягом чотирьох годин водій має зробити перерву для відпочинку та харчування тривалістю не менше 45 хвилин, якщо не настає період щоденного (міжзмінного) відпочинку. Ця перерва може бути замінена перервами тривалістю не менше 15 хвилин кожна, розподіленими протягом періоду керування. Якщо протягом робочої зміни ТЗ керують два водії, кожний водій повинен мати щоденний відпочинок тривалістю не менше 8 послідовних годин.

Водіям, яким встановлено сумарний облік робочого часу, тривалість щоденного (міжзмінного) відпочинку в окремі періоди може бути зменшено до 8 послідовних годин протягом будь-якого двадцяти чотирьох годинного періоду, рахуючи від початку робочої зміни, при цьому робочий час протягом облікового періоду не повинен перевищувати норми робочого часу, регламентованої законодавством.

Автобуси, що експлуатуються на нерегулярних та регулярних пасажирських перевезеннях повинні бути обладнані тахографами.

Облік робочого часу водіїв здійснюється на основі табеля обліку використання робочого часу. Перевізник, який наймає водіїв на роботу, щомісяця складає графік змінності водіїв, веде відомість обліку робочого часу та відпочинку водія, у якій щодо кожної робочої зміни зазначаються планові та фактичні дані щодо маршруту, початок та кінець робочої зміни.

У разі сумарного обліку робочого часу норма робочого часу за обліковий період визначається шляхом множення норми тривалості робочого часу, що

встановлена законодавством для водіїв ТЗ, на кількість робочих днів за календарем п'ятиденного робочого тижня, що припадають на обліковий період, з урахуванням її скорочення напередодні святкових, неробочих і вихідних днів.

Перевірка дотримання режиму праці та відпочинку водія здійснюється Державною служби України з безпеки на транспорті з дотриманням вимог порядку здійснення державного контролю на автомобільному транспорті, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України. Головний орган, на який покладається забезпечення безпеки дорожнього руху, здійснює перевірку встановленого режиму праці і відпочинку водіїв відповідно до чинного законодавства України.

Ефективним методом побудови раціональних режимів роботи водіїв є застосування графоаналітичного розрахунку, який широко впроваджується перевізниками України та закордоном.

Основою для *графоаналітичного розрахунку* слугує визначена потреба в автобусах на маршруті за годинами доби. Рекомендується щодо практичної зручності побудови раціональної організації режимів роботи водіїв виготовити з жорсткого матеріалу планшет, поділений горизонтальними та вертикальними лініями. Таким чином, епюра потреби в автобусах буде виконана у вигляді мозаїки, що викладається кольоровими квадратами адекватно зміні кількості автобусів за годинами доби. Графічну побудову на планшеті проводять переміщаючи квадрати різних кольорів, і таким чином, здійснюють пошук оптимального варіанту. Застосовують також комп'ютерну програму діалогового режиму побудови, що імітує принцип планшета і входить до складу АРМ інженера-технолога, а діаграма автомобіле-годин відображається на екрані дисплею.

Графоаналітичний розрахунок режимів руху водіїв включає декілька етапів.

На *першому етапі* визначають необхідну кількість автомобіле-годин роботи на маршруті і змінність роботи водіїв. Кількість автомобіле-годин роботи чисельно дорівнює площі фігури, описаного епюрою потреби в автобусах (кількість квадратів за використання планшета). В нашому прикладі, ця кількість автомобіле-годин дорівнює $AG=139$ год (рис. 6.6).

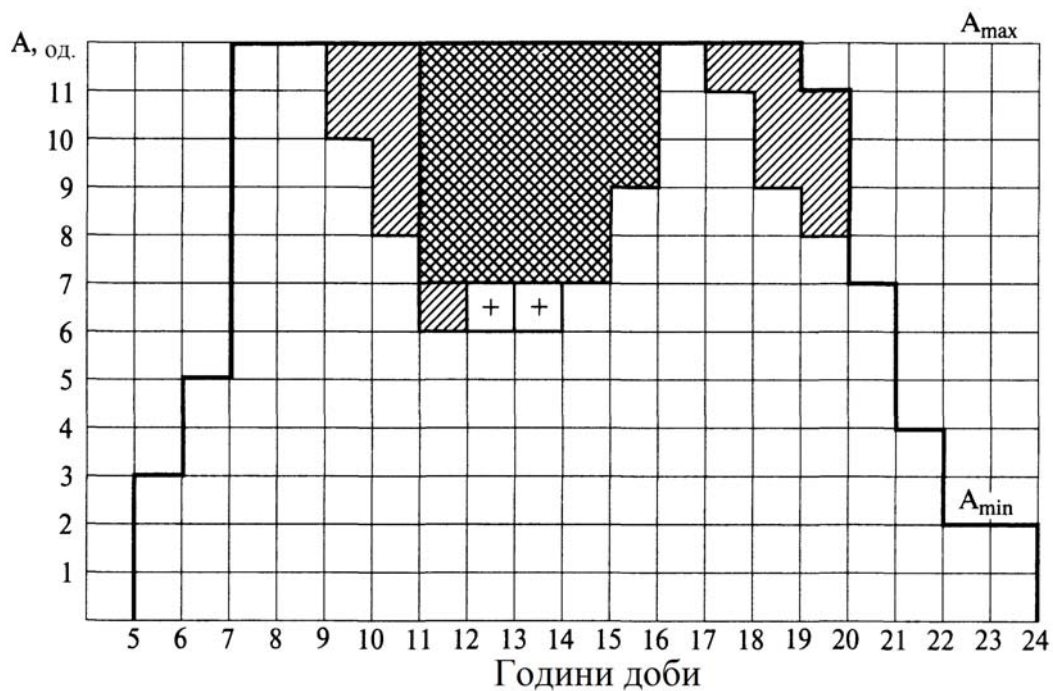


Рисунок 6.6 – Діаграма розрахунку потреби в автобусах на маршруті за годинами доби:

A – кількість автобусів, од; – час обідньої перерви;
 – час внутрішньо змінних перерв у роботі водія;
 – доданий час роботи водія на маршруті.

Загальна кількість робочих змін, відпрацьованих водієм за день на маршруті визначається за формулою:

$$CM = \frac{A\Gamma + T_0 A_{\max}}{T_{cm}}, \quad (6.6)$$

де T_0 – час на виконання нульових рейсів за день, год; $A_{\max}$ – максимальна кількість автобусів на маршруті в годину пік, од.

На *другому етапі* визначають раціональний час надання водіям обідніх і внутрішньо-змінних перерв. Дотримуються наступних вимог: обідні перерви надають після закінчення періодів часу пік; зона надання обідніх перерв, заштрихована графічно та додається до відповідних місць епюри потреби в автобусах так, щоб максимально усунути ступінчастий характер отриманої фігури; тривалість обідніх перерв в першу і другу зміну (після ранкових і вечірніх годин пік відповідно дорівнює кількості автобусів, що працюють в дану зміну без внутрішньо-змінних перерв, поділеному на тривалість обідньої перерви; водіям, що працюють з внутрішньо-змінними перервами, окрема обідня перерва не надається.

У прикладі кількість виходів автобусів без внутрішньо-змінної перерви визначається положенням горизонтальної лінії $A = 7$ (див. рис. 6.6). Цю лінію проводять з урахуванням того, що нижче за неї розташовані автомобіле-години роботи двозмінних виходів автобусів, а вище – однозмінних, у тому числі і з внутрішньо-змінними перервами в роботі. Кількість таких раніше було встановлено в таблиці 6.3. Для 7-го виходу тривалість внутрішньо змінного відстою виявилась більш лімітованою, в зв'язку з чим до автомобіле-годин роботи на лінії був доданий час, графічно зображені квадратами зі знаком «+». Так як час $T_{об} = 1$ год., сумарний час для обідніх перерв кожної зміни повинен бути 7 годин, що і показано на рисунку який розглядається.

Час який залишився в між піковий період представляє собою сумарний час між змінних перерв.

Таблиця 6.3 – Необхідна кількість автобусів щодо випуску на маршрут різної змінності, од.

$K_{вих}$	Одномісні	Двомісні	Тризмінної
0	Не вимагається	A_{max}	Не вимагається
Більше 0	Не вимагається	$3A_{max} - CM$	$CM - 2A_{max}$

Третій етап – ставить за мету вирівнювання тривалості роботи автобусів за різними виходами. Ця процедура необхідна із-за істотної відмінності тривалості роботи за однотиповими виходами. Вирівнювання проводять, по можливості не додаючи автомобіле-години роботи на маршруті понад визначені діаграмою, що отримана на другому етапі. Для цього використовують метод вертикального переміщення елементів діаграми – автомобіле-годин роботи автобусів, які імітуються квадратами. Допустимі будь-які вертикальні переміщення окремих автомобіле-годин – квадратів діаграми, або їх пов'язаних блоків за умови виключення із геометричної фігури діаграми розривів (незаповнених місць), що утворюються в результаті таких переміщень. На рис. 6.7 стрілками зображені варіанти переміщення клітинок діаграми.

Наголошуємо, що недопустимі горизонтальні переміщення клітинок, а критерієм якості вирівнювання слугує рівність тривалості. Крім того, при процедурі вирівнювання може виникнути ситуація, коли доцільно передбачити один або групу виходів із укороченим режимом роботи автобусів в одній із змін.

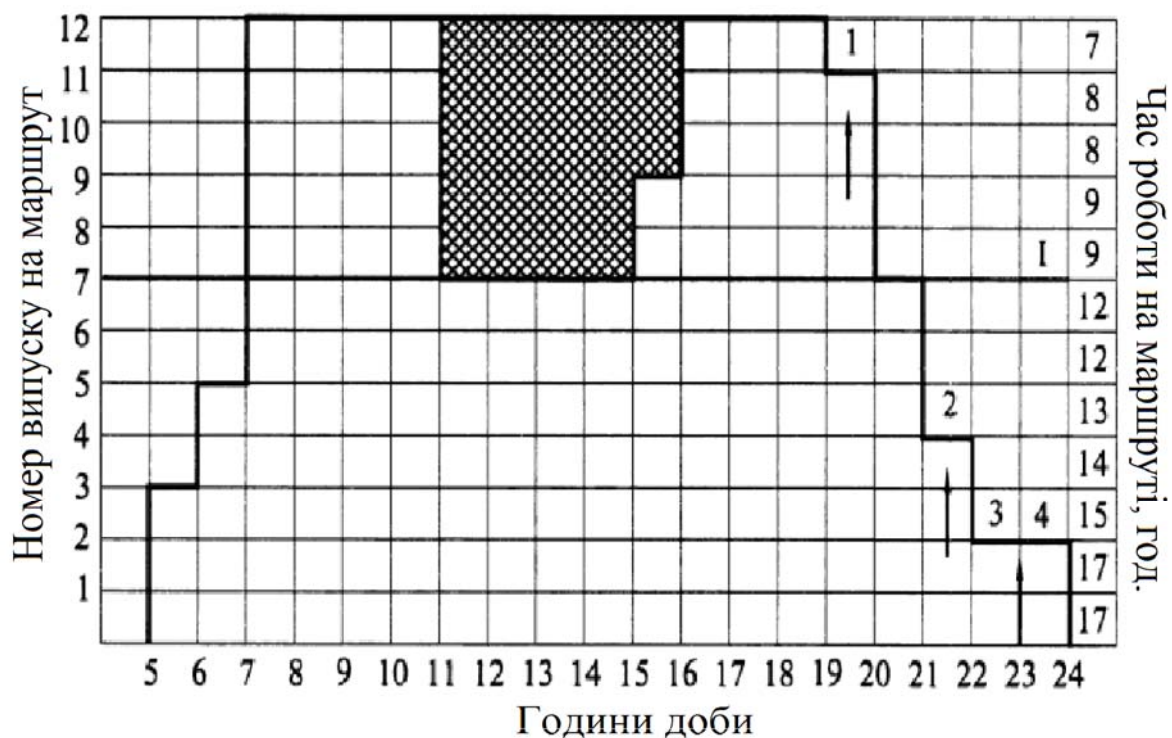


Рисунок 6.7 – Діаграма графоаналітичного розрахунку потреби в автобусах:

■ – час внутрішньо змінних перерв у роботі; —→ варіанти переміщень

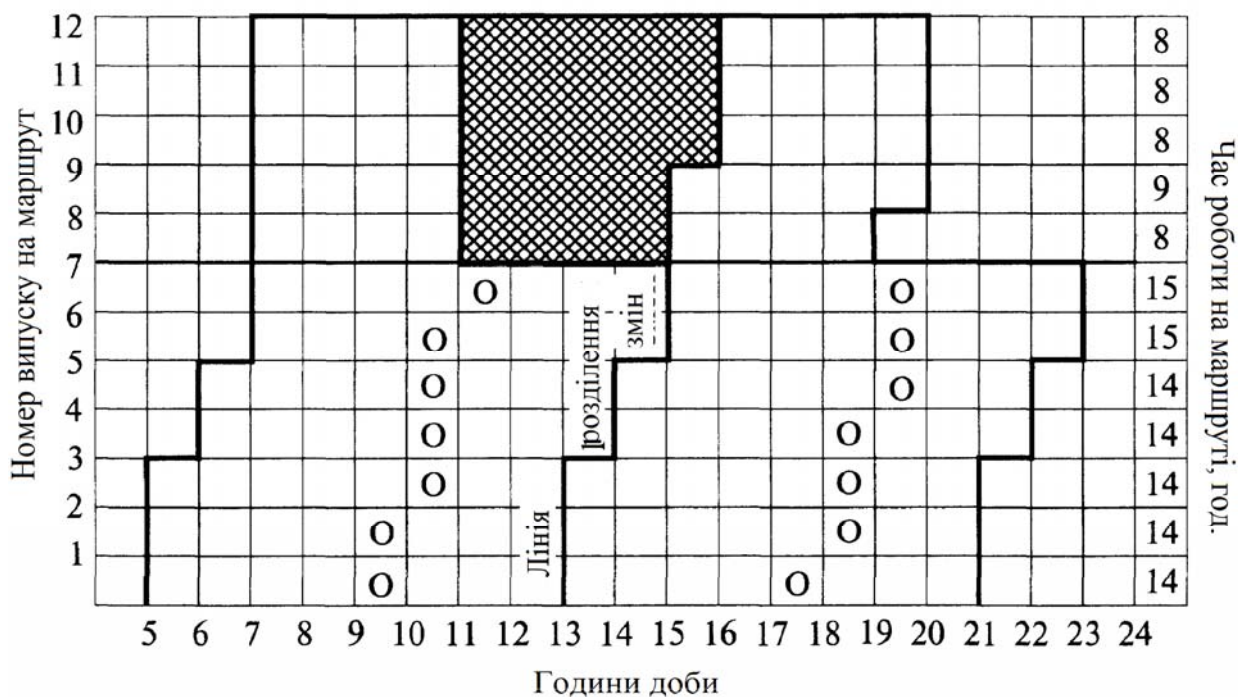


Рисунок 6.8 – Результуюча діаграма графоаналітичного розрахунку потреб в автобусах:

O – обідня перерва; ■ – час внутрішньо-змінних перерв у роботі

Четвертий етап — призначення часу обідньої перерви для конкретних виходів і остаточне уточнення режиму роботи водіїв. Цю процедуру здійснюють тому, що час обідніх перерв був раніше врахований в розрахунках сумарно, а не конкретно, а тому потрібно для кожного виходу уточнити раціональний час початку і закінчення обідньої перерви. Обравши час обідньої перерви, позначають його у відповідному виході і виключають відповідний елемент з подальшого розгляду в зоні часу обідніх перерв (див. рис. 6.8).

Графічні ітерації на діаграмі виконують з урахуванням обмежень на можливу тривалість змін (розмежувувавши випуски на зміни) і на час початку і закінчення обідньої перерви водія.

За однозмінних виходів сумарно врахований час внутрішньо-змінних перерв в роботі розподіляється аналогічно вищенаведеному.

Зручність графічно-аналогічних побудов полягає в тому, що в короткий термін можна порівняти різні варіанти вирішення задачі.

Результатом графоаналітичного розрахунку є заповнення форми, в якій наводять номери і типи виходів за змінністю водіїв, номери змін кожного з виходів за вказівкою на час початку і закінчення роботи на маршруті, на час надання обідніх і внутрішньо-змінних перерв в їх роботі.

Процедура визначення режиму праці кондукторів аналогічна режиму праці водіїв. Режими праці диспетчерів, контролерів та іншого персоналу транспорту пов'язують з часом обслуговування пасажирів на маршрутах та кількістю експлуатованих на них автобусів. Режими праці працівників автовокзалів і пасажирських автостанцій, чия діяльність безпосередньо пов'язана з обслуговуванням пасажирів, встановлюють згідно часу роботи автостанції. Персонал транспорту, як правило, працює в першу зміну. Для забезпечення управління в другу зміну та вночі складається розклад чергування відповідальних працівників.

6.5 Організація комбінованих режимів руху на маршруті

Традиційна форма обслуговування пасажирів передбачає здійснення рівномірного пасажирообміну на всіх зупинках. Але у міському сполученні, доцільне використання комбінованих режимів руху, що передбачають разом із звичайним режимом введення, експресних та маршрутно-таксомоторних режимів руху на маршрутах (рис. 6.9).

В звичайному режимі руху автобуси обов'язково зупиняються на всіх зупинках, а при експресному – переміщення пасажирів та багажу здійснюється з обмеженою кількістю зупинок і скороченням витрат часу на поїздки пасажирів. Нагадаємо, що згідно [131] зупинка – це спеціально обладнаний

пункт для посадки та висадки пасажирів. Якщо транспортний засіб на шляху слідування зупиняється на вимогу пасажира, то такі перевезення відносяться до маршрутних таксомоторних, і, мають наступне визначення: маршрутні таксомоторні перевезення – це перевезення пасажирів мікроавтобусами та автобусами за встановленими маршрутами з обов’язковим надання місць для сидіння. Таким чином, наведені визначення забезпечують однозначну класифікацію режимів руху транспортних засобів на міських маршрутах (рис. 6.9).

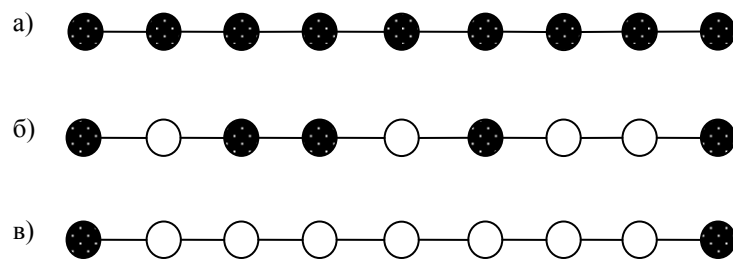


Рисунок 6.9 – Графічне зображення режиму руху автобусів на маршруті:
а – звичайний; б – маршрутно-таксомоторний; в – експресний

Теоретичним обґрунтуванням різновиду маршрутів за призначенням на транспортній мережі є скорочені маршрути, які представляють собою частину основного маршруту, тобто таку частину на якій маршрутні кореспонденції між зупинками найбільш інтенсивні. Це викликано тим, що підходи до технологій відкриття та організації роботи на звичайному та скороченому маршруті аналогічні.

Основна відмінність комбінованого маршруту (КМ) від звичайного (ЗМ) полягає в тому, що при організації руху на комбінованому маршруті на кожній зупинці маршруту зупиняється лише частка загальної кількості автобусів, які працюють на маршруті. При цьому частка автобусів, яка зупиняється на кожній зупинці маршруту, залежить тільки від режиму руху (РР), а отже, точно характеризує комбінований РР автобусів відносно даної зупинки.

Тому в якості змінної для задачі, що розглядається визначення оптимального КРР автобусів на маршруті приймаємо частку автобусів k_j , яка повинна зупинитися на кожній j -й ($j=1,2,3,...,n$) зупинці маршруту при комбінованому режимі руху (КРР).

Основне обмеження змінної $0 \leq k_j \leq 1$ (при необхідності вводять додаткові обмеження).

Наприклад, при обмеженні 10 хв. max -го часу очікування пасажирів та max -го інтервалу руху автобусів на маршруті змінна k_j може змінюватись в межах: $0,5 \leq k_j \leq 0,8$.

Сумарні витрати часу пасажирів на пересування по маршруту T_j в залежності від частки автобусів k_j , які зупиняються на кожній зупинці визначаються:

$$T_j = Q_j \left[\left(P_{\% \mu \lambda}^{j} + \frac{1}{2} \right) \frac{T_{\text{об}}}{A k_j} + \frac{\sigma^2 A k_j}{2 T_{\text{об}}} \right] + R_j \left[\left(P_{\% \mu \lambda}^{j} + \frac{1}{2} \right) \frac{T_{\text{об}} (T_{\text{об}} - \delta_j)}{A (T_{\text{об}} - \delta_j k_j)} + \frac{\sigma^2 A (T_{\text{об}} - \delta_j k_j)}{2 T_{\text{об}} (T_{\text{об}} - \delta_j)} \right] - F_j \delta_j \frac{T_{\text{об}} (1 - k_j)}{T_{\text{об}} - \delta_j k_j} + Z, \quad (6.7)$$

де Q_j – кількість пасажирів, які користуються j -тою зупинкою маршруту, пас.;

R_j – кількість пасажирів, які не користуються j -тою зупинкою маршруту пас.;

F_j – кількість пасажирів, які проїжджають j -ту зупинку маршруту пас.;

A – кількість автобусів на маршруті, од.;

$T_{об}$ – час обертання звичайного автобусу на маршруті, хв.;

δ_j – середній час затримки автобуса на j -й зупинці, хв.;

σ – відхилення від регулярного руху автобусів на маршруті, хв.;

$P_{відмj}$ – імовірність відмови пасажирів в посадці на j -й зупинці;

Z – постійна частина загальних витрат часу пасажирів, яка не залежить від РР автобусів на маршруті, хв.

Кількість пасажирів, які використовують зупинки в транспортному процесі визначається за різними методиками, а імовірність відмови визначається за формулою:

$$P_{\% \mu \lambda}^{j} = \sum_{\mu=0}^{\infty} \left(\left(T_{\text{об}} \lambda_j A^{-1} \right) \frac{\mu}{\mu!} \right) e^{-\left(T_{\text{об}} \lambda_j A^{-1} \right)} \approx \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{x_j}^{\infty} e^{-(y^2/2)} dy_j, \quad (6.8)$$

де μ – параметр розподілу Пуассона;

α_j – інтенсивність пасажиропотоку на перегоні маршруту, який починається від j -тої зупинки, пас/хв.;

x_j, y_j – відповідно, нижня межа та переміна інтегрування:

$$x_j = \frac{\omega + 0,5 - T_{\text{ож}} \lambda_j A^{-1}}{\sqrt{T_{\text{ож}} \lambda_j A^{-1}}}; \quad (6.9)$$

$$x_j \leq y_j \leq \infty$$

Далі розглянемо визначення середніх витрат часу пасажирів на очікування ТЗ ($T_{\text{очік}}$) в залежності від кількості та пасажиромісткості автобусів на маршруті (враховуючи відмови в посадці пасажирів в автобус).

Для визначення часу очікування пасажирів автобусів існує три методи: експериментальний, імітаційного моделювання та аналітичний.

Експериментальний метод включає великі витрати ручної праці і часу.

Метод імітаційного моделювання також вимагає суттєвих витрат часу на кожен розрахунок, у зв'язку з необхідністю великої кількості ітерацій.

Аналітичний метод забезпечує простий розрахунок за високою точністю, оскільки враховує всі фактори, які суттєво впливають на час очікування.

Середній час очікування пасажиром автобусу на зупинці j розраховується за формулою:

$$\bar{t}_3 = i/2 + \sigma_j^2/(2i) + P_{\text{відм.}j} i, \quad (6.10)$$

де i – плановий (розрахунковий) інтервал руху автобусів на маршруті, хв.;

σ_j – середнє квадратичне відхилення інтервалу руху автобусів від розрахунку руху на j -й зупинці, хв. (характеристика фактичної регулярності руху автобусів).

Для знаходження оптимального режиму руху автобусів відносно зупинок маршруту необхідно визначити значення k_j , за допомогою якого можна досягти *min* сумарних витрат часу пасажирів T_j (з розрахунку вказаних вище обмежень).

Відповідно до умови *min* функції однієї змінної математична модель розглянутої задачі представлена сукупністю n диференціальних рівнянь: $dT_j/dk_j=0$.

Розв'язання цих рівнянь визначає оптимальне значення k_j для кожної зупинки маршруту:

$$k_j = \sqrt{\frac{Q_j T_{\text{н.т.}}^2 (T_{\text{н.т.}} - \delta_j) (2P_{\text{в.д.м.}} + 1)}{Q_j A^2 (T_{\text{н.т.}} - \delta_j) \sigma^2 + R_j [(2P_{\text{в.д.м.}} + 1) S_{\text{н.т.}}^2 - \sigma^2 A^2] \delta_j + 2AF_j T_{\text{н.т.}}^2 \delta_j}} \quad (6.11)$$

На практиці k_j визначають з точністю до 0,1.

Формула дозволяє дослідити залежність оптимального режиму руху автобусів на маршруті з урахуванням параметрів Q_j , R_j , F_j , A , $T_{об}$, δ_j , σ , $P_{відм.}$. Варіюючи значеннями цих параметрів, перевізник має можливість моделювати відповідні ситуації на маршруті і визначати необхідні зміни в організації руху автобусів.

За регулярності русі автобусів на маршруті ($\sigma=0$) та відсутності відмов у посадці пасажирів в ТЗ ($P_{відм.}=0$) формула набуває вигляду:

$$k_j = \sqrt{Q_j (T_{\text{н.т.}} - \delta_j) / (R_j + 2AF_j) \delta_j} \quad (6.12)$$

у тих випадках, коли $T_{об} \gg \delta_j$, $2AF_j \gg R$:

$$k_j \approx \sqrt{Q_j T_{\text{н.т.}} / 2AF_j \delta_j} \approx 0,8 \sqrt{J_{\text{в.д.м.}} Q_j / F_j} \quad (6.13)$$

де $J_{вих}$ – інтервал руху автобусів на маршруті до організації комбінованого режиму руху, хв.

Допустима похибка розрахунку для діючих маршрутів не повинна перевищувати 1-2%, що відповідає природному коливанню попиту населення на пасажирські перевезення.

Комбіновані режими руху ТЗ на маршрутах, як правило, складаються за допомогою комп'ютерних програм, що ґрунтуються на математичних моделях закономірностей формування пасажиропотоків, так у одному з методів застосовується *комбінаторна процедура* пошуку раціонального вирішення задачі, в другому – *оптимізаційна*.

Комбінаторний метод заснований на використанні наступних даних: кореспонденції пасажирів між зупинками маршруту; норматив витрат часу на проїзд по ділянках маршруту в різних комбінаціях (як із зупинками на даній ділянці, так і з пропуском всіх або частини зупинок); обмеження за режимами руху автобусів, що призначаються. За допомогою комп'ютера формують і оцінюють можливі варіанти комбінованих режимів і по критерію мінімуму витрат часу пасажирями на пересування (з урахуванням введених

обмежень на організацію руху) визначають раціональний варіант. Недоліком комбінаторного методу є складність отримання достовірної інформації про пасажирські кореспонденції на маршруті, що суттєво підвищує трудомісткість досліджень та ускладнює його застосування.

Оптимізаційний метод заснований на використанні даних про вхід і вихід пасажирів на зупинках маршруту. Метод враховує закономірності імовірнісних зв'язків між пасажиро-обігом зупинок і кореспонденціями між ними. Перевага застосування методу полягає в можливості проведення розрахунків без допомоги комп'ютера, за нескладними аналітичними залежностями або з використанням номограм.

6.6 Формування розкладу руху на маршруті

Згідно [131] розклад руху – це графік, таблиця, що містить дані про час, місце і послідовність виконання рейсу. Він є необхідною частиною організації перевезень пасажирів на автобусних маршрутах загального користування. Розклад руху автобусів розробляється відповідно до вимог [128] та поділяється на: зведений – для міських, приміських, міжміських маршрутів загального користування – у формі таблиць. У ньому зазначається час відправлення автобусів з початкового, проміжних пунктів та прибуття до кінцевого пункту і, аналогічно, у зворотному напрямку; автостанційний – на приміських, міжміських та міжобласних (для кінцевих і проміжних пунктів маршрутів). У ньому зазначаються час прибуття та відправлення з початкового і проміжних пунктів, прибуття до кінцевого пункту, тривалість зупинок та всього рейсу.

Розклади складають не пізніше ніж за 14 діб до відкриття руху окремо на весняно-літній і осінньо-зимовий періоди і характерні дні тижня (будні, субота, неділя, святкові дні). Щорічно розклади руху піддають корегуванню щодо зміни кількості автобусів на маршруті, траси маршруту, нормативів часу на виконання рейсу, застосованих систем організації праці водіїв, а також при зміні варіанту організації комбінованого режиму руху автобусів тощо.

Згідно нормативно-правової бази пасажирських перевезень формування розкладу руху покладається на перевізниками, як правило, їх складають кваліфіковані інженери і техніки з автомобільного транспорту, які оволоділи відповідним фахом. Ці працівники керуються правилами надання послуг пасажирського автомобільного транспорту та порядком і умовами організації перевезень пасажирів і багажу. Розклади можуть розроблятися централізовано за наявності в місті декількох перевізників.

На практиці набули поширення графічний, табличний, трафаретний і автоматизований методи формувань розкладів руху.

Графічний метод складання розкладів застосовують в основному в малих містах і при незначній кількості автобусів на маршруті (до шести).

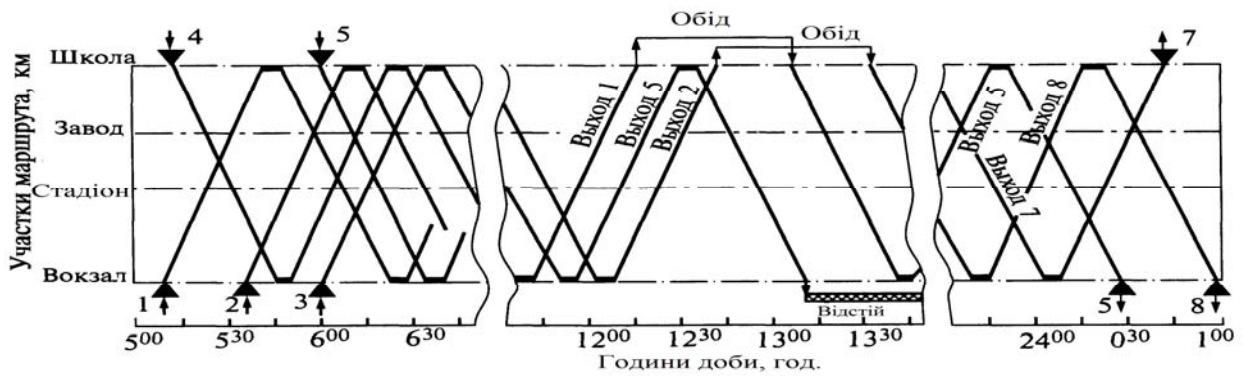


Рисунок 6.10 – Фрагмент графічного методу побудови розкладу руху автобусів на маршруті:

↓ – випуск автобуса на маршрут; ↓ – зняття автобуса з маршруту; цифрами позначені умовні номери графіків руху автобусів; ■ – час відстою після закінчення рейсу; ■ – час відстою, передбачений внутрішньозмінних перервою в роботі виходу.

Метод заснований на побудові розкладу руху автобуса в координатах шлях – час (рис. 6.10). Нахил ліній відповідає швидкості руху автобусів на маршруті. Графік забезпечує наочність інтервалів руху в різні періоди доби і він простий у використанні. За великої кількості автобусів важко досліджувати їх роботу протягом доби, а тому для практичного застосування необхідна трансформація розкладу з графічної в табличну форму. Роботу виходів автобусів рекомендується зображати лініями різних кольорів. За невеликої кількості автобусів, як правило, не потребується попередній розрахунок раціональних форм організації праці водіїв автобусів.

Табличний метод побудови розкладу руху автобусів на маршруті – широко застосовується на практиці. Розклад складають безпосередньо в табличній формі (рис. 6.11), в якій указують номери виходів, а також час прибуття і відправлення автобусів з кінцевих пунктів маршруту. Формою розкладу передбачений збір вхідних та вихідних показників на маршруті. Недоліками табличного методу формування розкладів руху автобусів є відсутність наочності погодинного відстеження інтервалів руху автобусів, необхідність виконання допоміжних розрахунків для визначення фактичного часу прибуття автобусів на кінцеву зупинку маршруту, потребу у високій кваліфікації і досвіді укладача розкладу. До переваг методу відносять наочність роботи транспортних засобів на маршруті протягом доби. Цей метод застосовують за великої кількості автобусів на маршруті в середніх та великих містах.

Будні Субота Неділя
Літо Зима

ЗАТВЕРДЖЕНО

Директор АП _____ дата _____

Розклад руху автобусів на міському маршруті № _____ Введено в дію наказом № _____ від _____

1. Пункти організації руху (час вказано в годинах та хвилинах)

1.1. Початкові, кінцеві і проміжні пункти зупинки			1.2. Місця обідніх перерв			1.3. Знаходження автобуса при внутрішніх перервах		1.4. Місця заправки автобуса			1.5. Контрольні пункти маршруту	
Позначення	Найменування	Мінімальний час відстою після закінчення рейсу	Позначення	Найменування	Мінімально допустимий час	Позначення	Найменування	Позначення	Найменування		Позначення	Найменування

2. Розклад прибуття та відправлення автобусів (П- час прибуття; В – час відправлення; час вказано в година та хвилинали)

Номер виходів	Час										
	Рейс 1		Рейс 2		Рейс 3		Рейс 4		Рейс 5		і.т.д.
	П	В	П	В	П	В	П	В	П	В	
1											
2											

3. Робота виходів (П – початок; К – кінець; Т – тривалість; час вказано в годинах та хвилинали)

Вихід		Тривалість роботи на маршруті	Час виїзду з АП	Час прибуття на маршрут	Час вибуття з маршруту	Час повернення в АП	Час обідньої перерви (відстою)						Зміна водіїв			
							1 зміна			2 зміна			Пункт перезміни	Час перезміни		
Номер	тип						П	К	Т	П	К	Т			П	К

Рисунок 6.11 – Фрагмент табличного методу побудови розкладу руху

Вихідні данні (час вказано в годинах та хвилинах)

Зведенні данні про виконання рейсів на маршруті за день

Види рейсів	Довжина, км	Норма часу на рейс за періодами				Всього за день		
		З... до...	З... до...	...	З... до...	Рейсів	Час в русі	Пробіг, Км
З пункту відправлення до пункту призначення								
Скорочення								
Нульові								
З АП до пункту початкової зупинки								
З кінцевої зупинки до АП								
На заправку з ____ в ____								

Начальник відділу експлуатації _____

Зведенні данні про роботу автобусів за день

Показник	Всього (в середньому)	По періодах доби		
		З... до...	...	З... до...
Автобуси в роботі, од.				
Кількість виходів: 1 зм 2 зм				
Інтервал руху, хв				
Пробіг загальний, км				
Автомобільний годинник				
Експлуатаційна швидкість, км/год				

Технік-укладач розкладу _____

Рисунок 6.12 – Фрагмент табличної форми маршрутного розкладу

Трафаретний метод побудови розкладу руху автобусів на маршруті застосовують замість табличного або спільно з ним для складання розкладів руху за великої кількості автобусів на маршруті та за різновиду систем організації праці водіїв. Розклад складають графічно на трафареті, так званий – «по хвилинній мережі» рейсів. При підготовці «по хвилинної мережі» формуються:

- стовпці з умовним позначенням початкової і кінцевої зупинок на маршруті;
- перший рядок починається позначенням часу відкриття руху автобусів на маршруті та закінчується часом закінчення руху на маршруті;
- решта рядків, елементи яких представляють час, що диференціюється по хвилино по вертикалі, а по горизонталі за часом виконання рейсу на маршруті.

Праворуч від елементів стовпця вказують поправки часу рейсу в хвилинах (із знаком «+» – збільшення, або «-» – скорочення часу рейсу), викликане переходом в черговий період доби протягом рейсу. На «по хвилинну мережу» наносять горизонтальні лінії, що відповідають роботі окремих виходів ТЗ. На перетині цих ліній з елементами мережі отримують час відправлення автобуса з кінцевої зупинки. Якщо лінія перетинає відмітку поправки часу рейсу, то положення лінії корегують. Так, при поправці «+1 хв.» слід перемістити лінію на одну поділку (1 хв.) вниз, а при поправці «-2 хв.» – на дві поділки вгору. В кінці різними ознаками позначають наступні технологічні операції: випуск автобусів на маршруті, постановку автобуса на обід або відстій, зміну водіїв, повернення автобуса до перевізника тощо. Постійність інтервалів руху автобусів на маршруті характеризується рівномірністю відстані між окремими лініями по вертикалі. При необхідності вирівнювання інтервалів руху автобусів збільшують або зменшують час стоянки автобусів відповідних виходів на кінцевих зупинках. Для цього лінію переміщують на необхідну кількість хвилин вниз (вгору).

Автоматизований метод побудови розкладу руху автобусів на маршруті заснований на використанні комп'ютера для виконання необхідних розрахунків і оформлення розкладу. Існує широкий спектр різноманітних інформаційних програм розрахунку розкладів руху на ЕОМ, що відрізняються як постановкою задачі і переліком технологічних обмежень, так і рівнем автоматизації розрахунків. Найбільші функціональні можливості в Україні надає алгоритм, що розроблений В.С. Марунічем і передбачає автоматизований перебір великої кількості виходів транспортних засобів на маршрути та режимів організації праці водіїв, за критерій якості побудови розкладу прийнята ітераційна рівномірність інтервалів руху автобусів. Перед розрахунком на спеціальному бланку готують інформаційну карту маршруту, що містить п'ять груп даних, а саме:

- узагальнена інформація щодо маршруту руху (найменування маршруту, його довжина, сезон року і день тижня, час надання обідніх перерв за змінами, тривалість стоянок на кінцевих зупинках тощо);

- нормативи часу на виконання рейсу з диференціацією за часом доби та по ділянкам маршруту;

- нормативи часу на нульові рейси на кінцевих зупинках маршруту;

- результати графоаналітичного розрахунку розкладу руху;

- час відкриття та закриття руху на маршруті.

Комп'ютер видає на друк не тільки удосконалений варіант маршрутного розкладу, але також різновидний комплект автобусних та диспетчерських розкладів руху.

Як показує практика, отримує широке впровадження автоматизований метод побудови розкладів руху, і як необхідність придбання перевізником достатньо вартісного автоматизованого робочого місця "АРМ інженера-технолога" з сучасним програмним забезпеченням та з відповідною професійною підготовкою інженерів (техніків) з транспорту.

А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б
05.00	05.28	05.56	06.24	06.52	07.21 X	07.51	08.21	08.51	09.20	09.49	10.18
.01	.29	.57	.25	.53	.22	.52	.22	.52	.21	.50	.19
.02	05.30	.58	.26	.54+1	.23	.53	.23	.53	.22	.51	.20
.03	.31	.59	.27	.55+1	.24	.54	.24	.54	.23	.52	.21
.04	.32	06.00	.28	.56+1	.25	.55	.25	.55	.24	.53	Обід
.05	.33	.01	.29	.57+1	.26	.56	.26	.56	.25	.54	.22
.06	.34	.02	06.30	.58+1 VII	.27	.57	.27	.57	.26	.55	.23
.07	.35	.03	.31	.59+1	.28	.58	.28	.58	.27	.56	.24
.08	.36	.04	.32	07.00+1	.29	.59	.29	.59	.28	.57	.25
.09	07.30 III	.05	.33	.01+1	07.30	.01	08.00	.01	09.00	.01	09.30
.10	.37	.06	.34	.02+1 VII	.31	.02	.31	.02	.31	.01	10.00
.11	.38	.07	.35	.03+1 VII	.32	.03	.32	.03	.32	.01	10.30
.12	.39	.08	.36	.04+1	.33	.04	.33	.04	.33	.02	.31
.13	.40	.09	.37	.05+1	.34	.05	.34	.05	.34	.03	.32
.14	.41	.10	.38	.06+1	.35	.06	.35	.06	.35	.04	.33
05.05 I	.42	.11	.39	.07+1	.36	.07	.36	.07	.36	.05	Відстій
.15	.43	.12	.40+1	.08+1 IX	.37	.08	.37	.08	.37	.06	.34
.16	.44	.13	.41+1	.09+1 IX	.38	.09	.38	.09	.38	.07	.35
.17	05.45	.14	.42+1	.10+1	.39	.10	.39	.10	.39	.08	.36
.18	.46	.15	.43+1 IV	.11+1	.40	.11	.40	.11	.40	.09	.37
.19	.47	.16	.44+1	.12+1	.41	.12	.41	.12	.41	.10	.38
.20	.48	.17	06.15	.13+1	.42	.13	.42	.13	.42	.11	.39
.21	.49	.18	.45+1	.14+1	.43	.14	.43	.14	.43	.12	.40
.22	.50	.19	.46+1	.15+1	.44	.15	.44	.15	.44	.13	.41
.23	.51	.20	.47+1	.16+1	07.15+1	.16	.45	.16	.45	.14	.42
.24	.52	.21	.48+1	.17+1	.46	.17	.46	.17	.46	.15	.43
.25	.53 IV	.22	.49+1	.18+1	.47	.18	.47	.18	.47	.16	.44
.26	.54	.23	.50+1	.19+1	.48	.19	.48	.19	.48	.17	.45
.27	.55	.24	.51+1	.20+1	.49	.20	.49	.20	.49	.18	.46
.28	.56		.52+1								
06.35 II	.22	.50+1	.18+2	.46+1	08.15	.16	08.45-1	.16-1	09.15-1	.14	.43
.35	.23	.51+1	.19+2	.47+1	.16	.16-1	.16-1	.16-1	.16-1	.15	.44
			.20+2	.48+1	.17	.47-1	.17-1	.17-1	.17-1	.16	.45
				.49+1	.18	.48-1	.18-1	.18-1	.18-1	.17	.46
				.50+1	.19	.49-1	.19-1	.19-1	.19-1	.18	.47
					.20	.50-1				.19	.48

Рисунок 6.13 – Фрагмент побудови розкладу руху автобусів на по хвилинній сітці рейсів:

А та Б – кінцеві пункти маршруту; О – час початку роботи конкретного виходу (на рисунку позначено римською цифрою)

Інженер (технік) — укладач розкладу, виконує наступні технологічні дії:

- введення автобуса в рух з урахуванням часу на виконання нульового рейсу та визначення зупинки початку роботи на маршруті. Відкриваючи рух з обох кінцевих зупинок, послідовно витримують напрям руху автобусів, зберігаючи рівномірність інтервалів в зворотних рейсах;

- виведення автобуса після закінчення години пік на обідню перерву (подальший робочий час водія планують з дотриманням допустимого режиму праці);

- виведення автобуса в міжзмінну перерву (відстій) проводять в між піковий період з дотриманням допустимої тривалості внутрішньо-змінної перерви;

- зняття автобуса з маршруту після закінчення роботи виходу проводять з дотриманням допустимої тривалості змін;

- повернення автобуса на маршрут після обіду водія або відстою передбачається після закінчення відповідної перерви з урахуванням часу, коли виникає потреба в даному автобусі на маршруті;

- відправлення автобуса в експресний або укорочений рейс планується за наявних пасажиропотоків;

- вирівнювання інтервалу руху, яке відбувається при введенні в рух (знятті з діючого маршруту) автобуса, проводиться за рахунок його відправлення в проміжку між відправленнями двох автобусів, що працюють на маршруті. Це зручно при збільшенні кількості автобусів удвічі. Більш рівномірне скорочення інтервалу забезпечує введення в рух автобуса через два або три діючих автобуси. При цьому змінюють тривалість відстоїв працюючих автобусів, за рахунок чого створюють «вікно» в розкладі для включення в роботу автобуса, що знов вводиться;

- формування контрольного стовпця, що комплектується для часу пік за різними виходами так, щоб автобуси рухалися через рівні інтервали. Ранні (пізні) рейси призначають, зміщуючись по тимчасовій осі ліворуч від контрольного стовпця.

Зазначимо, що на кожному маршруті діють специфічні технологічні чинники, а тому не можна дати універсальних рекомендацій щодо будь-яких ситуацій. Так як, складність формування розкладу руху визначається:

- кількістю виходів і нерівномірністю потреби в них за годинами доби;
- кількістю перевізників, які обслуговують маршрут;
- розгалуженістю пасажиромісткостей автобусів на маршруті;
- наявністю функціонування швидкісних, експресних і укорочених рейсів;

- можливістю введення автобусів в рух з однієї або з обох кінцевих пунктів, а також з проміжних зупинок маршруту;

- наданням обідніх перерв водіям на одній або на обох кінцевих зупинках;

- кількістю періодів зміни часу на виконання рейсів, то слід дотримуватися наступних правил, що допоможуть уникати типових суперечностей за різними комбінаціями виходів транспортних засобів на маршрут, а саме:

- однозмінні виходи автобусів включають в графік руху переважно після введення в рух трьо- і двозмінних автобусів(це забезпечує задану роботу відповідних автобусів у вечірню годину пік);

- кількість розривних виходів розраховують графоаналітично (виходи різних типів та тривалості рівномірно перебирають за відправленнями в рейси, не слід допускати випуск підряд автобусів однотипного виходу);

- призначення обідніх перерв визначається послідовністю випуску автобусів на маршрут (чим раніше автобус був випущений на маршрут, тим раніше призначають обідню перерву);

- відправлення автобусів на внутрішньо змінну перерву починають, тоді коли близько половини відповідних виходів автобусів вже відправлена на обідню перерву;

- зняття автобусів на обідню перерву або внутрішньо змінну перерву чергують з подовженням роботи за іншими виходами;

- при знятті з маршруту двох автобусів підряд, - по першому виходу планують обідню перерву, іншого відправляють на внутрішньо змінну перерву (відстій);

- при поверненні автобусів на маршрут після закінчення перерви зберігається попередня черговість виходів автобусів на маршрут;

- обідня перерва триваліша у водіїв автобусів, які були раніше виведені з маршруту;

- однозмінний режим роботи за скороченою тривалістю робочого дня та без перерви на обід закріплюють за найбільш пізніми виходами на маршрут;

- трьо- і двозмінні автобуси з внутрішньо змінними перервами в роботі якомога раніше випускають на маршрут;

- закріплювати за виходом конкретні форми організації праці водіїв необхідно коли в цьому виникає необхідність, якомога пізніше;

- тривалість робочого дня водія регулюють з кроком, рівним часу рейса на маршруті. Тому перезміну водіїв у двох- і трьох змінних виходах визначають після конкретизації загальної тривалості роботи виходу.

За процедурою складання розкладу руху визначають:

- тривалість роботи автобусів по кожному з виходів і сумарно по маршруту;

- кількість рейсів та добовий пробіг автобуса по кожному виходу і сумарно по маршруту;

- час роботи водіїв автобусів (кожного і сумарне);

- поєднання видів і кількість вживаних систем організації праці водіїв;

- експлуатаційну швидкість на маршруті по періодах доби і за день;

- час знаходження автобусів на внутрішньо-змінних перервах;

- пробіг в нульових рейсах і на заправку.

Вказані показники записують в підсумкових графах бланка розкладу руху.

6.7 Резервування транспортних засобів

Застосування технології резервування автобусів на маршрутах дозволяє підтримувати заданий випуск транспортних засобів на маршрути, і як наслідок, надійно дотримуватись виконань коефіцієнтів графічності та якості пасажирських перевезень. Резервування передбачає передачу в розпорядження диспетчерської служби запланованої кількості автобусів для їх подальшого оперативного застосування на маршрутах замість вибутих із-за різних причин маршрутних автобусів. За рівнем використання резерв поділяються на два види: внутрішньопарковий та лінійний. Внутрішньопарковий резерв використовується диспетчерами по випуску для компенсації випадкового недовипуску автобусів на маршрути. Лінійний же резерв автобусів використовується лінійними диспетчерами для компенсації сходу автобусів з маршрутів та для посилення окремих маршрутів в умовах виникнення на них незапланованих пасажиропотоків. Також лінійний резерв використовують для перевезень у форс-мажорних ситуаціях.

Резерв кожного виду організовується незалежно один від одного, що обумовлено особливостями потреби в резерві та управління ним. Як правило, недовипуск автобусів спостерігається в перевізника у період масового випуску транспортних засобів за межі його території. Ось чому, управління випуском здійснює парковий диспетчер, який є відповідальний за нього перед перевізником. Так як, непередбачуваний схід автобусів на маршрутах виникає хаотично та нерівномірно розподіляється на транспортній мережі, то регулярність руху повинна забезпечувати лінійна диспетчерська служба.

Кількість автобусів внутрішньо паркового резерву визначають виходячи з величини недовипуску транспортних засобів на маршрути за критерієм мінімуму сумарних витрат перевізника на перевезення. Так як, зриви виходів транспортних засобів на маршрути призводять до невиконання запланованих розкладом руху рейсів, що в свою чергу, покладає на перевізника додаткові фінансові витрати у вигляді штрафів, а необґрунтована завищена кількість резервних автобусів тягне за собою непродуктивні їх простої, - то вихід з даного становища вбачається в пошуку балансу між наведеними чинниками за допомогою застосування положень теорії імовірності.

За вірогідності недовипуску в транспортному процесі одного автобуса P_1 вірогідність P_c виникнення збою опишеться за формулою:

$$P_c = 1 - (1 - P_1)^A, \quad (6.14)$$

де A – кількість запланований автобусів.

А імовірність P_u – недовипуску на маршрут u автобусів з A запланованих буде визначено за формулою розподілу Бернуллі:

$$P_u = C_A^U P_1 (1 - P_1)^{A-U}, \quad (6.15)$$

де кількість поєднань знаходять за формулою:

$$C_A^U = \frac{A(A-1)(A-2)\dots(A-(U-1))}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot U}, \quad (6.16)$$

Звідси, імовірність P_R кількості R резервних автобусів визначається за формулою:

$$P_R = \sum_{u=0}^R P_u. \quad (6.17)$$

Для спрощення розрахунків кількості резервних автобусів R застосовують табличний метод (табл. 6.4) Розрахункові таблиці заповнюють для різної кількості резервних автобусів. Рекомендується за початкове значення R приймати кількість, яка дорівнює 3% від A . Серед різновиду таблиць обирають ту, в якій сумарні зважені витрати $\sum \Pi_i$ є мінімальними. Звідси, відповідне значення R і буде вирішенням поставленої задачі.

Таблиця 6.4 – Розрахунок витрат на впровадження резервування автобусів (варіант для $R = 3$ рядки відповідають прогнозованим ситуаціям)

Кількість недовипущених автобусів	Кількість зривів випуску на маршрути	Кількість незатребуваних резервних автобусів	Імовірність недовипуску автобусів	Витрати з урахуванням втрат, що виникають		Сумарні витрати
				За нестачі резервних автобусів	За надлишку резервних автобусів	
0	0	3	P_0	0	N_0	Π_0
1	0	2	P_1	0	N_1	Π_1
2	0	1	P_2	0	N_2	Π_2
3	0	0	P_3	0	0	0
4	1	0	P_4	3_4	0	Π_4
5	2	0	P_5	3_5	0	Π_5
6	3	0	P_6	3_6	0	Π_6
...	...	...	...	...	...	...
Разом			$\sum P_i \approx 1$	—	—	$\sum \Pi_i$

Далі у випадку імовірності визначення кількості резервних автобусів сумарні витрати Π , розраховуються множенням економічного збитку (недоотримання доходу) у випадку зриву випуску одного автобуса на кількість

таких автобусів. Для випадку надлишку резервних автобусів – множенням економічного збитку від простою одного зайвого автобуса в резерві на кількість цих автобусів. Сумарні зважені витрати рівні вірогідності виникнення даної ситуації на суму показників відповідних витрат. Якщо до уваги приймаються витрати часу пасажирів на поїздки, то замість економічних витрат слід використовувати витрати часу.

Вихід на роботу водіїв автобусів внутрішньо паркового резерву передбачається під час масового випуску автобусів на маршрут. За нагоди відокремленого використання резерву водіїв та автобусів, розглянуту методику послідовно застосовують для визначення, як кількості резервних водіїв, так і автобусів.

Кількість лінійних резервних автобусів також визначають аналогічно внутрішньо парковому резерву, табличним методом. Сумарні витрати розраховують як середньозважені по групі маршрутів. Табличний метод не враховує витрат часу і коштів на подачу резервного автобуса від місця його розміщення до місця початку роботи на маршруті. Зауважимо, що мінливою та складною є динаміка сходу, недовипуску, повернення автобусів з ремонту та коливань потреби в резервних автобусах за годинними доби, а тому облік такої динаміки та часу подачі резервних автобусів на заміну автобусам, що зійшли з маршрутів, забезпечує метод статистичного моделювання транспортного процесу. Реалізація цього методу здійснюється за спеціальними комп'ютерними програмами.

Коротко розглянемо алгоритм статистичного методу моделювання транспортного процесу. Імовірна кількість лінійного резерву $R_{\text{ЛН}}$ встановлюється за формулою:

$$R_{\text{ЛН}} = A_{\text{розп}} (1 - P_{\text{факт}} / P_{\text{розп}}), \quad (6.18)$$

де $A_{\text{розп}}$ – кількість маршрутних автобусів на резервних маршрутах, які працюють за розкладом руху; $P_{\text{факт}}$ і $P_{\text{розп}}$ – фактично виконано (в попередній період роботи) та передбачено розкладом руху кількість рейсів на резервних маршрутах.

Можливість підвищення частки $D_{\text{резер.}}$ виконуваних рейсів за використання резерву оцінюють виходячи з середньої кількості рейсів b , які не виконуються в розрахунку на один недовипуск або схід автобуса з маршруту із-за відсутності резерву, а також сформованої частки $D_{\text{без·резер.}}$ виконання рейсів без урахування рейсів, виконуваних резервними автобусами:

$$D_{\text{резер.}} = 1 - (1 - D_{\text{без·резер.}})^b. \quad (6.19)$$

Випуск резервних автобусів в розпорядження лінійної диспетчерської служби і їх наявність на маршрутах в різні періоди доби пов'язують з кількістю маршрутних автобусів. Для організації праці водіїв резервних автобусів пріоритетною є однозмінна робота. Водіїв резервних автобусів можна призначати з складу маршрутних бригад по черзі або зводити в особливу бригаду резервних автобусів. Водії резервних автобусів повинні знати всі маршрути, які прогнозується їм обслуговувати.

При використанні резерву вирівнюється наповнення автобусів пасажирями, на маршрутах виключаються кратні (подвійні, потрійні) інтервали руху, що призводить до зниження витрат часу пасажирів на очікування посадки в автобуси. Адже, за відсутності резерву час очікування посадки пасажирів в транспортний засіб зростає в K_{Au} разів:

$$K_{Au} = \frac{A + (u + 1)}{A - (u - 1)}, \quad (6.20)$$

при $0 < u < A$ ($K_{Au} = 1$ при $u = 0$ і $K_{Au} = \infty$ при $u = A + 1$)

Розміщення лінійного резерву на території міста повинно забезпечити мінімальні витрати часу на підключення резервних автобусів на маршрут:

$$\sum_{r=1}^e \sum_{j=1}^m z_{rj} H_j A_r \rightarrow \min \text{ при обмеженні: } \sum A_r = R, \quad (6.21)$$

кількість A_r , ціле і не більше b_r .

де r – номер пункту розміщення резервних автобусів ($r = 1, \dots, e$); j – номер пункту на території міста (маршруту), куди подається резервний автобус для заміни вибулого з руху автобусу ($j = 1, \dots, m$); z_{rj} – витрати на подачу резервного автобуса з пункту r в пункт j (в якості витрат може прийматися час подачі резервного автобуса або його пробіг. За відсутності інформації щодо ймовірності необхідної подачі резервного автобусу j застосовують ймовірність виникнення збою в різних пунктах маршруту. Остання пропорційна кількості автобусів на маршруті); H_j – ймовірність виникнення необхідності подачі резервного автобуса в пункт j (визначається частотою виникнення відповідної ситуації); A_r – кількість резервних автобусів, що направляються в пункт r (оптимізуюча змінна), b_r – максимально можлива кількість резервних автобусів, які направляються в пункт r (місткість цього пункту).

Наголосимо, що із-за багатоваріантних ситуацій, які виникають на транспортній мережі, моделювання вищенаведених розрахунків здійснюється з залученням інформаційного програмного комплексу. Дислокація резервних автобусів на транспортній мережі розраховується візуально (наприклад рис.

6.14 та табл. 6.5). Також, треба брати до уваги, що деякі із маршрутів можуть проходити поруч з пунктами розміщення резервних автобусів, в зв'язку з чим застосовується математична кратність резервування.

Таблиця 6.5 – Дислокація резервних автобусів на території міста (наприклад всього розподіляється 9 резервних автобусів)

Пункт розміщення резервних автобусів	Номери маршрутів, що проходять через даний пункт	Кратність резервування	Кількість автобусів, од.			
			На маршруті за розкладом	На маршруті при веденні	Сумарно приведені на маршрутній системі	Резерв, що виділяються на даний пункт
Вокзал	1	3	18	6	15	$9 \times 15 / 66 = 2,045 \approx 2$
	2	3	12	4		
	4	2	10	5		
Завод	1	3	18	6	21	$9 \times 21 / 66 \approx 3$
	5	1	9	9		
	6	1	6	6		
Площа Перемоги	1	3	18	6	21	$9 \times 21 / 66 \approx 3$
	2	3	12	4		
	7	1	11	11		
Вул. Куліша	2	3	12	4	9	$9 \times 9 / 66 \approx 1$
	4	2	10	5		

Показник кратності резервування констатує кількість місць на маршруті, звідки можуть бути направлені резервний автобуси або іншими словами можливе розміщення резервних автобусів з урахуванням повного охоплення ними маршрутної системи. Крім того, необхідно передбачити, як наявності стаціонарного диспетчерського пункту, так і обладнання резервних автобусів сучасними засобами зв'язку.

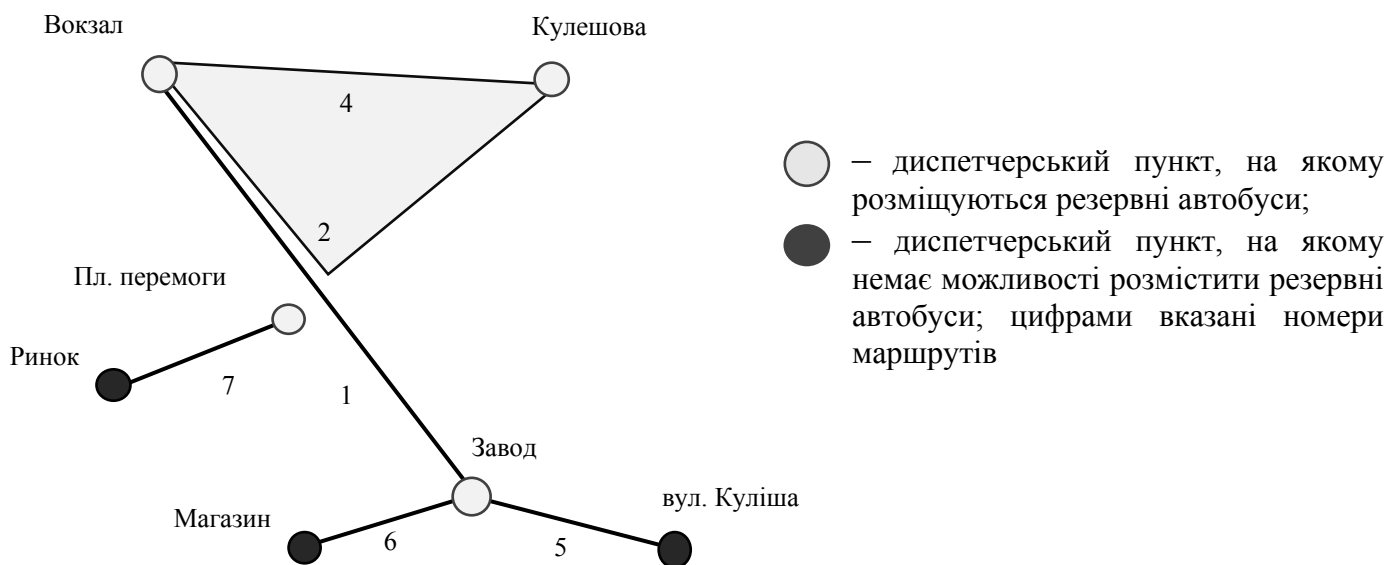


Рисунок 6.14 – Фрагмент схеми резервування автобусів на маршрутах

Випуск резервних автобусів у розпорядження лінійної диспетчерської служби та їх наявність за годинами доби погоджують кількістю маршрутних автобусів. За умови організації праці водіїв резервних автобусів є пріоритетною однозмінна форма праці. Водіїв резервних автобусів призначають, як зі складу маршрутних бригад по черзі, так і зводять в бригаду резервних автобусів. Особлива увага приділяється інструктажу водіїв резервних автобусів, які повинні досконало знати маршрути, на яких їм доведеться працювати.

6.8 Складання наряду на роботу водіїв та кондукторів

Внутрішньо-паркові диспетчери спільно з начальниками автозагонів щодня та за три дні наперед і з корегуванням на наступну добу формують наряд водіїв на роботу. Основою складання наряду слугують маршрутні розклади руху, план виділення резервних автобусів, графіки змінності роботи водіїв, фактична наявність водіїв з урахуванням відпрацьованих ними годин за наростаючим підсумком з початку місяця наявності у них дозволів працювати на резервних маршрутах. Якість складання наряду характеризується забезпечення всіх планових виходів автобусів на маршрути та рівністю умов праці і відпочинку водіїв.

Рівність умов праці і відпочинку забезпечується місячним балансом робочого часу на маршруті, приблизно однаковими переробками за виробничої необхідності, рівномірною черговістю виходів на роботу за нормативного наданням часу на відпочинок, а також рівні умови праці і відпочинку забезпечує черговість виходу водіїв на роботу в різні зміни. Типові графіки змінності водіїв для різних варіантів систем закріплення автобусів за водіями забезпечує різні за тривалістю робочі цикли. Повний робочий цикл C , за яким кожен водій працює однаково кількість змін та має однаково з іншими водіями кількість вихідних днів, визначають за умови:

$$CB = B(OD + DB + HP)A_r N_u, \quad (6.22)$$

де B – кількість водіїв в закріпленій групі автобусів, чол.; OD – кількість однозмінних виходів автобусів в закріпленій групі за день в розрахунку на один автобус, од.; DB – кількість двозмінних виходів, од.; HP – кількість днів, коли автобуси групи не працюють на маршруті в розрахунку на один автомобіль, од.; A_r – кількість автобусів в закріпленій групі, од.; N_u – розрахунковий коефіцієнт (дорівнює 1, якщо сума $(OD + DB + HP)$ ціле число, а якщо сума не дорівнює цілому числу, то підбирають таке найменше ціле число, при множенні на яке кожен доданок стає кількісно цілим).

Наприклад для двох з половиною варіантів закріплених за системою:

$C = 5 \cdot (0 + 1 + 0) \cdot 2 \cdot 1 = 10$ днів, а для здвоєного варіанту;

$C = 2 \cdot (0 + 6/7 + 1/7) \cdot 1 \cdot 7 = 14$ днів.

Таблиця 6.6 – Варіанти закріплення автобусів за водіями

Варіант закріплення автобусів за водіями	Середня тривалість зміни, год.	Легенда закріплення автобусів за водіями	Особливості варіанту закріплення
Одинарний	7 (6)	За одним водієм закріплений один автобус	Водій і автобус працюють кожен день в одну зміну
Полуторний	8,5	За трьома водіями закріплені два автобуса	Водії працюють по два дні в одну зміну, третій день вихідний. Автобус використовується в одну зміну
Здвоєний	7 (6)	За двома водіями закріплений один автобус. На три пари водіїв один підмінний	Водій працює в ранкову або вечірню зміну. Автобус використовується щодня в дві зміни
Спарений	11,3	За двома водіями закріплений один автобус	Водій працює через день одну зміну. Автобус використовується щодня
Двох з половиною	7,1	За п'ятьма водіями закріплені два автобуса	Водій працює чотири дні в ранкову або вечірню зміну, потім вихідний день, після якого відбувається чергування змін. Автобус щодня працює в дві зміни
Вбудований	7,1-10,5	За трьома водіями закріплений один автобус	Водій працює два дні в ранкову або вечірню зміну, на третій день вихідний, після чого відбувається чергування змін. Автобус щодня працює в дві зміни

Неробочі дні водіїв поділяються на вихідні (дні щотижневого відпочинку), в які водії залучаються до понаднормових робіт лише у виняткових випадках, і додаткові дні відпочинку, пов'язані з міжзмінними перервами (у такі дні водії можуть залучаються до понаднормових робіт). У останньому випадку тривалість циклу, як правило, в 2-3 рази вище розрахункової. Графіки змінності повинні забезпечувати тривалість не більшу місячного робочого циклу.

Як правило, кількість вранішніх змін водіїв, більша за вечірні, крім того вранішні зміни довші за тривалістю від вечірніх. Це досягається модифікацією типових графіків змінності. У модифікованих графіках для частини автобусів передбачають періодичний вихід на маршрути тільки в першу зміну, змінюючи тривалість змін лише одного виходу. Кількість автобусів в цих групах не перевищує 5 од., а кількість водіїв на них не більше 7 чол.

Технічне обслуговування (ТО) автобусів забезпечують під час планових днів простою в перевізника, а саме: для однозмінних автобусів – під час інших змін; для частини двозмінних автобусів – у нічний час; для автобусів з тривалими внутрішньо-змінними перервами – під час цих перерв, а також підміною автобусів на маршруті. Періодичність ТО визначається з урахуванням норм пробігів автобусів між ТО-1 і ТО-2. Наприклад, автобус, що має норми пробігу між ТО-1 5000 км. та ТО-2 20 000 км., працює на двозмінному виході де добовий пробіг автобуса становить 250 км. Звідси потреба в ТО-1 виникає через 20 днів роботи автобуса, а сама: $(\frac{5000}{250} = 20)$, а в ТО-2 – після 80 днів роботи на маршруті.

У графіки змінності і наряд постійно вносять уточнення, викликані відпустками або хворобою водіїв, виконання ними суспільних обов'язків, відволіканням на стажування тощо. У таких випадках призначають на відповідний вихід та робочу зміну іншого водія, що має в даний день додатковий день відпочинку, позначений в розкладі водіїв буквою «О», або автобус, що простоює в зоні ремонту (табл. 6.7).

Графіки змінності і наряди водіїв на роботу розробляють з застосуванням сучасного програмного забезпечення на АРМ інженера з пасажирського транспорту. Наряд оформляють у вигляді таблиці з вказівкою прізвища та табельного номера водія, часу виходу на роботу і тривалості його зміни.

Сумарний щомісячний облік робочого часу водіїв ведуть за шляховими листами. Окремо враховуючи переробки кожного водія за поточний місяць.

Графіки змінності і наряд на роботу кондукторів та іншого персоналу транспорту складають аналогічно графікам для водіїв автобусів.

Таблиця 6.7 – Фрагмент типового графіку змінності водіїв автобусів

Варіант закріплення автобусів за водіями		Водії	Кількість днів місяця																				Тривалість робочого циклу, дн.		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		...	
Полуторний		1	А	А	В	А	А	О	А	А	В	А	А	О	А	А	В	А	А	О	...	...	...	6	
		2	В	Б	Б	О	Б	Б	В	Б	Б	О	Б	Б	В	Б	Б	О	Б	Б	...	...	...		
		3	Б	О	А	Б	В	А	Б	О	А	Б	В	А	Б	О	А	Б	В	А	...	...	...		
Здвоєний		1	1	1	1	1	1	1	В	2	2	2	2	2	2	В	1	1	1	1	1	1	...	14	
		2	2	2	2	2	2	2	2	В	1	1	1	1	1	1	В	2	2	2	2	2	2		...
Спарений		1	Р	В	Р	О	Р	О	Р	В	Р	О	Р	О	Р	В	Р	О	Р	О	...	...	...	2 (6 з урахуванням чергування)	
		2	О	Р	О	Р	В	Р	О	Р	О	Р	В	Р	О	Р	О	Р	В	Р	...	...	...		
Двох з половиною		1	1	1	1	1	В	2	2	2	2	В	1	1	1	1	О	2	2	2	2	В	...	10 (20 з урахуванням чергування у вихідні та додаткові дні відпочинку)	
		2	2	2	2	2	В	1	1	1	1	В	2	2	2	2	О	1	1	1	1	В	2		...
		3	2	В	1	1	1	1	О	2	2	2	2	В	1	1	1	1	В	2	2	2	...		
		4	В	2	2	2	2	О	1	1	1	1	В	2	2	2	2	В	1	1	1	1	...		
		5	1	1	В	2	2	2	2	2	В	1	1	1	1	О	2	2	2	2	В	1	1		...
Вбудована система	1-й варіант	1	1	2	О	1	2	В	1	2	О	1	2	В	1	2	В	1	2	О	1	2	...	3	
		2	2	О	1	2	В	1	2	О	1	2	В	1	2	О	1	2	В	1	2	О	...		
		3	В	1	2	О	1	2	В	1	2	О	1	2	В	1	2	О	1	2	В	1	...		
	2-й варіант	1	1	1	О	2	2	В	1	1	О	2	2	В	1	1	О	2	2	В	1	1	...	6	
		2	2	О	1	1	В	2	2	О	1	1	В	2	2	О	1	1	В	2	2	О	...		
		3	В	2	2	О	1	1	В	2	2	О	1	1	В	2	2	О	1	1	В	2	...		

Примітки: 1 – автобус і водій працюють в першу зміну; 2 – автобус і водій працюють в другу зміну; В – вихідний день водія; О – додатковий вихідний день між змінами; Р – робочий день водія; А – робочий день водія на першому автобусі; Б – робочий день водія на другому автобусі.

Читач вже достатньо отримав похідної інформації щодо організації і управління пасажирськими перевезеннями, але відповідь на ключове питання в становленні пасажирських перевезень як науки, залишається відкритим, а воно формулюється дуже просто: чому існують корінні розбіжності в побудовах транспортних систем різних видів транспорту та які базові критерії потрібно обирати для їх оптимізації?

На це актуальне протиріччя потрібно шукати відповідь у теорії графів – розділі математики – особливістю якого є геометричний підхід щодо вивчення об'єкту, а саме: транспортної мережі та маршрутної системи. Нагадаємо, що “граф” в перекладі з грецької “пишу” і вперше його застосував угорський математик Д. Кьоніг у своїй книзі “*Theorie der endlichen und unendlichen Graphen*” (Leipzig, 1936). Але елементи теорії граф беруть початок ще у Ейлера, який вирішуючи задачу із кенігсберзькими мостами, визначав критерії їх існування у вигляді графа спеціального маршруту, що отримав назву в математиці “унікурсального” або “ейлерового циклу”.

Ця задача до середини XIX століття залишалась єдиним практичним результатом реалізації теорії граф, тобто до того часу коли інженер-електрик Г. Кіргоф розробив теорію дерев щодо електричних ланцюгів, а математик А. Келі, для логічного опису моделей кристалів та структур молекул, застосував її для вирішення задачі трьох видів дерев.

Теорія граф стала в наші дні однією з найбільш бурхливо розвиваючих частин комбінаторики. Багато загальних теорем даного розділу математики формулюється мовою граф. Ось чому минуле століття було свідком неухильного розвитку її у таких розділах науки, як теорія ігор та програмування, теорія розкладів та дискретної оптимізації, електричних мереж, дорожньо-транспортних систем, географічних карт тощо.

Так як, завдяки теорії графів спостерігається найбільш доступне проникнення математичних методів до науки та техніки, то це є важливим чинником розгляду пасажирських перевезень за її концептуально-графічною інтерпретацією. Адже, як казав видатний вчений основоположник теорії повітряних реактивних двигунів Борис Стечкін “формула та графік повинні утворювати математичну характеристику явища та фізику для прикладу, щоб все було просто, ясно, прозоро”.

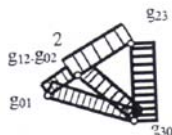
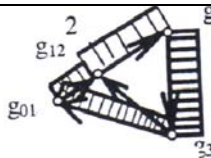
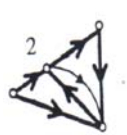
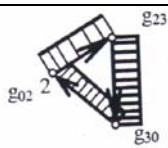
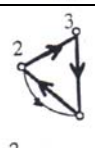
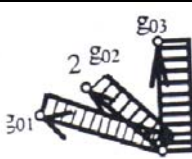
Стосовно вирішення транспортної задачі, то з XVIII століття, коли отримали розповсюдження моделі гравітаційного типу, топологія маршрутної системи звичайно стала зображуватись графом $C=(N,L)$. Множина N вузлів графа відповідає вузлам транспортної мережі. Вузлами транспортної мережі можна представити транспортні мікрорайони, автовокзали (АС), зупинки тощо. У той же час множина L дуг відповідає існуючим або можливим ланкам транспортної мережі, якими здійснюються зв'язок, тобто перевезення пасажирів.

На базі застосування теорії графів та розкладів руху проведені дослідження щодо закономірностей формування пасажиропотоків на транспортній мережі і в часі. Переконливо доведено, що одна і та ж сукупність зв'язків транспортної мережі може обслуговуватись як одним, так і декількома маршрутами, що наголошує на відповідність принципів побудови транспортної мережі, як в міському так і, частково, в приміському сполученнях (табл. 6.8).

Розглянемо дане положення на прикладі. Для спрощення в табл. 1.8 зображений один мікрорайон відправки і три мікрорайони прибуття пасажирів. Вихідна інформація, отримана в результаті обстеження трудових переміщень населення і комплексного обстеження пасажиропотоків, повинна моделювати пасажиропотоки на транспортній мережі. А граф транспортної мережі може бути представлений матрицею суміжностей $P_{m \times m}$ (де m — число вершин графа), яке визначається відношенням $p_{ij}=1$, якщо між вершинами з заданими номерами i і j існує зв'язок, який виходить від вершини i до вершини j ; (в іншому випадку $p_{ij}=0$).

Якщо допустити, що пасажирська кореспонденція описує потребу в переміщеннях між мікрорайонами 1 і 2 і дорівнює величині $K=q_{01}$, то пасажиропотоки можуть описувати уже реалізовані на визначених маршрутах переміщення пасажирів.

Таблиця 6.8 – Граф та матриця транспортних зв'язків маршрутної системи на транспортній мережі

Фрагмент транспортної мережі	Варіанти транспортних зв'язків	Граф та матриця транспортних зв'язків	Граф транспортної мережі
		 $G = \begin{bmatrix} g_{10} \\ g_{20} \\ g_{30} \end{bmatrix}$	 $P = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$
		 $G = \begin{bmatrix} g_{20} \\ g_{30} \end{bmatrix}$	 $P = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$
		 $G = \begin{bmatrix} g_{10} \\ g_{20} \end{bmatrix}$	 $P = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$
Ствердження: одна і та ж сукупність транспортних зв'язків може бути реалізована як одним, так і кількома маршрутами			

6.9 Приміські автобусні перевезення

Приміські автобусні перевезення мають пріоритетне значення, так як вони повинні надійно забезпечувати сталий комунікативний зв'язок міста і села, що для нашої аграрно-промислової країни є вельми актуальним. До приміських маршрутів відносять автобусний маршрут, який з'єднує населені пункти і протяжність якого не перевищує 50 км.

На відміну від міських автобусних перевезень планування, організація та управління рухом автобусів у приміському сполученні мають певні особливості. Ці особливості полягають у тому, що перевезення пасажирів у приміському сполученні включають; не тільки трудові та культурно-побутові поїздки, а й масові перевезення працюючих в будні дні та з метою відпочинку у вихідні дні. Якщо в містах обсяг автобусних перевезень в суботу та неділю, як правило, скорочується, то в приміському сполученні перевезення пасажирів в ці дні суттєво збільшується. Зауважимо, що якщо на міських маршрутах застосовується єдиний тариф оплати за проїзд, то на приміських – зонний. Обслуговування пасажирів та збір оплати за проїзд на переважній більшості приміських маршрутів здійснюється як кондукторами або водіями, так і автоматизованими білетно-касовими апаратами. На міських же маршрутах застосовується, як правило, або обслуговування кондукторами, або в кіосках на зупинках транспорту загального користування. У той час, як в міських умовах має місце незначна зміна обсягу перевезень і середньої дальності поїздки пасажирів за сезонами року, в приміському сполученні обсяг перевезень і середня дальність поїздки пасажирів влітку різко збільшуються.

Ці особливості приміських автобусних перевезень необхідно враховувати при плануванні обсягу перевезень та пасажирообороту (як на окремих маршрутах, так і в приміській зоні в цілому), при виборі раціонального типу автобусів і розрахунках їх потрібної кількості, а також при розробці системи ефективної організації та управління рухом автобусів.

Вибір і обґрунтування маршрутів. Маршрутна система приміських автобусних сполучень, безперервно розвивається. Щорічно збільшується кількість приміських маршрутів та їх загальна протяжність. Початок приміських автобусних маршрутів знаходиться межах міста і проходить за його межами, закінчуючись зазвичай в районному центрі, в зоні відпочинку, поблизу залізничної станції, в селищі міського типу тощо (див. розділ 2). Протяжність приміського автобусного маршруту за межами великого міста досягає 50 км, при цьому в межах міської межі вона становить 10-20% його загальній протяжності.

У деяких містах пункти відправлення приміських автобусних маршрутів розміщуються поблизу автовокзалів міжміського сполучення. При цьому каси з

продажу квитків, перони прибуття і відправлення приміських автобусів, пункти посадки і висадки пасажирів відокремлюються від розміщення перонів далекого прямування і залів очікування для пасажирів міжміських автобусних сполучень. На проміжних зупинках приміських автобусних маршрутів розміщуються павільйони для очікування автобусів. Павільйони обладнуються інформаційними табло, на яких містяться виписки з маршрутних розкладів, час проходження автобусів за маршрутом.

Автобусні маршрути в приміському сполученні можуть встановлюватися на постійній основі або тимчасово (сезоні) зі звичайним, маршрутно-таксомоторним чи експресним режимами руху автобусів в залежності від розподілу пасажиропотоків та кореспонденцій поїздок пасажирів. На окремих, найбільш завантажених ділянках приміських автобусних маршрутів можуть вводитися скорочені маршрути (рейси). Кожному приміському автобусному маршруту присвоюють певний порядковий номер (з № 101 до № 499). Приміські автобусні маршрути доцільно обслуговувати на паритетних засадах двома перевізниками, розташованими поблизу початкового та кінцевого пунктів цих маршрутів. В результаті забезпечується можливість одночасного початку руху автобусів з обох кінцевих пунктів, скорочуються нульові пробіги і поліпшуються умови обслуговування пасажирів. Організація приміського маршруту, що плануються для відкриття, покладається на організаторів пасажирських перевезень автомобільним транспортом загального користування та передбачає:

- вивчення пасажиропотоків на існуючій транспортній мережі;
- обстеження доріг та дорожніх об'єктів;
- відкриття, закриття, зміну маршрутів;
- побудову розкладів руху (табл. 1.9);
- оформлення паспортів маршрутів.

Перед відкриттям міського, приміського, міжміського внутрішньо-обласного та міжобласного автобусних маршрутів відповідний організатор перевезень створює комісію за участю представників Укртрансбезпеки (її територіальних органів), відповідних дорожньо-експлуатаційних організацій (за згодою). Комісія здійснює обстеження доріг та дорожніх об'єктів, на підставі якого складає акт про готовність автобусного маршруту до відкриття із зазначенням дати його відкриття і здійснення пробного рейсу за участю представника відповідного організатора пасажирських перевезень.

Обстеження доріг та дорожніх об'єктів проводиться з метою визначення відповідності стану, типу покриття і ширини проїзної частини дороги та узбіч, горизонтальних і вертикальних радіусів кривих, поздовжніх ухилів, видимості та облаштування доріг, а також залізничних переїздів вимогам Єдиних правил ремонту і утримання автомобільних доріг, вулиць, залізничних переїздів, правил користування ними та охорони, затверджених постановою Кабінету

Міністрів України від 30 березня 1994 року № 198, ДСТУ 3587-97 “Безпека дорожнього руху. Автомобільні дороги, вулиці та залізничні переїзди. Вимоги до експлуатаційного стану”.

Таблиця 6.9 – Розклад руху автобусів на маршруті
(зразок заповнення)

Рейс №1				Найменування зупинки	Рейс №2			
Відстань	Стоянка	Відправлення	Відстань		Відстань	Стоянка	Відправлення	Відстань
		14:00	0	Запоріжжя АС	49	17:40		
14:27	1	14:28	18	Хортицький	31	17:12	1	17:13
14:40	5	14:45	26	Бабурка	23	16:55	5	17:00
14:54	1	14:55	33	Піщаний карер	15	16:45	1	16:46
15:01	1	15:02	38	Н. Хортиця	7	16:38	1	16:39
15:16	2	15:18	45	Разумовка	4	16:24	1	16:25
15:25	1		49	Канівське	0			16:17

Відповідно до вимог щодо обладнання дорожніх об’єктів на автобусних маршрутах загального користування передбачається наявність:

- майданчиків для розвороту та короткострокової стоянки автобусів у початкових і кінцевих пунктах міських та приміських автобусних маршрутів;
- посадкових майданчиків, павільйонів, а також залежно від розміру пасажиропотоку - автостанцій на зупинках приміських і міжміських автобусних маршрутів.

У разі потреби в дообладнанні дорожніх об’єктів на автобусному маршруті одночасно зі схемою маршруту розробляється план заходів щодо їх облаштування з обумовленням строку виконання робіт.

Початок і закінчення руху на приміських маршрутах, режим руху та маршрутні розклади узгоджують з часом початку і закінчення роботи підприємств, розташованих з приміських зонах, з прибуттям і відправленням поїздів тощо.

Про відкриття, зміну траси, інтервалів та розкладів руху кожного приміського автобусного маршруту населення повідомляються через засоби масової інформації, інтернет тощо.

Пасажиропотоки на приміських автобусних маршрутах. Ефективна організація руху автобусів на приміських автобусних маршрутах багато в чому залежить від специфічних закономірностей формування пасажиропотоків за довжиною маршруту, напрямками слідування в розрізі окремих періодів доби і днів тижня, а також від даних про пасажирські кореспонденції за днями тижня. На відміну від міських автобусних перевезень характер зміни потужності пасажиропотоків на приміських маршрутах різко змінюється.

У початковому пункті приміського автобусного маршруту в межах міста йде основне накопичення потужності пасажиропотоку, потім він стабілізується і за наближення автобусів до кінцевої зупинки пасажиропотік маршруту поступово скорочується.

У літній період при масових виїздах в приміську зону пасажиропотоки на автобусних маршрутах різко збільшуються в міру наближення автобусів до кінцевого пункту маршруту. Особлива нерівномірність пасажиропотоку має місце за напрямками руху. Введення експресного сполучення в приміську зону і його постійне поєднання зі звичайним і маршрутно-таксомоторним режимами руху автобусів з урахуванням характеру зміни пасажирської кореспонденції у вихідні дні є важливим напрямком підвищення ефективності використання автобусів і поліпшення якості обслуговування пасажирів (надання місць для сидіння пасажирів з кінцевих пунктів, скорочення витрат часу на поїздки, підвищення ефективності використання автобусів тощо).

Вивчення пасажиропотоків в приміському сполученні здійснюється відповідно до сезонів року (у весняно-літній та осінньо-зимовий періоди) матричним або обліковим методами. Особливе значення надається виявленню специфіки розподілу пасажирів за програмними цілями поїздок і періодичному аналізу їх пропозицій щодо вдосконалення транспортного процесу в приміському автобусному сполученні.

Нормування швидкості руху автобусів. Швидкості руху автобусів в приміському сполученні нормують не рідше ніж 2 рази на рік одночасно з вивченням характеру розподілу пасажиропотоків на маршрутах. Швидкість руху автобусів у приміському сполученні суттєво залежить від протяжності маршруту, адже зі збільшенням його довжина за інших рівних умов швидкість зростає (табл. 6.10).

Таблиця 6.10 – Типова зміна швидкості руху автобусів на приміських маршрутах

Протяжність маршруту, км	Швидкість, км / год			Протяжність маршруту, км	Швидкість, км / год		
	Технічна	Сполучення	Експлуатаційна		Технічна	Сполучення	Експлуатаційна
10-15	26,7	22,2	21,6	25-30	30,0	25,9	25,0
15-20	27,0	23,4	23,0	30-40	35,5	29,8	26,5
20-25	28,6	24,8	24,0	40-50	42,5	33,0	32,0

Швидкість руху автобусів на приміських маршрутах також залежить від довжини перегону, в зв'язку з чим на багатьох напрямках деякі зупинки переводяться в режим «на вимогу» пасажирів.

Нормування швидкостей на приміських автобусних маршрутах здійснюються методом хронометражних спостережень, при цьому фіксуються витрати часу на пробіг автобусів за перегонами, час простою на проміжних зупинках маршруту, а також можливі затримки під час перевезення. Час рейсу в приміському сполученні диференціюється за періодами доби (піковий і міжпіковий періоди), а також за напрямками слідування автобусів. Одночасно, з нормуванням часу рейсу виявляються “вузькі” місця маршруту зі зниженою швидкістю руху та розробляють заходи щодо її підвищення. Подальше підвищення швидкості руху автобусів в приміському сполученні залежить від розробки та експлуатації автобусів спеціальної конструкції (з більш високими швидкісними характеристиками), покращення утримання й ремонту доріг, систематичним нормуванням швидкості руху з подальшим виявленням резервів часу в розкладах руху, а також у впровадженні прогресивних технологій перевезень.

Розрахунок необхідної кількості автобусів. Потрібну кількість автобусів в приміському сполученні розраховують окремо за кожним маршрутом, з врахуванням нерівномірності пасажиропотоків за довжиною маршруту та напрямками слідування, а також розподілу обсягу перевезень за днями тижня та годинами доби. На приміських автобусних маршрутах з великою потужністю пасажиропотоків інтервали руху встановлюються у години пік в межах 5-8 хв. В інші години доби інтервали збільшуються (табл. 6.11). На маршрутах з меншою потужністю пасажиропотоків інтервали на приміських маршрутах можуть досягати понад 30-40 хв і більше.

Таблиця 6.11 – Інтервали руху по періодах доби на приміському автобусному маршруті

Будні дні		Вихідні дні		Будні дні		Вихідні дні	
Періоди доби, год.	Інтервал руху, хв.	Періоди доби, год.	Інтервал руху, хв.	Періоди доби, год.	Інтервал руху, хв.	Періоди доби, год.	Інтервал руху, хв.
6-7	10	5-7	9	12-15	9	14-17	4
7-8	7	7-9	8	15-19	4-5	17-20	3
8-10	5	9-13	4-5	19-24	10-25	20-21	8
10-12	10	13-14	6-8	24-1	-	21-24	10-15

За масових проїздках населення в приміську зону, особливо у вихідні дні, інтервали між автобусами приміських маршрутів скорочуються і становлять на пасажиронапружених маршрутах 8-10 хв. Одночасно, обґрунтуванням раціональних інтервалів руху на маршрутах при розрахунках необхідної кількості автобусів встановлюється доцільне (нормативне) наповнення автобусів за періодами доби.

Для покращення обслуговування пасажирів у приміському сполученні за їх поїздок на відстані до 15 км передбачається проїзд пасажирів стоячи (не більше 10 пас. в автобусах середньої місткості). За поїздок понад 15 км передбачається надання кожному пасажирові місця для сидіння. Зауважимо, що класифікація транспортних засобів за [54], приміські перевезення відносить до автобусів класу I, конструкція яких передбачає місця для пасажирів, що стоять для забезпечення безперешкодного переміщення пасажирів в межах салону автобуса. Середня ж дальність поїздки пасажирів у приміському сполученні на багатьох маршрутах коливається за сезонами року та, як правило, більш ніж в 2 рази перевищує середню дальність поїздки в містах.

Надання транспортних послуг сільському населенню. Планування перевезень та організація руху автобусів на маршрутах в сільській місцевості має свої характерні особливості, які пов'язані зі специфікою розселення сільських жителів, розміщенням об'єктів працевлаштування, сезонністю трудової діяльності, характером часу початку і закінчення робочого дня, специфікою розміщення шкіл, залізничних станцій, культурно побутових об'єктів та інших місць постійного транспортного тяжіння населення.

Організація регулярного автобусного сполучення в сільській місцевості має особливу соціальну значущість, оскільки своєчасна, зручна і швидка доставка сільських жителів до місць праці сприяє підвищенню продуктивності їх праці та упорядковує роботу сільськогосподарського комплексу.

Важливою особливістю маршрутизації перевезень у сільській місцевості є необхідність забезпечення раціонального та повного охоплення автобусним сполученням сільських населених пунктів району, наближення траси слідування маршрутів до населених пунктів з метою скорочення витрат часу на поїздку, включаючи час на підхід до зупинки та очікування автобуса.

Залежно від потужності пасажиропотоків у сільській місцевості в окремі дні тижня вводяться експресні маршрути, які надають сільському населенню можливість з культурно-побутовою метою відвідувати міські торгівельні заклади, установи органів місцевого самоврядування, культурні заклади, а також доставити на продаж міському населенню надлишки сільськогосподарської продукції.

Звідси, специфіка сільських автобусних перевезень вимагає розробки маршрутних розкладів з урахуванням вибору оптимального часу відправлення автобусів у рейс та їх прибуття до місця призначення в зручний для пасажирів час з метою реалізації останніми намічених цілей своєї поїздки, а саме: продаж продуктів на базарах, придбання товарів прямої необхідності, ремонт побутової техніки, відвідування міських культурних центрів тощо.

У сільській місцевості за відсутності регулярного автобусного сполучення для доставки дітей до учбових закладів організовуються шкільні автобусні маршрути (рейси), які отримали назву “Шкільний автобус”. Згідно [64], реалізуються основні положення організації та управління приміських перевезень в рамках регіональних програм розвитку автомобільного транспорту, які передбачають не тільки перелік сільських населених пунктів, що забезпечуються автобусним сполученням з районними центрами та перевезеннями школярів до учбових закладів, але і кошти на покриття збитків перевізників, які обслуговують збиткові маршрути загального користування.

Унікальність українських комунікативних проблем у тім, що в жодній країні світу транспортна система не переводилась водночас на якісно новий соціальний рівень. Цій роботі повинно передувати науковий програмний підхід та чітка законодавча основа.

Стосовно пасажирських перевезень, вітчизняними спеціалістами були виконанні деякі роботи щодо вдосконалення приміських автобусних перевезень. Але всі вони вирішували одну або кілька задач без системного підходу. Так, до цього часу не досліджена структура попиту населення на приміські перевезення; задачі вирішувались для конкретного регіону і не узагальнювались щодо широкого впровадження.

Була спроба провести аналіз результатів приміських автобусних перевезень на основі використання нормативів їх техніко-експлуатаційних показників, але розглядалась не динамічна, а статична система перевезень без врахування закономірностей формування пасажиропотоків.

Зазначимо, що зарубіжні спеціалісти, вивчаючи вплив рівня розвитку індивідуального транспорту та транспорту загального користування на економічні характеристики транспортної системи, дійшли до висновку, що в приміських та сільських районах зниження рівня транспортного обслуговування означає скорочення руху автобусів або повне його припинення, що призводить до необхідності йти пішки до найближчого функціонуючого маршруту. В результаті цього більшість пасажирів віддають перевагу власному транспорту, який в іншому випадку вони не купили б. Таким чином, питома вартість поїздки має тенденцію до збільшення. Наприклад, у Великобританії спостерігається тенденція деурбанізації, що приводить до розподілу місць проживання працюючого населення на великій площі з малою концентрацією. Цим можна пояснити те, що за останні десятиліття кількість індивідуальних автомобілів збільшилась майже в 8 разів, а число поїздок на приміському громадському транспорті порівняно з 60-ми роками зменшилось до 50%. Така тенденція призвела до того, що в Англії на сім'ю припадає понад одного автомобіля.

В Україні на сучасному етапі функціонування транспортної системи, коли рівень насичення індивідуальним транспортом значно нижчий, та враховуючи недосконалість автомобілебудування та автотранспортного комплексу, пріоритетним напрямком залишається транспорт загального користування.

Вченими НТУ та ДержавтотрансНДІпроект розроблена система методів удосконалення автобусних перевезень у приміському сполученні. Основними її елементами є інформаційне забезпечення, побудова моделі та оцінка існуючої транспортної інфраструктури, проектування транспортної системи, оперативне управління транспортним процесом та його економічне забезпечення. Доведено, що принципи реалізації системи передбачають, що наявність дорожньої мережі та її поєднання визначаються напрямками та величинами пасажиропотоків, коли інтенсивність пасажиропотоків регулюється шляхом організації руху автобусів та рівнем тарифів на перевезення.

Наприклад, аналіз приміської маршрутної системи в Запорізькій області показав, що населені пункти, як правило, зв'язані з районними обласними центрами безпересадочним сполученням, тобто прослідковується явно виражений радіальний характер транспортних зв'язків. Визначення тарифів в залежності від відстані перевезень пасажирів не дає можливості використати оптимізаційні моделі формування транспортної системи в містах.

Розглянемо варіанти формування маршрутної системи фрагментально (рис. 6.15).

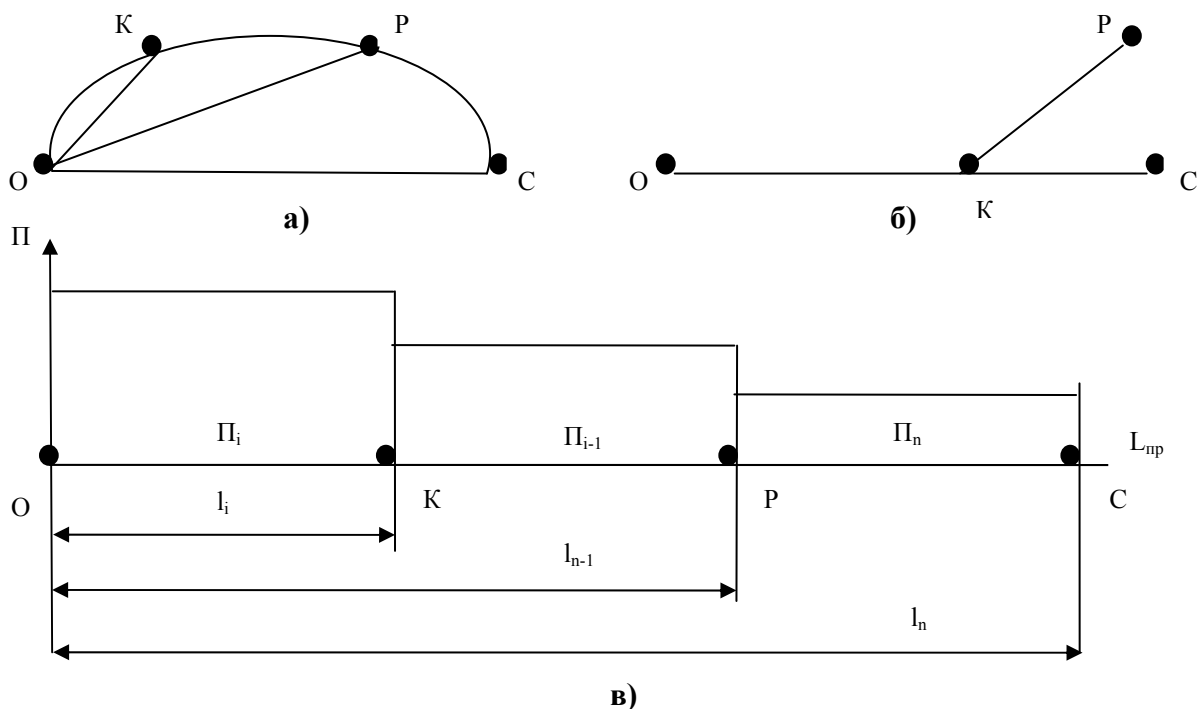


Рисунок 6.15 – Граф транспортної мережі та діаграма пасажиропотоків на приміських маршрутах: а, б – типові варіанти; в – узагальнена схема розподілу пасажиропотоків

Так, при розгляді типового варіанту (рис. 6.15 а) можливе з'єднання населених пунктів О, К, Р, С кільцевим маршрутом О-К-Р-С-О, або радіальними маршрутами О-К-Р, О-Р-О, О-С-О та іншими комбінаціями. А на фрагменті рис. 6.15 б сполучення між населеними пунктами О та Р можливе за організації окремого маршруту О-К-Р-О, або маршруту з заїздом в пункт Р, тобто організується маршрут О-К-Р-К-С-О.

Таким чином, при обґрунтуванні маршрутної системи постає задача вибору доцільних варіантів формування маршрутів. Для цього запропоновано економіко-математичну модель визначення раціональної кількості маршрутів за критерієм мінімуму суспільних витрат. Слід, в першу чергу, оцінити витрати часу пасажирів на чекання та проїзд в автобусах. Для зручності наведемо варіанти маршрутів (рис. 6.15 в) з діаграмою пасажиропотоків. В цьому випадку обслуговування населення може бути організовано за чотирма варіантами: перший передбачає маршрути О-К, О-Р, О-С; другий – О-К, О-С; третій О-Р, О-С; четвертий – О-С. І необхідно, виходячи з розподілу пасажиропотоків за напрямком та техніко-експлуатаційними показниками використання ТЗ, визначити найбільш доцільний варіант маршрутної системи. Для цього вирішується багатокритеріальна задача з необхідністю мінімізації кількості ТЗ, що експлуатується, і витрат часу пасажирів на чекання та проїзд в автобусі.

Аналіз маршрутної системи з соціальної точки зору, виходячи з витрат пасажирогодин на чекання та проїзд, проводиться з використанням залежності,

$$\left(\sum_{N_i} \Pi_i^I t_{i\text{чек}} + \sum_{N_i} \frac{\ln^I_i \Pi_i}{V_{ci}} \right) \langle \left(\sum_{N^{II}} \Pi_i^{II} t_{i\text{чек}}^{II} + \sum_{N^{III}} \frac{\ln^{II}_i}{V_{ci}^{II}} \right) \rangle \quad (6.21)$$

де, Π_i – пасажиропотік на i -му маршруті; $t_{i\text{чек}}$ – витрати часу пасажирів на чекання на i -му маршруті, год.; $\ln_i$ – середня дальність поїздки на i -му маршруті, км; V_{ci} – швидкість сполучення на i -му маршруті, км/год; ^{I} ^{II} – індекси, що відповідають варіантам маршрутної системи, які розглядаються.

Провести аналіз залежності суспільних витрат від кількості маршрутів в приміському сполученні можна, використовуючи економіко-математичну модель, яка враховує експлуатаційні витрати та рівень транспортного обслуговування населення.

Для побудови економіко-математичної моделі використовувались вихідні дані та розрахункові нормативи. В першу чергу, до них відносяться інформація про величину та розподіл пасажиропотоків, структура та характеристика маршрутної системи, швидкість сполучення, характеристика дорожньої та автостанційної мережі, типу ТЗ тощо. Економіко-математична модель визначає

кількість маршрутів в залежності від розрахункового числа маршрутів. Логістична побудова такої моделі допускає широкий діапазон визначення кількості маршрутів за конкретним напрямком з будь-якою потужністю і кореспонденцією пасажиропотоків в залежності від суспільних витрат, частина яких прямо пропорційна, а частина обернено пропорційна кількості маршрутів. Це дає можливість визначити мінімум суспільних витрат, які відповідають оптимальній кількості маршрутів. Економіко-математична модель має такий вигляд:

$$E_m = \frac{C_1}{N} + \frac{C_2}{N} + \frac{C_3}{N} + C_4N + C_5N + C_6N + C_7N, \quad (6.22)$$

де, C_1 – витрати на паливо-мастильні матеріали, знос і ремонт шин, грн.; C_2 – витрати на експлуатацію, ремонт і технічне обслуговування автобусів, грн.; C_3 – витрати на основну і додаткову заробітну плату водіїв і кондукторів, грн.; C_4 – витрати на зупинки автобусів в тому числі в прямому та зворотному напрямках, грн.; C_5 – витрати часу пасажирів при очікуванні автобусів і слідування в них, грн.; C_6 – витрати на реконструкцію та облаштування доріг і автостанцій, грн.; C_7 – витрати на оплату проїзду за тарифом, грн.; N – кількість маршрутів, од.

Розв'язання екстремальної задачі на пошук мінімуму функції витрат від числа маршрутів зводиться до диференціювання вищезазначеного рівняння по N , тобто:

$$\frac{E_m}{N_m} = \frac{C_1}{N^2} + \frac{C_2}{N^2} + \frac{C_3}{N^2} + C_4 + C_5 + C_6 + C_7, \quad (6.23)$$

або

$$C_1 + C_2 + C_3 = (C_4 + C_5 + C_6 + C_7)N^2,$$

звідси

$$N = \sqrt{\frac{C_1 + C_2 + C_3}{C_4 + C_5 + C_6 + C_7}}, \text{ маршрутів.}$$

Наведена економіко-математична модель реалізується в умовах динамічної зміни інформації про попит населення на перевезення. Даний підхід є достатнім для врахування особливостей складного об'єкту, яким є приміська автобусна транспортна система.

Розроблена модель була покладена в основу інформаційного комплексу технологій і програм з управління автобусними перевезеннями в приміському сполученні (цільова комплексна програма розвитку транспортного комплексу «Транспорт»).

Проведено дослідження залежності кількості маршрутів приміського сполучення від параметрів процесу перевезень (рис. 6.16). встановлено, що з ростом потужності пасажиропотоку та довжини маршрутів збільшується їх кількість. А при збільшенні вартості однієї пасажирогодини необхідна кількість маршрутів скорочується.

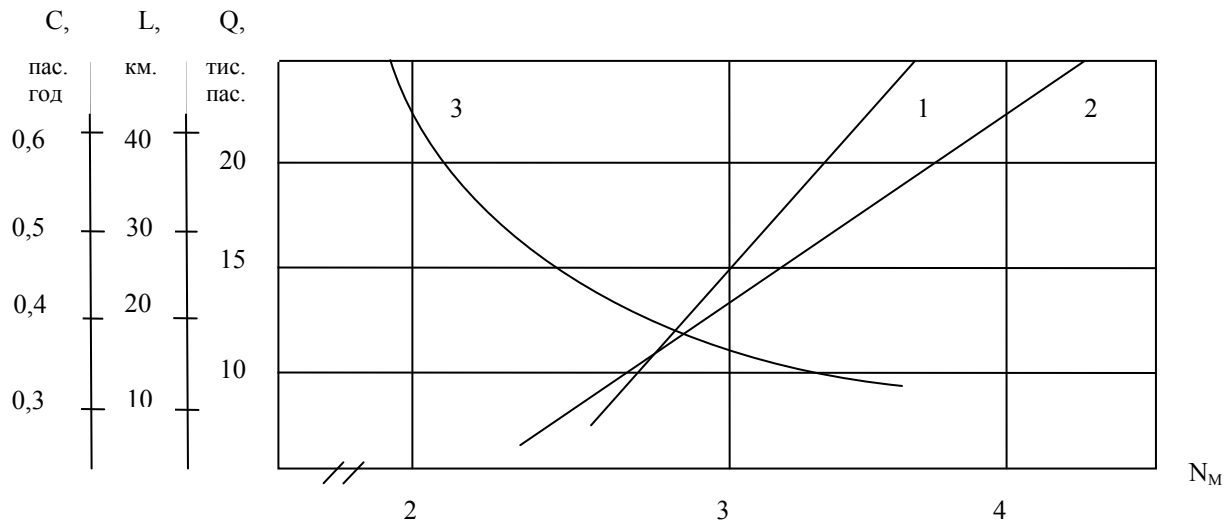


Рисунок 6.16 – Граф залежності кількості маршрутів від: 1 – потужності пасажиропотоку; 2 – довжин маршрутів; 3 - пасажирогодин

Дослідження впровадження розроблених методів вдосконалення приміських перевезень проведено на прикладі Запорізької області. Практично вперше здійснено комплексне вивчення пасажирських кореспонденцій з використання матричного методу (рис. 6.17) в 16 районах цієї області протягом чотирьох характерних днів. Було обстежено 147 приміських та 87 внутрішньообласних міжміських маршрутів, обробка яких на ЕОМ потребувала близько 560 тис. кілобайт оперативної пам'яті. Вихідна інформація була покладена в основу аналізу рівня транспортного обслуговування населення. Наприклад, в Мелітопольському районі з 70 населеними пунктами (1місто, 1 селище міського типу та 68 сіл) при чисельності жителів біля 240 тис. функціонувало 23 приміських внутрішньорайонних маршрутів, які охоплювали 91% населених пунктів району. Тільки 3 тис. чоловік, що проживають в 6 населених пунктах, не охоплені перевезеннями. За зазначеними характеристиками рівень обслуговування населення задовільний, але дефіцит паливних ресурсів та забезпечення ТЗ не дає можливості системі функціонувати в зазначеному режимі. В зв'язку з цим, виходячи з наявного ресурсного забезпечення, були розроблені рекомендації, які передбачають оптимізацію приміських маршрутів з 23 до 18, а кількість рейсів з 145 до 132 на день. Це стало основою паливно-фінансового балансу, який визначив, що для оптимальної організації перевезень необхідно місячне забезпечення паливом у розмірі 18,1 тис. л бензину та 17, 2 тис. л. дизельного палива.

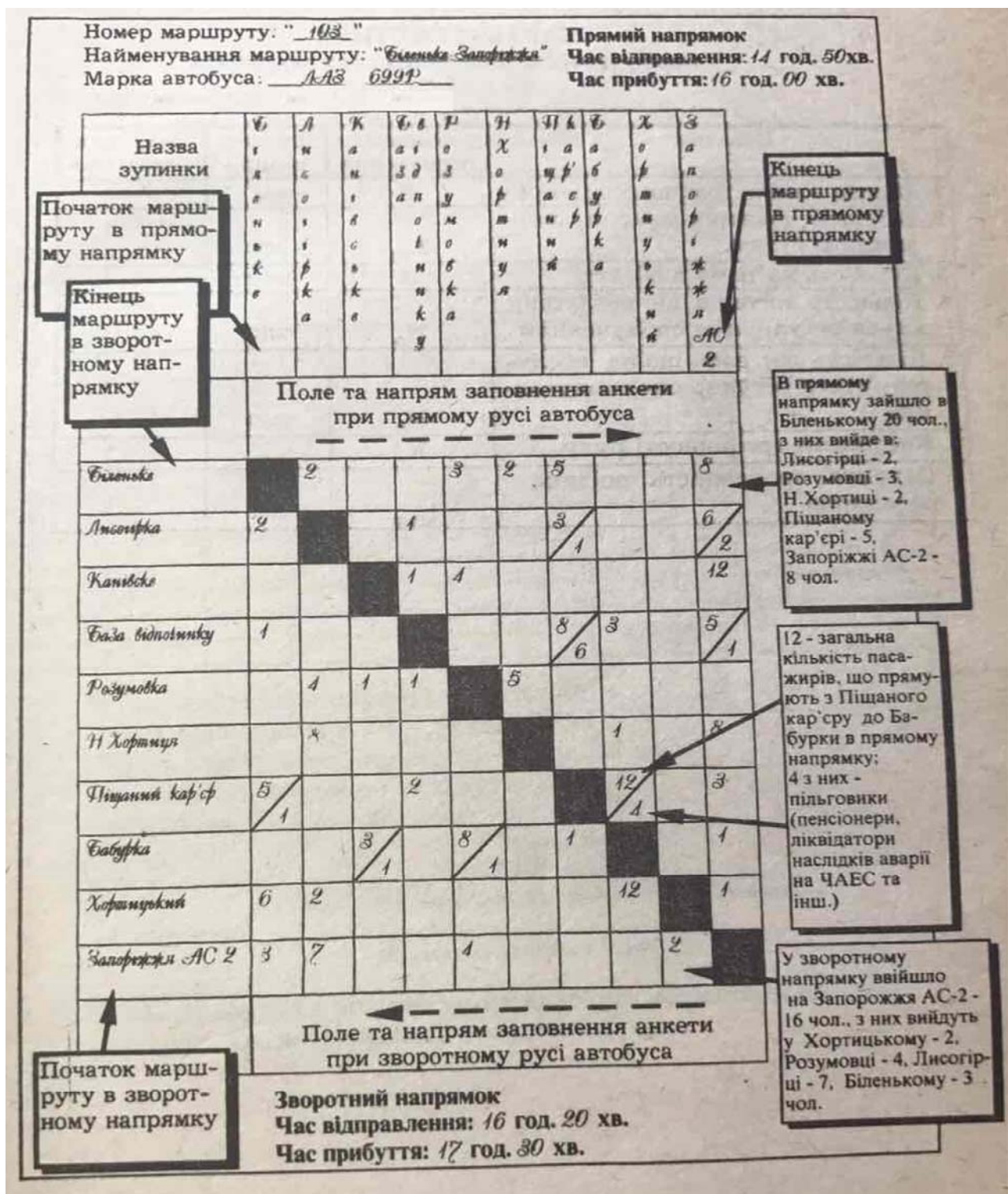


Рисунок 6.17 – Приклад маршрутної матриці

Розроблений транспортний баланс було погоджено з перевізниками та органами місцевого самоврядування та погоджено ВАТ «Запоріжавтотранс».

Внаслідок проведеної роботи визначено порядок забезпечення ресурсами та джерела покриття збитків. Зазначено, що при подальшому зменшенні ресурсного забезпечення обов'язковим є перевезення пасажирів 18 населених пунктів.

Проведення такої роботи в Запорізькій області дозволило провести у відповідність організацію перевезень до попиту населення з урахуванням забезпечення ресурсами. Упорядкування маршрутної системи дало можливість зменшити кількість маршрутів з 221 до 150 при скороченні добових обсягів руху автобусів.

Інформатизація та автоматизація вирішення наведених задач вдосконалення приміських автобусних перевезень дозволила скоротити трудомісткість виконання робіт та термін їх проведення, а також отримати динамічну імітаційну модель транспортної системи. Таким чином, наведені дослідження свідчать про актуальність удосконалення приміських перевезень та потребують подальших наукових методів їх вирішення.

В дослідженнях оптимальної побудови маршрутних систем в приміському сполученні з використанням положень теорії графів (див. п.п. 1.8) було встановлено, що одна і та ж сукупність зв'язків транспортної мережі може обслуговуватись різною кількістю автобусів, що змушує приділяти більше уваги розподілу пасажиропотоків в часі, тобто формуванню розкладів руху з застосуванням графіків Ганта та Баєсовських методів тощо (табл. 6.12).

Таблиця 6.12 – Граф та матриця транспортних зв'язків маршрутної системи в часі (з урахуванням інтервалу руху)

Фрагмент транспортної мережі	Варіанти транспортних зв'язків	Граф та матриця транспортних зв'язків	Граф транспортної мережі за матриці суміжності
		$G = \begin{bmatrix} g_{01}, g_{13}, g_{34} \end{bmatrix}$	$P = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 0 & 1 \\ 4 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$
		$G = \begin{bmatrix} g_{02} \end{bmatrix}$ $G = \begin{bmatrix} g_{01}, g_{13} \end{bmatrix}$	$P = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 0 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$ $P = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 3 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 3 & 1 & 0 \end{bmatrix}$
		$G = \begin{bmatrix} g_{01} \end{bmatrix}$ $G = \begin{bmatrix} g_{02} \end{bmatrix}$ $G = \begin{bmatrix} g_{03} \end{bmatrix}$	$P = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ $P = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 0 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$ $P = \begin{bmatrix} 0 & 3 \\ 0 & 1 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$
Ствердження: одна і та ж відома кількість рейсів може обслуговуватися різною кількістю автобусів			

Контрольні запитання:

1. Що таке технологія перевезень пасажирів, і які технології Ви знаєте?
2. Які особливості розподілу відповідальності для вирішення задач організації та управління автобусними перевезеннями між перевізниками та органами місцевого самоврядування?
3. Який склад завдань щодо організації та управління пасажирськими перевезеннями?
4. Охарактеризуйте порядок нормування швидкостей руху автобусів на маршрутах. Які види швидкостей руху при цьому використовуються?
5. Яка суть і сфери застосування хронометражного і розрахункового методів нормування швидкостей руху?
6. Як визначається потреба маршрутів в автобусах?
7. Як проводиться розподіл наявного парку автобусів за маршрутами?
8. Що таке режим праці і відпочинку водіїв, і які основні вимоги пред'являються до нього?
9. Що таке вихід автобусів на маршрут, і як розраховується необхідна кількість водіїв з урахуванням їх змінності роботи?
10. Як проводиться графоаналітичний розрахунок режимів роботи виходів автобусів на маршрут?
11. Що таке комбінований режим руху на маршруті, і в чому полягають особливості експресного та маршрутно-таксомоторного режимів руху?
12. Як проводиться розрахунок комбінованого режиму руху комбінаторним і оптимізаційним методами?
13. Чому поділ маршрутів за режимами руху співпадає із застосуванням на них тарифних систем?
14. Які види розкладів руху використовують на автомобільному транспорті?
15. Які методи складання маршрутного розкладу руху застосовують на автомобільному транспорті?
16. У чому полягає суть графоаналітичного методу формування розкладу руху?
17. На яких прикладах базується табличний метод формування розкладу руху?
18. Яка різниця між трафаретним та табличним методом формування розкладу руху?
19. Охарактеризуйте автоматизовані методи формування маршрутних розкладів руху.
20. Які прийоми використовуються при автоматизованому складанні маршрутного розкладу руху?
21. Чи достатньо набутих Вами професійних знань для оволодіння автоматизованим робочим місцем інженера з транспорту?

22. Які алгоритми автоматизованої побудови розкладів руху Ви знаєте, назвіть джерела їх викладу та прізвища розробників?

23. Як здійснюється організація резервування транспортних засобів на міських маршрутах?

24. Як проводиться розрахунок потреби в резервних автобусах для потреб внутрішньо паркової та лінійної диспетчеризації?

25. Як вирішується завдання раціональної дислокації резервних автобусів на транспортній мережі?

26. У чому полягає суть та формула закріплення автобусів за водіями?

27. Опишіть процедуру формування графіку змінності водіїв автобусів?

28. Покажіть та обґрунтуйте пріоритетність розвитку пасажирських перевезень в Україні.

29. Як Ви розумієте твердження німецького філософа О. Шпенглера: «час народжує простір, простір же вбиває час»?

30. Чому застосування теорії графів дозволяє наочно представити транспортні задачі та схеми організації пасажирських перевезень?

31. Де і коли була започаткована теорії графів і опишіть еволюції її застосування?

32. Для чого сучасний інженер з транспорту повинен володіти положеннями теорії графів?

33. Яка різниця між матрицями транспортних зв'язків та суміжностей?

34. Чому пасажирська кореспонденція описує лише потребу в переміщеннях, а пасажиропотоки реалізовані пасажирські перевезення?

35. Чому при оптимізації маршрутної системи на приміських маршрутах потрібно більше уваги приділяти формуванню розкладів руху (тобто формування пасажиропотоків в часі)?

36. Як Ви розумієте твердження, що одна і та ж сукупність транспортних зв'язків може бути реалізована як одним так і кількома маршрутами?

37. Наведіть відмінності у плануванні, організації та управлінні між міськими та приміськими перевезеннями.

38. Як здійснюється вибір та обґрунтування функціонування приміських маршрутів?

39. Опишіть та прокоментуйте дії організатора перевезень щодо відкриття приміського маршруту.

40. Наведіть особливості закономірностей формування пасажиропотоків на приміських маршрутах.

41. Коли і як проводиться нормування швидкості руху на приміських маршрутах?

42. Сформулюйте процедуру розрахунку необхідної кількості ТЗ на приміському маршруті.

43. Покажіть та охарактеризуйте особливості маршрутизації в сільській місцевості.

44. “Шкільний автобус”: започаткування, досвід, перспективи.
45. Наведіть та охарактеризуйте положення регіональних програм розвитку приміських перевезень.
46. В чому полягає унікальність українських комунікативно-транспортних проблем?
47. Чому більшість приміських пасажирів розвинутих європейських країн віддають перевагу власному транспорту?
48. Чим характеризується процес деурбанізації стосовно приміських пасажирських перевезень?
49. Наведіть ознаки пріоритетності розвитку транспорту загального користування в Україні?
50. Яка різниця між оптимізаційними моделями формування транспортних систем в міському та приміському сполученні?
51. Охарактеризуйте економіко-математичну модель визначення оптимальної кількості приміських маршрутів.
52. Яка орієнтовна кількість приміських автобусних маршрутів, в яких районах Запорізької області було проведено обстеження та скільки кілобайт становить оперативна пам'ять ЕОМ?
53. Чому для вивчення попиту на приміських автобусних маршрутах застосовується матричний метод обстеження кореспонденцій?
54. В чому Ви вбачаєте актуальність удосконалення приміських автобусних перевезень та яких наукових методів вона потребує?

Література:

1. Антошвили М.Е. Оптимизация городских автобусных перевозок / М.Е. Антошвили, С.О. Либерман, И.В. Спирин. – М.: Транспорт, 1985. – 102 с.
2. Берж К. Теория графов и их применение. – М.: ИЛ., 1962. – 567 с.
3. Блатнов М.Д. Пассажирские автомобильные перевозки: Учебник для автотранспортных техникумов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1981. – 222 с.
4. Вакарчук І.М. Управління проектами та програмами побудови приміських автобусних систем. Авто реф. дис. ... канд. техн. наук. – К., 2006. – 20 с.
5. Закон України “Про автомобільний транспорт” за №3492-IV (3492-15) від 23.02.2006 (зі змінами та доповненнями № 901-VIII (901-19) від 23.12.2015).
6. Ігнатенко О.С. Теоретичні та практичні аспекти вдосконалення пасажирських перевезень в містах / О.С. Ігнатенко, В.С. Маруніч. – К.: Автошляхових України, 1994. – Вип. 1. – С. 6-9.
7. Ігнатенко О.С. Математичне моделювання міських пасажирських перевезень / О.С. Ігнатенко, В.С. Маруніч, І.М. Дума, В.В. Журавель // Проектування, виробництво, експлуатація автотранспортних засобів і поїздів. – Львів: Захід, наук, центр ТАУ, 1995. – Т. 2. – С. 38-42.

8. Левковець П.Р. Теорія граф і пасажирські перевезення / П.Р. Левковець, В.С. Маруніч, І.М. Вакарчук, О.М. Смоловик, В.В. Журавель // К.: Автошляхових України. Окремий випуск, 2002. – Вип. 5. – С. 10-12.
9. Лысенков Е.М. Маршрутные автобусные перевозки в пригородном сообщении: Обзор информации / Е.М. Лысенков // ЦБНТУ. – М., 1986. Вып. 2-5 изд.
10. Лопатин А.П. Моделирование перевозочного процесса на городском пассажирском транспорте / А.П. Лопатин // М: Транспорт, 1985. – 481 с.
11. Маруніч В.С. Методические указания системности расписаний движения автобусов с автоматизированным персональным ЭВМ / В.С. Маруніч, В.А. Маринин // РД 238 УССР 84001-49-91. Минтранс УССР. – Киев, 1991, 19 с.
12. Овечников Е.В., Фишельсон М.С. Городской транспорт. М Высш. шк., 1976. – 351 с.
13. Пассажирский транспорт в пригородной зоне крупных городов. – М.: Транспорт, 1976.
14. Постанова КМУ від 18 лютого 1997 р. № 176 “Правила надання послуг пасажирського автомобільного транспорту” (зі змінами та доповненнями № 100 (100-2016-п) від 04.02.2016).
15. Расчет погрузки сетей пассажирского транспорта в городах / под ред. А.Е. Рогожиной, изд. БГУ им. Ленина, Минск, 1977. – 164 с.
16. Редзюк А.М. Концепція розвитку автомобілебудування та автотранспортного комплексу України // Автошляховик України. – К.: 1992. – №3. С. 2-5.
17. Рубец А.Д., Мун Э.Е. Организация перевозок пассажиров маршрутными такси. – М.: Транспорт, 1986. – 136 с.
18. Самойлов Д.С. Городской транспорт / Д.С. Самойлов // Учебник для вузов – 2-е издание М.: Стройиздат, 1989. – 354с
19. Симпсон Б. Планирование развития городов и общественный транспорт в Великобритании, Франции и ФРТ / Б. Симпсон // М: Транспорт, 1990. – 96 с.
20. Транспорт и городская среда: Совмест. сов.-амер. Доклад по теме: «Рациональное соотношение развития общественного и индивидуального транспорта в городах». – М.: Стройиздат, 1978. – 163 с.
21. Харута В.С. Методи та моделі формування команди проекту побудови пасажирських маршрутних систем міст. Авто реф. дис. ... канд. техн. наук. – К., 2006. – 21 с.
22. Штанов В.Ф. и др. Повышение эффективности пассажирских перевозок в УССР: Обзор. информ. / ЦБНТИ. – М., 1988. – Вып. 6. – С. 3-11.

РОЗДІЛ 7

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯМИ ПАСАЖИРІВ У МІЖМІСЬКОМУ ТА МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННЯХ

7.1 Технології міжміських та міжнародних перевезень

Міжміські автомобільні перевезення пасажирів виконуються переважно груповим методом з використанням автобусів, рух яких може бути організований за регулярним та нерегулярним маршрутом. Індивідуальні перевезення легковими автомобілями в міжміському сполученні носять епізодичний характер і здійснюються у формі замовленого обслуговування.

Особливості технології міжміських автобусних перевезень визначаються експлуатаційними умовами на маршрутах та закономірностями формування пасажиропотоків. Найбільш значущим чинником є довжина маршрутів та перегонів між зупинками. Згідно [64], до міжміських внутрішньообласних маршрутів належать перевезення за маршрутами, довжина яких не перевищує 50 км і які проходять у межах території області, а до міжміських міжобласних – довжина яких перевищує 50 км і які виходять за меж території області. Із загальної кількості міжміських маршрутів близько 85 % внутрішньообласні. Найбільша частка обсягів перевезень ($\approx 60\%$) освоюється на маршрутах довжиною до 100 км. Приблизно 35% об'єму перевезень пасажирів припадає на маршрути довжиною від 100 до 200 км. Довжина перегону міжобласних маршрутів визначається розташуванням великих населених пунктів один від одного. Типовий приклад – маршрут Київ – Черкаси (рис. 7.1) із середньою довжиною перегону 52 км. Довжина перегонів внутрішньообласних маршрутів декілька менша і визначається віддаленістю різних населених пунктів, зокрема сіл та селищ міського типу. У зв'язку з цим, час виконання рейсу автобуса на міжміському маршруті стає похідною величиною і, як правило, перевищує допустиму тривалість зміни водія. Ось чому, при організації міжміських перевезень особливу увагу звертають на організацію праці та відпочинку водіїв. Правилами дорожнього руху швидкість руху міжміських автобусів на дорогах обмежена межею 90 км/ч. Експлуатаційна практика свідчить, що при швидкості сполучення понад 50 км/год міжміський маршрут вважається швидкісним, а при швидкості понад 55 км/год – експресним. Високі швидкості руху на трасах вимагають застосування автобусів з підвищеною питомою потужністю двигуна.



Рисунок 7.1 – Схема міжміського маршруту Київ-Черкаси (220 км)

Тривале перебування в автобусі міжміського сполучення викликає транспортну втому пасажирів, що спонукає до використання комфортабельних автобусів з м'якими сидіннями, кліматичним обладнанням, м'якою підвіскою конструкції тощо.

У міжміському сполученні автомобільним транспортом перевозиться понад 25% всіх пасажирів від загального обсягу автобусних перевезень. Інтенсивність попиту на перевезення пасажирів у міжміському автобусному сполученні протягом року не постійна (рис. 7.2).

Рух автобусів міжміського сполучення організовують використовуючи наскрізний або дільничний методи. Основним є наскрізний метод, що передбачає проходження автобусом всього маршруту від початкового до кінцевого пункту. При дільничному методі маршрут поділяється на експлуатаційні ділянки (плечі), на кожному з яких працюють різні автобуси, а тому пасажирів вимушені здійснювати пересадки та переміщення багажу. Дільничний метод застосовується обмежено, наприклад, у разі поділу маршруту водною перешкодою без мостового переходу тощо.

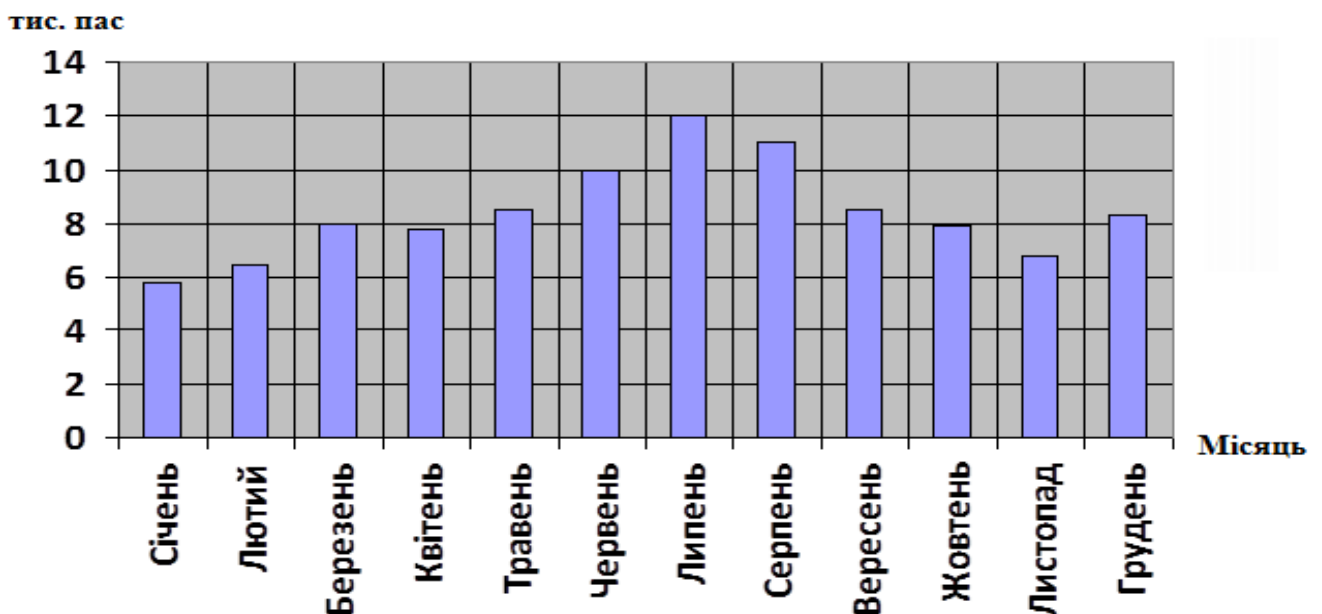


Рисунок 7.2 – Діаграма розподілу обсягу перевезень пасажирів у міжміському автобусному сполученні протягом року

Перевізник при здійсненні перевезень в міжміському сполученні зобов'язані застрахувати пасажирів.

На технологію перевезень пасажирів у міжнародному сполученні впливають: особливості експлуатаційних умов та національного транспортного законодавства, територією яких здійснюється перевезення; закономірності формування пасажиропотоків на маршрутах; необхідність перетину державного кордону. У міжміському автобусному сполученні тривалість рейсу може досягати декількох діб, у зв'язку з чим вирішальним чинником організації перевезень стає дотримання встановлених режимів праці та відпочинку водіїв. При організації перевезень повинні враховуватися вимоги міжнародних договорів та транспортного законодавства різних країн. Екіпаж автобуса повинен знати умови руху іноземною територією, національні правила дорожнього руху, культурно-побутові особливості населення, необхідна підготовка додаткової шляхової документації тощо. Переміщення автобуса, пасажирів, персоналу і багажу через державні кордони пов'язано з прикордонним та митним контролем.

В Україні понад 25% пасажирів у міжнародному сполученні перевозяться автомобільним транспортом. Міжнародні автобусні перевезення підрозділяють на регулярні, нерегулярні та маятникові. Регулярні пасажирські перевезення – це перевезення пасажирів на автобусному маршруті загального користування за умовами, визначеними паспортом маршруту, затвердженим в установленому порядку органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування або уповноваженими органами; нерегулярні пасажирські перевезення – перевезення пасажирів автобусом, замовленим юридичною або фізичною особою з укладанням письмового договору на кожну послугу, в якому визначають маршрут руху, дату та час перевезень, інші умови перевезень та форму оплати послуги, або перевезення за власний кошт; міжнародні спеціальні регулярні перевезення – перевезення, що здійснюються з території однієї держави до місця тимчасового перебування на території іншої держави таких категорій пасажирів: а) робочих між домівкою і роботою; б) школярів і студентів з/до навчального закладу; транзитні міжнародні перевезення - перевезення пасажирів без їх висадки або посадки територією певної країни, які здійснюються за маршрутом з початковим й кінцевим пунктами в інших країнах. Рух на таких маршрутах регламентується міжнародними конвенціями, двосторонніми урядовими угодами і договорами перевізників. Туристичні міжнародні перевезення, згідно [64] це нерегулярні перевезення пасажирів за заздалегідь визначеним маршрутом з туристичною метою.

Серед міжнародних автомобільних перевізників переважають малі форми підприємництва – 78% перевізників мають 1-2 автобуси, 15% – від 3 до 5 автобусів, решта 7% експлуатують понад 5 автобусів. Це ускладнює виконання

перевізниками вимог щодо підготовки автобусів до тривалих рейсів і продуктивне використання автобусів у зв'язку з обмеженнями положень режиму праці та відпочинку водіїв.

Для міжнародних автобусних перевезень найбільш характерними групами пасажирів є особи з обмеженими доходами (пасажирів регулярних автобусних маршрутів), особи, які прямують на незначні відстані (до 100 км) та туристи, що обрали нерегулярні перевезення заздалегідь визначеним маршрутом з туристичною метою. Розподіл обсягів туристичних перевезень має пік попиту на послуги, що припадають на літні місяці (рис. 7.3). У прикордонних зонах існує стійкий попит на міжнародні перевезення легковими автомобілями.



Рисунок 7.3 – Діаграма розподілу обсягів туристичних перевезень за місяцями року

Загальні вимоги до організації міжнародних перевезень полягає у:

- виконанні законодавства України, міжнародних угод України, законодавства держав, територією яких вони здійснюються;
- забезпеченні безпеки надання транспортних послуг;
- реалізації єдиної технічної політики;
- забезпеченні якісного надання транспортних послуг;
- захисті інтересів споживачів транспортних послуг.

7.2 Організація та управління міжміськими перевезеннями

Основний склад завдань організації міжміських автобусних перевезень в цілому відповідають розглянутим в розділі 6 завдань стосовно міських перевезень. Суттєві ж відмінності полягають лише в особливостях організації праці та відпочинку водіїв, експлуатаційних умовах міжміських перевезень та місцем дислокації перевізників на транспортній мережі.

Умови праці водіїв автобусів міжміського сполучення організовується на загальних підставах, що розглянуті в розділі 6, стосовно водіїв міських автобусів, з урахуванням встановлених “Положенням про робочий час і час відпочинку водіїв колісних транспортних засобів”. До складу робочого часу водія автобуса міжміського сполучення додатково додається: тривалість робіт на кінцевому пункті маршруту або на території стоянки автобуса перед початком та після закінчення зміни; охорона автобуса під час стоянки на кінцевих і проміжних пунктах; перебування в автобусі ще одного водія (коли він не керує автобусом при відправленні в рейс двох водіїв). У разі, коли водієві необхідно надати можливість дістатись до відповідного місця відпочинку, тривалість щоденної роботи (зміни) може бути збільшена до 12 год. При тривалості перебування водія в автобусі понад 12 год у рейс направляють двох водіїв, а автобус має бути обладнаний спальним місцем для відпочинку водія-напарника. Тривалість управління автобусами довжиною понад 9,5 м не повинна перевищувати 9 год у зміну, а в умовах гірської місцевості – 8 год. Після перших 3 год безперервного керування автобусом повинна бути здійснена зупинка для короткочасного відпочинку тривалістю не менше 15 хв. Надалі такі зупинки передбачаються не менше, ніж через кожні 2 год. Коли на маршруті працюють два водія, то не менше 50% часу відпочинку в автобусі водія-напарника припадає на робочий час. За підсумованого обліку робочого часу тривалість щоденного відпочинку в пунктах обороту та в проміжних пунктах встановлюють не меншою тривалості часу попередньої зміни, а якщо екіпаж автобуса складається з двох водіїв – не менше половини часу цієї зміни з відповідним збільшенням часу відпочинку безпосередньо після повернення до місця дислокації перевізника.

Організація раціональних режимів праці та відпочинку водіїв міжміських автобусів направлена на дотримання вимог трудового законодавства та зниження сукупних витрат на перевезення, що змушує використовувати різні форми організації праці водіїв, а саме:

- одиначну, за якої автобус обслуговується протягом оборотного рейса одним водієм. Одиначна форма застосовується на маршрутах з часом оборотного рейсу, який дорівнює тривалості зміни водія з максимальною довжиною маршруту в межах 150 км. Коли водієві в пункті обороту автобуса

надається тривалий відпочинок сфера застосування одиночної форми розширюється (рис. 7.4);

- змінну, з обслуговуванням автобуса на кожному плечі маршруту одним водієм та зміною водіїв на межі суміжних плечей, в місці розташування перевізника або місці постійного проживання водія. Застосування цієї форми можливе на маршрутах довжиною 200 км;

- здвоєну, коли автобусом керують два водії по черзі. Цю форму використовують за довжини маршруту до 350 км, а при наданні водіям тривалого відпочинку в пункті обороту – до 700 км;

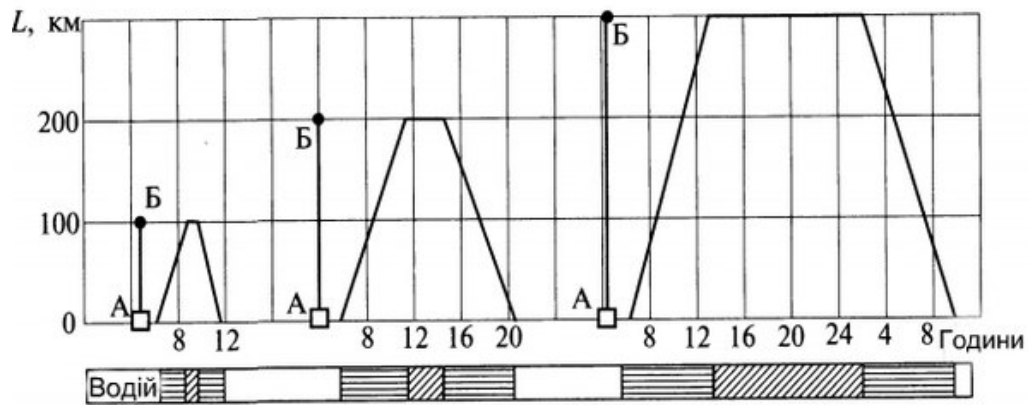
- змінно-здвоєну, з обслуговуванням автобуса протягом оборотного рейса двома або декількома парами водіїв. Ця форма заснована на поєднанні змінної та здвоєної форми організації праці і може застосовуватися на маршруті великої довжини, починаючи з відстані 500 км.

Таблиця 7.1 – Допустимі поєднання форм організації праці водіїв та дислокація перевізника на трасі слідування міжміського автобуса (знаком «+» виділені допустимі варіанти)

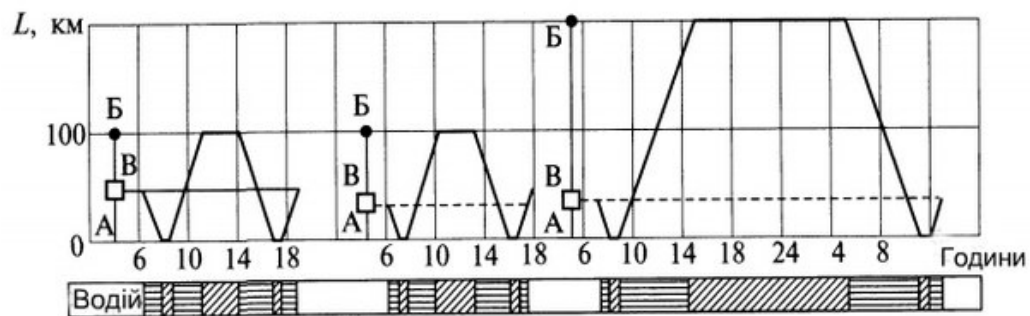
Дислокація перевізника відносно траси маршруту	Форми організації праці водіїв					
	одиночна	Змінна	Здвоєна	змінно-здвоєна	змінно-групова	змінно-здвоєно-групова
На кінцевих пунктах маршруту	+	+	+	+	+	+
По середині маршруту	+	+		+	+	+
Два перевізника на кінцевих пунктах маршруту					+	

- змінно-групову, яка передбачає закріплення декількох автобусів за бригадою водіїв. Кожен водії по черзі керує різними автобусами на своїй ділянці(плечі) маршруту. Протяжність плечей обирають виходячи з повного використання робочого часу водія. Сфера можливого застосування – маршрути довжиною від 200 до 1000 км з декількома рейсами на добу через приблизно рівні проміжки часу;

- змінно-здвоєно-групову, що є поєднанням змінно-здвоєної та групової форм режимів праці водіїв. Зміна, яка складається з двох водіїв, що керують різними автобусами на заданому плечі маршруту.

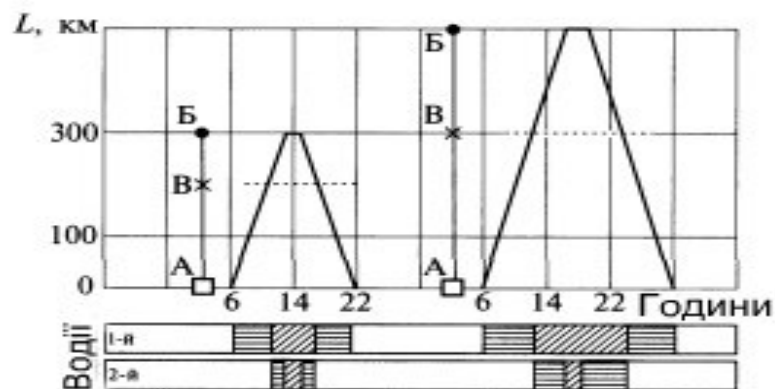


а



б

Рисунок 7.4 – Діаграма графіку оборотів автобусів та роботи водіїв за одиночної форми організації праці водіїв на маршрутах довжиною: а – 100; 200; 300 км (перевізник знаходиться на кінцевому пункті маршруту); б – 100; 200 км (перевізник знаходиться по середині маршруту або на проміжному пункті); L – довжина маршруту; А і Б – відповідно початковий та кінцевий пункти маршруту; $\square$ – місце розташування перевізника; штрихуваний – час роботи на маршруті; $\text{діагональний штрихуваний}$ – час на відпочинок; білий – час знаходження автобуса у перевізника.



а

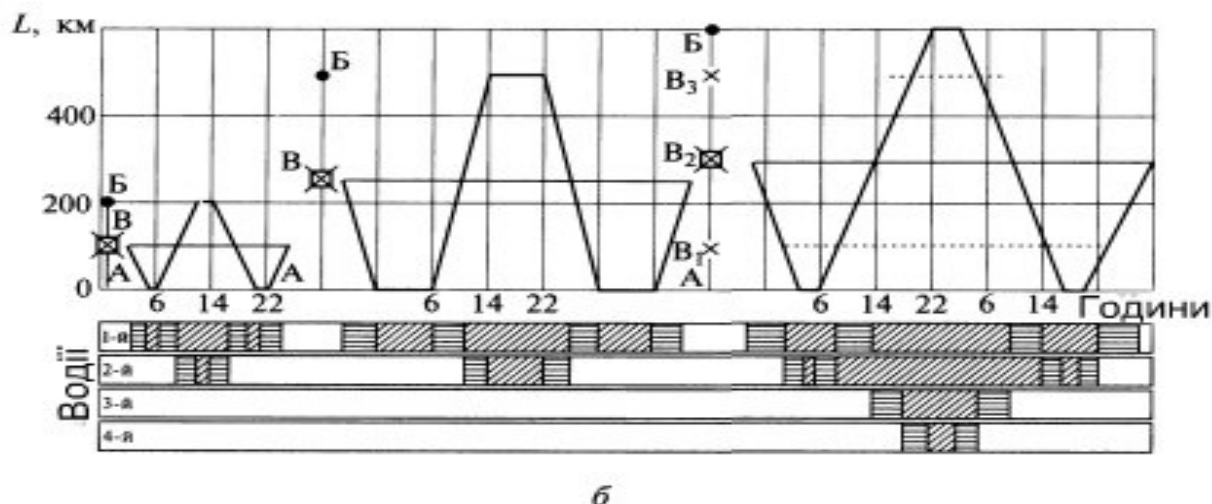


Рисунок 7.5 – Діаграма графіку оборотів автобусів та роботи водіїв за змінної форми організації праці водіїв на маршрутах довжиною: а – 300; 500 км (перевізник знаходиться на кінцевому пункті маршруту); б – 200; 500; 600 км (перевізник знаходиться по середині маршруту); в – 400; 500; 800 км (перевізник змінює дислокацію); L – довжина маршруту; А і Б – відповідно, початковий та кінцевий пункти маршруту; В, B_1 , B_2 , B_3 – проміжні пункти маршруту; $\square$ – місце розташування перевізника; $\blacksquare$ – час роботи на маршруті; $\hatched$ – час на відпочинок; $\square$ – час знаходження автобуса у перевізника; X – пункт зміни водіїв на маршруті

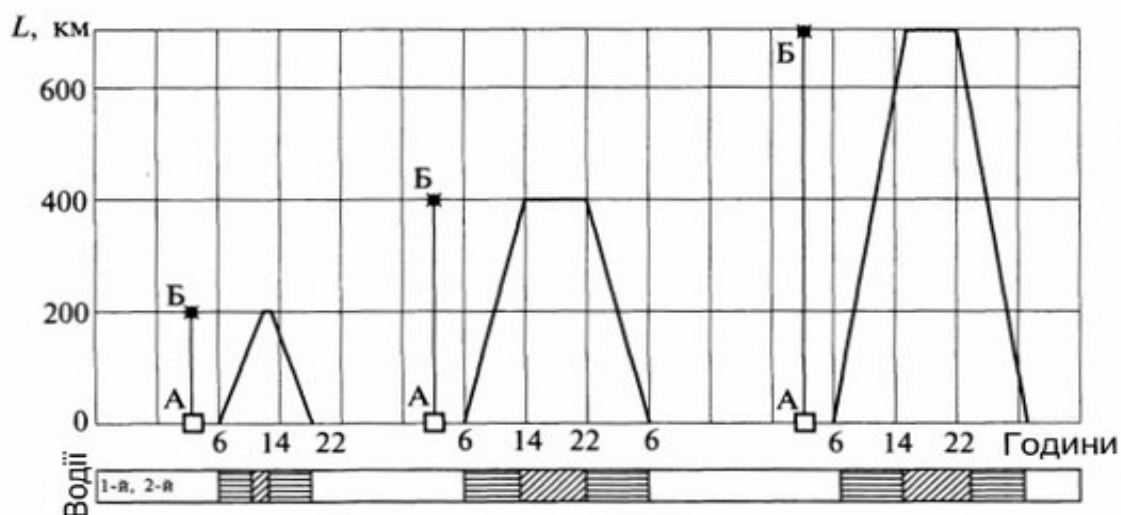


Рисунок 7.6 – Діаграма графіку оборотів автобусів та роботи водіїв за здвоєної форми організації праці водіїв на маршрутах довжиною 200; 400; 700 км; L – довжина маршруту; А і Б – відповідно початковий та кінцевий пункти маршруту; $\square$ – місце розташування перевізника; $\blacksquare$ – час роботи на маршруті; $\hatched$ – час на відпочинок; $\square$ – час знаходження автобуса у перевізника; X – пункт зміни водіїв на маршруті

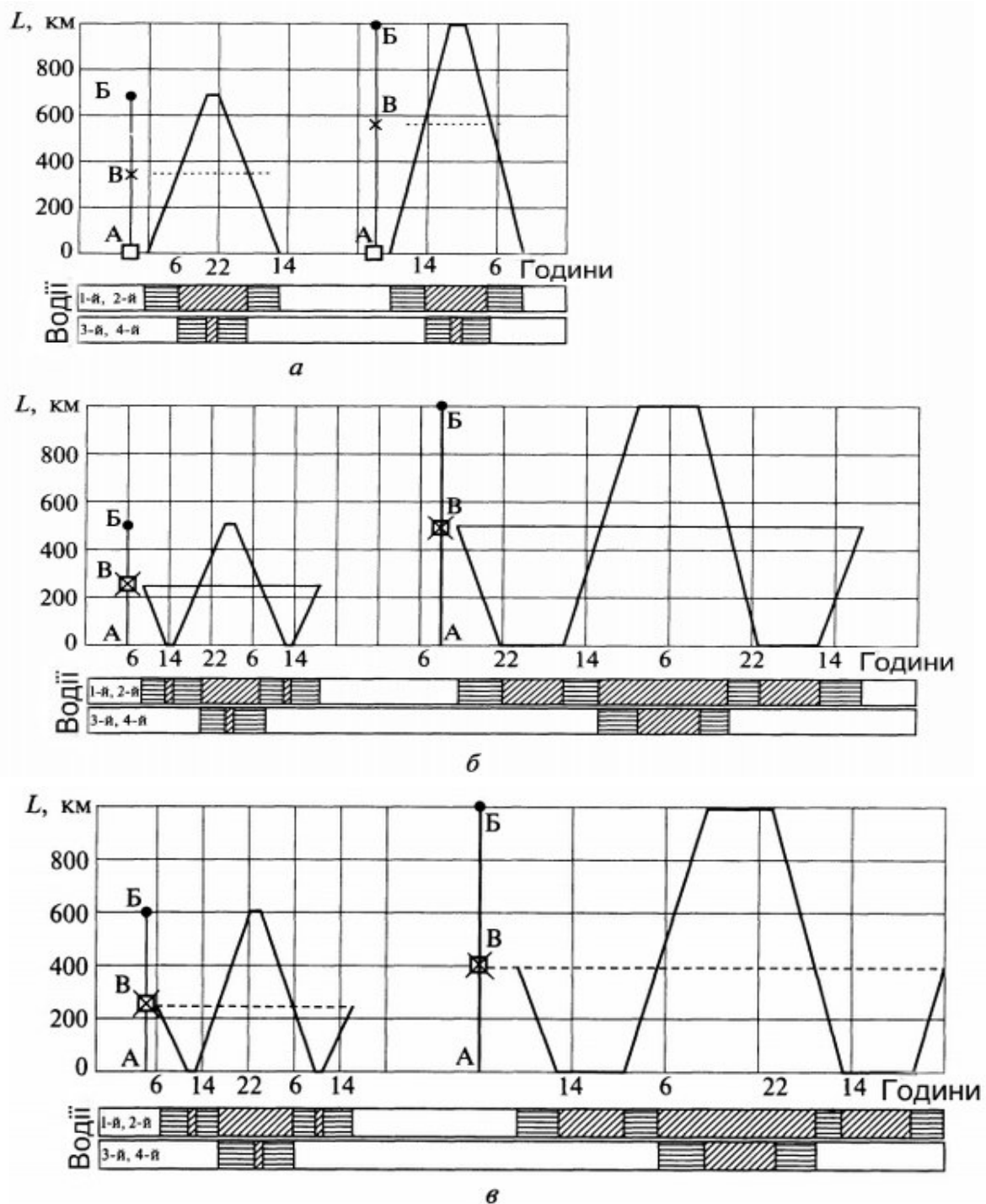


Рисунок 7.7 – Діаграма графіку оборотів автобусів та роботи водіїв за змінно-здвоєної форми організації праці водіїв на маршрутах довжиною:

а – 700; 1000 км (перевізник знаходиться на кінцевому пункті маршруту); б – 500; 1000 км (перевізник знаходиться по середині маршруту); в – 600; 1000 км (перевізник змінює дислокацію); L – довжина маршруту; А і Б – відповідно початковий та кінцевий пункти маршруту; В – проміжні пункти маршруту; $\square$ – місце розташування перевізника; ■ – час роботи на маршруті; ▨ – час на відпочинок; $\square$ – час знаходження автобуса у перевізника; X – пункт зміни водіїв на маршруті

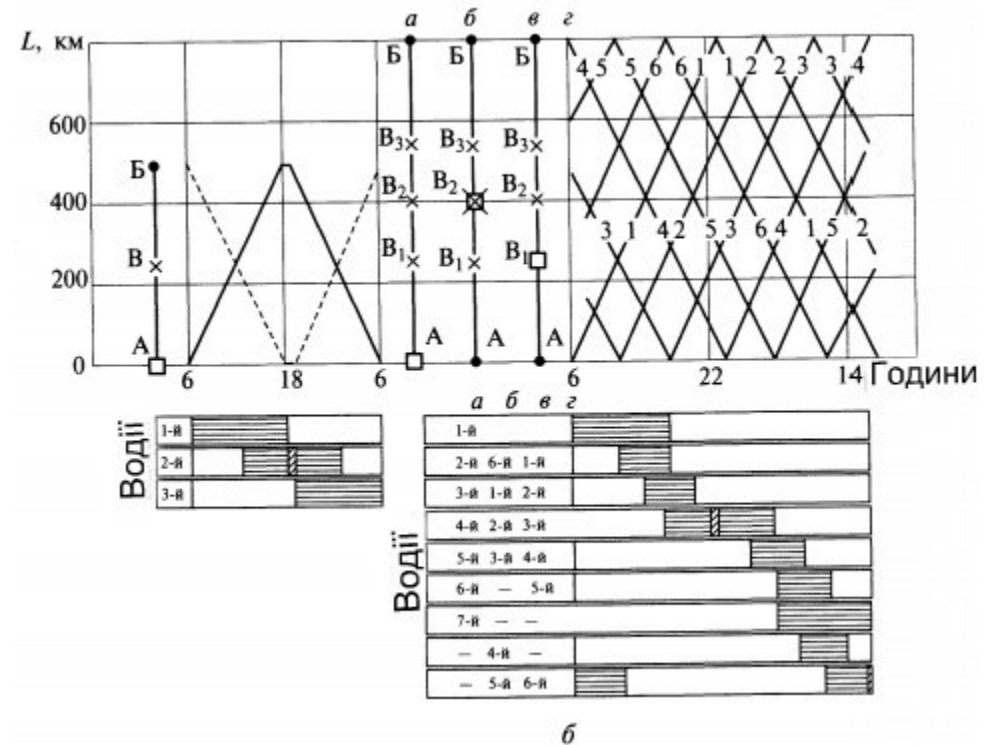
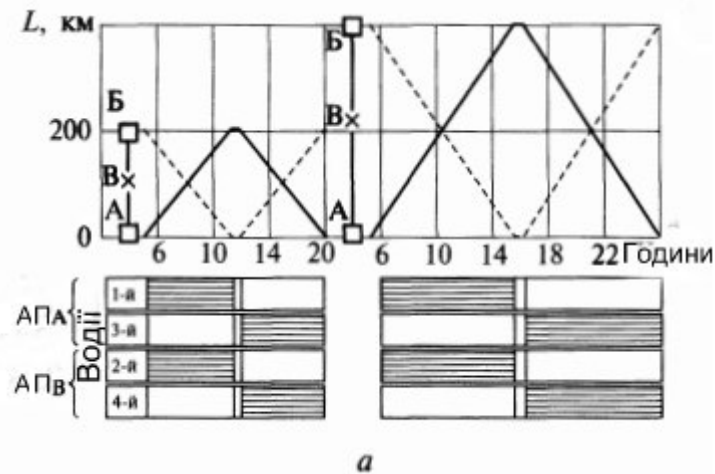


Рисунок 7.8 – Діаграма графіку оборотів автобусів та роботи водіїв за змінно-групової форми організації праці водіїв на маршрутах довжиною: а – 200; 400 км (перевізник знаходиться на початковому та кінцевому пункті маршруту); б – 500; 800; L – довжина маршруту; А і Б – відповідно початковий та кінцевий пункт маршруту; В, V_1 , V_2 , V_3 – проміжні пункти маршрутів; а, б, в, г – різноманітні варіанти розміщення перевізника та пункти зміни водіїв відповідно до графіків руху, позначені цифрами – місце розташування перевізника; – час роботи на маршруті; – час на відпочинок; – час знаходження автобуса у перевізника; Х – пункт зміни водіїв на маршруті

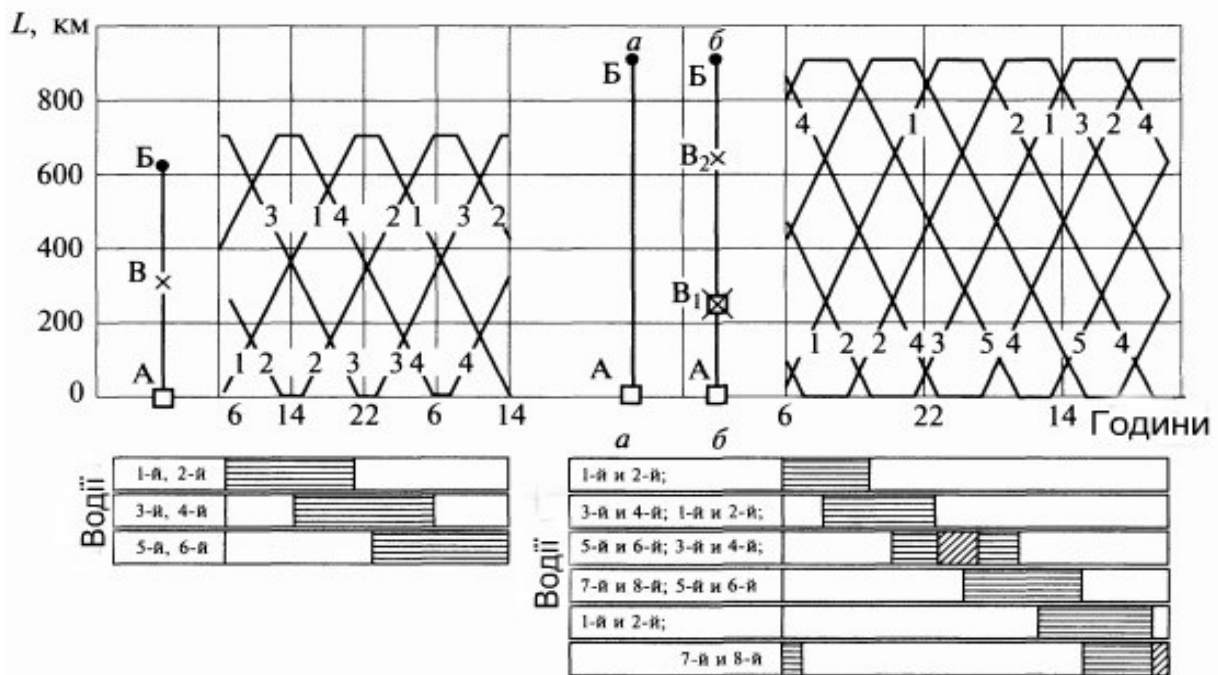


Рисунок 7.9 – Діаграма графіку оборотів автобусів та роботи водіїв при змінно-здвоєно-груповій формі організації праці водіїв на маршрутах довжиною 700; 900 км: L – довжина маршруту; A і B – відповідно початковий та кінцевий пункти маршруту; V , B_1 , B_2 , – проміжні пункти маршруту; a , b , – різноманітні варіанти розміщення перевізника та пункти зміни водіїв відповідно до графіків руху, позначених цифрами; $\square$ – місце розташування перевізника; $\blacksquare$ – час роботи на маршруті; $\hatched$ – час на відпочинок; X – пункт зміни водіїв на маршруті.

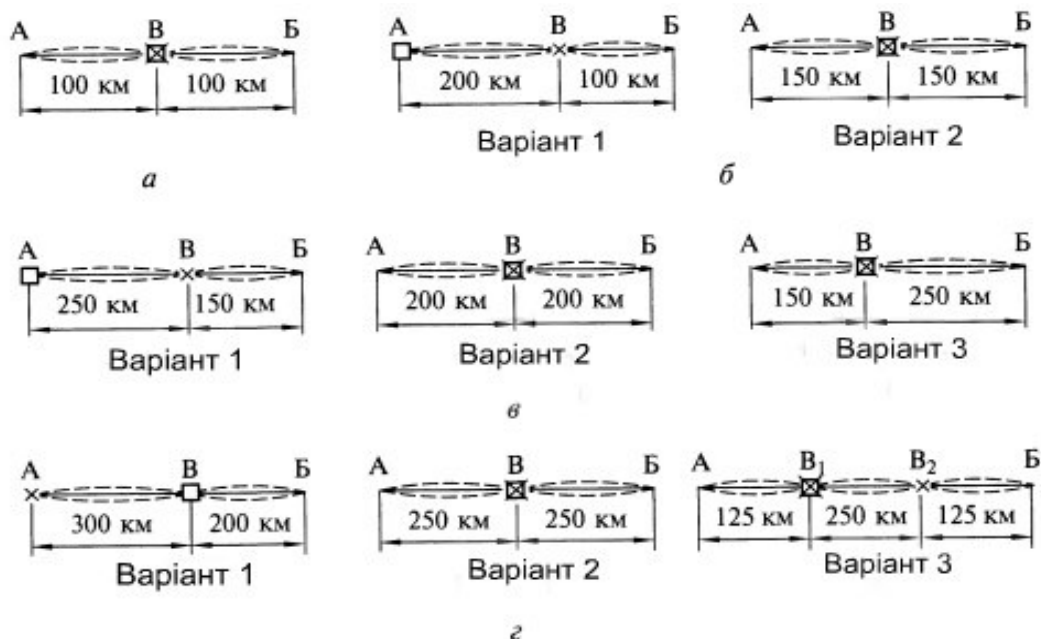
Максимальна довжина автобусних маршрутів лімітується допустимою тривалістю зміни водія з урахуванням розрахункових нормативів швидкості руху та застосованої технології перевезення. При виконанні рейсів, які перевищують допустимий час робочої зміни, у рейс направляють двох водіїв. Автобус, який обслуговується двома водіями має бути обладнаний спальним місцем для водія-напарника. У графіку руху вказують час керування автобусом, час відпочинку кожного водія на спальному місці, час та місце ночівлі водіїв, місце стоянки та технічного обслуговування автобуса у пункті обороту.

Відповідно до табл. 7.1 допустимі варіанти підлягають порівняльному аналізу для вибору раціонального рішення, яке забезпечить мінімальні витрати на виконання рейсів з урахуванням їх розподілу за часом доби та витрат на оплату праці водіїв за альтернативних формах організації праці. Альтернативні варіанти також формуються згідно з використанням схем руху автобусів, які представлені на рис. 7.10-7.13.

При нормуванні часу рейсу на міжнародних маршрутах слід враховувати тривалість часу простою на проміжних зупинках. Тривалість часу простою на зупинці визначається сукупністю факторів простою, а саме: короткостроковою перервою автобуса для відпочинку водія, обідньою перервою водія, проведенням медогляду водія, висадкою та посадкою пасажирів з урахуванням виконання багажних операцій, надання транзитним пасажиром можливості відвідати буфет, громадську вбиральню, придбання друкованої продукції, предметів першої необхідності та у разі відсутності в автобусі інтернету спілкування з його допомогою на автовокзалі. Як правило, мінімальний час стоянки на автовокзалі становить 10 хвилин.

Потребу в автобусах на міжміських маршрутах визначають окремо для всіх маршрутів різної довжини виходячи з існуючого попиту на перевезення та з урахуванням короткострокового прогнозу його змін.

Розклад руху міжміських автобусів за рейсами з наступним формуванням загального розкладу на маршруті. У відповідності із нормами часу на пробіг автобусів на маршруті, простою на зупинках, режимами роботи автовокзалів та враховуючи зручний для пасажирів час прибуття на автовокзали, визначають час початку та кінця рейсу. Час прибуття автобусів різних рейсів на автовокзал може співпадати, що призводить до перевищення його пропускної спроможності.



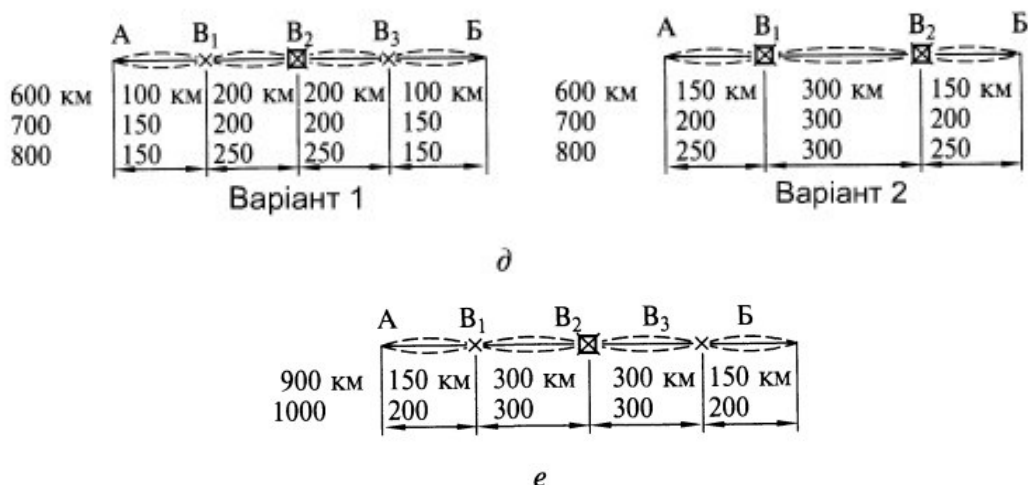


Рисунок 7.10 – Схема руху за змінної форми організації праці та відпочинку водіїв на маршрутах довжиною: а – 200 км; б – 300 км; в – 400 км; г – 500 км; д – 600; 700; 800 км; е – 900; 1000 км; А і Б – відповідно початковий та кінцевий пункти маршруту; В, В₁, В₂, В₃ – проміжні пункти маршруту; □ – місце розташування перевізника; Х – пункт зміни водіїв.

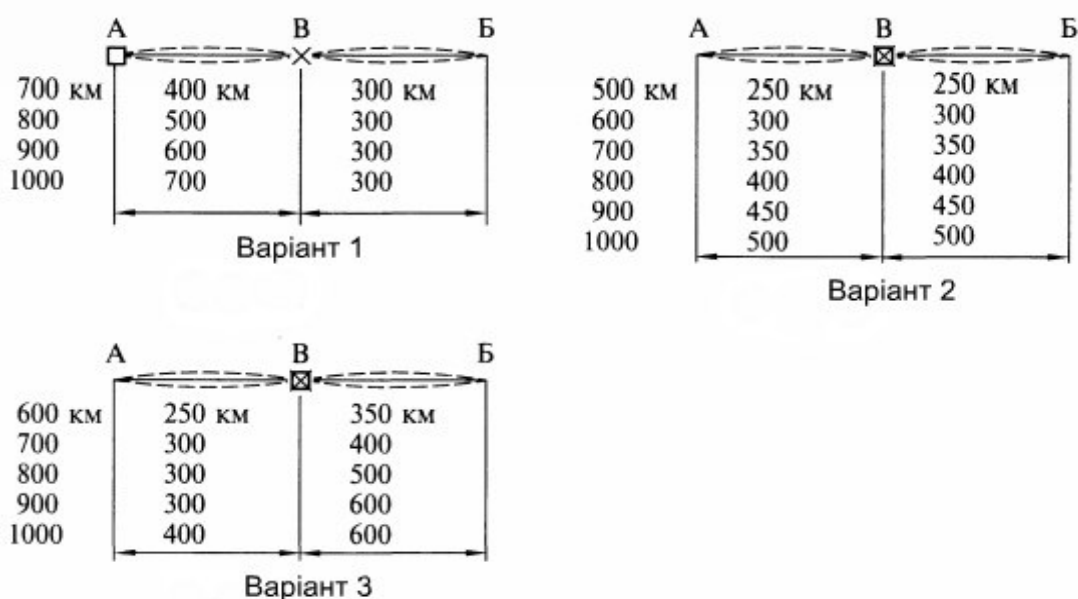
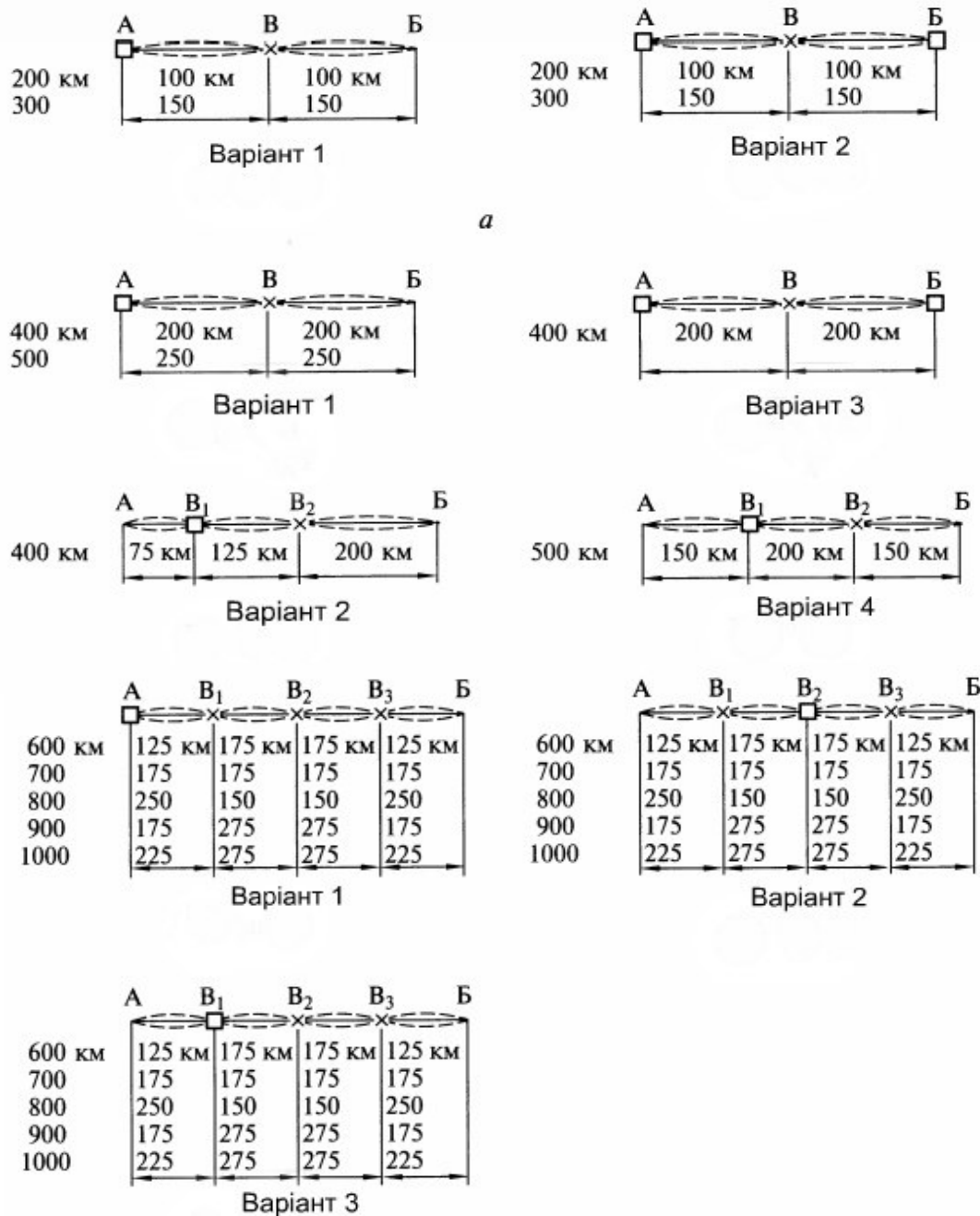


Рисунок 7.11 – Схеми руху за змінно-здвоєної форми організації праці і відпочинку водіїв на маршрутах довжиною 500; 600; 700; 800; 900; 1000 км, де: А і Б – відповідно початковий та кінцевий пункти маршруту; В – проміжні пункти маршрутів; □ – місце розташування перевізника; Х – пункт зміни водіїв

Для уникнення таких співпадінь окремі рейси узгоджують один з одним щодо часу прибуття на автовокзали, використовуючи побудову розкладу руху автобусів (рис. 7.14), а саме: рейси наносять на графік у порядку спадання

тривалості їх виконання. Якщо в якомусь місці графіку спостерігається недопустиме “згущення” рейсів, то виконують їх розосередження за часом. На вузлових автовокзалах, які обслуговують декілька напрямків руху, розосередження виконують з урахуванням прибуття автобусів за різними напрямками.



в

Рисунок 7.12 – Схеми руху за змінно-групової системи організації праці та відпочинку водіїв на маршрутах довжиною: а – 7200; 300 км; б – 400; 500 км; в – 600; 700; 800; 900; 1000 км; А і Б – відповідно початковий та кінцевий пункти маршруту; В, В₁, В₂, В₃ – проміжні пункти маршрутів; □ – місце розташування перевізника; Х – пункт зміни водіїв

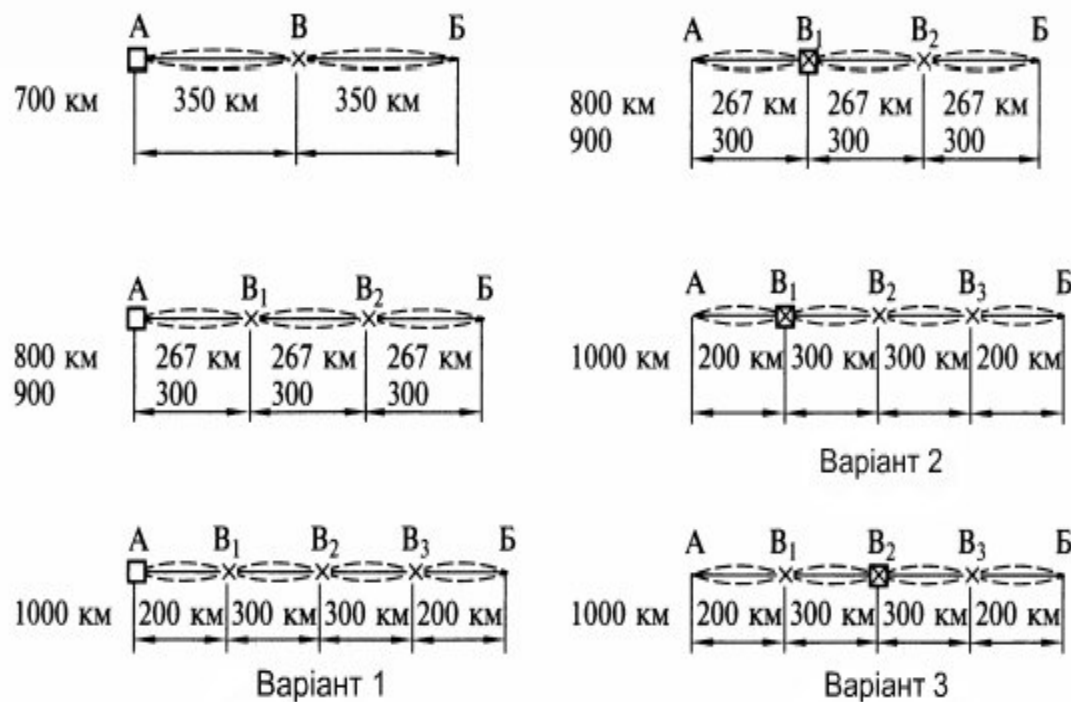


Рисунок 7.13 – Схеми руху за змінно-здвоєно-групової форми організації праці водіїв на маршрутах протяжністю 700; 800; 900; 1000 км;

A і Б – відповідно початковий та кінцевий пункти маршруту; В, В₁, В₂, В₃ – проміжні пункти маршрутів; □ – місце розташування перевізника; X – пункт зміни водіїв

Після виконання процедури розосередження маршрутів у табличній формі формують розклад руху за окремими маршрутами та рейсами, автостанційні та диспетчерські розклади руху. Маршрутні розклади повинні бути узгоджені з усіма юридичними сторонами, які виконують експлуатацію автовокзалів та автостанцій за трасою маршруту. Станційні розклади руху на автовокзалах (автостанціях) формують за напрямками руху у хронологічному порядку виконання рейсів та вивішують для відома пасажирів. Кожному рейсу привласнюють порядковий номер. Рейсам південного та західного напрямку присвоюють непарні номери, а рейсам північного та східного – парні. Номери прямих та зворотних рейсів, як правило, відрізняються на одну одиницю, наприклад, 201 та 202.

При обслуговуванні рейсу двома водіями для кожного рейсу розробляють графік роботи водіїв. У якому для кожного водія окремо вказують час керування автобусом, короточасних та обідніх перерв, щоденної перерви. Графік повинен задовольняти вимоги Положення про робочий час та час відпочинку водіїв колісних транспортних засобів.

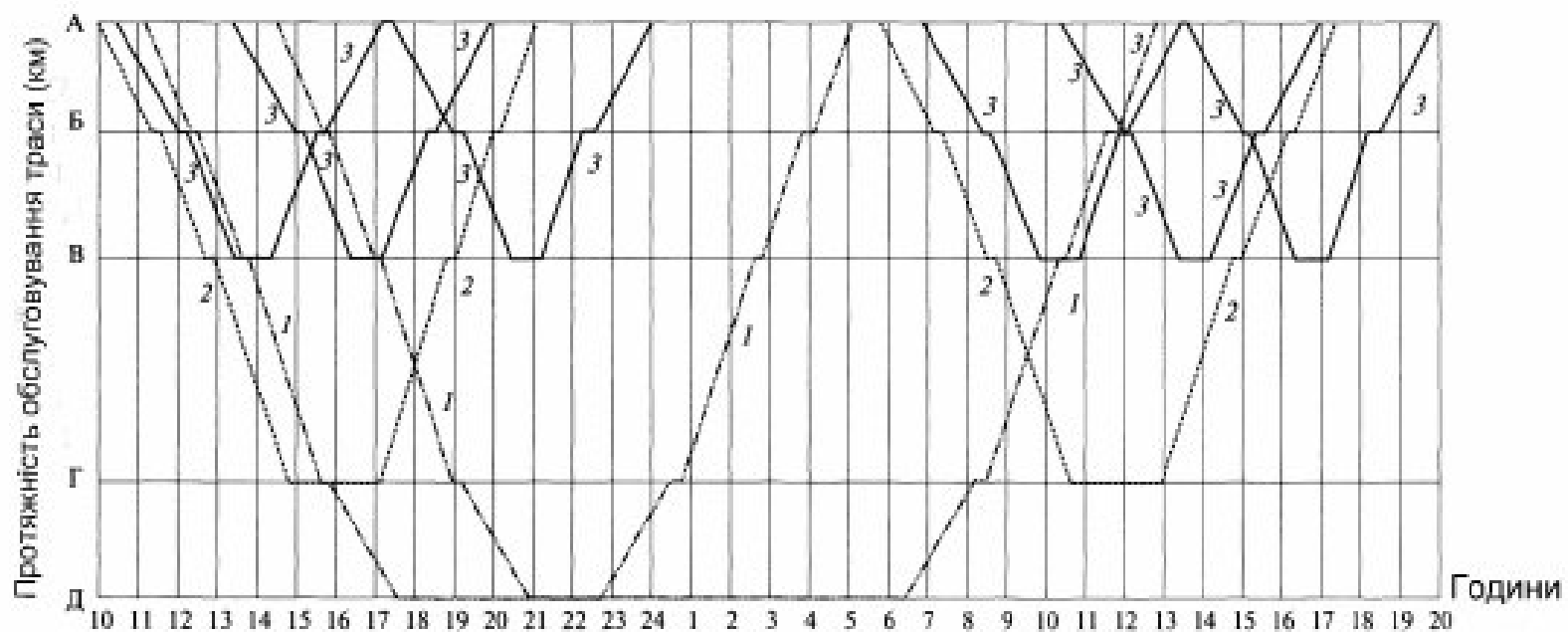


Рисунок 7.14 – Фрагмент розкладу руху міжміських автобусів:

А...Д – пункти зміни маршруту на обслуговуючій трасі;

цифрами позначені маршрути:

1 – А – Д – А; 2 – А – Г – А; 3 – А – В – А.

Резерв автобусів для забезпечення міжміських перевезень планують окремо по автовокзалам. Через це, на відміну від міського сполучення, спочатку вирішують задачу дислокації резерву. У якості місць дислокації обирають автовокзали, які розташовані поруч з перевізниками. Вихідним пунктом дислокації резерву обирають найбільший автовокзал регіону. До нього додають чергові автовокзали в порядку зменшення кількості відправлень автобуса за всіма напрямками, поки не буде отримана достатньо щільна мережа (з відстанню між сусідніми пунктами близько 100 км). Потім для кожного пункту установлюють зону обслуговування, у межах якої забезпечується подача резервних автобусів. Зона обслуговування повинна охоплюватися диспетчерським радіозв'язком з автобусами на маршруті, які знаходяться в її межах. За відсутності такого радіозв'язку вдаються до допомоги екіпажів дорожньо-патрульної служби поліції.

Кількість резервних автобусів встановлюють виходячи з частоти руху і сходу автобусів, середнього часу знаходження автобуса в рейсі .

Пасажири “перерваного” рейсу доставляються до пункту призначення резервним автобусом, якщо експлуатаційні характеристики маршруту і режим праці водія резервного автобуса дозволяють це здійснити. Інакше резервний автобус доставляє пасажирів до одного з автовокзалів, що мають в своєму розпорядженні резервний автобус для завершення рейсу. Доцільно укласти багатосторонні договори між перевізниками щодо взаємного надання ними один одному за необхідності резервних автобусів без екіпажу. Тоді резервний автобус може постійно знаходитися на автовокзалі, а його переміщення в потрібний пункт проводиться іншим водієм. Далі виконання рейсу на резервному автобусі проводить водій (водії) автобуса, що зійшов. Автобус, що зійшов, ремонтується в найближчому пункті, де є відповідні технічні можливості, і при зворотному рейсі замінюється на резервний автобус.

7.3 Технологічний процес надання послуг пасажирам на автостанціях

Відкриття та закриття автостанції здійснюється в установленому законодавством порядку за рішенням органів місцевого самоврядування. Автостанції підлягають атестації на відповідність кількості та якості послуг, що надаються пасажирам та перевізникам, в установленому Мінінфраструктури порядку.

Перевізник укладає з автостанцією договір про надання послуг автостанцією, яким визначаються перелік та обсяги послуг, їх вартість і порядок проведення розрахунків.

Порядок розрахунку вартості послуг, що надаються автостанцією перевізникові, визначає Мінінфраструктури. Перевізники відповідно до укладених договорів здійснюють продаж квитків через автостанції, агентства з продажу квитків та/або самостійно. Продаж квитків може здійснюватися водієм автобусу в разі відсутності у населеному пункті автостанції або агентства з продажу квитків, а також після закриття квитково-касової відомості на автостанції. Також, продаж квитків здійснюється за маршрутом слідування автобусу та у зворотному напрямку, якщо це передбачено в договорі про продаж квитків. У разі продажу квитків через агентство або перевізником самостійно частину автостанційного збору перевізник перераховує автостанції, на якій пасажир повинен здійснити посадку.

За надання обов'язкових послуг з пасажира відшкодовується автостанційний збір, що входить у вартість квитка. До таких послуг відносяться:

- продаж квитків;
- користування приміщеннями для чекання поїздки, облаштованими місцями для сидіння;
- можливість за кошти чи безкоштовно користування громадськими вбиральнями;
- інформування щодо розкладу руху автобусів та вартості поїздки.

До обов'язкових послуг, що повинні надаватися автостанціями автомобільному перевізнику, належать:

- продаж квитків;
- організація прибуття та відправлення автобуса з облаштованих платформ;
- інформування водія щодо умов дорожнього руху на маршруті.

Розмір автостанційного збору визначається власником автостанції за погодженням з обласними, Київською міською держадміністрацією, на території яких розташована автостанція. Порядок визначення розміру автостанційного збору затверджує Мінінфраструктури.

На автостанції розміщується обов'язкова візуальна інформація, яка включає:

- 1) зовні будівлі:
 - вивіску біля входу з найменуванням автостанції, відомостями про власника, режим роботи автостанції;
 - трафарети на платформах перону із зазначенням номерів та напрямків руху автобусів (маршрутів);
- 2) всередині будівлі:
 - розклад руху автобусів із зазначенням найменування перевізника та відомостей про основні транспортні засоби, які використовуються під час

здійснення міжобласних та міжнародних перевезень, номер платформи відправлення;

- відомості про відкриття, закриття, зміну графіків руху, тимчасове припинення перевезень на маршруті тощо;

- відомості про обов'язкове страхування пасажирів від нещасних випадків на транспорті;

- перелік категорій громадян, які мають право на позачергове придбання квитків;

- ім'я та прізвище керівника автостанції та працівника, на якого покладено функції з надання допомоги особам з обмеженими фізичними можливостями під час обслуговування на автостанціях;

- витяг із цих Правил у частині прав та обов'язків сторін;

- відомості про порядок повернення квитків;

- відомості про місцезнаходження територіального органу у справах захисту прав споживачів;

- перелік категорій громадян, які мають право на пільговий проїзд автомобільним транспортом;

- відомості про місце зберігання книги скарг, заяв та пропозицій;

- план автостанції із схемою евакуації людей та майна на випадок надзвичайної ситуації;

- відомості про розташування та режим роботи кімнати матері і дитини;

- схему розташування приміщень автостанції;

- перелік обов'язкових послуг, що надаються автостанцією, та їх вартість;

- перелік додаткових послуг, що надаються автостанцією, та їх вартість;

- найменування та місцезнаходження організації, яка приймає претензії від пасажирів;

3) безпосередньо біля касового вікна:

- номер каси;

- перелік населених пунктів, до яких здійснюється продаж квитків, або напис “Продаж квитків на всі напрямки”;

- прізвище, ім'я та по батькові касира;

- режим роботи каси;

- напис про спеціалізацію роботи каси;

- номери телефонів, за якими здійснюється бронювання та замовлення квитків;

відомості про порядок та правила перетинання державного кордону.

Через систему гучного мовлення особам надається інформація про:

1) час відправлення та прибуття автобусів згідно з розкладом;

2) несвоєчасне відправлення або прибуття автобуса - негайно після отримання черговим диспетчером відповідних відомостей від перевізника або з найближчої автостанції з подальшим повторенням через кожні 15 хвилин;

3) відміну рейсу чи заміну автобуса, щонайменше за півтори години до встановленого за розкладом часу відправлення автобуса з повторенням перший раз через 30 хвилин, а потім – через кожні п'ять хвилин. У такому разі оголошується порядок здавання або обміну квитків;

4) призначення додаткового рейсу (якщо про це заздалегідь не оголошено) в години, які забезпечать своєчасне інформування громадян. При цьому повідомляється про марку автобуса, час відправлення, номер каси, яка продає квитки на відповідний рейс;

5) зміни в роботі квиткових кас - негайно після прийняття такого рішення з оголошенням номерів кас, що змінюють режим роботи, номерів кас, які їх замінюють, назви маршрутів і рейсів, що змінені;

6) можливість отримання допомоги особами з обмеженими фізичними можливостями та матерями з дітьми під час обслуговування на автостанціях;

7) безпеку дорожнього руху.

Автостанція інформує водіїв автобусів про умови дорожнього руху на ділянках маршрутів.

Відповідальність за здійснення заходів із забезпечення безпеки руху транспортних засобів та переміщення пасажирів на території автостанції покладається на керівника автостанції. Керівники автостанцій несуть відповідальність згідно із законом за якість та безпечність послуг, що надаються автостанціями пасажиром і перевізникам, технічний та санітарно-гігієнічний стан будівель, споруд, обладнання та території автостанції.

Перевізник повинен подати автобус на автостанцію, де формується приміський маршрут, за 20 хвилин, міжміський або міжнародний - за 40 хвилин до відправлення. Можливість більш тривалого перебування автобуса на території автостанції визначається умовами договору про надання послуг з автостанцією.

Автостанція може додатково залучати для перевезення пасажирів автобуси перевізників, з якими укладені відповідні договори, за умови надходження офіційного повідомлення від перевізника про неможливість самостійно забезпечити виконання рейсу або перевезення пасажирів у разі короткострокового збільшення пасажиропотоку. У такому разі автостанція повинна офіційно повідомити протягом однієї доби організатору регулярних перевезень.

У разі збільшення пасажиропотоку напередодні свят автостанція залучає до перевезення пасажирів перевізника, що обслуговує регулярні рейси на відповідному маршруті, а у разі його офіційної відмови - іншого перевізника,

рухомий склад якого відповідає умовам перевезень. При цьому автостанція повинна повідомити організатору регулярних перевезень за встановленою ним формою протягом 10 діб.

Попередній продаж квитків на рейси міжміського або міжнародного сполучення розпочинається не пізніше ніж за 15 діб і припиняється за одну добу до відправлення автобуса.

Припинення роботи автостанції на час перерви на обід або прибирання приміщень не допускається. Зал чекання, кімнати для відпочинку, кімнати матері і дитини повинні бути відкриті для пасажирів протягом усього робочого дня. Перерва на обід для персоналу чергової зміни автостанції організовується за змінним графіком. За наявності у приміщенні автостанції кімнат для тривалого відпочинку водіїв і транзитних пасажирів доступ до них забезпечується цілодобово незалежно від режиму роботи автостанції.

Робота автостанції розпочинається за 30 хвилин до відправлення в рейс першого автобуса і завершується через 30 хвилин після відправлення останнього.

Режим роботи кас устанавлюється за змінним графіком відповідно до розкладу руху автобусів та з урахуванням пасажиропотоку і повинен забезпечувати можливість своєчасного придбання квитків.

Речі громадян можуть тимчасово зберігатися в стаціонарних камерах схову незалежно від наявності в них проїзних документів. За зберігання речей у камері схову з їх власника справляється плата.

Не дозволяється приймати на зберігання гроші, коштовності, продукти харчування, поклажу з вибуховими, отруйними, вогнебезпечними, їдкими, сморідними, наркотичними та іншими небезпечними речовинами, а також речі, що можуть забруднити камеру схову та предмети, які в ній зберігаються.

У разі коли пасажир втратив багажну квитанцію, що підтверджує факт здачі речей на зберігання, або забув шифр чи номер автоматичної камери схову, здана до камери схову річ видається поклажодавцеві після пред'явлення доказів належності йому такої речі з оформленням відповідного акта.

За зберігання знайдених речей, а також за зберігання речей, вилучених з камер схову після встановленого строку зберігання, з їх власника справляється плата у разі їх розпізнання.

Збитки, завдані поклажодавцеві внаслідок втрати, нестачі або пошкодження речі, зданої до камери схову, відшкодовуються протягом доби з моменту пред'явлення вимоги про їх відшкодування у разі доведення вини зберігача.

7.4 Організація та управління міжнародними перевезеннями

Відносини між автомобільними перевізниками, замовниками транспортних послуг, органами виконавчої влади, пасажирями, власниками транспортних засобів, а також їх відносини з юридичними та фізичними особами - суб'єктами підприємницької діяльності, які забезпечують діяльність автомобільного транспорту та безпеку перевезень, регулюються згідно з розділом IV «Міжнародні перевезення пасажирів і вантажів» Закону України Про автомобільний транспорт.

Організацію міжнародних перевезень пасажирів і вантажів (стаття 53) здійснюють перевізники відповідно до міжнародних договорів України з питань міжнародних автомобільних перевезень.

До міжнародних перевезень пасажирів та вантажів допускаються резиденти України, які мають досвід роботи на внутрішніх перевезеннях на договірних умовах не менше ніж три роки.

При виконанні міжнародних перевезень пасажирів резиденти України повинні мати:

- дозволи іноземних країн, по території яких буде здійснюватися перевезення;
- ліцензійну картку на транспортний засіб;
- свідоцтво про реєстрацію транспортного засобу;
- сертифікат відповідності щодо безпеки руху, екологічної безпеки та енергозбереження вимогам країн, по території яких буде здійснюватися перевезення;
- список пасажирів (при нерегулярних та маятникових перевезеннях);
- білетно-облікову документацію;
- схему маршруту.

При виконанні міжнародних перевезень пасажирів нерезиденти повинні мати:

- дозвіл України;
- свідоцтво про реєстрацію транспортного засобу;
- сертифікат відповідності транспортного засобу вимогам законодавства України щодо безпеки руху, екологічної безпеки та енергозбереження;
- список пасажирів (для нерегулярних та маятникових перевезень);
- білетно-облікову документацію.

Міжнародне співробітництво у сфері міжнародних перевезень пасажирів і вантажів (стаття 54) забезпечує центральний орган виконавчої влади з питань автомобільного транспорту, який у межах повноважень:

- організовує контроль за виконанням міжнародних договорів України з питань міжнародних перевезень пасажирів і вантажів;

- розробляє пропозиції щодо розвитку міжнародного співробітництва у сфері міжнародних перевезень пасажирів і вантажів;
- бере участь у проведенні заходів щодо укладання міжнародних договорів з питань міжнародних перевезень пасажирів і вантажів;
- бере участь у роботі міжнародних організацій автомобільного транспорту;
- забезпечує видачу дозвільних документів на міжнародні перевезення пасажирів і вантажів.

Види дозвільних документів та порядок їх розподілу, видачі та використання українськими перевізниками при перевезенні територією іноземних країн визначаються центральним органом виконавчої влади з питань автомобільного транспорту з урахуванням вимог законодавства України та законодавства країни, територією якої буде здійснюватися перевезення.

Міжнародні автомобільні перевезення іноземними перевізниками територією України здійснюються за наявності в перевізника українського дозволу або інших дозвільних документів, якщо інше не передбачено законодавством України.

Порядок оформлення і видачі дозволів на поїздки територіями іноземних держав при виконанні перевезень пасажирів автомобільним транспортом у міжнародному сполученні, їх обліку та обміну визначає центральний орган виконавчої влади з питань автомобільного транспорту.

Дозвільні документи Європейської Конференції Міністрів Транспорту розподіляють на конкурсних засадах з урахуванням рівня безпеки руху й екологічної безпеки транспортних засобів, запроваджених у європейських країнах, ефективності їх використання.

Порядок проведення конкурсу та видачі дозвільних документів Європейської Конференції Міністрів Транспорту визначає центральний орган виконавчої влади з питань автомобільного транспорту.

Регулярні, нерегулярні та маятникові (човникові) пасажирські міжнародні автомобільні перевезення, що здійснюють перевізники України, повинні виконуватись автобусами, що відповідають умовам перевезень та параметрам комфортності і мають понад 20 місць для сидіння пасажирів.

При здійсненні міжнародних нерегулярних, маятникових (човникових) та регулярних транзитних перевезень водії повинні мати списки пасажирів та інші документи, обумовлені законодавством України.

Порядок організації регулярних, нерегулярних та маятникових (човникових) перевезень пасажирів у міжнародному сполученні визначає центральний орган виконавчої влади з питань автомобільного транспорту.

Перевезення пасажирів між пунктами, розташованими на території України, транспортними засобами, що належать іноземним перевізникам, забороняється, якщо на це не було отримано дозволу центрального органу виконавчої влади з питань автомобільного транспорту (стаття 57).

Контроль за здійсненням міжнародних перевезень пасажирів і вантажів автомобільним транспортом (стаття 58) проводить служба міжнародних автомобільних перевезень центрального органу виконавчої влади з питань автомобільного транспорту в пунктах пропуску через державний кордон України та в пунктах видачі дозволів автомобільним перевізникам України.

Функціями контролю за здійсненням міжнародних перевезень пасажирів автомобільним транспортом є:

- контроль за виконанням перевізниками вимог міжнародних договорів України з питань міжнародних автомобільних перевезень;
- контроль технічного, санітарного та екологічного стану транспортних засобів, що впливає на безпеку руху, екологію та санітарні норми;
- перевірка вагових і габаритних параметрів транспортних засобів;
- контроль та оформлення дозвільних документів на міжнародні перевезення пасажирів автомобільним транспортом;
- облік автомобільних транспортних засобів, які здійснюють міжнародні перевезення пасажирів;
- перевірка транспортно-експедиторської документації та ліцензій на здійснення міжнародних перевезень пасажирів автомобільним транспортом.

Резиденти України, які здійснюють міжнародні перевезення пасажирів чи вантажів, та (або) фахівці, призначені ними відповідальними за організацію та безпеку перевезень, повинні мати документ, що засвідчує їхню кваліфікацію, вимоги до якої та порядок її підтвердження визначає центральний орган виконавчої влади з питань автомобільного транспорту (стаття 59).

Вимоги до професійної кваліфікації за обсягами та рівнем підготовки мають передбачати володіння достатніми знаннями, для того щоб належним чином і ефективно займатися професійною діяльністю міжнародного автомобільного перевізника, зокрема, знаннями таких предметів: комерційне і фінансове управління підприємством; технічні стандарти і операції; безпека дорожнього руху; доступ до ринків; елементи торгового, соціального і трудового, цивільного і податкового законодавства.

Вимоги до професійної кваліфікації мають бути підтверджені шляхом успішного складання обов'язкового письмового екзамену, а за необхідності й усного, що проводиться органом, установою чи організацією, призначеною для цього центральним органом виконавчої влади з питань автомобільного транспорту.

Резиденти України, які здійснюють міжнародні перевезення пасажирів чи вантажів, повинні мати передбачену законодавством документацію та забезпечувати всі види обов'язкового страхування, передбачені законодавством України.

Нерезиденти України, які здійснюють регулярні, нерегулярні та маятникові (човникові) перевезення пасажирів у міжнародному сполученні по території України, повинні забезпечувати необхідні режими праці і відпочинку водіїв, контроль стану їх здоров'я, а також контроль технічного, санітарного та екологічного стану автобуса перед виїздом на маршрут.

До міжнародних перевезень пасажирів допускаються резиденти України, які склали обов'язковий письмовий екзамen на професійну придатність у порядку, визначеному центральним органом виконавчої влади з питань автомобільного транспорту.

Право на здійснення транспортними засобами міжнародних перевезень пасажирів надається водіям, яким виповнився 21 рік.

Право на керування автобусами на міжнародних маршрутах мають водії, які останні три роки працюють водіями автобусів.

Окремим розділом (VI) визначена відповідальність перевізників за порушення законодавства про автомобільний транспорт

За порушення законодавства про автомобільний транспорт до автомобільних перевізників застосовуються санкції за:

- виконання нерезидентами України міжнародних перевезень пасажирів чи вантажів без документів, перелік яких визначений статтею 53 Закону, - штраф у розмірі п'ятдесяти неоподатковуваних мінімумів доходів громадян;
- порушення режимів праці та відпочинку водіями транспортних засобів – штраф у розмірі двадцяти неоподатковуваних мінімумів доходів громадян;
- перевезення пасажирів на маршруті протяжністю понад 500 кілометрів одним водієм - штраф у розмірі тридцяти неоподатковуваних мінімумів доходів громадян;
- відсутність у випадках, передбачених законодавством, списку пасажирів при здійсненні міжнародного перевезення пасажирів автомобільним транспортом – штраф
- у розмірі десяти неоподатковуваних мінімумів доходів громадян;
- управління транспортними засобами при здійсненні міжнародних автомобільних перевезень без контрольних пристроїв (тахографів) реєстрації режимів праці чи відпочинку водіїв транспортних засобів чи з вимкненими такими контрольними пристроями (тахографами) або без щоденних реєстраційних листків режимів праці та відпочинку – штраф у розмірі сорока неоподатковуваних мінімумів доходів громадян;
- здійснення водіями міжнародних автомобільних перевезень без розпізнавальних знаків держави реєстрації транспортного засобу - штраф у розмірі двадцяти неоподатковуваних мінімумів доходів громадян;
- невиконання перевізниками або їхніми представниками приписів органів державного контролю щодо усунення порушень транспортного законодавства - штраф у розмірі сорока неоподатковуваних мінімумів доходів громадян.

Випуск (впуск) з (на) території України транспортного засобу, що виконує міжнародне перевезення, на якому здійснено порушення транспортного законодавства, здійснюється тільки після надання водієм документа щодо сплати штрафу чи виконання припису органу державного контролю, якщо скарга чи протест на постанову щодо накладання адміністративного стягнення залишилися без задоволення.

При вчиненні однією особою двох або більше правопорушень фінансове стягнення накладається за кожне правопорушення окремо.

Від імені центрального органу виконавчої влади з питань автомобільного транспорту розглядати справи про стягнення у вигляді штрафів за порушення, викладені у цій статті, мають посадові особи урядового органу державного управління з питань контролю на автомобільному транспорті.

Порядок стягнення у вигляді штрафу за порушення, викладені у цій статті, та порядок оскарження і опротестування постанови по справі про правопорушення визначає Кабінет Міністрів України.

Регулювання договірних відносин при міжнародних автомобільних перевезеннях пасажирів і багажу

Уніфікація умов договору міжнародного автомобільного перевезення пасажирів і багажу має здійснюватися згідно з Конвенцією про договір міжнародного автомобільного перевезення пасажирів і багажу (КАПП), яка ратифікована Законом України «Про приєднання України до Конвенції про договір міжнародного автомобільного перевезення пасажирів і багажу» (КАПП) від 15 грудня 2004 року N 2239-IV.

Наведемо основні витяги з Конвенції про договір міжнародного автомобільного перевезення пасажирів і багажу.

Глава I. Сфера застосування.

Ця Конвенція застосовується до будь-якого договору автомобільного перевезення пасажирів і – у відповідних випадках – їхнього багажу транспортними засобами, коли в договорі зазначено, що перевезення здійснюється територією, принаймні, двох держав, і що пункт відправлення або пункт призначення, чи той і інший знаходяться на території однієї з Договірних держав (стаття 1). Застосування Конвенції не залежить від місця проживання і громадянства сторін, що укладають договір.

Глава II. Особи, за яких перевізник несе відповідальність.

При застосуванні цієї Конвенції перевізник відповідає в такій самій мірі, що і за свої власні дії чи упушення, за дії та упушення своїх агентів і будь-яких інших осіб, за послугами яких він звертається для виконання зобов'язань, які покладаються на нього в силу договору автомобільного перевезення, коли ці агенти або ці особи діють у межах своїх обов'язків (стаття 4).

Глава III. Транспортні документи.

Розділ 1. Пасажири.

1. При перевезенні пасажирів перевізник повинен видати індивідуальний чи колективний квиток. Відсутність, неправильність оформлення або втрата квитка не зачіпають існування або дійсності договору перевезення, який продовжує підпадати під дію положень цієї Конвенції (стаття 5).

2. У квитку повинні бути зазначені назва й адреса перевізника, а також міститись зазначення про те, що договір підпадає під дію положень цієї Конвенції навіть при наявності яких-небудь застережень, які цьому суперечать.

3. Перевізник несе відповідальність за шкоду, яка може бути заподіяна пасажиру в результаті порушення перевізником зобов'язань, які покладаються на нього відповідно до цієї статті.

Розділ 2. Багаж.

1. Перевізник може видавати багажну квитанцію, в якій зазначено кількість і характер багажу, що йому здається; при наявності прохання пасажирів видача цієї багажної квитанції є обов'язковою. За видачу багажної квитанції чи за саму квитанцію не стягується жодна винагорода, крім фіскальних зборів, якими вона може обкладатися (стаття 8).

2. У багажній квитанції, якщо вона не сполучена з квитком, повинні міститися назва й адреса перевізника і зазначення про те, що договір підпадає під дію положень цієї Конвенції навіть при наявності яких-небудь застережень, які цьому суперечать.

3. Перевізник несе відповідальність за збиток, який може бути заподіяний пасажиру в результаті порушення перевізником зобов'язань, покладених на нього відповідно до цієї статті.

Глава IV. Відповідальність перевізника.

Розділ 1. Шкода, заподіяна особам.

1. Перевізник несе відповідальність за збиток, пов'язаний зі смертю, тілесними ушкодженнями чи нанесенням будь-якої іншої шкоди фізичному або психічному здоров'ю пасажирів в результаті події, пов'язаної з перевезенням, і яка мала місце або під час перебування пасажирів в транспортному засобі, або під час його посадки чи висадки, або у зв'язку з завантаженням чи відвантаженням багажу (стаття 11).

2. Перевізник звільняється від цієї відповідальності, якщо причиною події стали обставини, яких перевізник, незважаючи на вжиті заходи, необхідні у такому конкретному випадку, не міг уникнути і наслідкам яких він не міг запобігти.

Розділ 2. Збиток, заподіяний багажу.

1. Перевізник несе відповідальність за збиток, пов'язаний з повною або частковою втратою багажу і з його пошкодженням (стаття 14).

За будь-який інший багаж перевізник відповідає протягом часу його перебування в транспортному засобі, але у разі крадіжки чи втрати, не пов'язаних з дорожньо- транспортною пригодою, - тільки у тому випадку, якщо він був зданий під нагляд перевізника. До цього іншого багажу прирівнюються особисті речі і предмети, які пасажир має на собі чи з собою.

2. Перевізник звільняється від цієї відповідальності, якщо втрата чи пошкодження пов'язані з дефектом самого багажу, з особливим ризиком, викликаним тим, що багаж містить швидкопсувні або небезпечні для перевезення речовини чи предмети, або відбулися в результаті обставин, яких перевізник, незважаючи на вживання заходів, необхідних у такому конкретному випадку, не міг уникнути і наслідкам яких він не міг запобігти.

Коли відповідно до положень цієї Конвенції відшкодування збитку за повну або часткову втрату багажу чи за його пошкодження покладається на перевізника, то може бути поставлена вимога про виплату суми, рівної розміру збитку, але ця сума не може перевищувати 500 франків на одиницю багажу і 2000 франків на пасажирів. Крім того, може бути поставлена вимога про виплату суми, рівної розміру збитку за повну або часткову втрату чи пошкодження особистих речей і предметів, які пасажир має на собі чи з собою, але ця сума не може перевищувати 1000 франків на пасажирів (Стаття 16).

Розділ 3. Загальні положення.

1. Перевізник звільняється цілком або частково від відповідальності, яка випливає з цієї Конвенції, у тій мірі, в якій збиток виник з вини пасажирів чи в результаті такої його поведінки, яка не відповідає нормальній поведінці пасажирів (стаття 17).

2. Якщо перевізник несе відповідальність за збиток, але заподіяння цього збитку сприяла своїми діями або упущеннями третя особа, перевізник відповідає за весь збиток, маючи, проте, можливість подавати позов на цю третю особу.

Глава V. Претензії та позови.

Отримання багажу пасажиром без претензії з його боку передбачає, якщо не доведене протилежне, що багаж був отриманий повністю і в гарному стані (стаття 20). Претензія ж подається перевізнику або усно, або в письмовому вигляді протягом семи наступних днів з моменту фактичного прийняття багажу заявником.

Що стосується багажу, не зданого перевізнику, зазначений вище термін обчислюється з моменту виявлення втрати чи пошкодження і найпізніше з моменту прибуття транспортного засобу до пункту призначення пасажирів.

Глава VI. Недійсність умов договору, які суперечать цій Конвенції.

Стаття 23.

1. Визнається такою, що не є чинною, будь-яка умова договору, якою прямо або опосередковано допускається відступ від положень цієї Конвенції. Недійсність такої умови не спричиняє недійсності інших умов договору.

2. Зокрема, недійсною є будь-яка умова, відповідно до якої перевізнику уступаються права, які випливають з будь-якого договору страхування, укладеного на користь пасажирів, чи будь-яка інша аналогічна умова, а також будь-яке положення, яке перекладає тягар доведення.

3. Недійсною є також будь-яка умова, яка наділяє компетенцією арбітражний суд, щодо якої було зроблене застереження до події, яка стала причиною виникнення збитку.

До Конвенції про договір міжнародного автомобільного перевезення пасажирів і у (КАПП) додається Протокол (Женева, 5 липня 1978 року), витяг з якого наводиться нижче.

Пункт 1 статті 13 Конвенції замінений наступним текстом:

«1. Загальна сума відшкодування, яка повинна бути виплачена перевізником у зв'язку з однією і тією ж подією, не може перевищувати 83,333 розрахункових одиниць на одного потерпілого. Проте, будь-яка Договірна держава може встановити більш високу межу або не встановлювати ніякої межі. Якщо головна контора перевізника знаходиться в такій державі або в державі, що не є Договірною стороною, законодавство якої передбачає більш високу межу або не встановлює ніякого межі, то для значення загальної суми застосовується законодавство цієї держави, за винятком норм, що відносяться до колізійного права» (стаття 2).

Регулювання режимів праці та відпочинку екіпажів транспортних засобів, які виконують міжнародні автомобільні перевезення

Законом України «Про приєднання України до Європейської угоди щодо роботи екіпажів транспортних засобів, які виконують міжнародні автомобільні перевезення» (ЄУТР) від 7 вересня 2005 року №2819-ІУ запроваджені міжнародні правові норми, які регулюють режими праці та відпочинку водіїв.

Європейська угода щодо роботи екіпажів транспортних засобів, які виконують міжнародні автомобільні перевезення (ЄУТР) має зміни, внесені Поправкою 1, що набула чинності 03.08.73 та Поправкою 2 (994 066) від 24.04.92 р. (пп.2.3.4).

Розглянемо та прокоментуємо основні положення даної угоди.

За мету ставиться необхідність підвищення безпеки дорожнього руху, розробка правил, які б регулювали певні умови прийняття на роботу в галузі міжнародного автомобільного транспорту відповідно до принципів Міжнародної організації праці, і спільного прийняття певних заходів для забезпечення додержання таких правил.

Ця Угода застосовується на території кожної Договірної сторони до всіх міжнародних автомобільних перевезень, що виконуються будь-яким транспортним засобом, зареєстрованим на території зазначеної вище Договірної сторони або на території будь-якої іншої Договірної сторони (стаття 2).

Члени екіпажу.

1. Мінімальний вік водіїв, які виконують перевезення вантажів, повинен бути таким (стаття 5):

а) для транспортних засобів, у тому числі, залежно від обставин, причепів або напівпричепів, дозволена максимальна вага яких не перевищує 7,5 тонни – 18 років;

б) для інших транспортних засобів – 21 рік, або 18 років за умови, що відповідна особа має посвідчення про професійну освіту, яке визнане однією з Договірних сторін і яке підтверджує закінчення нею курсів підготовки водіїв транспортних засобів, призначених для автомобільних перевезень вантажів. Договірні сторони інформують одна одну про переважаючі мінімальні національні рівні підготовки та інші відповідні умови щодо водіїв, які виконують міжнародні перевезення вантажів відповідно до цієї Угоди.

Будь-якому водію, який виконує перевезення пасажирів, повинно виповнитись 21 рік.

Будь-який водій, який виконує перевезення пасажирів маршрутами радіусом більш ніж 50 кілометрів від звичайного місця приписки транспортного засобу, повинен також відповідати одній з таких вимог:

а) він повинен мати досвід роботи, принаймні, один рік водієм транспортних засобів, дозволена максимальна маса яких перевищує 3,5 тонни, у галузі перевезень вантажів;

б) він повинен мати досвід роботи, принаймні, один рік водієм транспортних засобів, які використовуються для перевезення пасажирів маршрутами радіусом 50 кілометрів від звичайного місця приписки транспортного засобу або інших видів пасажирських перевезень, які не підпадають під дію цієї Угоди, за умови, що компетентний орган вважає, що він таким чином здобув необхідний досвід;

с) він повинен мати посвідчення про професійну освіту, яке визнається однією з Договірних сторін і яке підтверджує, що він закінчив курси підготовки водіїв транспортних засобів, призначених для автомобільних перевезень пасажирів.

Періоди керування.

1. Період керування між двома будь-якими періодами щоденного відпочинку або між щоденним періодом відпочинку й щотижневим періодом відпочинку, який далі називається щоденний період керування, не повинен перевищувати дев'ять годин. Він може бути збільшений двічі протягом будь-якого одного тижня тільки до десяти годин (стаття 6).

Максимум після шести щоденних періодів керування водій повинен отримати щотижневий період відпочинку, як визначено в пункті 3 статті 8.

Щотижневий період відпочинку може бути відкладений до кінця шостого дня, якщо загальний період керування протягом шести днів не перевищує максимального часу, який відповідає шести щоденним періодам керування транспортним засобом.

У випадку міжнародних перевезень пасажирів, інших, ніж перевезення регулярними сполученнями, терміни «шести» й «шостого» в другому та третьому підпунктах замінюються відповідно термінами «дванадцяти» й «дванадцятого».

2. Загальний період керування протягом будь-яких двох тижнів не повинен перевищувати дев'яносто годин.

Перерви.

1. Після керування протягом чотирьох з половиною годин водій повинен зробити перерву, принаймні, на сорок п'ять хвилин, якщо він не розпочинає період відпочинку (стаття 7).

2. Ця перерва може бути замінена перервами, принаймні, по п'ятнадцять хвилин кожна, розподіленими на період керування або відразу після цього періоду таким чином, щоб це відповідало положенням пункту 1.

3. Протягом цих перерв водій не може виконувати ніякої іншої роботи. Для цілей цієї статті час чекання і час, не використаний для керування й проведений в транспортному засобі, який рухається, знаходиться на поромі або на потязі, не вважається іншою роботою.

4. Перерви, яких дотримуються відповідно до цієї статті, не можуть вважатися щоденними періодами відпочинку.

Періоди відпочинку.

1. Протягом кожних двадцяти чотирьох годин водій повинен мати період щоденного відпочинку тривалістю, принаймні, одинадцять послідовних годин, який може бути скорочений мінімум до дев'яти послідовних годин відпочинку не більше трьох разів протягом будь-якого одного тижня за умови, що до кінця наступного тижня, як компенсація, водію буде надано відпочинок еквівалентної тривалості (стаття 8).

У ті дні, коли тривалість відпочинку не скорочується відповідно до першого підпункту, він може бути розбитий на два або три окремих періоди протягом двадцяти чотирьох годин, один з яких повинен бути, принаймні, вісім послідовних годин. У цьому випадку мінімальна тривалість відпочинку збільшується до дванадцяти годин.

2. Якщо протягом кожних тридцяти годин транспортним засобом керують, принаймні, два водії, кожний водій повинен мати період відпочинку тривалістю не менше восьми послідовних годин.

3. Протягом кожного тижня один з періодів відпочинку, які згадані в пунктах 1 і 2 повинен становити разом з щотижневим відпочинком загалом сорок п'ять послідовних годин. Цей період відпочинку може бути скорочений мінімум до тридцяти шести послідовних годин, якщо він використовується у звичайному місці приписки транспортного засобу, або мінімум до двадцяти чотирьох послідовних годин, якщо він використовується в будь-якому іншому місці. Кожне скорочення тривалості відпочинку повинно бути компенсоване еквівалентним часом відпочинку, якщо він використовується повністю до кінця третього тижня, який настає після згаданого тижня.

4. Щотижневий період відпочинку, який розпочинається протягом одного тижня й продовжується протягом наступного, може бути приєднаний до будь-якого з цих тижнів.

5. У випадку пасажирських перевезень, до яких застосовується четвертий підпункт пункту 1 статті 6, щотижневий період відпочинку може бути перенесений на той тиждень, що настає за тижнем, за який потрібно дати цей відпочинок, і доданий до тижневого періоду відпочинку такого другого тижня.

6. Будь-який відпочинок, що використовується як компенсація за скорочення щоденного й/або щотижневого періодів відпочинку, повинен бути приєднаний до іншого періоду відпочинку тривалістю принаймні вісім годин і надається на прохання зацікавленої особи в місці стоянки транспортного засобу чи приписки водія.

7. Щоденний період відпочинку може використовуватися на транспортному засобі якщо в ньому є спальне місце і цей транспортний засіб знаходиться на стоянці.

Контрольний пристрій.

1. Договірні сторони приписують встановлення й використання на транспортних засобах, зареєстрованих на їхній території, контрольних пристроїв (рис. 7.15-7.16) відповідно до таких вимог (стаття 10):

а) контрольний пристрій повинен відповідати у тому, що стосується його конструкції, встановлення, використання та випробування, вимогам цієї Угоди (п.2.3.2) та додатка до неї, який становить невід'ємну частину цієї Угоди. Контрольний пристрій, який відповідає у тому, що стосується конструкції, встановлення, використання та випробування, постанові Ради (ЄЕС) №3821/85 від 20 грудня 1985 року, вважається таким, що відповідає вимогам цієї статті;

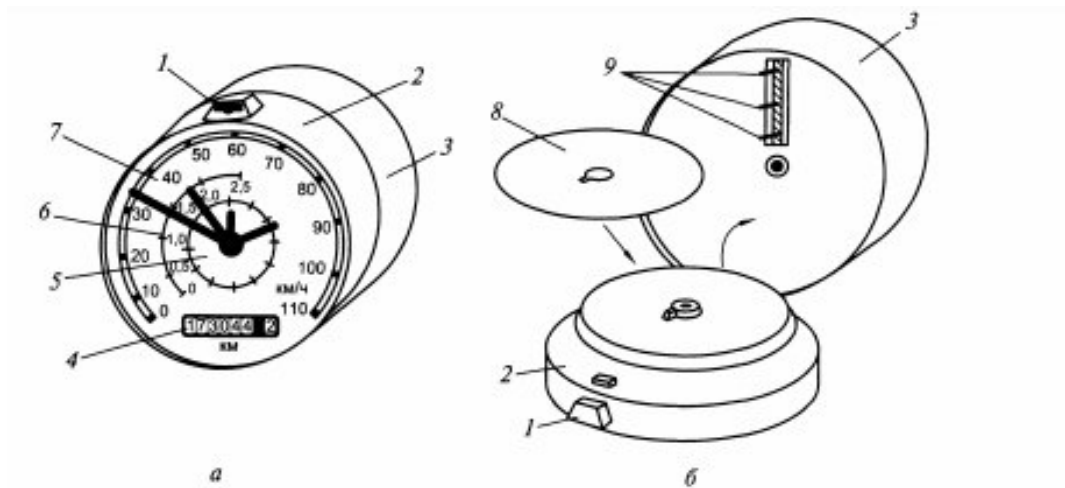


Рисунок 7.15 – Типова конструкція тахографа:

а – пристрій закритий; б – відкритий; 1 – замок; 2 – блок спідометра, лічильника пробігу, тахометра та часу; 3 – корпус з пристроєм запису параметрів роботи водія; 4 – лічильник пробігу автомобіля; 5 – годинник; 6 – шкала тахометра; 7 – шкала спідометра; 8 – диск для запису параметрів роботи автомобіля; 9 – записуючі голки.

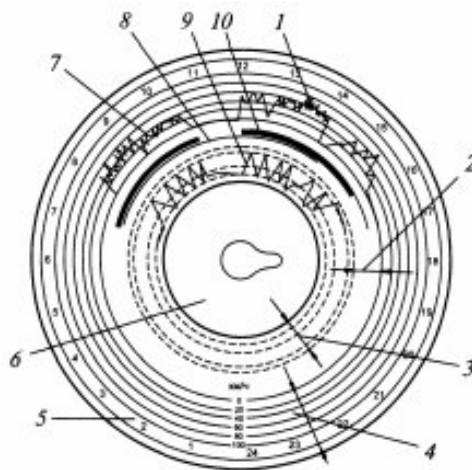


Рисунок 7.16 – Типовий диск тахограми:

1 – запис на диску, яка свідчить про перевищення швидкості водієм; 2 – ділянка для запису часу руху та простою автомобіля; 3 – ділянка зі шкалами для запису пробігу автомобіля; 4 – ділянка зі шкалами для запису величини швидкості руху; 5 – шкала часу доби; 6 – ділянка диску для запису даних, які наносяться вручну; 7 – запис величини швидкості автомобіля; 8 – тонка лінія, яка вказує на те, що автомобіль простоював у даний час; 9 – запис пробігу автомобіля; 10 – широка смуга, яка вказує на те, що автомобіль працював у цей час (знаходився у русі).

б) якщо нормальне й відповідне використання контрольного пристрою, встановленого на транспортному засобі, неможливе, то кожний член екіпажу від руки, використовуючи відповідні графічні позначки, вносить в бланк для записів дані, які відповідають його професійній діяльності й періодам відпочинку;

с) якщо члени екіпажу, знаходячись поза транспортним засобом, не можуть використати цей пристрій, вони від руки вносять у бланк для записів, використовуючи відповідні графічні позначки, різні періоди часу, які відповідають їхній професійній діяльності поза транспортним засобом;

д) необхідно, щоб члени екіпажу постійно мали при собі й могли надати для інспекції бланки для записів за поточний тиждень та за останній день попереднього тижня, протягом якого вони керували транспортним засобом;

е) члени екіпажу повинні забезпечувати належне вмикання й експлуатування контрольного пристрою, а у випадках його виходу зі строю повинні якомога швидше забезпечити його ремонт.

2. Роботодавець видає водіям достатню кількість бланків для записів, враховуючи при цьому, що ці бланки мають персональний характер, тривалість періоду, протягом якого їх можна використовувати, і можливий обов'язок заміни бланків у разі, якщо вони були пошкоджені або вилучені особою, уповноваженою здійснювати контроль. Роботодавець видає водіям бланки тільки затвердженого зразка, які підходять для використання на обладнанні, встановленому на транспортному засобі.

3. Підприємства повинні належним чином зберігати бланки для записів, заповнені, як передбачено відповідно до підпунктів «b», «c» та «d» пункту 1 цієї статті, протягом, принаймні, дванадцяти місяців від останнього запису й надавати їх на вимогу контролюючих органів.

Заяви для офіційного затвердження типу контрольного пристрою або зразка бланка для записів з доданими до них відповідними специфікаціями подаються виробником або його агентом одній з Договірних Сторін. Заяви стосовно якого-небудь одного типу контрольного пристрою або якого-небудь одного зразка бланка для записів не можуть подаватися більше, ніж одній Договірній Стороні.

Організація міжнародних нерегулярних перевезень пасажирів автобусами

Організація міжнародних нерегулярних перевезень пасажирів автобусами визначається Угодою про міжнародні нерегулярні перевезення пасажирів автобусами (Угода INTERBUS – алгоритм якої представлено на рис. 7.17). Розглянемо основні положення за витягом з Угоди.

Угода INTERBUS ставить за мету:

- підтримку розвитку міжнародного транспорту в Європі та особливо сприяти його організації і функціонуванню;
- сприяння туризму і культурного обміну між Договірними сторонами;
- гармонізацію і лібералізацію певних міжнародних нерегулярних перевезень автобусами та їхніх транзитних операцій;
- гармонізацію правил процедур для нелібералізованих міжнародних нерегулярних перевезень, для яких все ще необхідно отримувати дозвіл;
- високий рівень гармонізації технічних умов, що застосовуються до автобусів, які здійснюють міжнародні нерегулярні перевезення між Договірними сторонами, для покращення безпеки на автошляхах і захисту довкілля;
- застосування єдиних вимог щодо роботи екіпажів, які виконують міжнародні автоперевезення;
- гармонізація умов допуску до здійснення діяльності транспортного оператора з автомобільного перевезення пасажирів;
- реалізацію принципів недискримінації за ознаками громадянства або місця реєстрації транспортного оператора та місця походження чи призначення автобусу, що повинна розглядатися як основна умова, яка застосовується щодо надання міжнародних транспортних послуг;
- введення єдиних зразків транспортних документів, таких як контрольний документ для лібералізованих нерегулярних перевезень, а також дозвіл та бланк-заявка для нелібералізованих перевезень для сприяння і спрощення процедур перевірки;
- певні гармонізовані заходи для забезпечення виконання Угоди, особливо що стосується процедур контролю, штрафів та взаємної допомоги;
- встановлення певних процедур для менеджменту Угоди з метою забезпечення належного виконання та для того, щоб дозволити деяку технічну адаптацію.



Ця Угода застосовується до:

а) міжнародних перевезень пасажирів будь-якого громадянства автомобільним транспортом нерегулярного сполучення:

– між територіями двох Договірних Сторін або тих перевезень, що розпочинаються й закінчуються на території однієї й тієї самої Договірної Сторони, та, якщо під час здійснення таких перевезень виникне необхідність, транзитних перевезень територією іншої Договірної Сторони або територією недовірної держави;

– що здійснюються за плату чи винагороду транспортними операторами, які засновано в Договірній Стороні відповідно до її законодавства, і мають ліцензію на здійснення міжнародних нерегулярних перевезень автобусами;

– з використанням автобусів, зареєстрованих у Договірній Стороні, в якій заснований транспортний оператор;

б) поїздок автобусів без пасажирів, що пов'язані з такими перевезеннями.

2. Жодне з положень цієї Угоди не може тлумачитись як надання можливості здійснення внутрішніх нерегулярних перевезень територією Договірної Сторони операторами, заснованими в іншій Договірній Стороні.

3. Використання автобусів, призначених для перевезення пасажирів, для транспортування товарів у комерційних цілях, вилучається зі сфери застосування цієї Угоди.

4. Ця Угода не стосується нерегулярних перевезень за власний рахунок (стаття 1).

Договірні Сторони забезпечують застосування принципу недискримінації за ознакою громадянства або місця заснування транспортного оператора та походження чи місця призначення автобуса (стаття 2).

На території інших Договірних Сторін автобуси, що здійснюють транспортні операції згідно із цією Угодою, звільняються від усіх податків і зборів на транспортні засоби, що стягуються у зв'язку з експлуатацією чи володінням транспортними засобами, а також від усіх спеціальних податків чи зборів, що встановлені для транспортних операцій.

Автобуси не звільняються від сплати податків і зборів на моторне паливо, податку на додану вартість на транспортні послуги, плати за користування дорогою та зборів з користувачів, що стягуються за користування інфраструктурою.

Договірні Сторони забезпечуватимуть, щоб плата за користування дорогою та будь-які інші види зборів з користувачів не могли стягуватися одночасно за користування одним відрізком дороги. Однак Договірні Сторони також можуть стягувати плату на відрізках доріг, де вже встановлено збір з користувачів, за користування мостами, тунелями та гірськими переходами.

Паливо для автобусів, що міститься в баках, установлених виробником для цих цілей, і в будь-якому разі не перевищує 600 літрів, а також мастильні матеріали, що знаходяться в автобусах з єдиною метою їхнього функціонування, звільняються від ввізного мита й будь-яких інших податків і платежів, які стягуються в інших Договірних Сторонах.

Запасні частини та інструменти, що ввозяться для ремонту автобусів, пошкоджених під час здійснення міжнародних автомобільних перевезень, звільняються від митного збору та від усіх податків і зборів під час увезення на територію іншої Договірної Сторони за умов, визначених у її положеннях стосовно тимчасового допуску таких товарів. Запасні частини, що замінюються, повинні реекспортуватись або знищуватись під контролем компетентної митної служби іншої Договірної Сторони (стаття 9).

У разі скоєння транспортними операторами-нерезидентами серйозних або повторюваних порушень положень стосовно автомобільних перевезень, особливо тих, що стосуються періодів роботи й відпочинку водіїв та безпеки дорожнього руху, які можуть призвести до вилучення ліцензії на здійснення транспортним оператором автомобільних пасажирських перевезень, компетентні органи відповідної Договірної Сторони повинні надати компетентним органам тієї Договірної Сторони, в якій цей транспортний оператор заснований, всю інформацію, якою вони володіють, стосовно таких порушень й штрафних санкцій, яких вони застосували.

Компетентні органи тієї Договірної Сторони, на території якої мали місце серйозні або повторювані порушення положень стосовно автомобільних перевезень, особливо ті, що стосуються періодів роботи й відпочинку водіїв та безпеки дорожнього руху, можуть тимчасово заборонити доступ відповідного транспортного оператора на територію такої Договірної Сторони.

Що стосується Європейського Співтовариства, компетентний орган держави-члена може лише тимчасово заборонити доступ на територію цієї держави-члена.

У разі скоєння транспортним оператором серйозних або повторюваних порушень положень стосовно автомобільних перевезень, особливо тих, що стосуються періодів роботи й відпочинку водіїв та безпеки дорожнього руху, компетентні органи Договірної Сторони, де заснований транспортний оператор, повинні вжити відповідних заходів для уникнення повторення таких порушень; такі заходи можуть уключати тимчасове припинення дії або вилучення дозволу на здійснення транспортним оператором автомобільних пасажирських перевезень (стаття 22).

Організація міжнародних автомобільних перевезень пасажирів в країнах СНД

Організація міжнародних автомобільних перевезень пасажирів в країнах СНД здійснюється згідно з Конвенцією про міжнародні автомобільні перевезення пасажирів і багажу (КМАПП), яка в Україні ратифікована Законом України від 08.04.99 №581-XIV.

Метою КМАПП є необхідність узгоджених дій у сфері міжнародних автомобільних перевезень пасажирів і багажу. Розглянемо основні положення Конвенції за наведеним витягом.

Ця Конвенція поширюється на перевізників сторін, які виконують перевезення пасажирів у міжнародному сполученні автобусами незалежно від країни їх реєстрації, та має для них обов'язкову силу, а також на перевезення пасажирів та їх багажу автобусами, якщо в договорі перевезення зазначено, що перевезення здійснюється територіями не менше ніж двох сторін і пункт відправлення або пункт призначення знаходиться на території однієї із сторін.

Конвенція також регламентує умови та правила перевезень, відповідальність перевізників, порядок подання претензій та позовів (стаття 1).

Загальні умови міжнародних автомобільних перевезень пасажирів і багажу, які включають організацію перевезень і отримання права на їх здійснення, порядок страхування, прикордонного, митного, санітарного та інших видів контролю, регламентуються такими документами:

- багатосторонніми конвенціями та угодами;
- двосторонніми міжурядовими угодами про міжнародне автомобільне сполучення;
- національним законодавством сторін.

Форма квитка, багажної квитанції та формуляра затверджується державними компетентними органами в галузі автомобільного транспорту перевізника і визнається державними компетентними органами в галузі транспорту інших держав, територіями яких здійснюється перевезення.

Державні компетентні органи в галузі автомобільного транспорту розробляють єдині форми квитка, багажної квитанції та формуляра, що затверджуються державними компетентними органами в галузі транспорту держав, територіями яких здійснюється перевезення (стаття 2).

Перевезення пасажирів і багажу в міжнародному сполученні можуть виконуватися перевізниками, які є суб'єктами права приватної, колективної, державної або змішаної форм власності, за наявності відповідної ліцензії, виданої у державі реєстрації автобуса (стаття 3).

Перевізник під час виконання міжнародних перевезень пасажирів і багажу керується законодавством у галузі дорожнього руху, охорони природи тієї держави, територією якої здійснюється перевезення (стаття 4).

Порядок організації та контролю за міжнародними перевезеннями пасажирів і багажу визначається Правилами перевезень пасажирів і багажу автомобільним транспортом у міжнародному сполученні держав-учасниць Співдружності Незалежних Держав), які є невід'ємною частиною цієї Конвенції (стаття 5).

Відповідальність перевізників під час здійснення міжнародних перевезень, а також порядок подання претензій та позовів регламентуються цією Конвенцією, двосторонніми угодами про міжнародне автомобільне сполучення, а також національними законодавствами сторін (стаття 6).

Перевізник не має права посилатися на положення цієї Конвенції, які повністю або частково виключають його відповідальність, якщо шкода чи збитки завдані ним пасажиру, багажу або майну внаслідок порушення ним Правил дорожнього руху держави, територією якої здійснюється перевезення, або Правил перевезень пасажирів (стаття 11).

З усіх спірних питань, які виникають у зв'язку з перевезенням пасажирів і багажу в міжнародному сполученні, пасажир має право згідно із статтею 20 Конвенції про правову допомогу та правові відносини у цивільних, сімейних і кримінальних справах від 22 січня 1993 року звернутися в суди держави, на території якої сталася подія, що призвела до ушкодження здоров'я пасажирів або пошкодження багажу, чи розташовані за юридичною адресою перевізника або пасажирів, а також у пунктах відправлення або прибуття пасажирів.

Ця Конвенція відкрита для приєднання до неї держав, що поділяють її цілі та принципи, шляхом передачі депозитарію документів про таке приєднання. Приєднання вважається таким, що набрало чинності, з дня отримання депозитарієм повідомлення про приєднання.

Ця Конвенція діє протягом п'яти років з дня, коли вона набере чинності. Після закінчення цього терміну Конвенція автоматично продовжується кожного разу на п'ять років, якщо сторони не приймуть іншого рішення (стаття 22).

Кожна сторона може вийти з цієї Конвенції, повідомивши про це письмово депозитарію не пізніше ніж за 6 місяців до виходу (стаття 23).

Здійснено у місті Бішкеку 9 жовтня 1997 року в єдиному дійсному примірнику російською мовою. Дійсний примірник зберігається у Виконавчому Секретаріаті Співдружності Незалежних Держав, який надішле кожній державі, що підписала цю Конвенцію, його завірнену копію.

Наголосимо, що розробка КМАПП та Правил до неї ініційовані та очолювалися українськими вченими – транспортниками: першим завідувачем кафедри “Правознавство та транспортні технології” Національного транспортного університету О.С. Ігнатенком та співробітниками кафедри О.М. Ткаченком, В.С. Марунічем, І.М. Вакарчуком та іншими.

Порядок організації регулярних, нерегулярних і маятникових перевезень пасажирів автомобільним транспортом у міжнародному сполученні

Міністерством транспорту України затверджено “Порядок організації регулярних, нерегулярних і маятникових перевезень пасажирів автомобільним транспортом у міжнародному сполученні” (наказ від 09.02.2004 №75, зареєстрований в Міністерстві юстиції України 22 червня 2004 р. за №759/9358). Наведемо та прокоментуємо основні положення Порядку.

Загальні положення

Цей Порядок організації регулярних, нерегулярних і маятникових перевезень пасажирів автомобільним транспортом у міжнародному сполученні (далі - Порядок) визначає основні засади організації міжнародних регулярних, спеціальних регулярних, маятникових, нерегулярних, транзитних перевезень пасажирів і є обов’язковим для виконання підприємствами та організаціями, перевізниками, автостанціями, автовокзалами (далі – автостанції) всіх форм власності і замовниками транспортних послуг.

Порядок розроблений відповідно до статті 6 Закону України «Про автомобільний транспорт» (2344-14) (далі - Закон), п. 60 Правил надання послуг пасажирського автомобільного транспорту, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 18 лютого 1997 року №176 (176-97-п) (у редакції постанови Кабінету Міністрів України від 29 січня 2003 року №141 (141-2003-п)) (далі – Правила).

У цьому Порядку поняття, крім наведених в Законі (2344-14) та Правилах (176-97-п), вживаються в такому значенні:

- міжнародні спеціальні регулярні перевезення – перевезення, що здійснюються з території однієї держави до місця тимчасового перебування на території іншої держави таких категорій пасажирів:

- а) робочих між домівкою і роботою;

- б) школярів і студентів з/до навчального закладу;

- транзитні міжнародні перевезення – перевезення пасажирів без їх висадки або посадки територією певної країни, які здійснюються за маршрутом з початковим й кінцевим пунктами в інших країнах.

Мінінфраструктури веде реєстр пасажирських перевізників, яким надане право здійснювати міжнародні перевезення, та реєстр діючих міжнародних маршрутів.

Загальні засади організації міжнародних перевезень пасажирів.

Вимоги до організації міжнародних перевезень:

- виконання законодавства України, міжнародних угод України, законодавства держав, територією яких вони здійснюються;

- забезпечення безпеки надання транспортних послуг;

- реалізація єдиної технічної політики;
- забезпечення якісного надання транспортних послуг;
- захист інтересів споживачів транспортних послуг.

Міжнародні перевезення територією України, як правило, здійснюються дорогами, якими прокладені міжміські, міжобласні маршрути перевезення пасажирів.

Міжнародні перевезення пасажирів мають здійснюватися з дотриманням режимів праці та відпочинку водіїв згідно з Європейською угодою в частині роботи екіпажів транспортних засобів, що здійснюють міжнародні автомобільні перевезення (994 016) (ЄУТР) (укладена в Женеві 1 липня 1970 року з поправками, що діють з 24.04.92 (994 066), та протоколом про підпис).

Посадка/висадка пасажирів з автобуса при міжнародних регулярних, спеціальних регулярних, маятникових, нерегулярних перевезеннях пасажирів здійснюється на автостанціях, а в разі їх відсутності – на зупинках, передбачених розкладом руху чи договором перевезень.

Замовником міжнародних регулярних перевезень є Мінінфраструктури. Підготовку розгляду питань про намір відкриття, закриття та внесення змін щодо функціонування маршруту міжнародних регулярних перевезень, продовження дії дозволу на міжнародні регулярні перевезення, організації спеціальних регулярних міжнародних перевезень й отримання дозволу на міжнародні нерегулярні чи маятникові перевезення за дорученням Мінінфраструктури України здійснюють спеціалісти УДП «Укрінтеравтосервіс» Мінінфраструктури України (далі – УДП «Укрінтеравтосервіс»), ДП «ДержавтотрансНДІпроект», а також Всеукраїнської асоціації автомобільних перевізників та інших профільних підприємств, установ і організацій (за згодою їх керівників).

Для здійснення перевезень на міжнародному маршруті повинні забезпечуватись:

- кількість водіїв у відповідності до ЄУТР;
- належність перевізнику безпосередньо одного і більше автобусів, які використовуються для надання транспортних послуг на кожному маршруті міжнародних регулярних чи спеціальних регулярних перевезень, а також для нерегулярних чи маятникових перевезень;
- наявність одного резервного автобуса для надання транспортних послуг на кожному маршруті міжнародних регулярних чи спеціальних регулярних перевезень;
- наявність у перевізника: для відкриття маршруту міжнародних регулярних перевезень досвіду внутрішніх перевезень пасажирів у два і більше років, або міжнародних нерегулярних чи маятникових перевезень пасажирів - один рік і більше, а для відкриття маршруту міжнародних спеціальних

регулярних перевезень – досвіду міжнародних нерегулярних чи маятникових перевезень пасажирів в один рік і більше;

- використання транспортних засобів відповідного класу.

Формування маршрутів міжнародних регулярних перевезень має відповідати вимогам щодо:

- задоволення попиту населення в міжнародних перевезеннях;
- визначення початкових і кінцевих пунктів в обласних центрах та великих промислових містах України;
- паритетного виконання перевезень українськими та іноземними перевізниками;
- організації відправлень автобусів з автостанцій за годинами доби та днями тижня, виходячи з розподілу попиту на перевезення та умов перетину державного кордону;
- врахування інтересів перевізників, що працюють на маршрутах.

Міжнародні нерегулярні перевезення за одним і тим самим маршрутом з періодичністю частіше ніж один раз на тиждень належать до міжнародних регулярних перевезень.

У разі виконання маятникових перевезень:

- початковим чи кінцевим пунктом вважають відповідно місце, де поїздка розпочинається, і місце, де вона закінчується, включаючи у кожному разі місцевість радіусом 50 км;
- посадка або висадка пасажирів протягом рейсу заборонена;
- перший зворотний рейс і останній прямий рейс автобуса мають здійснюватися без пасажирів, якщо інше не передбачено міжнародними угодами.

Міжнародними угодами України про автомобільні перевезення стосовно маятникових перевезень можуть визначатись умови, що передбачають можливість здійснювати пасажиром зворотну поїздку з іншою групою або іншим перевізником.

Державний контроль міжнародних перевезень здійснюється відповідно до Порядку здійснення державного контролю на автомобільному транспорті загального користування, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 січня 2003 року №143 (143-2003-п).

Організація міжнародних регулярних перевезень.

Розгляд заяв про відкриття маршруту.

Перелік необхідних документів для відкриття маршруту, які пасажирський перевізник подає до Мінінфраструктури:

- заява про намір відкриття маршруту, до якої додаються:
- проект схеми міжнародного маршруту;
- проект розкладу руху;

- проект графіка роботи та відпочинку водіїв;
- проект тарифів на перевезення;
- список автобусів, що будуть використовуватись, у т.ч. резервних;
- підтвердження відповідності автобуса умовам перевезень (на кожний автобус за списком);

- довідка про наявність досвіду у перевізника щодо здійснення внутрішніх перевезень пасажирів протягом двох і більше років, або міжнародних нерегулярних чи маятникових перевезень пасажирів – одного і більше років;

- копії свідоцтв про проходження водіями спеціальних курсів міжнародних перевезень;

- копія ліцензії на право надання послуг з міжнародних перевезень пасажирів автомобільним транспортом та ліцензійних карток на кожний автобус за списком;

- рекомендація громадської організації транспортного профілю (подається за бажанням перевізника).

Відповідний структурний підрозділ Мінінфраструктури України може запросити іншу інформацію, не заборонену чинним законодавством, яка стосується перевізника чи маршруту, що відкривається.

Проект схеми міжнародного маршруту, розкладу руху, графіка роботи та відпочинку водіїв рекомендується виконувати з використанням програмного забезпечення для засобів обчислювальної техніки, розробленого ДП “ДержавтотрансНДІпроект”.

Мінінфраструктури України в установленому законодавством порядку приймає рішення за заявою перевізника щодо надання права на підготовку документів на відкриття маршруту. Заява перевізника розглядається в термін, який становить не більше двох тижнів.

Заява про намір відкриття маршруту відхиляється у разі:

- якщо вона містить недостовірні дані або матеріали не в повному обсязі;
- відмови у видачі дозволу на здійснення міжнародних перевезень пасажирів компетентним органом іноземної держави;

- збігу схеми маршруту з діючим, на якому задовольняється попит на перевезення;

- коли час відправлення з початкової автостанції маршрутів, що збігаються за шляхом руху автобусів цього напрямку, відрізняється менше ніж на 2 години;

- відсутності у перевізника резервних автобусів;

- порушення принципу паритетного виконання перевезень;

- порушення вимог до організації міжнародних перевезень (п. 2 цього Порядку);

- порушення вимог використання переліку доріг, по яких прокладені міжміські, міжобласні маршрути перевезення пасажирів;
- порушення перевізником законодавства про автомобільний транспорт протягом останнього року.

Мінінфраструктури України повідомляє перевізника про прийняте рішення в письмовій формі. У разі відхилення заяви про відкриття маршруту перевізник повідомляється із зазначенням підстав для такого рішення.

Відкриття маршруту.

У разі надання перевізнику права на підготовку документів на відкриття маршруту Мінінфраструктури України забезпечує інформування територіальних органів влади або уповноважених ними організацій про маршрут, що має відкриватись, та розклад руху автобусів, надає методичну допомогу перевізнику в підготовці необхідних документів.

Перевізник:

- узгоджує з територіальними органами влади та іноземним пасажирським перевізником розклад руху і схему міжнародного маршруту;
- складає паспорт маршруту. Для складання паспорта маршруту рекомендується використання програмного забезпечення для засобів обчислювальної техніки, розробленого ДП «ДержавтотрансНДІпроект»;
- укладає угоди про спільну діяльність з іноземним перевізником (додаток 14 до Наказу Мінтрансу від 21.01.1998 №21 (z0257-98), зареєстрованого в Міністерстві юстиції 22.04.1998 за №257/2697) та автостанціями (додаток 16 до Наказу Мінтрансу від 21.01.1998 №21, зареєстрованого в Міністерстві юстиції 22.04.1998 за №257/2697);
- подає до Мінінфраструктури України договори про спільну діяльність з автостанціями, іноземним пасажирським перевізником.

Комісія приймає рішення щодо відкриття маршруту відповідно до статті 44 Закону (2344-14) та п. 65 Правил (176-97-п).

Мінінфраструктури України на підставі рішення Комісії:

- затверджує паспорт маршруту;
- надсилає компетентному органу іноземної держави, де міститься кінцевий пункт маршруту, відповідно до вимог міжнародної угоди про автомобільні перевезення заяву про відкриття міжнародного маршруту з проханням про одержання від 1161 відповідного дозволу на здійснення міжнародних перевезень пасажирів територією іноземної держави;
- у разі отримання такого дозволу надсилає компетентним органам іноземних держав, територією яких мають здійснюватись перевезення, відповідно до вимог міжнародних угод про автомобільні перевезення заяви про одержання від них відповідних дозволів на здійснення транзитних перевезень пасажирів територією цих іноземних держав;

- надсилає компетентним органам іноземних держав дозволи на здійснення міжнародних перевезень пасажирів іноземними пасажирськими перевізниками територією України;

- узгоджує з Адміністрацією Держприкордонслужби, Держмитслужбою та МВС час і пункт перетину державного кордону та затверджує графік перетину державного кордону при здійсненні міжнародних регулярних перевезень;

Кількість дозволів на здійснення міжнародних перевезень пасажирів визначається за схемою – на кожний день відправлення автобуса по одному дозволу та три дозволи у резерві.

Термін дії дозволу на виконання перевезень територією України за маршрутом, що відкривається, – три роки.

Термін прийняття рішення Комісією щодо відкриття маршруту становить не більше двох тижнів від дня подання заяви.

Мінінфраструктури України повідомляє пасажирського перевізника про прийняте рішення щодо відкриття маршруту в письмовій формі.

Внесення змін щодо функціонування міжнародного маршруту.

Внесення змін щодо функціонування маршруту (зміна схеми маршруту, розкладу руху, тарифів, перевізника) здійснюється у порядку, передбаченому для організації відкриття маршруту.

Зміни щодо функціонування маршруту в межах терміну дії дозволу, наданого перевізнику, затверджуються Мінінфраструктури України.

Продовження дії дозволу на міжнародні регулярні перевезення.

Перелік документів для продовження дії дозволу, які пасажирський перевізник подає до Мінінфраструктури України:

- заява про продовження дії дозволу, до якої крім документів, передбачених Порядком проведення конкурсу на перевезення пасажирів на автобусних маршрутах загального користування, затвердженим постановою Кабінету Міністрів від 29 січня 2003 р. №139 (139-2003-п), додаються:

- копії угод про спільну діяльність з іноземним перевізником (додаток 14 до Наказу Мінтрансу від 21.01.1998 №21 (z0257-98), зареєстрованого в Міністерстві юстиції 22.04.1998 за №257/2697) та автостанціями (додаток 16 до Наказу Мінтрансу від 21.01.1998 №21, зареєстрованого в Міністерстві юстиції 22.04.1998 за №257/2697) на наступний термін;

- список автобусів, що будуть використовуватись, у т.ч.;

- копія діючого дозволу на виконання міжнародних перевезень;

- копії ліцензійних карток на кожний автобус за списком;

- копії свідоцтв про проходження водіями спеціальних курсів міжнародних перевезень;

- підтвердження відповідності автобуса умовам перевезень (на кожний автобус за списком);

- рекомендація громадської організації транспортного профілю (подається за бажанням перевізника).

Документи для продовження дії дозволу подаються не пізніше як за три місяці до закінчення терміну дії наявного дозволу.

Підставою для продовження дії дозволу на виконання міжнародних перевезень територією України для іноземного перевізника є:

- заява компетентного органу іноземної держави відповідно до вимог міжнародних угод про автомобільні перевезення;
- копія діючого дозволу на виконання міжнародних перевезень;
- копія діючого розкладу руху.

Рішення щодо продовження строку дії дозволу на міжнародні регулярні пасажирські перевезення приймаються Комісією за заявами перевізників протягом двох тижнів з дня їх надходження до Мінінфраструктури України.

Мінінфраструктури України, у разі прийняття рішення продовжити дію дозволу:

- надсилає компетентному органу іноземної держави, де міститься кінцевий пункт маршруту відповідно до вимог міжнародної угоди про автомобільні перевезення заяву про продовження дії дозволу з проханням про одержання від неї відповідного дозволу на здійснення міжнародних перевезень пасажирів територією іноземної держави;

- у разі отримання такого дозволу надсилає компетентним органам іноземних держав, територією яких мають здійснюватись перевезення, відповідно до вимог міжнародних угод про автомобільні перевезення заяви про одержання від них відповідних дозволів на здійснення транзитних перевезень пасажирів територією цих іноземних держав;

- укладає договір про виконання міжнародних регулярних перевезень з українським перевізником;

- видає дозволи українським перевізникам на виконання міжнародних перевезень територією України та іноземних держав.

Кількість дозволів на здійснення міжнародних перевезень пасажирів визначається за схемою – на кожний день відправлений автобуса по одному дозволу та три дозволи у резерві.

Заява про продовження дії дозволу відхиляється у разі:

- порушення вимог до організації міжнародних перевезень пасажирів;
- відсутності у перевізника резервних автобусів;
- систематичного порушення перевізником законодавства про автомобільний транспорт.

Організація міжнародних спеціальних регулярних перевезень.

Перелік документів з організації спеціальних регулярних міжнародних перевезень, які пасажирський перевізник подає до Мінінфраструктури України:

- заява про намір відкриття маршруту, до якої додаються, наступні документи:

- інформація про кількість та дати (за відправленням з України) виконання рейсів;

- довідка перевізника про категорію пасажирів, яким будуть надаватись транспортні послуги на міжнародному спеціальному регулярному маршруті.

Мінінфраструктури України може запросити іншу інформацію, не заборонену чинним законодавством, яка стосується перевізника чи маршруту, що відкривається.

Заява перевізника розглядається в термін, який становить не більше семи днів від дня подання заяви.

Заява про намір відкриття маршруту міжнародних спеціальних регулярних перевезень відхиляється у разі:

- порушення вимог до організації міжнародних перевезень пасажирів;
- порушення вимоги використання переліку доріг, якими прокладені міжміські, міжобласні маршрути перевезення пасажирів;
- відсутності у перевізника резервних автобусів;
- порушення перевізником законодавства про автомобільний транспорт протягом останнього року.

Мінінфраструктури України повідомляє перевізника про прийняте рішення щодо відкриття маршруту спеціальних регулярних міжнародних перевезень у письмовій формі. У разі відхилення заяви перевізник повідомляється із зазначенням підстав для такого рішення.

У разі прийняття Комісією рішення про відкриття маршруту міжнародних спеціальних регулярних перевезень:

Мінінфраструктури України затверджує схему міжнародного маршруту та розклад руху та видає дозвіл на міжнародні спеціальні регулярні перевезення автомобільним транспортом перевізнику.

До дозволу на спеціальні регулярні міжнародні перевезення автомобільним транспортом додаються затверджені Мінінфраструктури України:

- схема міжнародного маршруту;
- розклад руху автобусів;
- кількість та дати (за відправленням з України) виконання рейсів.

Термін дії дозволу на спеціальні регулярні міжнародні перевезення – до трьох років.

У разі зміни визначеної кількості та дат здійснення рейсів перевізник зобов'язаний повідомити Мінінфраструктури України.

Термін розгляду заяви про намір відкриття маршруту міжнародних спеціальних регулярних перевезень не повинен перевищувати трьох тижнів.

Закриття маршруту.

Рішення про закриття маршруту регулярних чи спеціальних регулярних міжнародних перевезень приймає Комісія у разі:

- відповідного звернення пасажирського перевізника з обґрунтуванням причини закриття маршруту;
- порушення вимог до організації міжнародних перевезень пасажирів;
- систематичного порушення перевізником законодавства про автомобільний транспорт.

У разі закриття міжнародного маршруту пасажирський перевізник повинен:

- звернутися до Мінінфраструктури України не пізніше ніж за 3 місяці до припинення руху на маршруті;
- повернути в Мінінфраструктури України дозвіл на регулярні чи спеціальні регулярні міжнародні перевезення у термін не пізніше двох тижнів після припинення руху на маршруті.

У разі закриття міжнародного маршруту Мінінфраструктури України:

- інформує про це компетентний орган іноземної держави або опрацьовує з ним можливий варіант виконання перевезень іншим українським перевізником;
- надає цю інформацію обласним автоуправлінням не пізніше двох тижнів до встановленого терміну припинення руху автобусів.

Організація нерегулярних та маятникових міжнародних перевезень.

Нерегулярні та маятникові перевезення, які здійснюються з використанням українськими перевізниками та іноземними перевізниками шляхових листів груп пасажирів, звільняються від дозволів, якщо інше не передбачене міжнародними угодами.

З використанням пасажирськими перевізниками шляхових листів груп пасажирів здійснюються нерегулярні та маятникові перевезення у разі:

а) поїздки «з зачиненими дверима», коли той самий автобус здійснює перевезення тієї ж самої групи пасажирів протягом поїздки та для їх доставки назад на місце відправлення (місце відправлення є на території реєстрації транспортного засобу);

б) перевезення, що передбачає пряму поїздку з пасажирями та зворотну поїздку без пасажирів (місце відправлення є на території реєстрації транспортного засобу);

в) перевезення, що передбачає пряму поїздку без пасажирів і посадку всіх пасажирів зворотного рейсу в одному й тому ж місці за наявності однієї з таких умов:

- пасажирів складають групу, що була сформована згідно з договором перевезень;
- пасажирів попередньо були доставлені тим самим перевізником за умов, визначених у пункті «б» цього Порядку, на територію іноземної держави, де вони знову здійснили посадку і прямують на територію України;

- пасажери були запрошені здійснити поїздку на територію іншої держави, і вартість транспортування сплачується особами, що зробили запрошення (такі пасажери повинні скласти групу, яка не була сформована виключно з метою здійснення саме цієї поїздки і яку буде доставлено на територію України);

г) поїздки автобусів без пасажирів, що використовуються виключно для повернення пошкодженого автобуса, що здійснював міжнародні нерегулярні чи маятникові перевезення або групи пасажирів, яка перевозилась цим автобусом.

Журнал реєстрації шляхових листів-груп пасажирів має містити відривні шляхові листи груп пасажирів (по два примірники кожен) у кількості 25 одиниць.

Журнал реєстрації шляхових листів груп пасажирів та його складові шляхові листи груп пасажирів повинні мати номер. Шляхові листи груп пасажирів також повинні бути пронумеровані послідовно від 1 до 25.

За дорученням Мінінфраструктури України Укртрансбезпеки видає журнал реєстрації шляхових листів груп пасажирів перевізнику з реєстрацією у відповідному журналі. Передавання журналу реєстрації шляхових листів іншому перевізнику забороняється.

Шляховий лист групи пасажирів має складатись перевізником перед початком рейсу у двох примірниках для кожної поїздки.

Перший примірник шляхового листа групи пасажирів повинен зберігатись в автобусі протягом поїздки, для якої він складений, а другий – у книзі реєстрації шляхових листів груп пасажирів у перевізника.

При підготовці шляхового листа групи пасажирів перевізник може використовувати попередньо складений список пасажирів, який додається до шляхового листа групи пасажирів. У цьому разі на попередньо складеному списку пасажирів наводиться прізвище водія, назва перевізника та підпис перевізника, який скріплюється печаткою.

Відповідальність за достовірність даних у шляховому листі групи пасажирів покладається на перевізника.

Для одержання журналу реєстрації шляхових листів груп пасажирів на заміну використаного перевізник повинен повернути використаний журнал в Мінінфраструктури України.

Перелік документів для отримання дозволу на міжнародні нерегулярні перевезення, які український перевізник подає до Мінінфраструктури України:

- заява про отримання дозволу, до якої додаються:
- проект схеми міжнародного маршруту;
- проект графіка роботи та відпочинку водіїв;
- копія договору про виконання міжнародних нерегулярних чи маятникових автомобільних перевезень пасажирів;

- копії свідоцтв про проходження водіями спеціальних курсів міжнародних перевезень;
- копія ліцензії на право надання послуг з міжнародних перевезень пасажирів автомобільним транспортом та ліцензійної картки на автобус;
- підтвердження відповідності автобуса умовам перевезень (на кожний автобус за списком);
- рекомендація громадської організації транспортного профілю (подається за бажанням перевізника).

Документи для отримання дозволу на міжнародні нерегулярні перевезення подаються не пізніше ніж за сім днів до їх виконання.

Термін розгляду заяви про отримання дозволу не повинен перевищувати семи днів.

Мінінфраструктури України:

- затверджує схему маршруту;
- надсилає компетентним органам іноземних держав відповідно до вимог міжнародних угод про автомобільні перевезення заяви про одержання від них відповідних дозволів на здійснення нерегулярних міжнародних перевезень пасажирів територією іноземних держав, в тому числі і на транзитні перевезення;
- передає компетентним органам іноземних держав дозволи на здійснення нерегулярних міжнародних перевезень пасажирів іноземними пасажирськими перевізниками територією України, в тому числі і на транзитні перевезення.

За дорученням Мінінфраструктури України Укртрансбезпеки:

- видає перевізнику дозвіл на міжнародні нерегулярні перевезення, до якого додається схема міжнародного маршруту, затверджена Мінінфраструктури України;
- здійснює реєстрацію дозволу на міжнародні нерегулярні перевезення.

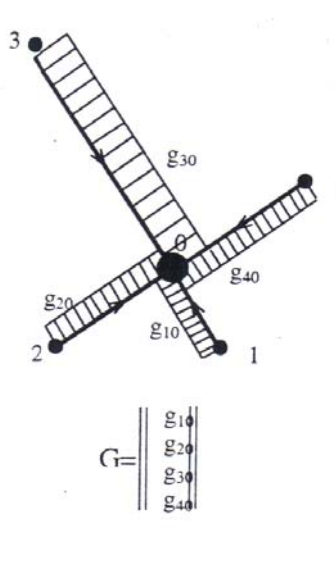
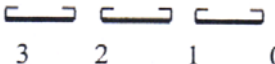
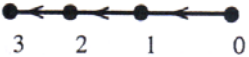
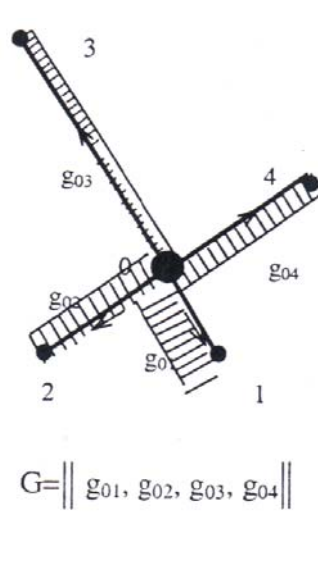
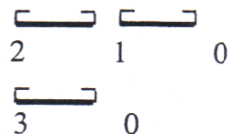
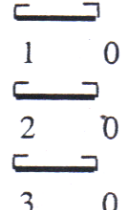
Дозвіл на міжнародні нерегулярні перевезення дійсний на одну поїздку.

Використані дозволи на міжнародні нерегулярні перевезення підлягають поверненню в Укртрансбезпеки.

Нарешті, повернемося до теоретично-графічного опису побудови оптимальних маршрутних систем у міському і приміському сполученнях (див. п.п. 1.8, 1.9 та 2.4) та розглянемо особливості формування пасажиропотоків на міжміських та міжнародних маршрутах до яких слід віднести те, що специфічність даних видів перевезень проявляється в відмінностях структурної побудови графа та матриці транспортних зв'язків, яке має місце (на відміну від міських і приміських перевезень) при обслуговуванні пасажирів на автостанціях та митних постах (табл. 7.2). Це пояснюється тим, що граф та матриця транспортних зв'язків до прибуття автобуса на автостанцію та митницю пов'язана з додатковим супутнім транспортним обслуговуванням пасажирів. В даному

випадку переконливе ствердження, що одна і та ж кількість рейсів може обслуговуватись як однією, так і кількома квитковими касами та пропускними постами на митниці. Цей висновок підтверджує доцільність застосування логістики на пасажирському транспорті, так як в міжміському та міжнародному сполученнях поряд з транспортною роботою важливе місце займає транспортне обслуговування населення на автостанціях та митницях.

Таблиця 7.2 – Граф та матриця транспортних зв'язків, циклу обслуговування на автостанція і митницях та їх структура

Фрагмент транспортної мережі	Варіанти транспортних зв'язків	Граф та матриця транспортних зв'язків	Граф транспортної мережі за матриці суміжності
 $G = \begin{pmatrix} g_{10} \\ g_{20} \\ g_{30} \\ g_{40} \end{pmatrix}$	1 каса 	$G = \begin{pmatrix} g_{01}, g_{12}, g_{23} \end{pmatrix}$ 	 $G = \begin{pmatrix} g_{01}, g_{02}, g_{03}, g_{04} \end{pmatrix}$
	2 каси 	$G = \begin{pmatrix} g_{01}, g_{12} \end{pmatrix}$  $G = \begin{pmatrix} g_{03} \end{pmatrix}$ 	
	3 каси 	$G = \begin{pmatrix} g_{01} \end{pmatrix}$  $G = \begin{pmatrix} g_{02} \end{pmatrix}$  $G = \begin{pmatrix} g_{03} \end{pmatrix}$ 	
	Ствердження: одна і та ж відома кількість рейсів може обслуговуватись як однією так і кількома квитковими касами та митними постами		

Як показали дослідження, в міжміському та міжнародному сполученнях слід приділяти увагу не формуванню транспортних мереж, а складанню розкладів руху в міжміському та міжнародному сполученнях з урахуванням попиту на пасажиронапружених автостанціях та митницях.

Таким чином, відомий вислів німецького філософа О. Шпенглера із широковідомого твору “Присмерк Європи” “простір породжує час, час же вбиває простір”, із застосуванням теорії графів щодо вирішення задач побудови маршрутних систем трансформується в: “інтервал – формує транспортну мережу, транспортна ж мережа ліквідує інтервал”. Іншими словами, якщо у міському сполученні інтервал руху транспортних засобів коливається у мінімальних межах (від 2 до 15хв.) і описує складність побудови транспортної мережі (щільність, поелементні витрати часу на пересування, пересадочність тощо), то вже на міжміських (міжнародних) маршрутах спостерігаємо іншу картину: розгалуженість транспортної мережі не залежить від інтервалу, і навіть навпаки,

проміжок часу між відправленнями двох автобусів сягає максимальної величини (декілька годин, діб). Це свідчить про принципову відмінність порядку і умов побудови маршрутних систем у міському, приміському, міжміському та міжнародному сполученнях.

Теоретично доведена теза була реалізована за розробки Закону України “Про автомобільний транспорт”, “Правил надання послуг пасажирського автомобільного транспорту”, в яких була здійснена диференціація пасажирських перевезень за видами сполучень на автобусних маршрутах загального користування, вона ж констатується в багатьох наукових дослідженнях.

Контрольні запитання

1. Наведіть та охарактеризуйте класифікацію міжміських маршрутів.
2. Наведіть та охарактеризуйте особливості організації та управління на міжміських маршрутах.
3. Як здійснюється організація праці водіїв, які працюють на міжміських та міжнародних маршрутах?
4. Як будуються схеми руху автобусів та графіки роботи водіїв на міжміських та міжнародних маршрутах?
5. Які особливості складання розкладів руху автобусів на міжміських та міжнародних маршрутах?
6. Охарактеризуйте технологічний процес роботи автовокзалу.
7. У чому полягають особливості технології автобусних перевезень в міжнародному сполученні?
8. Якими міжнародними та національними нормами регулюється режим праці і відпочинку водіїв при виконанні міжнародних рейсів?
9. Який клас автобусів повинен здійснювати перевезення на міжміських та міжнародних маршрутах?
10. Як здійснюється регулювання договірних відносин при здійсненні міжнародних автомобільних перевезеннях пасажирів і багажу?
11. Які вимоги пред'являються до регулювання режимів праці та відпочинку екіпажів транспортних засобів, які виконують міжнародні автомобільні перевезення?
12. Як здійснюється організація міжнародних автомобільних перевезень пасажирів в країнах СНД?
13. У якому порядку проводиться організація регулярних, нерегулярних і маятникових перевезень пасажирів автомобільним транспортом у міжнародному сполученні?
14. Наведіть та охарактеризуйте діаграму розподілу обсягів туристичних перевезень за місяцями року.

15. Наведіть та охарактеризуйте особливості інформаційного забезпечення автовокзалів щодо обслуговування пасажирів міжміського та міжнародного сполучень.

16. Наведіть та охарактеризуйте перелік документів, який повинен мати резидент України.

17. Наведіть та охарактеризуйте перелік документів, який повинен мати нерезидент України.

18. Хто визначає порядок оформлення та видачу дозволів на проїзд територією іноземних держав?

19. Хто і як визначає порядок організації регулярних, нерегулярних та маятникових (човникових) перевезень пасажирів у міжнародному сполученні?

20. Наведіть та охарактеризуйте функції контролю за здійсненням міжнародних перевезень пасажирів.

21. Які вимоги до професійної кваліфікації персоналу, який забезпечує виконання міжнародних перевезень пасажирів та хто його повинен підтверджувати?

22. Хто і як має право розглядати скарги про стягнення за порушення у вигляді штрафів?

23. Наведіть та прокоментуйте основні положення КААП.

24. Яка інформація зазначається у квитку, який видається пасажиру?

25. Наведіть права та обов'язки перевізника, який здійснює міжнародні перевезення пасажирів.

26. Розгляньте та прокоментуйте основні положення ЄУТР.

27. Наведіть та прокоментуйте згідно ЄУТР періоди керування автобусом, перерви та періоди відпочинку водіїв, які виконують перевезення пасажирів.

28. Яким вимогам повинен відповідати контрольний пристрій, який встановлюється в автобус?

29. До яких міжнародних пасажирських перевезень застосовується угода INTERBUS?

30. Опишіть та прокоментуйте основні положення КМАПП.

31. Чим відрізняється концепції КАМП та КМАПП?

32. Наведіть та прокоментуйте основні положення “Порядок організації регулярних, нерегулярних та маятникових (човникових) перевезень пасажирів у міжнародному сполученні”.

33. Хто входить до складу Комітету з розгляду звернень українських перевізників та компетентних органів іноземних держав про відкриття, закриття міжнародних маршрутів та які питання вони розглядають?

34. Наведіть перелік вимог щодо формування маршрутів міжнародних регулярних перевезень пасажирів у міжнародному сполученні.

35. Наведіть та прокоментуйте перелік документів, які подає до Міністерства інфраструктури України перевізник?

36. Наведіть та прокоментуйте строк дії дозволу на регулярні спеціальні перевезення.

37. Наведіть та прокоментуйте процедуру внесення змін до умов функціонування регулярних спеціальних міжнародних маршрутів.

38. Наведіть різницю в побудові маршрутних систем в приміському та міжміському сполученнях.

39. Як практично трансформується вислів «час народжує простір, простір же вбиває час» стосовно побудови транспортних систем пасажирських перевезень?

Література:

1. Закон України “Про приєднання України до Конвенції про договір міжнародного автомобільного перевезення пасажирів і багажу” (КАПП) від 15 грудня 2004 року N 2239-ІУ.

2. Закон України “Про приєднання України до Європейської угоди щодо роботи екіпажів транспортних засобів, які виконують міжнародні автомобільні перевезення” (ЄУТР) від 7 вересня 2005 року №2819-ІУ.

3. Закон України “Про приєднання до конвенції про міжнародні автомобільні перевезення пасажирів і багажу” (КМАПП) від 08.04.99 №581-XIV.

4. Ігнатенко О.С. Міжнародні перевезення і транспортне право / П.Р. Левковець, В.С. Маруніч, А.М. Ткаченко, О.С. Ігнатенко // Підручник – 3-є видання, виправлене та доповнене. – К., 2006.

5. Наказ Міністерства транспорту України від 09.02.2004 №75 “Порядок організації регулярних, нерегулярних і маятникових перевезень пасажирів автомобільним транспортом у міжнародному сполученні” (зі змінами та доповненнями № 278 (z1234-16) від 16.08.2016).

6. Постанова КМУ від 18 лютого 1997 р. № 176 “Правила надання послуг пасажирського автомобільного транспорту” (зі змінами та доповненнями № 100 (100-2016-п) від 04.02.2016).

7. Ткаченко А.М. Ігнатенко О.С., Левковець П.Р. Державне регулювання у сфері міжнародних пасажирських перевезень. Навчальний посібник. К.:2007. – 294с.

8. Шпенглер О. Закат Європи. Очерки морфологической мировой истории / Пер. с нем. – М.: Мысль, 1993. – 663 с.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 4

“Право на скромність мають лише пасажирів з квитками”

Жан Поль Сатр, французький філософ

РОЗДІЛ 8

ТАРИФНО-КВИТКОВА

СИСТЕМА

ПАСАЖИРСЬКИХ

ПЕРЕВЕЗЕНЬ

8.1 Основні засади тарифно-квиткової системи пасажирських перевезень

Згідно [131] тарифно-квиткова система – це сукупність тарифів, документів і правил їх застосування, що забезпечують збір оплати за проїзд пасажирів і перевезення багажу. Тарифно-квиткова система пасажирських перевезень є поєднанням процедури укладання договору перевезення пасажирів та способу стягнення плати за проїзд, вона характеризується: методами отримання коштів за перевезення пасажирів та багажу; користуванням проїзними документами; організацією збору виручки від перевезень; контролем за повнотою оплати перевезення пасажирів та багажу; реалізацією пільг за оплату проїзду; організацією повернення не використаних квитків. На автомобільному транспорті залежно від класифікації маршрутів застосовують різні системи оплати перевезень.

Оплата проїзду на міських та приміських маршрутах здійснюється пасажиром або безпосередньо в автобусі, або напередодні (рис. 8.1).



Рисунок 8.1 – Система оплати проїзду на міських та приміських маршрутах

За кондукторного обслуговування пасажирів основна частина проїзної плати збирається кондуктором за допомогою реалізації квитків у салоні автобуса (згідно [131] кондуктор – це працівник, який здійснює збір плати за проїзд і забезпечує виконання правил надання транспортних послуг). Частково пасажирів можуть придбати абонементні талони наперед, вони використовуються як квитки на будь-якому маршруті. В цьому випадку абонементний талон погашається компостером або кондуктором безпосередньо в салоні автобуса. Довгостроковий проїзний квиток пред'являється пасажиром кондукторові при вході в автобус.

До переваг кондукторного методу обслуговування відносяться високий збір виручки та можливість отримання даних про продаж квитків за рейсами та зупинками, що дає інформацію про зміну пасажиропотоків. Недоліками кондукторного методу обслуговування є висока трудомісткість та додаткові витрати на оплату праці кондукторів. За високої наповнюваності салонів автобусів пасажирами в години пік праця кондуктора ускладнюється. На маршрутах з помірними пасажиропотоками, особливо в приміському сполученні, обов'язки кондуктора можуть покладатися на водія автобуса.

Безкондукторне обслуговування пасажирів дозволяє відмовитися від послуг кондукторів і поділяється на два методи: касовий і безкасовий. За касового методу, який широко застосовувався в російських містах за останню чверть XX ст., пасажир опускав монети в опломбовану касу-скарбничку, встановлену в салоні автобуса, і самостійно відривав квиток. Недоліками касового методу є недостатній контроль за збором від перевезень виручки та можливість неповної оплати проїзду пасажирами (різниця між виручкою та сумою, на яку реалізовувалися квитки сягала 20%).

Тому прогресивнішим вважають безкасовий метод обслуговування, заснований на придбанні пасажиром абонементних талонів напередодні, до поїздки. За необхідності пасажир може купити абонементний талон в дорозі у водія. Проїзним квитком є абонементний талон, самостійно погашений пасажиром за допомогою компостера в салоні автобуса. Шифри компостерів повинні змінюватись водіями на кінцевих зупинках маршрутів перед виїздом у черговий рейс. Безкасовий метод використовувався лише за умови налагодженого розповсюдження абонементних талонів, як у транспортній інфраструктурі, так і в торгівельній мережі. До переваг цього методу, слід віднести, запровадження системи довгострокових пільгових квитків оплати проїзду. Крім того, за безкасового методу відбувається авансування перевізника коштами пасажирів, що сприяє стабілізації фінансового стану перевізника. Проте, не належний контроль оплати проїзду пасажирами призводить до зменшення повноти збору виручки за проїзд.

Впровадження інформаційних технологій на транспорті дозволяє автоматизувати систему оплати проїзду. Наприклад, у деяких містах України були у здійсненні пілотні проекти системи автоматизованого контролю оплати проїзду в міських автобусах, коли вхід пасажирів у салон автобуса здійснювався через турнікет, розташований в отворі дверей. Турнікет має пристрій для контролю магнітних квитків. Основна перевага такої системи в зменшенні кількості безбілетників (виручка зростає в 2-3 рази). До недоліків можна віднести додатковий час на здійснення рейсу із-за затримок на зупинках для оплати пасажирями проїзду. Цього можна уникнути за широкого розповсюдження серед населення магнітних карток для оплати транспортних послуг. Вхід пасажирів в автобус здійснюється по попередньо описаному методу, а саме: для проходу через турнікет пасажир вставляє в зчитувач пристрій магнітний квиток або перетинає турнікет із смарт-карткою в кишені. Магнітний квиток виготовлений з тонкого картону з нанесеною на нього магнітною смужкою, на якій в закодованому вигляді записана інформація. При проході через турнікет на магнітний квиток записується інформація про погашення однієї здійсненої поїздки, що не дозволяє користуватися таким квитком необмежено. Смарт-картка виготовлена у вигляді пластикової картки із запресованою в неї мікросхемою. Інформація з мікросхеми зчитується апаратурою турнікета безконтактним чином.

За діючими правилами, пасажир повинен сплатити проїзд в автобусі після посадки до прибуття на наступну зупинку міського або приміського маршруту. Таким чином, право пасажирів на перевезення як би авансуються, і він затверджується в цих правах після оплати проїзду.

У приміському автобусному сполученні переважно застосовується кондукторне обслуговування пасажирів. Система кондукторного обслуговування аналогічна системі міського сполучення з урахуванням принципів побудови зонного тарифу. Як показує практика, у приміському сполученні доцільно використовувати квиткодрукуючі портативні касові апарати. Застосовують також касове обслуговування пасажирів, за якого квитки отримуються в касах, розташованих на зупинках та автостанціях, або розповсюджуються касиром, що заходить в автобус на зупинках. У касах квитки продаються на поточний рейс і продаж квитків наперед не практикується. Поширено також поєднання обов'язків водія і кондуктора, за якого водій здійснює продаж квитків на проміжних зупинках. При відмові пасажирів від поїздки або неможливості її продовження повернення квитків проводиться в касі автовокзалу або автостанції. У приміському сполученні доцільно впроваджувати інформаційно-автоматизовані засоби оплати проїзду.

В мікроавтобусах, які експлуатуються в режимі маршрутного таксі, продаж квитків здійснюється водієм на зупинках в салоні автобуса.

У міжміському сполученні квитки на проїзд рейсовими автобусами реалізуються в касах автостанцій. Проводиться як поточний, так і попередній продаж квитків. За реалізації квитків в салоні автобуса доцільно застосовувати квиткодрукуючі апарати. На міжміських маршрутах з неінтенсивними пасажиропотоками продаж квитків може проводитися водієм безпосередньо в автобусі за наявності вільних місць у салоні. Оскільки, в міжміському сполученні перевезення пасажирів здійснюється за місцем сидіння, то важливе значення має своєчасна інформація на чергову за шляхом слідування автостанцію щодо наявності вільних місць в автобусі. Це дозволяє організувати попередній продаж квитків та скоротити час затримки автобуса на автовокзалі, підвищити коефіцієнт використання пасажиромісткості автобуса та культуру обслуговування пасажирів. Можливість попередньої передачі інформації щодо наявності вільних місць забезпечується використанням на міжміських маршрутах диспетчерського зв'язку.

У міжміському сполученні, пасажиром, як правило, перевозиться багаж. Багажні квитки оформлюються в касах автовокзалів або при посадці пасажирів в автобус. Посадка в міжміські автобуси організовується із спеціально обладнаних перонів черговими по автовокзалу та водіями.

За покладання на водія автобуса приміського або міжміського сполучення, а також на водіїв мікроавтобусів у міському сполученні обов'язків кондуктора доцільно використовувати спеціальні портативні квиткодрукуючі касові апарати, що буде сприяти підвищенню рівня контролю за надходженням виручки від перевезення.

На міжнародні маршрути квитки (див. рис. 8.2) на автобуси реалізуються переважно касами попереднього продажу квитків за пред'явлення пасажиром паспорту. За здійснення туристсько-екскурсійних рейсів вартість квитка, як правило, включена в оплату туру (путівки), і окремого квитка пасажирові не видається. За перевезення пасажирів на замовлення квитки не використовуються, а оплата рейсів проводиться згідно договору на перевезення.

За кордоном поширені системи оплати поїздок в автобусах з використанням квитків, що діють протягом вказаного на них інтервалу часу доби, квитків для здійснення необмеженої кількості поїздок на маршрутах МПТ за добу та квитків вихідного дня.

Система оплати проїзду в автомобілях-таксі ґрунтується на використанні таксометра – лічильник, яким оснащується автомобіль-таксі і показує належну сплату за проїзд пасажирів та експлуатаційні показники використання автомобіля [131]. Таксометр має передню панель з цифровою індикацією показників:

- що відносяться до здійснюваної поїздки пасажиром – бортовий лічильник, що засвідчує плату за проїзд;

• підсумкових – так звана, «каса», де фіксується виручка з наростаючим підсумком, «кількість посадок», «платний пробіг» та «загальний пробіг».

Тип ММ – І

розрахунок вартості / fare calculation			ПРОЇЗНИЙ ДОКУМЕНТ НА АВТОБУС / BUS TICKET пасажирський квиток і багажна квитанція / passenger ticket and baggage check							контрольний купон / audit coupon			
складова component	вал. curr.	вартість fare	прізвище пасажирів / name of passenger без права передачі іншій особі / not transferable									штамп агентства / agent stamp	
			перевізник / carrier			страхова компанія / insurance company						дата продажу / issue date	
			вид страхування: обов'язкове особисте страхування від нещасних випадків на транспорті type of insurance: obligatory personal accidents insurance on a transport										
			маршрут route	код code	рейс trip	дата date	час time	місце place	тариф fare	багаж / baggage			
			від / from										
до / to		службова інформація / overhead information											
форма розрахунку / form of payment			вал / curr	стр. збір / insurance	пдв / tax	збір / charge	прибуття / arrival		контрольний номер / check number				
додаткова інформація / additional info							купон cpn	перевізник carrier	форма і серійний номер form and serial number		кр ck		
							○	(місце для штрих коду)			○		

Рисунок 8.2 – Типовий зразок проїзного документу на автобус у міжнародному сполученні

За кордоном застосовуються більш удосконалені таксометри, що дозволяють нараховувати: диференційовану плату за послуги кожному з пасажирів за фактичної відстані його поїздки; застосовувати багажний, терміновий, нічний і заміський тарифи.

Широкого застосування набули і електронні таксометри, виконані на мікросхемах. Електронні таксометри (рис. 8.3) мають високу надійність і точність, дозволяють застосовувати гнучку систему тарифів, видають пасажирові роздруківку касового чека, забезпечують можливість автоматизації збору інформації про «перебіг» поїздок за зміну з подальшим автоматизованим введенням даних в комп'ютер за повернення до перевізника.

Оплата пасажиром за користування автомобілем-таксі здійснюється водієм після завершення поїздки. На вимогу пасажирів водій зобов'язаний видати пасажирові квитанцію (касовий чек щодо застосування електронного таксометра) на підтвердження внесення ним плати за надані послуги.

За використання легкових автомобілів на замовлення розрахунок перевізником проводиться згідно договору перевезення, як правило, виходячи із ставок почасових тарифів. Плата вноситься до каси перевізника готівкою або перерахуванням грошей на розрахунковий рахунок.

Система оплати, супутніх перевезенню послуг, а саме: камери схову багажу, доставка пасажирові замовлених квитків, послуги кімнати матері та дитини тощо, передбачає видачу квитанцій за надані послуги та квитанцій різних зборів.

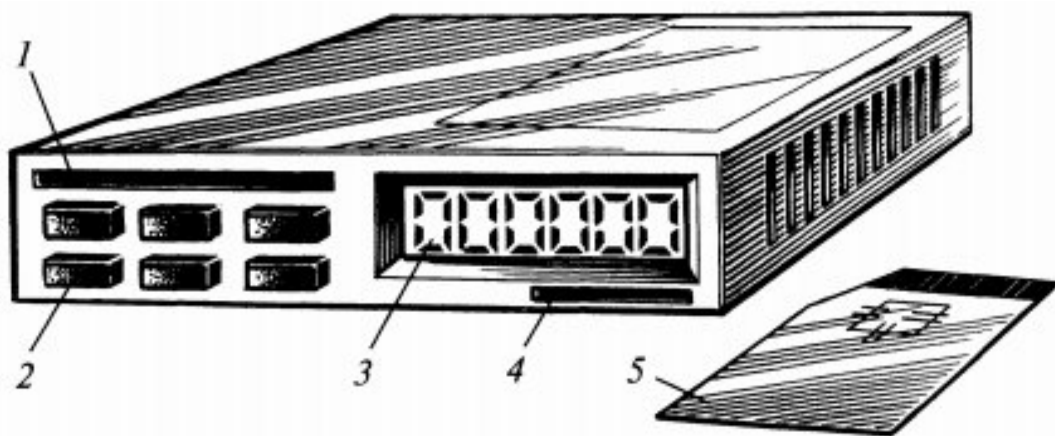


Рисунок 8.3 – Електронний таксометр:

1 – проріз для установлення старт-картки водія; 2 – кнопки управління таксометром; 3 – індикаторне табло; 4 – отвір для видачі квитанції за сплачений проїзд; 5 – особиста саміт-картка водія

Якщо особа не сплатила проїзд, проїзд багажу, має недійсні документи, що посвідчують право на пільги, вона підлягає адміністративній відповідальності за ч. 2 ст. 135 Кодексу України про адміністративні правопорушення. Адміністративна відповідальність виражена штрафом у двадцятикратному розмірі вартості проїзду (станом на лютий 2017 ця сума становить 60 гривень у транспорті загального користування і 80-120 гривень у маршрутних таксі). Штраф стягуються контролерами на місці правопорушення, відповідно до ст. 258 КУпАП і протокол про адміністративне правопорушення не складається, порушнику видається квитанція встановленого зразка. Крім того, особа зобов'язана сплатити вартість проїзду. Якщо пасажир відмовляється сплатити штраф, він має бути висаджений на найближчій зупинці, а в разі злісної непокори – доставлений до найближчого відділу поліції.

Таким чином, удосконалення тарифно-квиткової системи пасажирських перевезень є актуальним і на підґрунті сучасного інформаційного забезпечення потребує нових технічних, технологічних та наукових методів вирішення.

Тут принагідно навести розробку та впровадження наприкінці 10-х років ХХІ ст. у м. Києві пілотного проекту інтегрованої системи оплати проїзду та обліку пасажирів на міських автобусних маршрутах, а також системне впровадження в 2017 р. у мм. Львові, Херсоні автоматизованої системи оплати проїзду, яка базується на застосуванні закордонних аналогових зразків білетних апаратів та компостерів.

Започаткування ж науково-технічних розробок удосконалення тарифно-квиткової системи відбулося в 80-х роках ХХ ст., коли в рамках республіканської науково-технічної програми «Транспорт», була здійснена розробка та експериментальне впровадження прогресивної міжзонної

тарифно-квиткової системи на приміських маршрутах. Актуальність цієї теми була викликана суттєвим погіршенням збору та контролю доходів на приміських маршрутах країни. В цей час їх обсяги стали стрімко падати та досягли збиткового рівня втрат виручки від перевезень на міських маршрутах. Нагадаємо, що за часів планової економіки, із-за низької вартості на ТЗК разової поїздки пасажир за єдиним тарифом (5 коп.) з 70-х років були збитковими лише міські пасажирські перевезення.

Нова тарифно-квиткова система приміських перевезень передбачала: упорядкування зонного тарифу на маршрутах, коли усереднення ставок нарощування в побудові тарифів дозволили перейти з 9-ти до 4-х зонного розподілу; вперше розробити та налагодити випуск електронних компостерів з дистанційною змінною шифру зони посадки пасажир; ввести дієву систему довгострокових пільгових на різний термін користування (рік, півроку, квартал, місяць) проїзних документів.

Результати науково-дослідної роботи розподілу були експериментально впровадженні в Рівненській, Донецькій та Дніпропетровській областях, що дозволило отримати суттєвий економічний ефект в межах 1 млн. крб. в цінах того періоду, на 40-50% скоротити безквитковий проїзд пасажирів, на 30-35% підняти рентабельність перевезень, покращити якість та культуру надання населенню транспортних послуг.

Щодо теоретичних надбань в галузі пасажирських перевезень, то було констатовано, що в дослідженнях закономірностей формування пасажиропотоків на транспортних мережах міста потрібно враховувати не тільки аспекти оптимізації маршрутних систем, а й аспекти прогресивної побудови тарифно-квиткових систем, тобто було доведено, що тарифи також раціонально формують пасажиропотоки. В ринкових умовах функціонування економіки пасажирських перевезень ця теза набуває пріоритетного значення.

8.2 Надання соціально значущих послуг пасажирського транспорту

Враховуючи соціальну значущість послуг автомобільного транспорту перевезення здійснюються на пільгових умовах, коли пасажиру надається право безоплатного проїзду, або користування знижкою за оплату проїзду, якщо він належить до певної соціальної категорії, на яку дана пільга розповсюджується [64].

Надання соціально значущих послуг автомобільного транспорту здійснюється відповідно до законодавства з питань поставки продукції для державних потреб.

Соціально значущими послугами автомобільного транспорту є послуги з перевезення пасажирів автобусними маршрутами загального користування за визначеними уповноваженими органами тарифами та на пільгових умовах відповідно до законодавства.

Підставою для надання пільгових умов є наявність у пасажирів документа встановленого зразка, який підтверджує його приналежність до відповідної категорії громадян.

Органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування повинні забезпечувати компенсацію втрат перевізнику внаслідок перевезень пільгових категорій пасажирів та регулювання тарифів.

Пільги на проїзд у ТЗК регулюються 22 законодавчими актами, з яких 13 визначають пільги за ознакою соціального статусу, а 9 – за ознакою професійної належності. Відповідно до чинного законодавства пільги надаються на проїзд у таких видах транспорту:

- міському ТЗК включаючи метро, автобус, тролейбус та трамвай (крім таксі);
- автобусному в приміському сполученні;
- автобусному, залізничному, водному та повітряному транспорті в міжміському сполученні (у більшості випадків – раз на рік).

З перелічених вище видів транспорту найбільше пільг за проїзд надається в міському сполученні, право на пільговий проїзд в якому мають всі пенсіонери та студенти України, а також інші категорії пільговиків.

Усіх пільгових пасажирів можна умовно поділити на тих, хто має пільги на підставі свого соціального статусу, і тих, кому пільги надано за ознакою професійної належності. До першої категорії належать уразливі групи населення та особи, які мають особливі заслуги перед Батьківщиною (більшість з них також є малозабезпеченими). Пільговики за ознакою професійної належності включають кілька категорій державних службовців, таких як судді та військовослужбовці (див. табл. 8.1). У таблиці 8.1 подано перелік усіх категорій осіб, які мають пільги на проїзд у транспорті, та стислий опис переліку пільг. Пільги на проїзд у міжміському сполученні, як правило, надаються з певними обмеженнями: ними можна скористатися раз на рік або протягом певного періоду часу. Винятки передбачені лише для тих, кому пільги надаються за ознакою професійної належності, – народним депутатам, суддям, працівникам прокуратури, персоналу Укрзалізниці (тільки на проїзд залізничним транспортом), військовослужбовцям (закон встановлює певні обмеження для військовослужбовців, але загалом пільги охоплюють всі можливі потреби).

Таблиця 8.1 – Пільги на проїзд у ТЗК в Україні (за категоріями пільговиків)

Категорії пільгових пасажирів	Автомобільний транспорт у міському та приміському сполученні	Автомобільний транспорт у міжміському сполученні
1	2	3
Пільги, що надаються за соціальною ознакою		
Ветерани війни*	+	50%/1
Особи, які постраждали від Чорнобильської катастрофи) (категорії I, II)	+	100%/1
Особи з особливими заслугами та їхні вдови/вдівці та батьки (після смерті пільговиків)	+	100%/1
Особи з трудовими відзнаками та їхні вдови/вдівці та батьки (після смерті пільговиків)	+	100%/1
Ветерани праці	+	
Діти війни**	+	
Діти-інваліди, інваліди за зором I, II груп, інваліди з ушкодженнями опорно-рухового апарату та особи, що доглядають за ними**	+	50%
Інваліди (за винятком інвалідів за зором I, II груп та інвалідів з ушкодженнями опорно- рухового апарату)**	За винятком метро	50%
Діти-сироти (у період шкільних канікул)		+
Діти з багатодітних сімей	+	+****
Пенсіонери	За винятком метро	
Діти віком до 6 років***	+	
Пільги, що надаються за професійною ознакою		
Народні депутати	+	+
Колишні народні депутати		100%/1
Депутати місцевих рад	+	
Військовослужбовці	+	50%
Працівники прокуратури	+	+
Працівники Укрзалізниці		
Судді	+	+

Продовження таблиці 8.1

1	2	3
Ветерани Міністерства оборони, Служби безпеки України, Міністерства внутрішніх справ, інших виконавчих органів та військових формувань, ветерани державної протипожежної служби та їхні вдови/вдівці	+	100%/1
Студенти	50%	50%****

Примітки:

+ – безкоштовний проїзд без обмежень;

50% – 50%-ва знижка на проїзд;

50%/1 – 50%-ва знижка раз на рік ;

100%/1 – 100%-ва знижка раз на рік

* – категорія включає учасників бойових дій, інвалідів війни, учасників війни, вдів/вдівців ветеранів війни.

** – до значення критерію права на пільги застосовується коригуючий коефіцієнт 1,1

*** – без зайняття окремого місця

**** – лише автомобільний транспорт

Пільги на проїзд у транспорті надаються за пред'явленням посвідчення особи пільговика (наприклад, пенсійного посвідчення або студентського квитка) при придбанні проїзного квитка або безпосередньо під час проїзду. За чинної системи надання пільг на проїзд у транспорті складно оцінити обсяг спожитих пільговиками послуг з пасажирських перевезень.

Окрім того, через перетини множин пільгових категорій громадян і безперервні зміни чисельності пільговиків кожної категорії складно навіть оцінити, скільки громадян мають право на певні пільги, і скільки з них фактично користуються цими пільгами (скажімо, правом на придбання проїзних квитків з 50%-ю знижкою). Найбільша перешкода підвищенню дієвості надання пільг в Україні полягає у відсутності єдиної бази даних про всіх осіб, які мають право на соціальну допомогу і пільги включно з пільгами на проїзд у транспорті.

Перший крок на шляху до створення такої бази даних було зроблено в 2004 році. До того часу обсяг фінансування пільг на проїзд у транспорті визначався, виходячи з даних бюджету за попередній рік та наявності коштів у бюджеті. Сьогодні необхідна єдина база вже існує у формі реєстру, ведення якого покладається на Міністерство соціальної політики. Але даний реєстр не

персоніфікований, і тому записи в ньому можуть дублюватися, оскільки чимало громадян мають право на пільги одночасно за кількома законами. На жаль, реєстр не дозволяє вирішити актуальну проблему, а саме: неможливість точно оцінити обсяг послуг, що споживаються пільговиками. Як правило, обсяг перевезень пільговиків, які користуються 50%-ю знижкою на проїзд, можна визначити на підставі кількості проданих пільгових квитків, але набагато складніше оцінити обсяг перевезень тих, хто має право безоплатного проїзду.

Відповідно до статей 89 та 102 Бюджетного кодексу надавачам послуг з пасажирських перевезень відшкодовується вартість пільгового (безкоштовного чи зі знижкою) перевезення пасажирів з місцевих бюджетів. Місцеві бюджети, у свою чергу, одержують субвенції з державного бюджету на цілі відшкодування витрат транспортних підприємств на перевезення пільговиків. Однак останніми роками пільгові перевезення фінансуються здебільшого за рахунок взаємозаліків (зустрічного заліку заборгованості). Такий механізм дозволяє перевізникам тільки погашати свої борги за електроенергію і призводить до накопичення ними заборгованості з виплати заробітної плати і зі сплати податків. Місцеві бюджети одержують субвенції в основному тільки на покриття вартості пільг, наданих за ознакою соціального статусу. Кошти на відшкодування вартості пільг, що надаються за ознакою професійної належності, розподіляються через відповідні міністерства та інші державні органи.

Відшкодування вартості студентських пільг здійснюється за іншою схемою. Пільги на проїзд студентів міським транспортом фінансуються з місцевих бюджетів, а пільги на перевезення студентів у міжміському та приміському сполученні фінансуються з державного бюджету. Міністерство освіти і науки одержує кошти з державного бюджету і спрямовує їх закладам освіти для покриття вартості пільгового перевезення студентів у міському та приміському автобусному сполученні та Укрзалізниці для покриття вартості пільгового проїзду студентів залізничним транспортом міжміського сполучення.

За даними Міністерства соціальної політики України, 11,9 млн. громадян (26% населення країни) мають пільги на проїзд міським ТЗК і приблизно 4,5 млн. громадян (10% населення) – пільги на проїзд у міжміському сполученні. Пенсіонери і студенти складають дві найчисленніші категорії населення з правом пільгового проїзду міським транспортом. Зауважимо, однак, що зазначені дані спираються на приблизні оцінки і не відображають фактичний обсяг перевезення пільговиків. Оскільки облік перевезення пільгових пасажирів не здійснюється, то й відповідні статистичні дані сьогодні відсутні.

Згідно з Законом України №76-VIII від 28 грудня 2014 року «Про внесення змін та визнання такими, що втратили чинність, деяких законодавчих актів України», кількість пільгових категорій населення, яке має право на безкоштовний проїзд, було суттєво зменшено. З 1-го червня минулого року право на пільговий проїзд було залишено інвалідам війни (крім інвалідів III групи), учасникам бойових дій, інвалідам I групи та особам, які їх супроводжують, інвалідам II групи, потерпілим від аварії на ЧАЕС – I категорія, ліквідаторам аварії на ЧАЕС – II категорія, дітям-інвалідам, дітям-сиротам, дітям, батьки яких позбавлені батьківських прав, учням з малозабезпечених сімей. Компенсацію на ці перевезення мав надати державний бюджет. При цьому органи місцевої влади на свій розсуд можуть розширити цей список, але компенсуватимуть перевізникам за додаткові категорії виключно з місцевих бюджетів.

З 1-го січня 2016 року набула чинності низка змін до законів, яка кардинально змінює правила надання пільг на проїзд у міському та міжміському сполученні. Передусім ідеться про Закон України №3628 «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України (щодо стабілізації фінансового стану держави та удосконалення окремих положень соціальної політики)». Згідно з цим законом забезпечення безоплатного проїзду в ТЗК для окремих категорій громадян відтепер залежать від рішень органів місцевого самоврядування.

При цьому вилучено всі норми законодавчих актів України на безкоштовний проїзд у ТЗК загального користування. І Законом України «Про державний бюджет України на 2016 рік» кошти на відшкодування збитків перевізникам від пільгових перевезень не передбачено.

Право на пільговий проїзд в автотранспорті загального користування залишилося у наступних категорій: інвалідів війни 1, 2, 3 групи, учасників бойових дій, потерпілих та ліквідаторів аварій на ЧАЕС 1-ої та 2-ої категорій, військових пенсіонерів та вдів військових, пенсіонерів спецслужб зв'язку, дітей з багатодітних сімей, реабілітованих – у міському транспорті, дітей-інвалідів, інвалідів (1,2 група) – у міському транспорті. Але це все знову ж таки за умови прийняття відповідних рішень місцевими радами і можливостей для фінансування. До цього списку можуть бути додані й інші категорії, але знову ж таки все залежить від рішень депутатів місцевого рівня і того, які суми на пільгове перевезення виділятимуться в районних та міських бюджетах.

Таким чином, діюча тарифна система пасажирських перевезень не досконала і потребує наукових методів її вирішення на підґрунті прискіпливого вивчення та застосування положень теорій граф, розкладів та тарифів.

8.3 Тарифна система пасажирських перевезень

Тарифи (від франц. *tarif* – пояснення, визначення) – система ставок, за якими стягується плата за послуги. Державне регулювання та контроль у сфері автомобільного транспорту реалізується шляхом проведення центральними та місцевими органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування тарифної політики.

Тарифна політика на автомобільному транспорті має задовольняти підприємницький інтерес, забезпечувати розвиток автомобільного транспорту, стимулювати впровадження новітніх технологій перевезень, застосування сучасних типів транспортних засобів, а також сприяти вирішенню таких завдань [64]:

- збільшення можливостей суб'єктів господарювання щодо забезпечення потреб споживачів у послугах, залучення інвестицій у розвиток автомобільного транспорту та досягнення сталих економічних умов роботи;
- стимулювання конкуренції та появи нових суб'єктів господарювання, які належать до автомобільного транспорту;
- забезпечення балансу між платоспроможним попитом на послуги та обсягом витрат на їх надання;
- забезпечення стабільності, прозорості та прогнозованості тарифів.

Реалізація єдиної тарифної політики передбачає затверджену центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері транспорту, методику розрахунку тарифів за видами перевезень.

На пасажирському транспорті діють тарифи на послуги з перевезення пасажирів, багажу та надання супутніх послуг. Розрахунок тарифів, за участю перевізників, здійснюється в установленому порядку згідно рекомендованих методик, а їх затвердження покладається:

- на міських маршрутах загального користування – виконавчим органом міської ради;
- на приміських маршрутах – обласною державною адміністрацією.
- на міжміських маршрутах – урядовим органом державного управління з питань регулювання діяльності автомобільного транспорту;
- на міжнародних маршрутах – українським та іноземним резидентом (за погодженням).

Тарифи оформляються і доводяться до відома користувачів спеціальними документами – прейскурантами (прейскурант (нім. *preisakurant*) – систематизуючий збірник цін (тарифів за групами та видами транспортних послуг). У прейскуранті вказується: найменування послуг; одиниця вимірювання обсягу надання послуг; ставка тарифу у вигляді розміру плати за одну одиницю вимірника обсягу наданих послуг; умови застосування тарифу.

Транспорт загального користування надає послуги пасажиром за тарифами, які фіксуються в договорі перевезення пасажирів. За перевезень на замовлення можуть застосовуватися, так звані, договірні тарифи. Побудова тарифної системи на пасажирські перевезення повинна передбачати:

- покриття витрат перевізника за собівартістю надання послуг;
- досягнення рентабельності перевезень та отримання прибутку, в межах розвитку виробничої діяльності, сплати встановлених податків, розвитку його конкурентоспроможності на ринку послуг;
- відповідність платоспроможного попиту населення на перевезення;
- врахування ставки страхового збору за обов'язкового страхування пасажиром.

Таким чином, прогресивна тарифна система на транспорті, перш за все, визначає економічні результати діяльності перевізника, слугує, так званим, барометром кон'юнктури ринку транспортних послуг (згідно [131], ринок транспортних послуг – сфера обміну як сукупність соціально-економічних відносин на транспорті, пов'язаних із задоволенням попиту населення на перевезення).

Класифікація тарифів за ознаками транспортних послуг, має вигляд:

- за видом надання транспортних послуг – пасажирські, багажні, супутніх послуг, прокату автомобілів тощо;
- за способом визначення вартості проїзду – єдині, зонні, покілометрові;
- за видами сполучення – міські, приміські та міжміські;
- за класом використання ТЗ – автобуси I, II, III класу;
- за соціальним статусом пасажиром – повний (дорослий), дитячий, студентський;
- за порядком функціонування – ті, що доводяться преїскурантом або за договірними умовами;
- за порядком застосування – звичайні, виняткові, спеціальні.

Щодо єдиного тарифу, то він передбачає встановлення фіксованої плати за здійснення однієї поїздки пасажиром незалежно від її дальності і знайшов широке застосування в міському сполученні. Багажні тарифи на міських маршрутах також не залежать від відстані перевезення пасажиром і встановлюються з розрахунку на одне місце його багажу. На маршрутах, де експлуатуються маршрутні таксі тарифи розробляються перевізником, а погоджуються та затверджуються органом місцевого самоврядування.

Зонні тарифи передбачають диференціювання проїзної плати в залежності від відстані перевезення пасажиром, і знайшли розповсюдження в приміському сполученні, де, у порівнянні з містами, дальність поїздки пасажиром коливається в ширших межах. Для застосування зонного тарифу весь маршрут розбивається на зони (наприклад, перша зона довжиною 5 км., а інші коливаються в залежності від розташування населених пунктів в межах 1,5

– 5 км.) і встановлюється позонна ставка нарощування за проїзд (наприклад, перша зона – 3 грн., а решта зон – з кроком 1,5 грн. до 3 грн.). Проїзна плата визначається множенням ставки нарощування тарифу на кількість зон, на яку здійснює поїзду пасажир.

Оскільки розташування зупинок на приміському маршруті, як правило, не співпадає з межами тарифних зон (рис. 8.4), то за проїзд неповної тарифної зони плата з пасажирів стягується, як за проїзд повної зони. За такої побудови зонного тарифу спостерігаються ситуації, коли проїзд на невелику відстань між двома суміжними тарифними зонами сплачуватиметься, як проїзд по двох тарифних зонах, наприклад, поїздка від зупинки № 6 до зупинки № 7. Тому, для визначення кількості зон, які проїжджає пасажир здійснюються округлення за правилом: частину зони, коли поїздка пасажирів в ній менша половини, відкидають, а поїздка понад половини довжини зони – рахують, як поїздки цілої зони. Для уникнення можливих помилок, в побудові зонного тарифу, формують сумарну таблицю вартості проїзду між кожною парою зупинок (табл. 8.2). За необхідності, для зручності тарифікації фактичні довжини зон можуть коректуватися в межах відхилення від номінальної довжини $\pm 20\%$. Таблиця вартості проїзду за зонним тарифом підлягає процедурі затвердження в установленому порядку. Правильність формування таблиці вартості проїзду можна перевірити за наступними правилами: вартість проїзду в прямому і зворотному напрямках на маршруті повинна співпадати; за будь-яких переміщень по рядках та стовпцях таблиць вартість проїзду пасажирів повинна зменшуватися або збільшуватися (залежно від напрямку переміщення), або залишатися без змін, тобто не мати «зворотних» коливань.

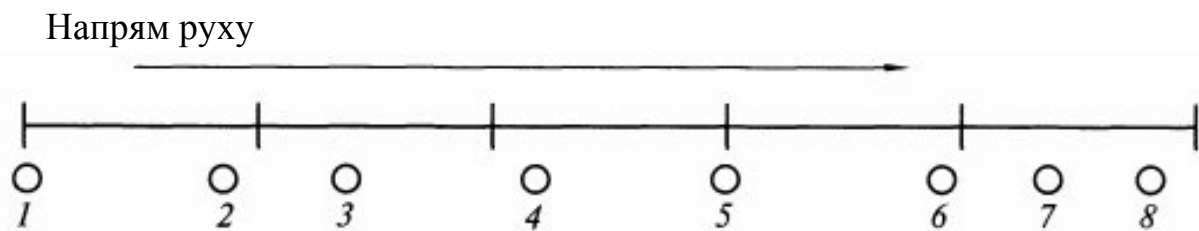


Рисунок 8.4 – Схема формування тарифних ділянок та прив'язка їх до зупинок на маршруті:

— межі тарифної ділянки; ○ зупинки на маршруті; 1...8 – умовні номери зупинок на маршруті.

Також, правильність побудови таблиці вартості проїзду можна перевірити за наступними правилами: вартість проїзду в прямому та зворотному напрямках повинна співпадати; за будь-яких переміщень по рядках і стовпцях таблиці вартість проїзду повинна зменшуватися або збільшуватися (залежно від напрямку переміщення), або залишатися без змін, тобто не мати, так званих, зворотних коливань.

Таблиця 8.2 – Таблиця вартості проїзду на приміському маршруті №172,
(грн.)

Зупинка	ст. м. Теремки	Одеський ринок	сmt. Чабани	с. Віта Поштова	сmt. Глеваха	вул. Польова	с. Петрівка	с. Здоровка
ст. м. Теремки	-	3	6	6	9	9	9	12
Одеський ринок	3	-	3	3	6	6	9	9
сmt. Чабани	6	3	-	3	6	6	9	9
с. Віта Поштова	6	3	3	-	3	6	6	9
сmt. Глеваха	9	6	6	3	-	3	6	6
вул. Польова	9	6	6	6	3	-	3	6
с. Петрівка	9	9	9	6	3	3	-	3
с. Здоровка	12	9	9	9	6	6	3	-

Побудова зонного тарифу на транспортній мережі, складна процедура, особливо, якщо вона стосується не одного маршруту, а групи маршрутів, маршрутної системи області, які на багатьох ділянках, як правило дублюють один одного, а тому вона вирішується з застосуванням сучасного інформаційно-програмного забезпечення. Алгоритм побудови тарифно-квиткової системи приміських автобусних систем був розроблений та впроваджений у прогресивній міжзмінній тарифно-квитковій системі на автобусних маршрутах приміського та внутрішньорайонного сполучення в Україні.

Багажні тарифи в приміському сполученні встановлюються за кожне місце багажу аналогічно пасажирським тарифам і, як правило, кратні їм або їх частині.

Також, у приміському сполученні впроваджують систему пільгових проїзних квитків, за умови прогнозованої кількості поїздок, протягом терміну дії квитка та нарощуванні ставок зонних тарифів. Довгострокові квитки в приміському сполученні оформляються на конкретного пасажирів (іменні квитки) та діють, як правило, на одному маршруті. Проте, можливий варіант, за якого їх дія розповсюджується на всі маршрути певного перевізника (групи перевізників, що мають договірні відношення). Також, можуть встановлюватися спеціальні тарифи, наприклад, тарифи вихідного дня, тарифи за годинами доби тощо.

У міжміському автобусному сполученні застосовуються поясні тарифи, що встановлюють оплату з урахуванням відстані поїздки і залежно від класу автобуса, який експлуатується на маршруті. Поясні тарифи формуються

окремо, як для внутрішньообласних, так і міжобласних маршрутів. Тарифні пояси формують, наступним чином: шлях до 100 км. поділяють на пояси через кожні 5 км., шлях від 100 до 300 км. – на пояси через кожні 10 км., а шлях понад 300 км. – на пояси через кожні 20 км. Для кожної з трьох вказаних груп поясів застосовується правило заокруглення до цілого поясу.

Для зручності користування поясним тарифом формують таблицю вартості проїзду (див. табл. 8.3), аналогічну зонному тарифу.

Таблиця 8.3 – Приклад розрахунку проїзної плати за поясним тарифом при дальності поїздки 348 км

Показник	Перший тарифний пояс	Другий тарифний пояс	Третій тарифний пояс
Довжина поясу, км	Від 0 до 100	Від 100 до 300	Понад 300
Крок поділу поясу на зони, км	5 (усього 20 зон)	10 (усього 20 зон)	20
Кількість зон, які знаходяться в кожному з поясів, од.	20	20	3
Тариф за проїзд однієї зони, грн.	2	3,5	5
Плата по поясам, грн.	$20 \times 2 = 40$	$20 \times 3,5 = 70$	$3 \times 5 = 15$
Проїзна плата по поясним тарифам, грн.	$40 + 70 + 15 = 125$		

У міжміському сполученні можуть діяти сезонні знижки (пільги) до тарифів для деяких категорій пасажирів. Для тарифів за користування комфортабельними автобусами застосовується спеціальна надбавка.

Тарифи на автобусні перевезення на замовлення встановлюють за 1 год. роботи з урахуванням пасажиромісткості автобуса та його класу. За розрахунку плати можуть додатково використовуватися і тарифи за кожний кілометр пробігу понад нормативний (зазвичай норматив становить 15 км. пробігу за 1 год. роботи за замовленням). З виконання перевезень на замовлення також широко застосовуються договірні тарифи.

За перевезення пасажирів автомобілями-таксі застосовують комбіновані (багатоставочні) тарифи. Найбільшого поширення набуло поєднання тарифу за посадку пасажирів в таксі з покілометровим та почасовим. Тариф за посадку в таксі передбачає фіксовану плату за найм автомобіля-таксі та враховує доставку пасажирів до місця призначення. До величини тарифу з пасажирів стягується плата за кожен кілометр пробігу таксі. Покілометровий тариф враховує витрати на загальний пробіг автомобіля. Якщо автомобіль-таксі простоє у розпорядженні клієнта, то застосовується почасовий тариф за кожну хвилину простою. За зниження швидкості руху таксі нижче встановленої межі, як правило, 10 км/год. таксометр автоматично переналагоджується на

почасовий тариф. Всі тарифи встановлюються та налагоджуються в таксометрі спеціально атестованим працівником. Електронні таксометри можна програмувати на автоматичну зміну тарифів, наприклад, як функцію часу доби. За подачі автомобіля-таксі за замовленням застосовують тариф на замовлення. У спрощеному вигляді тариф на замовлення передбачає підсумовування посадочного тарифу на посадку в таксі, з платою за пробіг до місця посадки пасажирів за кілометровим тарифом. Застосовується також система, за якої подача автомобіля-таксі проводиться за спеціальним тарифом на замовлення (автомобіль слідує до місця посадки пасажирів з вимкненим таксометром), а після посадки пасажирів вмикається таксометр, і розрахунок з пасажиром здійснюється за посвідченням таксометра, плюс плата за єдиним тарифом на замовлення.

За кордоном набули поширення складніші, в порівнянні з нашою практикою, системи тарифів на таксомоторні перевезення. Плата за проїзд диференціюється в залежності не тільки від кількості пасажирів, яким надається послуга але і від наявності у них багажу, часу доби, тривалості поїздки в межах міста або за містом, терміновості замовлення таксі, тарифів із знижкою для постійних клієнтів тощо. Таким чином, застосування розгалуженої системи тарифів є суттєвим резервом підвищення ефективності процесу перевезень та конкурентоспроможності перевізника. Тарифи за користування легковими автомобілями на прокат встановлюються перевізником і залежать від типу та моделі автомобіля, терміну дії договору прокату, пробігу. За збільшення терміну прокату плата з розрахунку на один день зменшується. Пробіг прокатного автомобіля, як правило, обмежується середньодобовою нормою, за перевищення якої передбачена доплата за понаднормативний пробіг, а постійним клієнтам надають знижки. Також, передбачено, що витрати на ремонт автомобіля в період дії договору прокату несе перевізник, а тому окремих тарифів на ремонт та технічне обслуговування автомобілів на прокат не встановлюється, а відповідні витрати клієнта відшкодовуються йому перевізником.

Тарифи на послуги із зберігання багажу в камерах схову встановлюють почасовими за одне місце багажу. Якщо при перевезенні або зберіганні багажу допускається прийом багажу з оголошеною цінністю, то застосовуються надбавки до тарифів, пропорційні вказаній пасажиром цінності.

Величина штрафів за безквитковий проїзд та перевезення несплаченого багажу, а також за інші порушення правил надання транспортних послуг, встановлюється адміністративним законодавством.

Страховання на автомобільному транспорті здійснюється відповідно до законодавства. При придбанні квитка пасажирів надається інформація щодо здійсненого виду обов'язкового страхування та про страховика.

8.4 Квиткова система пасажирських перевезень

Договір на організацію перевезення пасажирів на автобусному маршруті загального користування міському, приміському та міжміському, які не виходять за межі території області (внутрішньообласні маршрути), укладається між органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування та автомобільним перевізником і вважається укладеним з моменту його підписання сторонами.

Договір перевезення пасажирів автобусом на маршруті загального користування укладається між автомобільним перевізником та пасажиром. Цей договір вважається укладеним з моменту придбання пасажиром квитка на право проїзду, а для осіб, які користуються правом пільгового проїзду, – з моменту посадки в автобус.

Договір на нерегулярні пасажирські перевезення автобусом укладається між замовником транспортних послуг та автомобільним перевізником і вважається укладеним з моменту його підписання сторонами.

Договір перевезення пасажирів на таксі набирає чинності з моменту посадки пасажирів і діє до моменту його висадки в пункті доставки до місця призначення.

Договір на обслуговування легковим автомобілем на замовлення укладається між автомобільним перевізником і замовником у письмовій формі та вважається укладеним з моменту його підписання сторонами або з моменту домовленості сторін.

Дія договору перевезення пасажирів автомобільним транспортом може бути припинена за ініціативою автомобільного перевізника чи водія автомобільного транспортного засобу, якщо пасажир:

- перебуває у стані алкогольного чи наркотичного сп'яніння;
- порушує громадський порядок;
- пред'являє заборонений до перевезення багаж або багаж, який за габаритами не відповідає встановленим нормам;
- порушує інші вимоги правил надання послуг пасажирського автомобільного транспорту.

Згідно [131] квиток (див. рис. 8.5) – це документ, який посвідчує право користування пасажирами автомобільним транспортом за оплату. Квиток виконує наступні функції: засвідчує факт укладення договору перевезення і оплати пасажиром проїзду та провезення багажу; за обов'язкового страхування пасажирів на час поїздки слугує страховим полісом; талоном для посадки пасажирів у разі, коли місця для проїзду пронумеровані, а також є підставою щодо ухвалення до перевезення багажу пасажирів. Наведені функції заносяться в бланк квитка, різноманітної форми. Перевезення багажу

оформляється відповідним квитком. Комірниками камер схову багажу виписуються квитанції на зберігання багажу, а користування автоматичними камерами схову оплачується монетами або жетонами. За перевезення таксомоторами на вимогу пасажирів йому видається квитанція щодо оплати проїзду. Щодо інших проїзних документів, то до них відносяться квитанції різних зборів (доплати, страхування, комісійного збору, за надання послуги з доставки квитків замовникові тощо), квитанції щодо сплати штрафів.

Квитки оформляються на бланках встановленого зразка і мають реквізити, що дозволяють ідентифікувати достовірність квитка. Форма квитка (розміри, розташування та зображення реквізитів, шрифт і колір написів, фактура матеріалу, друк та штампи тощо) є письмовим свідоцтвом укладення публічного договору перевезення пасажирів. Квиток, який виготовлений друкарським способом, повинен мати позначення серії та індивідуальний номер. На квитках, які реалізуються квиткодрукуючим касовим апаратом або квитковим автоматом, позначається експлуатаційним номером машини (автомата), кількість погашень її підсумковим лічильником та номер квитка.



Рисунок 8.5 – Типовий зразок разового квитка на проїзд у міському: а) автобусі, тролейбусі або трамваї; б) маршрутному таксі

У міському сполученні застосовують:

- разові квитки, що розповсюджуються кондуктором, вони друкуються типографським способом та поставляються згорнутими в котушці у спрощеному вигляді. На квитку вказують найменування перевізника, вид транспорту, номінальну вартість. Разові квитки також застосовують для пасажирських перевезень в режимі маршрутного таксі;

- абонементні талони, що набувають статусу разового квитка після погашення компостером в салоні транспортного засобу, мають реквізити, аналогічні разовим квиткам. Довготривалі квитки на один або декілька видів

МПТ (єдині квитки – на всі види МПТ) виготовляються у формі карток з напівкартону і мають декілька ступенів захисту від підробки. Можуть випускатися на тиждень, декаду, місяць, квартал та мають реквізити, аналогічні абонементним талонам. Додатково на такому квитку друкуються правила користування. Єдині квитки можуть мати магнітну смугу для зчитування інформації турнікетами метрополітену та ТЗ наземного МПТ. На зворотному боці довготривалого квитка може розміщуватися рекламна інформація. Довготривалі квитки бувають повні, учнівські, студентські. Повні діють на пред'явника, студентські – при пред'явленні студентського квитка;

- магнітні квитки випускаються у вигляді карток з магнітною смугою, на якій нанесена закодована інформація. Магнітний квиток використовується в системах автоматизованого контролю повноти оплати проїзду і вставляється в пристрій зчитування турнікета при вході в транспортний засіб. Магнітний квиток має також написи, необхідні для візуального контролю за повнотою оплати проїзду. Може випускатися на одну або декілька поїздок;

- смарт-карти, є електронним варіантом довготривалого квитка, застосовуються замість останнього, а також квитків для пасажирів, які користуються пільговим проїздом. Інформація зберігається в мікросхемі, яка запресована всередину карти з пластика, і може зчитуватися безконтактним чином при проході пасажира через турнікет. На поверхні смарт-карти друкують основні реквізити для візуального контролю. Іменна смарт-карта може використовуватися протягом тривалого періоду. Її платоспроможність забезпечується своєчасним продовженням терміну дії безкоштовних карт або періодичним поповненням суми грошей на електронному рахунку користувача. Для продовження дії і поповнення грошового балансу смарт-карти її вставляють в спеціальний кодуючий пристрій.

У міському сполученні пасажирів, що користуються правом безкоштовного проїзду, як правило, здійснюють поїздки без придбання квитка за документом, що засвідчує право на пільги. Але за прогресивним методом адресного надання пільг в оплаті проїзду, категорія таких пасажирів придбаватимуть квитку, як на загальних підставах, так і з використанням смарт-карт. З 2015 р. дана електронно-інформаційна система успішно діє в м. Києві.

У приміському автобусному сполученні застосовують:

- основні квитки, що видаються кожному пасажирові мають номінал, відповідний проїзду однієї тарифної зони. Колір основного квитка чорний. На квитку вказують найменування перевізника, вид транспорту, величину тарифу. Основний квиток по периметру має нумерацію, відповідну номерам тарифних зон. За продажі квитка кондуктор надриває поле проти номера, що відповідає зоні закінчення поїздки пасажира;

- додаткові квитки різного номіналу (номінал для зручності кодується кольором квитка – червоний, зелений, жовтий), що видаються на додачу до основного квитка на загальну суму, відповідну дальності поїздки пасажиром (номеру зони). Виготовляються, маркуються та поставляються аналогічно основним квиткам;

- квитки, що виготовляються квиткодрукуючими касовими апаратами та квитковими автоматами видаються через каси або автоматами на зупинках маршруту, або безпосередньо в автобусах (у останньому випадку використовують портативні квиткодрукуючі апарати);

- довгострокові іменні проїзні квитки, виконані аналогічно квиткам міського сполучення, які мають різну вартість залежно від відстані поїздки і дійсні для проїзду тільки за певним маршрутом. Різновидами таких квитків є квитки для студентів, школярів тощо;

- електронні квитки, аналогічні тим, що використовуються на міських маршрутах.

Позитивно себе зарекомендував метод впровадження електронних компостерів з дистанційною зміною шифру зони посадки пасажиром в приміський автобус, які експериментально були розроблені та застосовані в рамках прогресивної міжзональної тарифно-квиткової системи.

У міжміському автобусному сполученні застосовують:

- квитки, що виготовляються квиткодрукуючими касовими апаратами та квитковими автоматами (аналогічно приміському сполученню);

- разові квитки, з вказівкою на них друкарським способом виду квитка (повний або дитячий), номера тарифного поясу, типу автобуса, вартості проїзду, відмітки щодо страхового збору та внесенням компостером або від руки записів щодо пунктів відправлення та призначення, дати і час відправлення в рейс тощо. Застосування разових квитків доцільне за суттєвого попиту на перевезення та обмеженої кількості тарифних поясів;

- поясні квитки друкуються на паперових бланках різних кольорів відповідно до зон тарифних поясів для внутрішньообласних та міжобласних маршрутів. На лівому та правому боці квитка заносять маршрут (рейс), дату і час відправлення в рейс, зайняте пасажиром місце. Лівий бік бланка є корінцем і залишається у касира. Правий бік є, власне, квитком для пасажиром. Середня частина поясного квитка виконана у вигляді тарифної таблиці, яка обрізається так, щоб вартість проїзду до пункту призначення залишилася на квитку, а вартість проїзду по наступній зоні тарифного поясу – на корінці. За видачі дитячого квитка розріз виконується так, щоб напис зверху «Повний квиток» залишилася на корінці. Поясні квитки із-за розвитку сучасної квитководрукуючої техніки мають обмежене застосування;

- військові квитки, що видаються касами в обмін на військові вимоги щодо перевезення – фінансові зобов'язання держави сплатити поїздки військовослужбовця та супроводжуючих його осіб. Своєю формою вони нагадують поясний квиток і мають корінець, що адресується для оплати у військову частину разом з військовою вимогою.

Квитки на проїзд по міжнародних автобусних маршрутах оформляються на індивідуальних бланках з вказівкою паспортних даних пасажирів.

Пільгові квитки є одноосібними, дійсні за пред'явлення документа, що засвідчує особу та не підлягають передачі іншим особам або поверненню.

Квитки на перевезення багажу в автобусах виготовляються на квитководрукуючих касових апаратах або аналогічні разовим пасажирським квиткам. Застосовуються також багажні квитки, подібні поясним, з корінцем і середньою частиною, яка розрізається, де вказані тарифні зони. Для безкоштовного перевезення багажу військовослужбовцеві видається військовий багажний квиток в обмін на талон, аналогічний військовій вимозі.

Для посвідчення оплати проїзду в автомобілі-таксі використовують квитанції, що виписуються водієм відповідно до показників таксометра. За використання електронних таксометрів квитанція автоматично видається пасажирові після закінчення поїздки.

Квитанції для різних зборів виписуються кожна у трьох екземплярах в підтвердження оплати надання послуг, наприклад, доплата за проїзд в більш комфортному м'якому автобусі, комісійний збір за попередній продаж квитків або доставку їх замовникові, за втрату пасажиром жетона камери схову тощо. Корінці квитанції залишаються в особи, що виписала квитанцію.

Квитанції за зберігання багажу засвідчують прийом камерою зберігання автостанції багажу. По одній квитанції можна здати на зберігання до чотирьох місць багажу за рахунок наявних відривних талонів. На квитанції може бути вказана оголошена пасажиром цінність багажу. Корінець багажної квитанції залишається у комірника, що прийняв багаж на зберігання.

За утримання з пасажирів вартості штрафу виписується штрафна квитанція, корінець якої для звітності залишається у особи, що наклала штраф.

Всі квитки та квитанції є бланками особливої звітності, зберігання, заповнення, облік руху яких здійснюються відповідно до встановлених правил.

Бланки квитків та квитанцій виготовляються за замовленням перевізника уповноваженими друкарнями, що мають відповідну ліцензію.

8.5 Організація збору доходів від перевезень

Збір доходів (виручки) від перевезень пасажирів покладається на службу збору доходів перевізника. За значного об'єму робіт у складі даної служби створюють структурні підрозділи, а саме: групу з продажу квитків; групу збору і інкасації виручки; технічну групу; контрольну групу; підрозділ кондукторів.

Квиткова група здійснює приймання, облік, зберігання та видачу під звіт квитків та бланків квитанцій. До складу цієї групи входять старший квитковий касир та закріплені за ним квиткові касири.

Бланки квитків та квитанцій, що надаються перевізникам, є документами суворої звітності, спочатку реєструються бухгалтерією, де зараховуються на балансові рахунки. Облік проводять по кожному виду квитків та квитанцій з вказівкою номерів і кількості документів, що поступили, а для квитків вказується їх номінальна вартість. Поясні квитки враховують за максимальною вартістю, позначеною на їх середній частині. Для військових квитків облік вартості проводиться за умовною вартістю. Заготовча вартість квитків (відпускна ціна бланків, як друкарської продукції) враховується відповідно до рахунку-фактури виготівника за рахунком «Матеріали». Облік квитків касирами та іншими матеріально відповідальними за зберігання квитків особами не дозволяється.

Квитки і квитанції, що пройшли бухгалтерський облік надаються на склад, де зберігаються в упаковці виготівника, а відпустка їх зі складу здійснюється тільки старшим квитковим касиром або уповноваженою перевізником особою.

Старший квитковий касир веде облікову квиткову книгу у вигляді пронумерованого, прошнурованого журналу, окремі сторінки-рахунки якого відведені для фіксації операцій з квитками та квитанціями кожного виду та вартості. В обліковій квитковій книзі вказуються реквізити: дата операції; опис документу, який є підставою для здійснення операції; серії та номери квитків (квитанцій); прихід, витрата та залишок в одиницях за номінальною вартістю квитків. Квитки та квитанції зберігаються в касі у старшого квиткового касира підібраними за видами та номінальними вартостями за порядком черговості номерів. Кількість квитків, що зберігаються в квитковій касі, не повинна перевищувати середньої тижневої їх витрати перевізником.

Старший квитковий касир видає квитки та квитанції під звіт квитковим касирам, кондукторам, водіям, комірникам камер схову багажу, і контролерам, заносить та засвідчує їх в обліковій книжці. В кінці зміни старший квитковий касир на підставі зроблених ним записів оформляє добовий звіт на видані квитки і квитанції з додатком довідки про їх рух.

Добовий звіт є підставою для списання квитків за квитковою книгою. Щомісяця старший квитковий касир складає звіт про рух всіх видів квитків і квитанцій, який надходить до бухгалтерії.

З кожною підзвітною особою, яка задіяна в отриманні квитків, перевізник оформляє відповідний договір щодо матеріальної відповідальності.

Як правило, підзвітній особі видається запас квитків з розрахунку потреби на три робочих дні. Норми потреби в квитках встановлюються перевізником. Залишок квитків у підзвітної особи після закінчення роботи може бути повернений у квиткову касу, або, за наявності належних умов зберігання, залишений у підзвітної особи для використання в наступну робочу зміну. Недостача квитків покривається підзвітною особою.

Квитковий касир, комірник камери схову, кондуктор або водій, отримавши квитки і квитанції, розміщує їх в особистій касі або сумці кондуктора.

Касир автостанції приймає від пасажирів плату за проїзну, видає їм квитки і квитанції. Номери і кількість видаваних пасажирам квитків заносяться їм у відомість касового продажу квитків, книгу обліку видачі і повернення квитків. В кінці зміни касир визначає кількість проданих та повернутих квитків, підраховує суму виручки за кожного виду проїзних документів та загальну виручку. Особлива увага звертається на зіпсовані бланки квитків.

Кондуктор або водій після закінчення кожного рейсу записує номери останніх проданих квитків у квитковий-обліковий лист, а після закінчення зміни підраховують виручку та залишок квитків кожного виду в кількісному та вартісному виразі.

На автостанції після закінчення зміни касири і кондуктори підводять підсумки роботи у відомостях касового продажу квитків та квитковий-облікових листах і здають виручку разом з цими документами касирові по прийманню виручки.

Комірники камер схову, контролери, інші підзвітні особи в кінці зміни підраховують виручку та стягнуті суми штрафів, оформляють їх і здають касирові по прийманню виручки.

У касах та в підзвітних осіб щомісяця проводять одну планову і не менше однієї оперативної перевірки, в ході яких з'ясовують відповідність наявності квитків і квитанцій, виручки і записів в документації. Корінці використаних квитків зберігають один рік та знищують після ревізії за відсутності зауважень.

Реалізація квитків касами проводиться в порядку загальної черги з позачерговим обслуговуванням пасажирів пільгових категорій. Відповідне

оголошення щодо позачергового обслуговування вивішується біля вікна каси. Поза чергою продаються квитки на автобуси, що відправляються в рейс. Час роботи кас позначається спеціальними написами. У касовому залі забезпечується отримання пасажиром візуальної, акустичної та відео інформації про маршрути, розклад руху автобусів, розміри тарифів, наявність вільних місць в автобусах, правила надання послуг пасажиром. У касовому залі можуть бути встановлені автомати з продажу квитків, а витяг виручки та закладка в них запасу грошей для видачі здачі проводяться бригадою спеціальних касирів.

Водії автомобілів-таксі після закінчення зміни підраховують отриману виручку, а механік контрольно-технічного пункту перевізника проводить записи у шляховому листі автомобіля-таксі відповідно до свідчень таксометра і спідометра, перевіряє пломбування таксометрового устаткування. Після цього водій здає шляховий лист і виручку.

Технічна група здійснює обслуговування, ремонт та наладку устаткування, яке використовується для збору виручки, а саме: компостерів, квитководрукуючих касових апаратів, автоматів тощо.

Виймка контрольних стрічок та виручки з квитководрукуючих апаратів та квиткових автоматів, їх ремонт, заправка квитковими і контрольними стрічками проводяться відповідно до спеціальних інструкцій, що враховують особливості конструкції цих технічних засобів. Реалізовані контрольні стрічки зберігаються так само, як корінці квитків.

Контролери здійснюють контроль за повнотою оплати проїзду пасажиром, правильністю застосування тарифів та наданням пільг за оплату проїзду, відповідністю номерів квитків у кондукторів і водіїв записам в квитковий-обліковий документації, веденням цієї документації.

Підрозділи кондукторів, у яких один кондуктор є старшим кондуктором, що організовує його роботу та бере участь у формуванні графіка роботи кондукторів, здійснюють контроль оплати проїзду на маршруті та належне виконання пасажиром надання транспортних послуг.

Кондуктор за роботи на маршруті повинен мати спеціальну зручну сумку для зберігання виручки та квитків. За використання кондуктором квитководрукуючих касових апаратів сумка кондуктора використовується тільки для зберігання виручки. На кінцевих зупинках маршруту, як правило, організовується порейсова здача виручки кондукторами, або встановлюються індивідуальні сейфи для її тимчасового зберігання.

У великих містах, де перевезення виконують декілька перевізників комунальної форми власності функції служби збору доходів централізуються. Наприклад, у м. Києві в КП «Київпастранс» дану функцію виконує служба організації та обліку виручки.

8.6 Алгоритм формування тарифів на пасажирські перевезення

Алгоритм формування тарифів на послуги з перевезення пасажирів на автобусних маршрутах загального користування, а також тарифів на послуги з перевезення пасажирів у таксі та легковими автомобілями на замовлення викладений в спеціалізованій методиці та застосовується органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування та перевізниками різних форм власності.

Зазначимо, що алгоритм (рис. 8.6) є обов'язковим для встановлення регульованого тарифу органами виконавчої влади та місцевого самоврядування на послуги пасажирського автомобільного транспорту і носить рекомендаційний характер за формування вільних тарифів на ці послуги.

Крім того, тарифи на транспортні послуги визначаються без урахування автостанційного збору за обов'язкові послуги, що надаються автостанціями пасажирам, плати за попередній продаж квитків, страхового платежу за страхування пасажирів від нещасних випадків на транспорті та податку на додану вартість, що нараховуються згідно із законодавством, але до розрахунку тарифу включається плановий прибуток.

Стосовно перегляду рівня тарифів, то він здійснюється зі зміною умов виробничої діяльності та реалізації транспортних послуг, що не залежать від господарської діяльності перевізника, наприклад, за зміни вартості палива понад 10%.

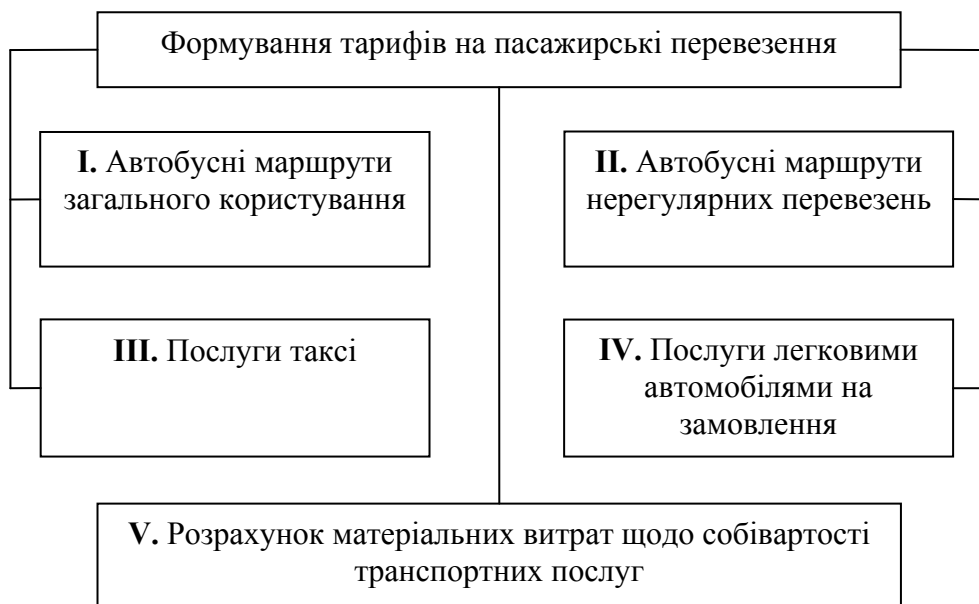


Рисунок 8.6 – Алгоритм формування тарифів на пасажирські перевезення

І. Формування тарифів на автобусних маршрутах загального користування.

Розрахунок тарифів здійснюється відповідно до запланованих на рік (на підставі фактичних) обсягів транспортної роботи та характерних для даного виду перевезень перевізника в регіоні. До розрахунку тарифу включається плановий прибуток, необхідний для розвитку перевізника і сплати ним податкових зобов'язань.

При плануванні витрат ураховується прогнозований, на основі фактичного за попередній рік, загальний річний пробіг автомобільних транспортних засобів перевізника із урахуванням нульового пробігу.

За розрахунку тарифу загальний обсяг транспортної роботи та загальна кількість перевезених пасажирів, з урахуванням пільгових категорій пасажирів, обґрунтовуються перевізником на підставі фактичних показників роботи або встановлюються за результатами обстеження пасажиропотоків на маршрутах.

Планування витрат перевізників, що входять до планової собівартості, здійснюється з урахуванням витрат з операційної діяльності та фінансових витрат, пов'язаних з перевезеннями пасажирів та багажу, а саме: виробнича собівартість транспортних послуг; адміністративні витрати; витрати на збут транспортних послуг; інші витрати операційної діяльності.

До планової виробничої собівартості послуг відповідно до положення (стандарту) бухгалтерського обліку 16 “Витрати”, затвердженого наказом Міністерства фінансів України від 31.12.99 № 318, належать: прямі матеріальні витрати; прямі витрати на оплату праці; інші прямі витрати; загальновиробничі витрати.

До складу прямих матеріальних витрат включаються витрати, пов'язані з використанням: палива, мастильних матеріалів, шин, акумуляторних батарей та інших матеріалів тощо; допоміжних матеріалів.

До складу прямих витрат на оплату праці належать: витрати з основної заробітної плати персоналу транспорту; витрати з додаткової заробітної плати персоналу транспорту; заохочувальні та компенсаційні виплати цим працівникам.

До складу інших прямих витрат належать: витрати на обов'язкові послуги, що надаються автостанціями; витрати на отримання ліцензій, дозволів, проведення державних технічних оглядів тощо; нарахування на витрати з оплати праці персоналу транспорту; витрати на амортизацію основних засобів та нематеріальних активів виробничого призначення; витрати на всі види ремонту, технічний огляд та технічне обслуговування автомобільних транспортних засобів; вартість запасних частин, агрегатів, приладів, обладнання, пального і матеріалів, які витрачаються для виконання ремонту власними силами; вартість ремонтних робіт і послуг, виконаних сторонніми

підприємствами та організаціями; вартість інструментів, наявних на автомобільних транспортних засобах, необхідних на випадок усунення технічних несправностей, що виникли під час роботи на маршруті; витрати на медичний огляд водіїв перевізника.

Розрахунок витрат на технічне обслуговування і ремонт автомобільних транспортних засобів, що включаються до інших прямих витрат планової виробничої собівартості транспортних послуг, здійснюється за формулою, наведеною у розділі V.

Загальновиробничі витрати включають витрати, пов'язані з управлінням та обслуговуванням виробничого процесу і не передбачені в попередніх пунктах.

До складу адміністративних витрат належать: витрати на утримання апарату управління та інших працівників, зайнятих обслуговуванням адміністративної інфраструктури; витрати на утримання і поточний ремонт основних засобів, інших матеріальних необоротних активів адміністративного призначення; витрати на зв'язок (поштові, телеграфні, інтернет, телефонні, факс тощо); витрати на амортизацію основних засобів, необоротних матеріальних і нематеріальних активів адміністративного призначення; судові витрати (витрати на врегулювання спорів у судових органах); податки, збори та інші передбачені законодавством обов'язкові платежі; плата за розрахунково-касове обслуговування та інші послуги банків; витрати на придбання малоцінних та швидкозношуваних предметів, канцелярських товарів, на передплату професійних періодичних видань, а також витрати на оплату послуг загальногосподарського призначення.

До складу витрат на збут належать: витрати з операційної діяльності, безпосередньо пов'язаної зі збутом транспортних послуг; витрати на амортизацію основних засобів та інших необоротних матеріальних і нематеріальних активів, пов'язаних зі збутом транспортних послуг.

Витрати на збут транспортних послуг визначаються за результатами аналізу фактичного рівня витрат за попередні роки з урахуванням змін, що передбачаються у плановому періоді.

Планування інших витрат з операційної діяльності здійснюється на основі їх економічного обґрунтування.

До складу інших витрат з операційної діяльності можуть включатися витрати на: формений одяг водіїв та кондукторів (за наявності); виплату та доставку пільгових пенсій згідно із законодавством тощо.

До складу інших витрат не можуть бути включені: суми безнадійної дебіторської заборгованості та відрахувань до резерву сумнівних боргів; суми неустойки (штраф, пеня); суми нестачі та втрати від псування цінностей; витрати, пов'язані з купівлею (продажем) іноземної валюти, та втрати від

операційної курсової різниці; суми спонсорської та благодійної допомоги; витрати з утримання об'єктів соціальної інфраструктури; суми, що відраховуються профспілковим організаціям для проведення культурно-масової та фізкультурної роботи.

Тарифи на послуги з перевезення пасажирів на міських автобусних маршрутах загального користування в звичайному режимі руху, розраховуються за формулою:

$$T_M = \frac{(S_{\Pi} + \Pi_{\Pi}) - D_i}{Q_{\Pi}}, \text{ грн./пас.}, \quad (8.1)$$

де: T_M – тарифи на послуги з перевезення пасажирів на міських автобусних маршрутах загального користування, які здійснюються в звичайному режимі руху;

S_{Π} – планова річна собівартість транспортних послуг, грн;

Π_{Π} – плановий річний прибуток від надання транспортних послуг, грн;

Q_{Π} – запланований річний обсяг перевезень пасажирів, пас. обґрунтовується перевізником на підставі фактичних показників роботи або встановлюється за результатами обстеження пасажиропотоків на маршрутах;

D_i – планові річні чисті доходи від інших видів діяльності, які пов'язані із наданням транспортних послуг.

Тарифи на послуги з перевезення пасажирів на міських автобусних маршрутах загального користування в режимах експресного та маршрутного таксі, розраховуються за формулою:

$$T_M' = \frac{(S_{\Pi}' + \Pi_{\Pi}')}{Q_{\Pi}'}, \text{ грн./пас.} \quad (8.2)$$

де: T_M' – тарифи на послуги з перевезення пасажирів на міських автобусних маршрутах загального користування в режимах експресного та маршрутного таксі;

S_{Π}' – планова собівартість послуг на маршруті на рік, грн;

Π_{Π}' – плановий прибуток на маршруті на рік, грн;

Q_{Π}' – запланований на рік обсяг перевезень пасажирів на маршруті, пас.; обґрунтовується перевізником на підставі фактичних показників роботи або встановлюється за результатами обстеження пасажиропотоків.

Тариф на перевезення багажу автобусами у міському сполученні встановлюється на рівні тарифу на перевезення одного пасажирів.

Тарифи на послуги з перевезення пасажирів на приміських, міжміських, міжнародних автобусних маршрутах розраховуються за формулою:

$$T_{\text{ПР,ММ,МН,С}} = \frac{S_{\text{П}} + \Pi_{\text{П}}}{W_{\text{П}}}, \text{ грн/пкм}, \quad (8.3)$$

де: $T_{\text{ПР,ММ,МН,С}}$ – тарифи на послуги з перевезення пасажирів на приміських, міжміських, міжнародних автобусних маршрутах загального користування;

$S_{\text{П}}$ – планова річна собівартість послуг, грн;

$\Pi_{\text{П}}$ – плановий річний прибуток від надання послуг, грн;

$W_{\text{П}}$ – запланована на рік транспортна робота на маршруті, пкм; обґрунтовується перевізником на підставі фактичних показників роботи або встановлюється за результатами обстеження пасажиропотоків на маршрутах.

Вартість перевезення багажу автобусами у приміському, міжміському та міжнародному сполученні встановлюється в межах 10% від вартості проїзду пасажирів на автобусному маршруті.

II. Формування тарифів на автобусних маршрутах нерегулярних перевезень

Тариф на транспортні послуги, що надаються на автобусних маршрутах нерегулярних перевезень, розраховується за формулою:

$$T_{\text{Н}} = S_{\text{ПС}} + \Pi_{\text{ПС}}, \text{ грн/послуга}, \quad (8.4)$$

де: $T_{\text{Н}}$ – тариф на транспортну послугу, що надається на автобусних маршрутах нерегулярних перевезень;

$S_{\text{ПС}}$ – планова собівартість транспортної послуги, грн;

$\Pi_{\text{ПС}}$ – плановий прибуток за транспортну послугу, грн.

Планова собівартість транспортної послуги розраховується аналогічно формулюванню тарифів на автобусних маршрутах загального користування.

III. Формування тарифів на послуги таксі

Тарифи на 1 км проїзду в таксі розраховуються за формулою:

$$T_{\text{Т(КМ)}} = \frac{S_{\text{Т.КМ}} + \Pi_{\text{Т.КМ}}}{K_{\text{Т.ПР}}}, \text{ грн/км}, \quad (8.5)$$

де: $T_{\text{Т(КМ)}}$ – тарифи на 1 км проїзду в таксі;

$S_{\text{Т.КМ}}$ – планова собівартість 1 км пробігу таксі, грн/км.

Величина S обчислюється аналогічно, як і планова т.км собівартість послуг на автобусних маршрутах загального користування та автобусних маршрутах спеціальних перевезень, як сума за окремими елементами витрат (у розрахунку на 1 км пробігу);

$\Pi_{\text{Т.КМ}}$ – плановий прибуток на 1 км пробігу таксі, грн/км;

$K_{\text{Т.ПР.}}$ – плановий коефіцієнт платного пробігу таксі (приймається у розмірі: 0,8 – для міст з населенням понад 1 млн жителів; 0,75 – для міст з населенням від 500 тис. до 1 млн жителів; 0,7 – для міст з населенням до 500 тис. жителів).

Тарифи на 1 годину простою таксі на вимогу замовника транспортних послуги розраховуються за формулою:

$$T_{T(\Gamma)} = S_{T.\Gamma} + \Pi_{T.\Gamma}, \text{ грн/год.}, \quad (8.6)$$

де: $T_{T(\Gamma)}$ – тарифи на 1 годину простою таксі на вимогу замовника послуги;

$S_{T.\Gamma}$ – планова собівартість 1 години простою таксі на вимогу замовника послуги, грн/год.;

$\Pi_{T.\Gamma}$ – плановий прибуток на 1 годину простою таксі, грн/год.

До планової собівартості 1 години простою таксі на вимогу замовника транспортних послуги S включаються такі витрати: т(г)

- витрати на оплату праці водіїв (при застосуванні погодинної системи оплати праці) та інші прямі витрати;

- загальновиробничі, адміністративні, витрати на збут, інші витрати з операційної діяльності та фінансові витрати.

IV. Формування тарифів на послуги легковими автомобілями на замовлення

Тарифи на транспортні послуги легковими автомобілями на замовлення визначаються за формулою:

$$T_{Л.З.} = S_{Л.З.} + \Pi_{Л.З.}, \text{ грн./послугу}, \quad (8.7)$$

де: $T_{Л.З.}$ – тарифи на транспортні послуги легковими автомобілями на замовлення;

$S_{Л.З.}$ – планова собівартість транспортної послуги, грн;

$\Pi_{Л.З.}$ – плановий прибуток за транспортну послугу, грн.

Планова собівартість транспортної послуги розраховується аналогічно, як і планова собівартість транспортних послуг на автобусних маршрутах загального користування.

V. Розрахунок матеріальних витрат щодо собівартості транспортних послуг

Витрати на паливо на 1 км пробігу розраховуються за формулою:

$$B_{П1км} = B_{ПХ} \Pi_{П} = 0,01 H_{ПХ} (1 + 0,01 K_s) \times \Pi_{П}, \text{ грн/км}, \quad (8.8)$$

де: $B_{П1км}$ – загальні нормативні витрати палива на 1 км пробігу за конкретних умов експлуатації, л (куб.м)/км;

$H_{ПХ}$ – базова лінійна норма витрат палива для конкретної марки автомобільного транспортного засобу, л/100 км (куб.м/100 км);

K_s – сумарний коригуючий коефіцієнт базової лінійної норми, яким враховуються конкретні умови експлуатації;

Π_{Π} – прогнозована ціна палива, грн./л (куб.грн./м).

Базові лінійні норми витрат палива, перелік коригуючих коефіцієнтів, їх величини та методика їх застосування приймаються за Нормами витрат палива і мастильних матеріалів на автомобільному транспорті, затвердженими наказом Міністерства транспорту України від 10.02.98 № 43.

Витрати на мастильні матеріали на 1 км пробігу розраховуються пропорційно до витрат палива за формулою:

$$B_{M1KM} = 0,01 \times B_{\Pi X} (N_M \Pi_M + N_{TP} \Pi_{TP} + N_{\Pi L} \Pi_{\Pi L} + N_C \Pi_C), \text{ грн/км, (8.9)}$$

де: $N_M N_{TP} N_{\Pi L} N_C$ – норми витрат відповідно моторних, трансмісійних, спеціальних олив (л/100 л палива) та пластичних мастил (кг/100 л палива);

$\Pi_M \Pi_{TP} \Pi_{\Pi L} \Pi_C$ – прогнозована ціна відповідно моторних, трансмісійних, спеціальних олив (грн/л) та пластичних мастил (грн/кг).

Норми витрат мастильних матеріалів затверджені наказом Міністерства транспорту України від 10.02.98 № 43.

Щодо технічного обслуговування та ремонту автомобільних транспортних засобів, то *витрати на матеріали та запчастини* на 1 км пробігу автомобільного транспортного засобу розраховуються за формулою:

$$B_{TO1PP1KM} = \frac{1}{L} \left[N_{\text{ЩО}} H_{\text{ЩО}} + N_{TO-1} H_{TO-1} + N_{TO-2} H_{TO-2} + N_C \Pi_C + \frac{L(H_{MP} + H_{3чР})}{1000} \right], \text{ грн./км, (8.10)}$$

де: $N_{\text{ЩО}} N_{TO-1} N_{TO-2}$ - кількість ЩО, ТО-1, ТО-2 за пробіг L автомобільного транспортного засобу, од.;

$H_{\text{ЩО}} H_{TO-1} H_{TO-2}$ – норми витрат матеріалів на одне обслуговування, грн;

$H_{MP} H_{3чР}$ – норми витрат відповідно матеріалів і запасних частин на ремонт на 1000 км пробігу, грн/1000 км.

Витрати на автомобільні шини на 1 км пробігу автомобільного транспортного засобу визначаються за формулою:

$$B_{Ш1KM} = \frac{\Pi_{Ш} \times K_{Ш}}{H_{Ш} \times K_K}, \text{ грн/км, (8.11)}$$

де: $\Pi_{Ш}$ – прогнозована ціна автомобільної шини, грн;

$K_{ш}$ – кількість шин, встановлених на одному автомобільному транспортному засобі, од.;

$H_{ш}$ – експлуатаційна норма середнього ресурсу шин, км, встановлена експлуатаційними нормами середнього ресурсу пневматичних шин колісних транспортних засобів і спеціальних машин, виконаних на колісних шасі, затвердженими наказом Міністерства транспорту та зв'язку України від 20.05.2006 № 488;

K_K – коефіцієнт коригування, який враховує умови експлуатації (сумарний коефіцієнт коригування розраховується за окремими коефіцієнтами коригування відповідно до конкретних умов експлуатації транспортного засобу. Методика застосування коефіцієнтів коригування надана в Експлуатаційних нормах середнього ресурсу пневматичних шин колісних транспортних засобів і спеціальних машин виконаних на колісних шасі, затверджених наказом Міністерства транспорту та зв'язку України від 20.05.2006 № 488 (z0712-06, za712-06).

Витрати на акумуляторні батареї на 1 км пробігу визначаються за формулою:

$$B_{аб1км} = \frac{Ц_{аб} \times K_{аб}}{H_{аб} \times K_K \times I}, \text{ грн/км,} \quad (8.12)$$

де: $Ц_{аб}$ – прогнозована ціна акумуляторної батареї, грн;

$K_{аб}$ – кількість акумуляторних батарей, встановлених на одному автомобільному транспортному засобі, од.;

$H_{аб}$ – експлуатаційна норма середнього ресурсу акумуляторних батарей, місяців, встановлена експлуатаційними нормами середнього ресурсу акумуляторних свинцевих стартерних батарей колісних транспортних засобів і спеціальних машин, виконаних на колісних шасі, затвердженими наказом Міністерства транспорту та зв'язку України від 20.05.2006 № 489;

K_K – коефіцієнт коригування, який враховує умови експлуатації сумарний коефіцієнт коригування розраховується за окремими коефіцієнтами коригування відповідно до конкретних умов експлуатації транспортного засобу. Методика застосування коефіцієнтів коригування надана в Експлуатаційних нормах середнього ресурсу акумуляторних свинцевих стартерних батарей колісних транспортних засобів і спеціальних машин, виконаних на колісних шасі, затверджених наказом Міністерства транспорту та зв'язку України від 20.05.2006 № 489;

I – фактична інтенсивність експлуатації автомобільного транспортного засобу, км/місяць.

Контрольні питання

1. Що таке тарифно-квиткова система пасажирських перевезень та які системи оплати проїзду застосовуються на пасажирському транспорті?
2. Як проводиться оплата проїзду за кондукторного та безкондукторного обслуговування пасажирів?
3. Охарактеризуйте перспективи автоматизованих методів оплати проїзду.
4. Охарактеризуйте склад пасажирів пільгових категорій щодо оплати проїзду категорій.
5. Як здійснюється надання соціально-значущих послуг автомобільного транспорту та які шляхи його вдосконалення?
6. Що таке тариф пасажирських перевезень, яка їх класифікація?
7. Охарактеризуйте систему єдиних тарифів та її застосування за перевезень пасажирів автомобільним транспортом.
8. Охарактеризуйте зонний тариф та як він застосовується при перевезеннях пасажирів автомобільним транспортом.
9. Як здійснюється, на кого покладається розрахунок та затвердження тарифів пасажирських перевезень?
10. Опишіть мету, завдання та процедуру страхування на пасажирському транспорті.
11. Що є підставою для здійснення поїздки пасажирським транспортом?
12. Що таке квиток та наведіть їх різновид на пасажирському транспорті?
13. Опишіть та прокоментуйте організацію збору доходів за виконання автобусних перевезень.
14. Як здійснюється робота квиткових кас на автостанціях?
15. Ваше бачення застосування прогресивних тарифно-квиткових систем пасажирських перевезень.
16. Наведіть та прокоментуйте алгоритм формування тарифів на пасажирському автомобільному транспорті.
17. Що входить до складу прямих матеріальних витрат за формування тарифів пасажирських перевезень?
18. Що входить до складу прямих витрат на оплату праці за формування тарифів на міські перевезення?
19. Що входить до складу прямих витрат на оплату праці за формування тарифів на приміські, міжміські та міжнародні перевезення?

20. Яка різниця між формулами розрахунку тарифів на міських маршрутах та маршрутах нерегулярних перевезень?

21. Прокоментуйте особливості формування тарифів на послуги таксі та послуги легковими автомобілями.

22. Які основні показники за розрахунку тарифу покладені в розрахунок витрат на паливо, мастильні матеріали, технічне обслуговування транспортних засобів?

23. Витрати на автомобільні шини та акумуляторні батареї: показники, нормативи, особливості розрахунку.

24. Які переваги та недоліки діючої методики розрахунку тарифів на пасажирські перевезення та щоб Ви запропонували для її удосконалення?

Література:

1. Артемьев С.П. Перевозки пассажиров автомобильным транспортом. Справочник под ред. С.П. Артемьев. М.: Транспорт. 1970. – 248 с.

2. Беленький Н.М. Экономика пассажирских перевозок. М.: Транспорт. 1974. – 272 с.

3. Блатнов М.Д. Пассажирские автомобильные перевозки. М.: Транспорт. 1978. – 488 с.

4. Бронштейн Л.А. Экономика и планирование автомобильного транспорта. М.: Транспорт. 1969. – 400 с.

5. Загордан М.И., Кравец Ф.П. Пасажирські перевезення. Ч.І., М.: Транспорт. 1931. – 250 с.

6. Маруніч В.С., Чуприна М.В. Совершенствование работы пассажирского автотранспорта в новых условиях хозяйственного в Украинской ССР. – М.: ЦБИТИ, вып. 2, 1988. – 24 с.

7. Наказ Міністерства транспорту та зв'язку України №1175 від 17.11.2009 р. «Методика розрахунку тарифів на послуги пасажирського автомобільного транспорту».

8. Розанов Ю.А. Теория вероятностей, случайные процессы и математическая статистика / Ю.А. Розанов // Учебник для вузов. – 2-е изд. доп. М.: Наука, 1989. – 320 с.

9. Штанов В.Ф., Маруніч В.С. Методические указания. Внедрение прогрессивной межзональной тарифно-билетной системы на автобусных маршрутах пригородного и внутрирайонного сообщения в Украинской ССР. РД 200 УССР 84001-203-89. Минавтотранс УССР, – Киев, 1984. – 28 с.

РОЗДІЛ 9

ДИСПЕТЧЕРСЬКЕ ПЕРЕВЕЗЕННЯМИ

УПРАВЛІННЯ

ПАСАЖИРСЬКИМИ

9.1 Основи диспетчерського управління пасажирськими перевезеннями

Принциповою відмінністю диспетчерського управління, в порівнянні з іншими видами управління пасажирськими автомобільними перевезеннями, є здійснення діяльності в реальному масштабі часу, що підвищує вимоги до якості і своєчасності ухвалення та виконання диспетчерських рішень. Відомо, що помилки, допущені на стратегічному та тактичному рівнях управління, виправляються достатньо тривалий час. Помилки ж допущені за диспетчерського управління позначаються на ритмічності транспортного процесу і, як правило, не підлягають виправленню. До того ж, ухвалення диспетчерських рішень здійснюється терміново.

Диспетчерське управління спрямоване на дотримання наперед розроблених розкладів руху і їх оперативне коригування відповідно з непрогнозованими відхиленнями та коливаннями попиту на перевезення. Потреба в диспетчерському регулюванні перевезень пояснюється: недостатнім вивченням об'єкту управління, що не дозволяє реально спланувати хід транспортного процесу; не оперативним реагуванням на імовірність коливання потреби в перевезеннях. Якщо вплив першої з вказаних причин з часом дещо знижується розробкою та впровадженням сучасного інформаційного забезпечення перевезень, то друга причина об'єктивна і підлягає невідкладному усуненню.

Диспетчерське управління поділяється на внутрішньо-паркове та лінійне. *Внутрішньо-паркова диспетчеризація* пасажирських автомобільних перевезень здійснюється організаторами перевезень перевізника та вирішує наступні завдання: підготовку шляхової документації випуску ТЗ на маршрути; прийому та первинної обробки цієї документації за повернення водіїв з маршруту; екіпіровку ТЗ перед виїздом на маршрут; випуск ТЗ на маршрут згідно з нарядом; раціональним використанням резерву ТЗ; прийому та виконання попередніх замовлень на перевезення автомобілями-таксі; оформлення замовлень на обслуговування автобусами та легковими автомобілями на замовлення; аналіз випуску та експлуатації ТЗ на маршрутах; оформлення звітної документації. *Лінійна диспетчеризація* здійснюється під час перебування ТЗ на маршрутах (за межами дислокації перевізника) і її завданнями є: забезпечення виконання розкладів руху автобусів на маршрутах та облік регулярності руху; контроль ТЗ за роботою на маршрутах; регулювання руху ТЗ за оперативного накопичення інформації

щодо стану руху, умов перевезень та пасажиропотоків; відновлення порушеного руху; організація надання технічної допомоги автомобілям на маршрутах; вживання заходів за виникнення ДТП; оперативна інформація пасажирів щодо руху; раціональне використання резерву ТЗ, що знаходиться у розпорядженні диспетчерської служби; прийом та виконання термінових і поточних замовлень на перевезення автомобілями-таксі; контроль за рухом міжміських та міжнародних автобусів за диспетчерськими ділянками та передача інформації щодо наявності вільних місць в автобусах; координація роботи на маршрутах з іншими видами пасажирського транспорту; прийом скарг та заяв пасажирів; аналіз результатів діяльності та оформлення звітної документації.

Диспетчерське управління має за мету підвищення ефективності використання ТЗ на маршрутах та підтримки якості транспортного обслуговування пасажирів на заданому нормативному рівні. У диспетчерському управлінні типовими управлінськими функціями є організація, планування, контроль, регулювання, координація, виконання рішень та аналіз. *Організація* передбачає встановлення виробничої та організаційної структур диспетчерського управління, інформаційних потоків, забезпечення засобами виробничого зв'язку, регламентацію документування інформації та розробку типового технологічного процесу диспетчерського управління. В основу організації покладений принцип централізації диспетчерського управління. *Планування* передбачає визначення чисельності диспетчерського персоналу та режиму його роботи, визначення виробничих завдань та розробку технологічних карт, що містять типові диспетчерські рішення в найбільш вірогідних критичних ситуаціях. *Контроль* полягає в отриманні та фіксації об'єктивної інформації щодо перевезення та дорожньо-кліматичних умов руху. *Регулювання* здійснюється за оцінкою інформації, отриманої від служби контролю, і має за мету розробку диспетчерських рішень щодо коригування транспортного процесу згідно з розкладом руху. *Координація* полягає у встановленні та здійсненні взаємодії з диспетчерськими службами інших видів пасажирського транспорту, органами виконавчої влади та місцевого самоврядування. *Виконання рішень* є логічним завершенням регулювання і включає передачу диспетчерського рішення виконавцеві та контроль його виконання. *Аналіз* направлений на встановлення шляхів подальшого вдосконалення перевезень та проводиться на основі інформації, отриманої від органів контролю, з урахуванням дотримання розкладів руху, ухвалених і реалізованих диспетчерських рішень.

Організаційна структура лінійного диспетчерського управління МПТ має різноманітну структуру, яка залежить від величини міста та кількості перевізників. У малих містах, де перевезення здійснює один перевізник,

лінійне диспетчерське управління здійснюється організатором перевезень із експлуатаційної служби перевізника. За наявності декількох перевізників передбачають централізацію управління лінійною роботою ТЗ шляхом утворення єдиного органу диспетчерського управління. Централізація може бути здійснена за декількома альтернативними схемами, що розрізняються організаційно-правовими формами взаємин перевізників.

Диспетчерське управління перевезеннями в режимі маршрутних таксі не відрізняється від диспетчерського управління за звичайними режимом руху і здійснюється аналогічним чином. За наявності різних видів МПТ з метою координації диспетчерського управління доцільно облаштовувати єдину диспетчерську службу.

Диспетчерське управління приміськими автобусними перевезеннями, в порівнянні з міським відрізняється більшою довжиною діючих маршрутів та територіальною різноманітністю дислокацій кінцевих зупинок, розташованих у приміській зоні. Це, зокрема, ускладнює маневрування ТЗ на маршрутній мережі, застосуванням резервних автобусів. Диспетчерське управління приміськими автобусними перевезеннями здійснюється диспетчером автостанції за взаємодії з диспетчерами інших автостанцій.

Диспетчерське управління міжміськими та міжнародними автобусними перевезеннями ґрунтується на використанні принципу напрямку руху та поділом маршруту на диспетчерські ділянки. Це обумовлено великою довжиною маршрутів та їх “прив’язкою” до автомобільних доріг, що розходяться за різними напрямками. За дислокованими на таких напрямках суміжними автостанціями закріплюються диспетчерські ділянки.

Диспетчер автовокзалу здійснює управління рухом автобусів за принципом естафети, відстежуючи рух автобусів за маршрутами в межах своєї ділянки і передаючи його під відповідальність диспетчера чергової ділянки.

Важливою функцією диспетчерського управління міжміськими автомобільними перевезеннями є передача по маршруту інформації про наявність вільних місць в автобусах. Рух автобусів на міжнародних маршрутах здійснюється за домовленістю з іноземними резидентами, що забезпечують диспетчерське управління на територіях іноземних держав.

Як правило, роботу диспетчера організовують із застосуванням типових технологічних процесів. Для оперативності прийняття диспетчерських рішень застосовують наперед розроблені технологічні карти, які формують для найімовірніших типових ситуацій. За настання таких ситуацій диспетчер керується відображеними в карті заходами, які за необхідності мають різні варіанти вирішення. Якщо ситуація не відповідає типовій, диспетчерське рішення розробляється індивідуально.

Необхідна чисельність диспетчерського персоналу розраховується за умови виключення затримок в управлінні рухом, коли основними чинниками слугує: середня частота та нерівномірність розподілу в часі виникнення непередбачуваних ситуацій, що вимагають втручання диспетчерів та середні витрати для прийняття рішень за певної ситуації. В загальному випадку ці чинники описуються імовірнісними залежностями, а тому для розрахунку потреби в диспетчерах застосовуються математичні методи теорії масового обслуговування. За орієнтир беруться наступні нормативи:

- видача водієві диспетчером шляхового листа – 0,5-1 хв.;
- прийом диспетчером шляхового листа після повернення водія з маршруту – 1 хв.;
- прийом і оформлення замовлення на автомобіль-таксі по телефону – 1-2 хв.;
- передача замовлення водієві автомобіля-таксі на лінії по каналах зв'язку – 1 хв.;
- розробка, ухвалення та передача на виконання диспетчерського рішення за виникнення на маршруті непередбачуваної ситуації – 3-5 хв.;
- організація маршрутів (рейсів), які будуть дублювати аварійний маршрут – 10-15 хв.

Безумовна вимога ефективності диспетчерського управління — наявність стійкого виробничого зв'язку з водіями на маршрутах. Розвиток технічної бази диспетчерського управління передбачає впровадження автоматизованих систем диспетчерського управління рухом (АСДУ-А) автобусів на маршрутах, що використовують комп'ютери і бортові пристрої для автоматичної передачі інформації щодо роботи ТЗ на маршруті.

Основним викликом у ритмічності роботи диспетчерської служби – є попередження та ліквідація наслідків порушень руху ТЗ на маршруті. Це особливо актуально для нерегулярних маршрутних перевезень, оскільки порушення в русі зачіпають інтереси багатьох пасажирів, аж до невиконання перевізником своїх договірних зобов'язань, а перекриття траси маршруту призводить до призупинення регулярного сполучення. Із-за концентрації в містах транспортних засобів та маршрутів найчастіше порушення відбуваються на МПТ (табл. 9.1 та рис. 9.1).

Порушення руху трактують як ситуацію, що виникає в зв'язку з невідповідністю фактичних та планових характеристик транспортного процесу, і що призводить до зниження якості транспортного обслуговування пасажирів. За рівнем тяжкості порушення поділяються на системні, локальні та тимчасові. Системні порушення викликають зупинку руху та припинення транспортного обслуговування. Вони, як правило, є наслідком форс-мажорних обставин. Локальні порушення частково обмежують рух.

Наприклад, локальним порушенням буде невиконання розкладу руху із-за відсутності на маршруті деяких автобусів.

Тимчасовими порушеннями у русі ТЗ на маршруті називають короткочасну (як правило самоусувну) втрату працездатності частиною транспортної системи. Наприклад, тимчасове порушення руху із-за затору на магістралях.

Причини порушень, як правило, викликані: не довипуском ТЗ та передчасним сходом їх з маршрутів; непередбачуваною зміною погоднокліматичних або дорожніх умов; запізненням в подачі автомобілів-таксі на замовлення тощо. Недовипуск та схід ТЗ з маршруту призводить до невиконання рейсів та позбавляє пасажирів міських, приміських та міжміських маршрутів належного транспортного обслуговування.

Дослідження показують, що недовипуск ТЗ на маршрут, концентрується в часі (періоди масового виїзду автобусів на маршрути) та просторі (зосереджується у перевізника). Тому попередження недовипуску покладається на внутрішньо-паркову диспетчеризацію. Схід ТЗ з маршрутів, навпаки, диференційований у часі (пропорційно кількості автобусів на маршруті) та в просторі. Ліквідація наслідків сходу входить в обов'язки лінійних диспетчерів.

Таблиця 9.1 – Розподіл порушень руху за основними ознаками (на прикладі м. Києва), %

Ознаки порушень руху	Автобус	Тролейбус	Трамвай
Несправність транспортних засобів	16	5	16
Схід трамваю з рейок	-	-	4
Блокування проїзду іншими транспортними засобами	29	19	27
Несправність шляхів сполучення через:			
пошкодження дорожнього полотна	34	13	-
пошкодження рейкового полотна	-	-	10
Несправність контактної – кабельної мережі та енергосилових підстанцій	-	48	31
Дорожньо-транспортна пригода	4	3	3
Перекриття руху у разі проведення масових заходів	16	10	8
Інші ознаки	1	2	1
Всього	100	100	100

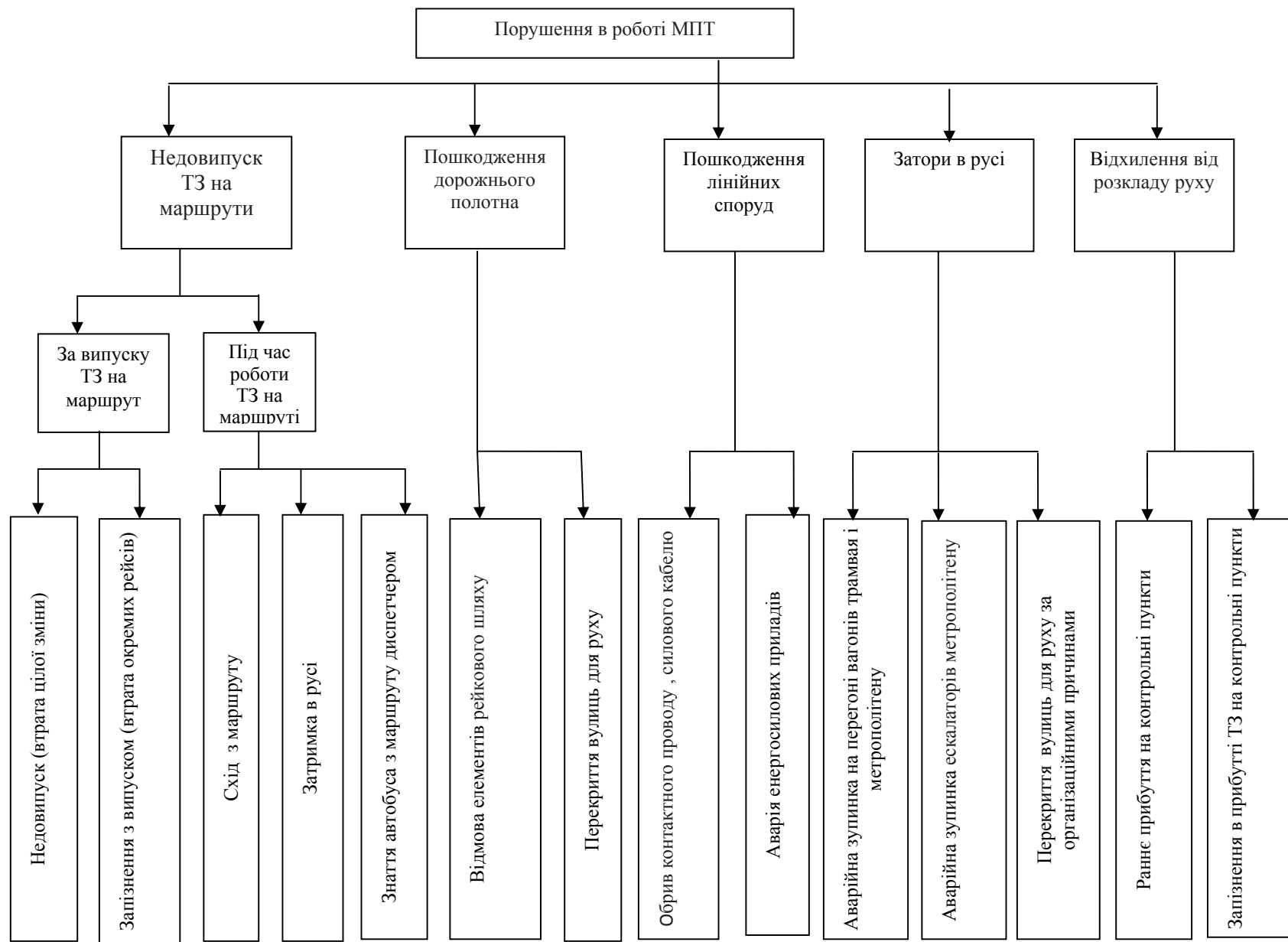


Рисунок 9.1 – Класифікація порушень в роботі МПТ та їх причинність

Так як, на рух автобусів за маршрутом впливає велика кількість випадкових чинників, то його можна описати імовірнісними закономірностями. Наприклад, фактичне прибуття автобуса на контрольний пункт маршруту не співпадає з часом, який вказаний в розкладі руху. Це відхилення підпадає під нормальний закон розподілу вірогідності, графік якого нагадує дзвіноподібну криву (рис. 9.2, а).

Усунення незначних відхилень покладається на водія, який, звіряючись з розкладом, повинен забезпечити прибуття на контрольні пункти міських маршрутів з відхиленням в межах ± 1 хв., приміських – ± 3 , а міжміських – ± 5 хв. Суттєві відхилення в русі вимагають втручання лінійного диспетчера. Запізнення в прибутті на контрольний пункт ймовірніше, ніж його попереднє прибуття. А тому, криву доцільно змістити щодо осі ординат вліво, тобто в бік запізнень. Суттєвий зсув кривої вліво свідчить про недосконалість в нормуванні швидкостей руху на маршрутах, тобто, норми слід збільшити, якщо зсув кривої відсутній – норми часу на виконання рейсу доцільно скоротити. Тому на практиці крива зміщена щодо осі ординат вліво, у бік запізнень (рис. 9.2., б). Стійкий значний зсув вліво слугує ознакою недоліків в нормуванні швидкостей руху – норми слід переглянути. Якщо зсув практично відсутній, норми часу на пробіг ділянок маршруту, швидше за все, недостатньо напружені і можуть бути скорочені.

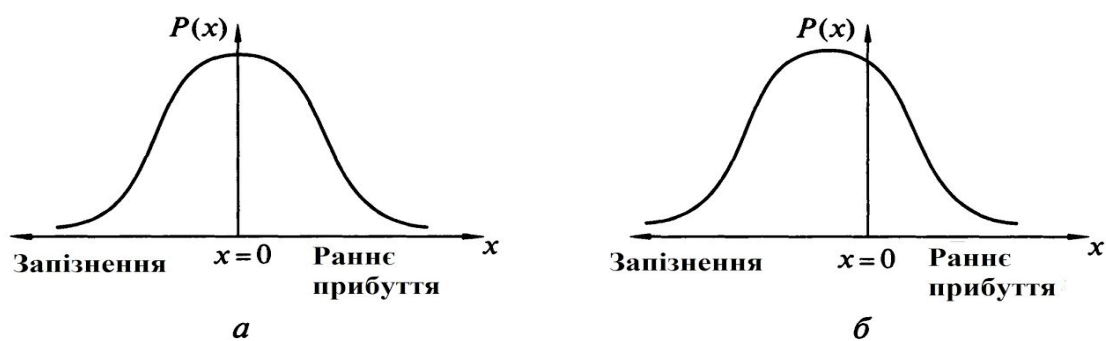


Рисунок 9.2 – Розподіл ймовірності $P(x)$ відхилень x від розкладу руху:
а – симетричне; б – з перевагою запізнень; по осі абсцис показано час відхилення; $x = 0$ – час за розкладом руху.

Зазначимо, що відхилення зростають за часом слідування автобуса на маршруті, а тому величину відхилень в прибутті ТЗ на контрольний пункт характеризують середньоквадратичним відхиленням, коли із його зростанням збільшується розгалужене прибуття ТЗ щодо точки $x = 0$ на рис. 3.2. Іншими словами, крива набуває пологішого вигляду, а її гілки – ширші. При $a = 0$ автобуси прибувають на контрольний пункт строго за розкладом та підпадають під залежність:

$$\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{i=N} (x_p - x_\phi)_i^2}{N}}, \quad (9.1)$$

де x_p і x_ϕ – фактичний час прибуття ТЗ на контрольний пункт та за розкладом; $i=1 \dots, N$ – умовний номер спостереження стосовно прибуття ТЗ на контрольний пункт.

9.2 Внутрішньо-паркова диспетчеризація пасажирських перевезень

Опишемо алгоритм дії диспетчера та водія щодо випуску ТЗ на маршрут. Робочі місця диспетчерів розміщують в кабінах, що мають бічні перегородки і вікно, що виходить в операційний зал (рис. 9.3). На початку зміни диспетчер вивчає: добовий наряд та план випуску автобусів на маршрути; добовий наряд і план випуску автомобілів-таксі та на замовлення. Спільно з черговим механіком перевізник уточнює технічну готовність запланованих до роботи автомобілів. Диспетчер перевіряє наявність та готовність до видачі водіям шляхової документації (шляхові листи, схеми маршрутів з небезпечними ділянками руху на них, розклади руху), засоби екіпіровки автобусів та автомобілів-таксі. Диспетчер уточнює готовність до роботи медичного працівника, техніка з обліку паливо-мастильних матеріалів (ПММ) та квиткового касира.

Водій, що з'явився на роботу, пред'являє диспетчерові посвідчення водія. Перевіривши посвідчення, диспетчер видає водієві шляховий лист під розписку у відповідному журналі. Диспетчер інструктує водія про умови руху на маршруті, метеорологічні умови, інші особливості руху. У водіїв, що запізнилися на роботу, береться письмове пояснення. Водій перевіrivши записи в шляховому листі, комплектність та правильність оформлення шляхової документації, послідовно прямує до медичного працівника, механіка колони, техніка з обліку ПММ та квиткового касира. Медичний працівник оглядає водія, проставляє в шляховому листі штамп “Допущений до роботи” та робить відмітку в журналі медпункту. Механік перевізника передає водієві автомобіль, а водій перевіряє справність автомобіля, що оформляється відповідними записами в шляховому листі. Технік з обліку ПММ видає водієві талони на паливо, фіксує видачу талонів в шляховому листі, квитковий касир видає водієві квитковий-обліковий лист, квитки, абонементні талони. Нумери квитків фіксуються в квитковий-обліковому листі. За роботи з кондуктором квитковий-обліковий лист та квитки видаються кондукторові.



Диспетчер проводить перевірку та первинну обробку шляхового листа, визначаючи ТЕП роботи автомобіля (час в наряді загальний пробіг та нульові пробіги, експлуатаційну швидкість), час роботи водія на маршруті та час в простоях.

Таблиця 9.2 – Диспетчерські прийоми регулювання випуском автобусів на маршрути

Диспетчерські прийоми	Джерело ресурсів	Умови ефективного застосування
Випуск резервного автобуса замість основного	Внутрішньо-парковий резерв автобусів	Недовипуск автобуса на маршрут або за раніше прийнятим замовленням
Перерозподіл автобусів між маршрутами	Автобуси інших маршрутів	Повне використання резерву перевізника. Водій повинен знати маршрут, на який його переводять
Заміна технічно несправного автобуса іншим	Автобуси, закріплені за іншими водіями	Наявність автобусів, підготовлених до випуску та неуккомплектованість їх водіями із-за відсутності основного водія, планового щозмінного простою тощо
Залучення до роботи водія, раніше не включеного в наряд	Підмінні водії, які мають щоденну перерву в роботі, водії, зайняті ТО та ремонтом	Можливість залучення до роботи водіїв, які не включені в наряд за наявності справних автобусів
Перестановка виходів автобусів на маршрути	Автобуси та водії більш пізніх виходів	Запізнення з випуском автобусів ранніх виходів за готовності до виїзду на маршрут більш пізніх виходів

Для підвищення продуктивності праці диспетчерів організовують автоматизоване робоче місце (АРМ), яке обладнується комп'ютерною робочою станцією та комплексом програмного забезпечення, інформаційними електронними табло, що символічно описують стан та знаходження автомобілів на маршрутах, в зоні технічного обслуговування, ремонті, на стоянці тощо.

9.3 Диспетчерське управління на міських та приміських маршрутах

Лінійне диспетчерське управління рухом автобусів на міських та приміських маршрутах організовується і здійснюється згідно типових технологічних процесів, які базуються на принципах: маршрутному (маршрут розглядається як основна ланка маршрутної системи); територіальній взаємодії (тісно взаємопов'язані маршрути та інші види транспорту обслуговують територію міста та приміської зони); централізації управління (управління здійснюється з єдиного центру); динамізму (коливання пасажиропотоків на маршрутах вимагають оперативного оновлення інформації щодо руху на маршрутах). Реалізація наведених принципів диспетчеризації, можливо за застосування сучасних інформаційних технологій, з використанням прогресивних засобів зв'язку та комп'ютерного обладнання. Застосування сучасних засобів зв'язку дозволяє оперативно проводити збір та передачу інформації щодо руху ТЗ на маршрутах, що забезпечує централізацію диспетчеризації. Відомо, що комп'ютеризація та застосування інформаційних технологій спонукала до удосконалення автоматизованих систем диспетчерського управління пасажирськими перевезеннями.

Започаткування диспетчерського управління пасажирськими перевезеннями на території України відбулося ще наприкінці 60-х років ХХ ст., коли на основі фундаментальних науково-технічних досліджень автоматизованих систем управління транспортом, був створений головний інформаційно-обчислювальний центр Мінавтотрансу та була розроблена автоматизована система диспетчерського управління (АСТУ-А), дослідний зразок якої проходив експериментальне впровадження на автобусному маршруті №62 м. Києва. Надалі АСТУ-А набула практичного застосування за диспетчеризації пасажирських перевезень у м. Києві, Дніпропетровську, Харкові та інших. Головний підсумок впровадження, який тоді був зроблений, полягав в тому, що широкого розповсюдження автоматизація пасажирських перевезень не набуде, із-за несприйняття її тогочасним інформаційним середовищем, і, особливо, із-за недосконалості технічних засобів та інформаційних технологій.

Як показує зарубіжний досвід, тільки в наш час, коли традиційні інформаційні перешкоди успішно подолані, з'явилося перспективне надійне підґрунтя щодо розробки та впровадження прогресивних автоматизованих систем управління пасажирськими перевезеннями. Нажаль, в Україні науково-технічні дослідження в даному напрямку ведуться повільно та недостатньо.

Децентралізована технологія, первинна стадія централізації рухом автобусів на маршруті, застосовується у виняткових випадках на маршрутах, що не мають транспортного зв'язку з іншими супутніми маршрутами, а тому диспетчерське управління по-маршрутно індивідуалізоване, коли на кінцевому пункті маршруту обладнується диспетчерський пункт, на якому розміщується диспетчер. Практично, децентралізоване управління зводилося до контролю за роботою автобусів, а активні дії диспетчерів на транспортний процес мінімізувалися.

Централізація ж управління рухом передбачає передачу інформації щодо перебування автобуса на маршруті в єдиний диспетчерський центр, комплексну оцінку транспортної ситуації та передачу водіям вказівок диспетчерів. Відомо, що централізація започатковувалася в 60-ті роки ХХ ст. за широкого розвитку телефонізації диспетчерських пунктів на маршрутах з подальшою організацією єдиного диспетчерського центру, де зосереджувалася поточна інформація щодо стану перевезень. Поступово функції маршрутних диспетчерів замінили технічними засобами, що дозволили контролювати рух та передавати інформацію в ланці “диспетчер – водій” не тільки на кінцевих пунктах маршруту, але і на проміжних контрольних пунктах. Для цього контрольні пункти маршрутів і автобуси оснащують засобами зв'язку, – так званими пристроями контрольного пункту (ПКП) та пристроями транспортної одиниці (ПТО).

Пристрої контрольного пункту розміщують уздовж траси маршруту так, щоб під час здійснення зупинки автобуса для пасажирообміну можна було передати інформацію з ПКП на ПТО і далі в диспетчерський центр. Поки автобус здійснює пасажирообмін, його водієві по лінії зв'язку “диспетчерський центр – ПКП – ПТО” передаються підтвердження отримання переданої інформації і вказівки диспетчера (у вигляді усного повідомлення або кодового обміну). Обмін даними між ПКП і ПТО здійснювався або по радіоканалу ближнього радіусу дії (малопотужні радіостанції, що забезпечують зв'язок в радіусі близько 100 м), або по каналу індуктивного зв'язку (рис. 9.4). Пристрій транспортної одиниці встановлюють в кабіні водія, обладнаний кнопковим пультом, за допомогою якого водій вводить інформацію щодо візуальної оцінки наповнення салону автобуса в балах. У більш досконалих системах обліку пасажирів до ПТО підключались датчики, що автоматично вимірювали наповнення автобуса пасажирями.

Вищою стадією централізованої технології стала АСДУ-А. Автоматизація забезпечується застосуванням комп'ютерної техніки. Це дозволяє автоматизувати інформаційні потоки, оперативно оцінювати можливі альтернативні диспетчерські рішення, зменшити трудомісткість обліку роботи автобусів та водіїв і ведення диспетчерської документації. При цьому вибір диспетчерського рішення залишається за людиною, а комп'ютер відображає на екрані монітора інформацію, необхідну для оцінки ситуації на маршруті та об'єктивність ухвалення диспетчерського рішення (рис. 9.5).

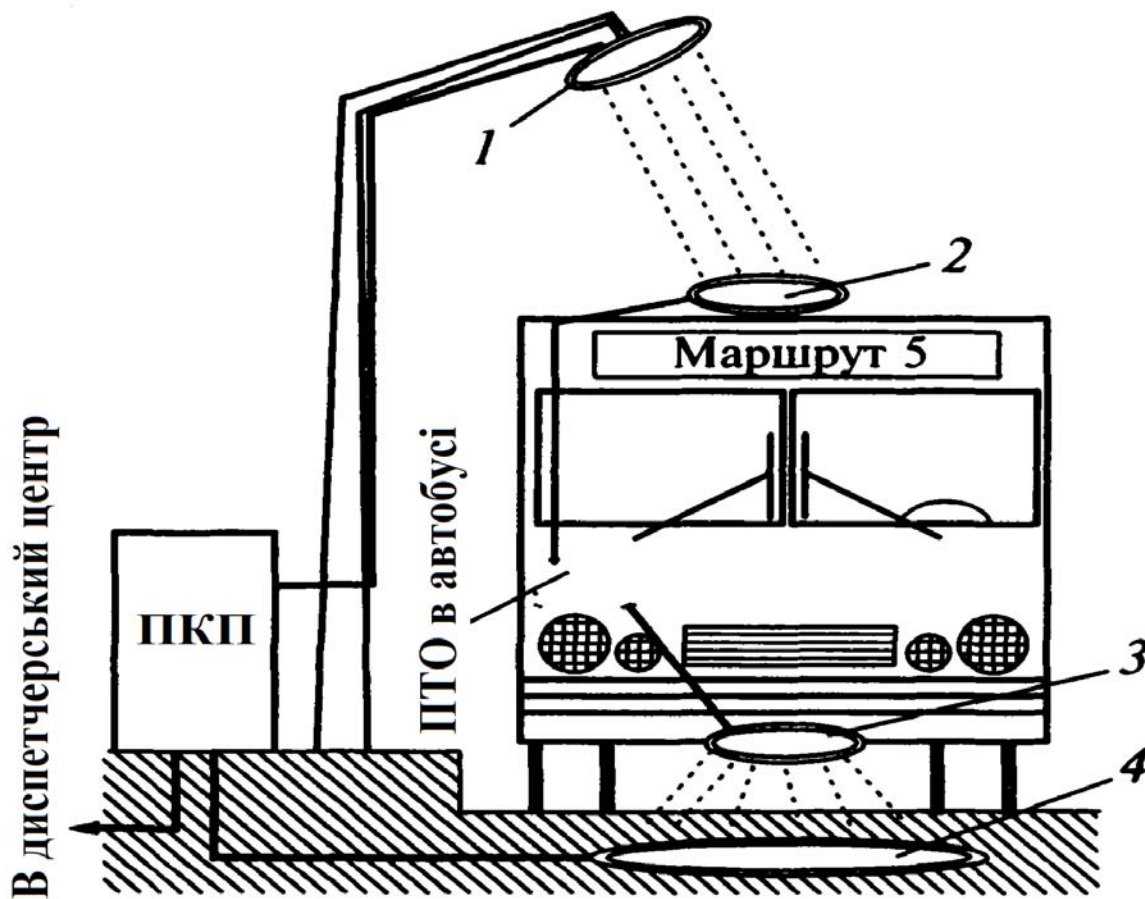


Рисунок 9.4 – Типова схема розташування автобуса на контрольному пункті АСДУ-А: 1,2 – варіанти розміщення індуктивних контурів на даху автобуса та щоглі освітлення; жирними лініями показані з'єднуючі кабелі; 3,4 – індуктивні контури на днище автобуса та під дорожнім покриттям; ПКП – пристрої контрольного пункту; ПТО – пристрій транспортної одиниці

В процесі лінійного диспетчерського управління, крім даних, що оперативно поступають, стосовно руху автобусів на маршрутах, використовується наступна інформація: посадова інструкція диспетчера; розклади руху автобусів; схема маршрутної мережі з дислокацією на ній зупинок, розташування основних місць утворення та поглинання пасажиропотоків; ТЕП маршрутів та картограми пасажиротоків на них; телефонні номери перевізників та органів місцевого самоврядування; ДПД Національної поліції України; гідрометеослужби, дорожніх установ, спецслужб, технічної допомоги, органів охорони здоров'я, штабу цивільної оборони міста тощо; технологічні карти дій у вірогідних ситуаціях; відомості щодо планового перекриття руху автобусів на вулицях та дорогах; метеозведення та штормові попередження; відомості, передані диспетчерами інших видів пасажирського транспорту.

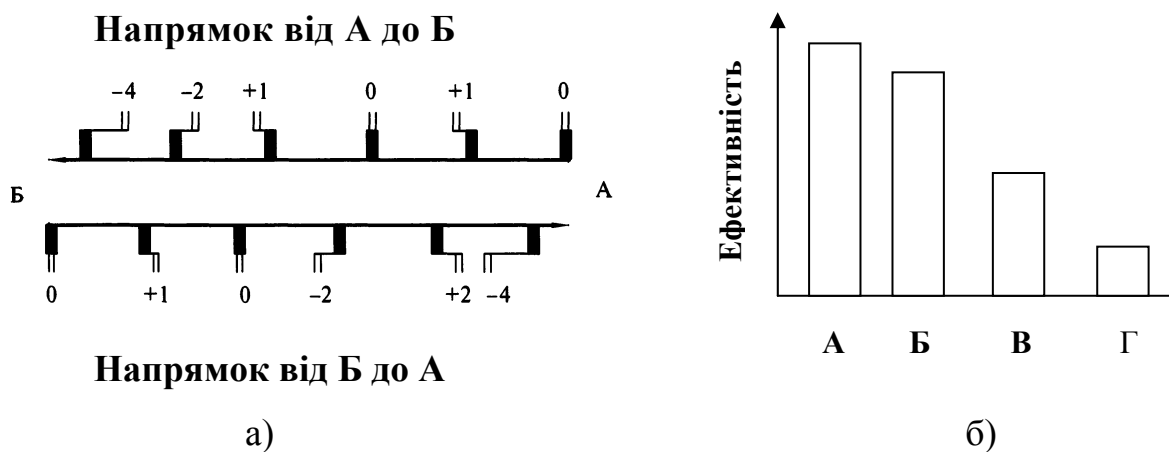


Рисунок 9.5 – Зображення на екрані дисплея: а) положення автобусів на маршруті: І – положення, що відповідає розкладу руху; ІІ – фактичне положення; цифри позначають відхилення в хвилинали; б) ефективності диспетчерських заходів: буквами позначені альтернативні заходи; наприклад, заходи А і Б практично рівноцінні, а тому реалізації підлягає той, який простіший та технологічніший

Централізоване диспетчерське управління залежно від трудомісткості має наступну організаційну ієрархію: старший диспетчер зміни координує і направляє діяльність диспетчерів, що здійснюють у сфері своєї компетенції управління групами маршрутів, а лінійні диспетчери застосовують різноманітні методи управління рухом (табл. 9.3).

В процесі роботи лінійної диспетчерської служби формуються різні облікові документи. Підсумки роботи реєструються в добовій диспетчерській доповіді. Добова диспетчерська доповідь щодо стану міських автобусних перевезень включає: зведені дані щодо випуску автобусів на маршрути; недовипуск перевізником автобусів на маршрутах та за годинами доби; дані про резерв автобусів і його використання; схід автобусів з маршрутів за годинами доби; техніко-експлуатаційні та якісні показники роботи маршрутів; аналіз причин нерегулярності руху; проведені оперативні зміни розкладів руху, перестановка автобусів між маршрутами, організаційні заходи щодо взаємодії з міським електротранспортом; звіт про роботу технічних засобів управління тощо.

Робота лінійних диспетчерів організовується, як правило, у дві зміни. На початку зміни диспетчер вивчає транспортну ситуацію, перевіряє її адекватність за диспетчерською документацією, знайомиться з оперативними розпорядженнями. На передачу зміни в середньому витрачається 10 хв. Типові витрати робочого часу (у %) диспетчера наступні: регулювання руху – 2-4%; оформлення порушень руху та реєстрація аварій – 6-8%; прийом та передача оперативної інформації – 25-28%; прийняття рішень організаційно-технічного характеру – 10-15%; прийняття рішень з інших питань – 1-3%; решта – умовно пасивний час чергування.

Таблиця 9.3 – Типовий перелік порушень розкладів руху на маршруті

Порушення розкладів руху на маршруті	Методи усунення порушень та їх наслідків (перераховані в порядку зменшення переваги застосування)
Поза розкладове запізнення автобуса на кінцевий пункт маршруту	1. Скорочення стоянки на кінцевому пункті. 2. Нагон запізнення в дорозі. 3. Спрямування автобуса в укорочений рейс.
Поза розкладове прибуття автобуса на кінцевий пункт маршруту	1. Збільшення тривалості стоянки на кінцевому пункті. 2. Спрямування автобуса в подовжений рейс.
Частковий випуск та схід автобусів з маршруту	1. Задіяння автобусів із резерву. 2. Організація руху за оперативними інтервалами. 3. Перестановка автобусів з інших маршрутів.
Зняття автобуса з маршруту	Рівномірне розосередження інтервалів руху автобусів.
Підвищення інтенсивності пасажиропотоків на окремому маршруті	1. Задіяння резервного автобуса з організацією роботи за спареними виходами ТЗ на маршрут. 2. Перестановка автобусів з інших маршрутів. 3. Організація роботи ТЗ за спареними виходами ТЗ на маршрут.
Перекриття руху на окремій ділянці маршруту	1. Зміна траси маршруту з організацією руху за оперативними інтервалами. 2. Поділ маршруту на дві самостійні частини з організацією пересадки пасажирів.
Схід трамвая з рейок, несправність контактної мережі міського електротранспорту	1. Задіяння резервних автобусів . 2. Зняття ТЗ з маршрутів та організація роботи за оперативними інтервалами на аварійній ділянці маршруту. 3. Оперативне відкриття автобусного руху по всій трасі аварійного маршруту.
У разі виникнення форс-мажорних обставин	1. Робота за оперативними інтервалами руху. 2. Повне припинення руху автобусів у разі загрози безпеці руху
Ускладнення метеорологічних умов	1. Перехід на рух за розкладом із збільшеними нормативами часу на виконання рейсів. 2. Робота за оперативними інтервалами руху

Таблиця 9.4 – Типовий перелік документів, що формується за результатами диспетчерського управління рухом автобусів на маршрутах

Назва	Зміст і призначення	Працівник, який оформляє документ
Станційна відомість	Дані про прибуття та відправлення автобусів у рейси, схід та перестановка автобусів між маршрутами, використання резервних автобусів	Диспетчер диспетчерського центру або кінцевої станції маршруту. В АСДУ-А замість станційних відомостей формуються відомості прибуття автобусів на контрольні пункти (по пунктам та автобусам)

Продовження 9.4

Відомості щодо наявності та роботи автобусів на маршрутах	Облік фактичної кількості автобусів, які працюють на маршрутах та перебувають в резерві за годинами доби	Теж саме
Журнал обліку порушень розкладів руху та прийняття диспетчерських рішень	Фіксація даних щодо порушень транспортного процесу та прийняття заходів їх результативності	Диспетчер централізованої диспетчерської служби (при децентралізованому управлінні – диспетчер кінцевої станції)
Журнали повідомлень гідрометео-служби, спецслужб	Запис отриманих повідомлень та прийнятих заходів	Начальник зміни (старший змінний диспетчер) , диспетчери кінцевих станцій маршрутів
Журнал обліку дорожньо - транспортних пригод	Реєстрація ДТП з автобусами та прізвищами постраждалих пасажирів та інших осіб	Теж саме
Журнал обліку залишених речей пасажирями	Реєстрація надходження речей, залишених пасажирями в автобусах і на зупинках	Диспетчер кінцевої станції маршруту
Книга скарг та пропозицій пасажирів	Запис звернень (скарг, заяв і пропозицій) пасажирів	Зберігається на диспетчерській станції, видається пасажирові на першу вимогу, періодично перевіряється перевізником
Добова диспетчерська доповідь	Містить узагальнені дані щодо роботи ТЗ на маршрутах за добу	Старший диспетчер
Рапорти, доповідні записки тощо	Інформація щодо різних пригод з викладом їх обставин, виникненням	Диспетчери, водії та кондуктори

Водій за роботи на маршруті керується: правилами дорожнього руху (ПДР); правилами технічної експлуатації автобуса; правилами надання послуг пасажирського автотранспорту; посадовою інструкцією; наказами та розпорядженнями перевізника; розкладом руху; схемою маршруту з нанесенням на ній небезпечних ділянок маршруту; вказівками диспетчера, перевізника та транспортних інспекторів. Час роботи автобуса на маршруті обчислюється за появи водія у диспетчера диспетчерського пункту або за першої відмітки щодо початку руху на маршруті за допомогою пристроїв зв'язку.

За умов, що перешкоджають безпечному руху автобусів на маршруті (обвали дорожнього полотна, паводкові води, руйнування доріг, отримання штормових попереджень, терористичних актів або команд штабу цивільної

оборони), рух на маршруті тимчасово припиняється з повідомленням про це відповідного органу місцевого самоврядування, перевізників. Лінійна диспетчерська служба приймає термінові заходи щодо організації об'їзду виниклих перешкод, інформуючи про це пасажирів. Після отримання від дорожніх органів повідомлення щодо ліквідації наслідків аварій рух на маршруті відновлюється.

9.4 Диспетчерське управління на міжміських та міжнародних маршрутах

Лінійне диспетчерське управління рухом автобусів на міжміських маршрутах та оперативне управління роботою автовокзалів організовуються і здійснюються згідно типових технологічних процесів. Технологія лінійного диспетчерського управління рухом автобусів на міжміських маршрутах базується на наступних принципах: рейсовому (об'єкт управління – окремі рейси); напрямів руху (уздовж автодоріг); дільничному (траса маршруту поділяється на диспетчерські ділянки, що закріплюються за автостанціями).

Якщо в містах обслуговуючим об'єктом є територія з просторовими кореспонденціями пасажирів, то в міжміському сполученні – це окремі напрямки на автомобільних дорогах та пасажиропотоками на них. Це зумовлює лінійну організацію засобів диспетчерського зв'язку, ускладнює дислокацію резервних автобусів, обмежує можливості маневру ресурсами між різними напрямками. Велика протяжність маршрутів не дозволяє оперативно управляти рухом автобусів з одного віддаленого центру, а тому трасу, якою проходять міжміські маршрути, поділяють на диспетчерські ділянки, з визначенням межі між ділянками посередені перегону, що сполучає суміжні автовокзали.

Автовокзали в межах закріплених за ними диспетчерських ділянок здійснюють контроль за виконанням рейсів та управляють рухом автобусів, організовують заміну несправного рейсового автобуса резервним, забезпечують ліквідацію наслідків ДТП. Водіїв рейсового автобуса, на межах диспетчерських ділянок, передає його за принципом естафети від одного автовокзалу до іншого. Для забезпечення контролю за рухом використовується метод радіосупроводу автобуса, що передбачає устаткування автобусів радіозв'язком та періодичний вихід в ефір водія з інформацією щодо місця знаходження та отримання від диспетчера відповідних вказівок. Широкого застосування при здійсненні міжміських перевезень набувають засоби електронної навігації автотранспорту з використанням систем супутникового зв'язку та стеження за автобусами. Особливо важливе значення радіосупровід автобусів має на гірських маршрутах. За невиходу на черговий сеанс радіозв'язку диспетчер повинен направити роз'їзного диспетчера для з'ясування обставин непередбачуваної затримки автобуса.

Важливою функцією диспетчерського управління в міжміському сполученні є передача диспетчерами на суміжні автостанції інформації щодо наявності вільних місць в автобусах. Це дозволяє організувати попередній продаж квитків до прибуття автобуса на автостанцію, що позитивно сприяє збільшенню виручки від перевезень, знижує простой автобусів на автостанціях в очікуванні завершення касових операцій.

Диспетчерське управління міжміськими перевезеннями здійснюється диспетчерською службою автовокзалу. За наявності значного об'єму робіт за диспетчерами закріплюються певні напрямки руху, а на диспетчерське управління приміськими перевезеннями призначається окремий диспетчер.

Диспетчер з управління рухом міжміськими перевезеннями на початку зміни знайомиться з транспортною ситуацією, розкладом руху, поточним станом і прогнозом зміни погодних умов на диспетчерських ділянках, інформацією щодо стану доріг, готовності автобусів до випуску в рейси за оперативними даними перевізників, планом випуску ТЗ на маршрути та наявністю резервних автобусів, наказами, розпорядженнями тощо. В процесі роботи диспетчер контролює: своєчасність прибуття автобусів на автостанції; відповідність пасажиромісткості і комфортабельності автобусів певним рейсам; час прибуття на автовокзал автобусів транзитних рейсів; час відправлення автобусів в рейси.

Також, диспетчер міжміських перевезень виконує функції, схожі з функціями внутрішньо-паркових диспетчерів, а саме: перевіряє шляхову документацію в транзитних водіїв. Водії, які здійснюють тривалі рейси з щоденним відпочинком у даному населеному пункті, отримують у диспетчера шляхові листи та проходять передрейсовий медичний огляд перед виїздом на маршрут в медпункті автостанції. Медичний огляд повинні проходити і водії, що виїжджають у зворотній рейс або які тривалий час керували автобусами на транзитних рейсах. Механік технічного пункту автостанції повинен оглянути автобус та зробити відмітки в шляховому листі. Тільки після цього водієві дозволяють виїзд в рейс.

Контрольними пунктами в міжміському сполученні є автостанції, а тому регулярність руху фіксується диспетчером на них. Контролю підлягає як час прибуття автобуса, так і час його відправлення в рейс. Прибуття автобуса на автостанцію визначається за зупинки його на пероні. Час виїзду в рейс визначається за відправленням автобуса від перону і не повинно здійснюватися раніше вказаного в розкладі руху. За затримки відправлення автобуса понад 20 хв. диспетчер повідомляє про це на чергову (в напрямку руху) автостанцію, а при запізненні понад 1 год. – на всі супутні автостанції маршруту.

Під час руху автобуса диспетчер здійснює радіосупровід автобуса, періодично уточнюючи у водія за допомогою радіозв'язку місце знаходження автобуса на трасі. Сеанс радіозв'язку з водієм повинен здійснюватися без перешкоджання йому в керуванні автобусом.

Типові прийоми регулювання рухом міжміськими автобусами, відрізняються меншою різноманітністю в порівнянні з розглянутими вище міським сполученням. За раннього прибуття транзитного автобуса на автовокзал рекомендується збільшити час його стоянки. Раннє ж прибуття автобуса на кінцевий пункт маршруту не потребує застосування регулюючих дій, оскільки зворотній рейс виконуватиметься після достатньо тривалого відстою і за окремим розкладом руху. За запізнення з прибуттям тривалість стоянки повинна бути достатньою для відпочинку водія, технічного огляду автобуса та посадки пасажирів. Найбільш непередбачуваним порушенням є схід рейсового автобуса з маршруту на перегоні. В цьому випадку диспетчер з'ясовує місце, час та причину сходу, направляє на місце пригоди технічну допомогу, резервний ТЗ. Водії автобуса, що зійшов та прибулого резервного автобуса забезпечують безпечну пересадку пасажирів та перенесення багажу в резервний автобус, який продовжує виконання рейсу. За недовипуску або затримці з випуском рейсового автобуса, диспетчер вживає заходи щодо заміни автобуса резервним.

Забезпечення лінійною диспетчерською документацією аналогічне за управління рухом на міських маршрутах. За підсумками роботи формулюється добова диспетчерська доповідь щодо роботи автостанцій, яка повинна містити: зведені дані щодо випуску автобусів на маршрути; зриви випусків автобусів у перевізників, на маршрутах та за годинами доби; дані щодо наявності резерву автобусів та його використання; схід автобусів з маршрутів за годинами доби, напрямками руху та рейсами; техніко-експлуатаційні і якісні показники роботи маршрутів та автостанцій; аналіз допущених причин порушень руху; проведені оперативні зміни розкладів руху; звіт щодо стану технічних засобів управління тощо.

Диспетчерське управління рухом на міжнародних маршрутах здійснюється аналогічно у міжміському сполученні. Для контролю дотримання режиму праці та відпочинку водіїв застосовують тахографи. Крім того, водій повинен мати додаткову бортову документацію, передбачену для руху в міжнародному сполученні, зокрема список пасажирів з вказівкою їх паспортних даних. На прикордонному пункті повинна здійснюватися передача контролю за подальшим рухом автобуса диспетчерській службі іноземного перевізника.

9.5 Диспетчерське управління таксомоторними перевезеннями

Виключно важливою сферою економіки міст України, особливо таких великих мегаполісів як Київ, Одеса, Харків, Дніпропетровськ, є міські пасажирські перевезення, в яких вагоме місце займає таксомоторний транспорт. Транспорт загального користування, що рухається за визначеними маршрутами, не може повністю задовольняти потреби населення, так як часто пасажирам потрібно доїхати безпосередньо до місця призначення або «від дверей до дверей». Для цих цілей слугує таксомоторний транспорт, який виконує індивідуальні замовлення населення. Специфіка таксомоторного обслуговування полягає у наступному: висока швидкість сполучення, комфорт поїздки, доставка від пункту посадки безпосередньо до місця призначення. Більшість пасажирських поїздок носять при цьому випадковий характер за часом і напрямком руху, а також за місцем посадки та висадки пасажирів.

Таксомоторний транспорт є складною соціально-економічною системою, необхідною умовою функціонування якої є поєднання державного регулювання і місцевого самоврядування в умовах процесів, що протікають в системі організації та самоорганізації. До основних елементів, що формують системну організацію таксомоторного транспорту у взаємодії з факторами самоорганізації, відносяться таксомоторні парки і індивідуальні перевізники. Вони також є об'єктами управління. Суб'єкти управління таксомоторним транспортом представлені елементами зовнішнього середовища в особі органів законодавчої і виконавчої влади.

В останні роки з'явилося чимало досліджень в галузі вдосконалення розвитку різних видів міського пасажирського транспорту, однак, проблеми таксомоторного транспорту не отримали повного і всебічного висвітлення в технічній та науковій літературі. Враховуючи кон'юнктуру ринку таксомоторних послуг (див. [131]: сукупність економічних умов і факторів, які формують у певній період структуру, динаміку попиту та пропозицій на транспортні послуги), сучасних наукових розробок та методичних рекомендацій щодо розвитку таксомоторного транспорту недостатньо, що ускладнює ефективне використання таксі для перевезення пасажирів. У цих умовах актуального значення набуває вдосконалення методик та рекомендацій з організації таксомоторного обслуговування, що використовувались в 60-80-х роках. Але нажалі вперше, лише в 90-ті роки ХХ ст., системно наукові основи та методи організації і управління процесом перевезень легковим таксомоторним транспортом були задекларовані, на теренах пострадянського простору, академіком транспортної академії України Ігнатенком О.С. в його докторському дисертаційному дослідженні.

Необхідність ефективного розвитку таксомоторного транспорту висуває низку наукових проблем, пов'язаних із удосконаленням управління даним видом міського транспорту. Для вирішення цих проблем необхідно

використання системного, комплексного підходу, що враховує специфіку об'єкта дослідження та накопичений досвід щодо його управління.

До перспективних напрямів наукового пошуку слід віднести:

- формування методичного підходу до управління таксомоторним обслуговуванням з використанням вітчизняної практики та зарубіжного досвіду організації управління таксомоторів транспортом;

- уточнення класифікації методів організації таксомоторних перевезень та методів підвищення якості таксомоторного обслуговування, заснований на пріоритетності вирішення проблем розвитку таксомоторного транспорту у великих містах;

- визначення системних ознак та умов самоорганізації для таксомоторного транспорту, що дозволяють окреслити особливості його функціонування, з використанням теорії системного підходу;

- сегментування ринку таксомоторних перевезень за демографічною та психологічною ознакою, а також з урахуванням масштабів бізнесу, території міста і монополізації, що дозволяє визначити напрями його розвитку і умови конкурентної боротьби;

- уточнення класифікації методів вивчення ринку таксомоторних послуг, що передбачає структурування даних в залежності від мети дослідження і очікуваних результатів;

- розроблення функціонально-організаційної структури системи управління таксомоторним транспортом у містах, що конкретизує функції і завдання регуляторного впливу з урахуванням особливостей процесу розвитку індивідуального підприємництва;

- удосконалення методики дослідження рівня попиту та пропозицій на ринку таксомоторних перевезень у великих містах за раціональною організацією збору і обробкою інформації та пошук відповідних управлінських рішень.

Практичне значення таких досліджень має бути спрямоване на вдосконалення організації функціонування таксомоторного транспорту, для ефективного управління яким доцільно розробити методичні підходи щодо визначення рівня попиту та пропозиції на таксомоторні послуги, відродження централізованої системи диспетчерського управління, а також з урахуванням загальної кількості автомобілів-таксі визначити їх мережу та ємкість стоянок у великих містах.

Диспетчерське управління таксомоторними перевезеннями організовується та здійснюється за типовим технологічним процесом, який ґрунтується на принципах: територіальному (послуги пасажиром надаються на обмеженій території); індивідуального замовлення (обслуговуються окремі пасажирів, що подали заявки на перевезення); радіофікації (управління супроводжується радіозв'язком).

Згідно структурній схемі на рис. 9.6, типовий технологічний процес поділяється на три етапи: прийом, сортування – розподіл та виконання

замовлень.

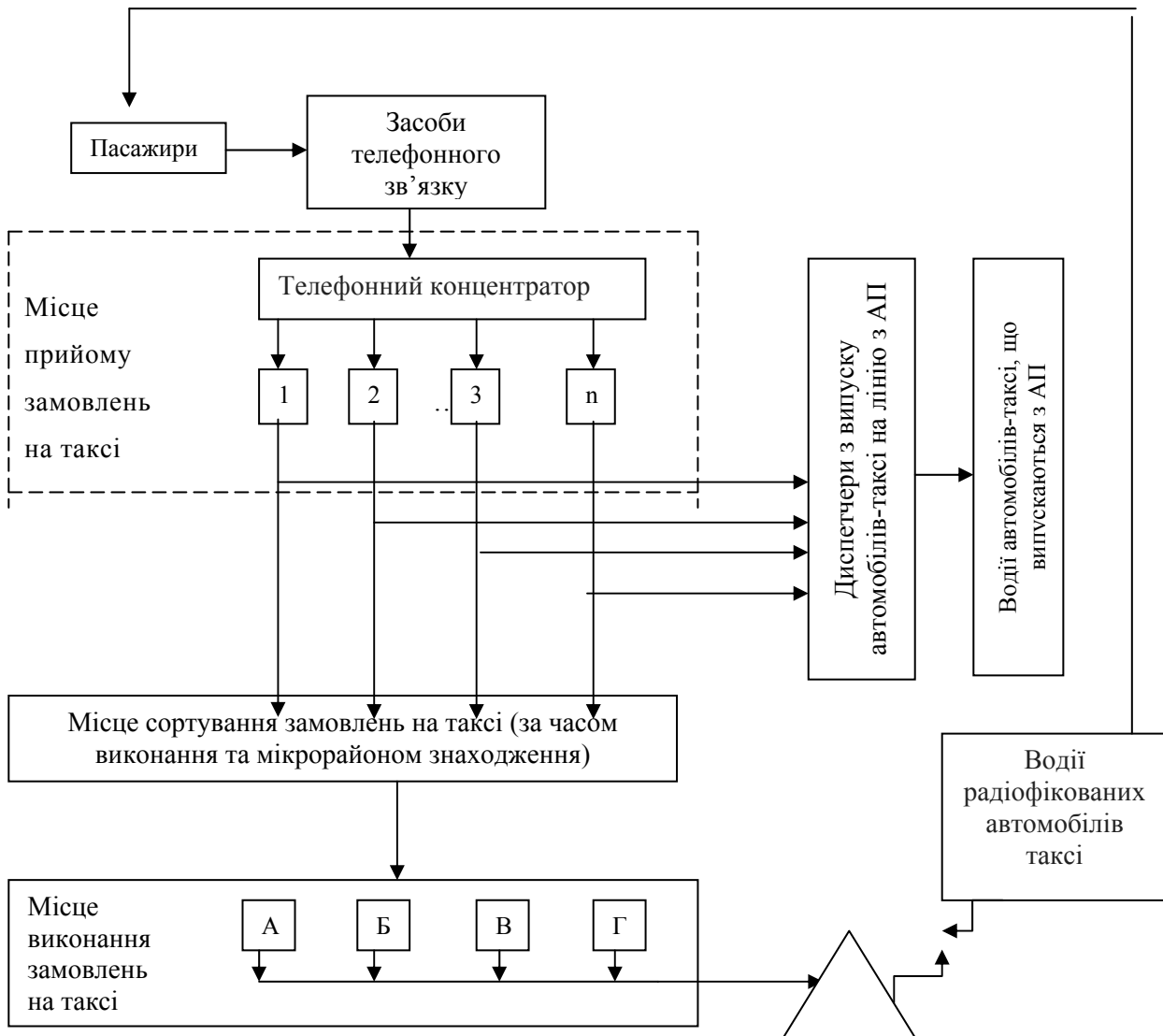


Рисунок 9.6 – Типова структурна схема диспетчерського управління таксомоторними перевезеннями (1, 2, ..., n – пульти диспетчерів з прийому замовлень; буквами позначені пульти диспетчерів по виконанню замовлень за допомогою радіозв'язку; трикутником позначена радіостанція ; тонкими лініями показано рух інформаційних потоків; подвійний лінією рух автомобілів-таксі)

Спочатку диспетчер оформляє замовлення на таксі. Для зручності пасажирів прийом замовлень проводять за єдиним телефонним номером, підключений до вхідної лінії телефонного концентратора. Концентратор має декілька вихідних ліній, приєднаних до телефонних апаратів на робочих місцях диспетчерів по прийому замовлень. Виклик, що поступив від замовника, автоматично передається концентратором вільному диспетчерові. Диспетчер оформляє замовлення на бланку або вводить замовлення в комп'ютер (рис. 9.7). За неможливості виконання замовлення пасажир дістає

відмову, а диспетчер констатує в спеціальному документі: місце, час замовлення та причини відмови. Наголосимо, що прийом замовлень також буває обмеженим за підвищеного попиту на перевезення, коли для його задоволення не вистачає провізних спроможностей у перевізників. У подальшому аналіз таких відмов дозволяє встановити перспективні напрями удосконалення обслуговування населення таксомоторним транспортом.

Замовлення № <u>17</u> Дата <u>15.02.2017</u>	
Адреса подачі автомобіля: <u>вул. Полтавська</u>	
Будинок <u>17</u> корпус <u>2</u> під'їзд <u>6</u> квартира <u>187</u>	
Час подачі автомобіля <u>18-45</u>	
Місце призначення <u>Аеропорт</u>	Код району подачі 34
Прізвище замовника <u>Рогова</u>	
Телефон замовника <u>123 14 33</u>	
Час прийняття замовлення <u>14-55</u>	
Автомобіль <u>175</u> Час <u>18-27</u> Водій <u>Лисичкін</u> Відмітка про виконання.	

Рисунок 9.7 – Приклад заповнення форми бланку на замовлення таксі

Прийняті попередні та поточні замовлення сортуються за мікрорайонами міста стосовно місць подачі автомобілів та часу їх виконання. В автоматизованому режимі сортування здійснює комп'ютер, а в ручному – для сортування використовують, так звану, касу з сотами поділу за відповідними годинами доби та номерами мікрорайонів.

Коли наближається час виконання замовлення (приблизно за 30 хв. до часу подачі автомобіля-таксі замовникові), воно надходить до диспетчера виконання замовлень. Термінові замовлення на подачу таксі передаються негайно. Диспетчер постійно контролює розподіл автомобілів-таксі за мікрорайонами. В автоматизованому режимі на екран монітора комп'ютера виводиться карта міста з дислокацією місць знаходження автомобілів-таксі. Положення автомобіля-таксі в спрощеному випадку встановлюють за допомогою радіозв'язку з водієм. Застосування засобів електронної навігації автотранспорту, що базуються на системах супутникового зв'язку та стеження за ТЗ, дозволяють в автоматичному режимі встановлювати дислокацію автомобіля з точністю до декількох десятків метрів.

У ручному ж режимі для зручності роботи застосовують простий і

ефективний пристрій – магнітний планшет. Планшет має орієнтовні розміри (як правило 1×1 м) і виготовлений із металевого листа, на який нанесена (наклеєна) карта міста. Робота автомобілів-таксі моделюються магнітними фішками, які диспетчер вручну переміщує на планшеті згідно даних дислокації автомобіля. На фішці наноситься номер автомобіля, її боки забарвлені в різні кольори, які відповідають стану в експлуатації автомобіля-таксі: “вільний”, “зайнятий та слідує в даний мікрорайон”, “прибув в даний мікрорайон і прогнозує звільнитися”. Із зміною стану експлуатації автомобіля-таксі диспетчер повертає фішку на карті електронного планшету потрібним боком до себе.

За допомогою радіозв'язку, комп'ютеру або магнітного планшету, диспетчер моделює стан вивільнення автомобіля-таксі, що знаходиться поблизу місця його подачі за даним замовленням. Він же повідомляє водієві час подачі автомобіля, адресу, телефон та прізвище замовника, відзначає на бланку замовлення номер автомобіля-таксі, прізвище водія і час передачі йому замовлення. Водій підтверджує прийом замовлення. Після цього диспетчер з'єднується з замовником, повідомляє йому номер автомобіля-таксі та підтверджує час його подачі за місцем призначення. У разі зайнятості замовника, диспетчер на бланку замовлення робить відповідну помітку з вказівкою часу звернення до пасажирів та повторює виклик в межах 5 хв. Водій здійснює посадку пасажирів, не пізніше 5 хв. після часу подачі автомобіля-таксі та передає диспетчерові інформацію про початок виконання замовлення. Диспетчер за необхідності здійснює радіосупровід замовлення аж до його виконання. Після завершення поїздки за замовленням водій повідомляє диспетчера щодо вивільнення автомобіля-таксі та готовності отримати нове замовлення. За відсутності надходження замовлень диспетчер дозволяє водієві самостійно здійснювати пошук пасажирів.

До прийомів регулювання роботи водіїв автомобілів-таксі на лінії, крім виконання замовлень, відноситься цілеспрямований випуск таксі в місця підвищеного попиту пасажирів на перевезення та передача водіям рекомендацій щодо переміщення в дані мікрорайони.

Управління обслуговуванням пасажирів на стоянках таксомоторів з підвищеним попитом (вокзали, аеропорти, торговельні центри тощо) здійснюють, як правило, диспетчери диспетчерських пунктів стоянок. Їх основним завданням є забезпечення порядку при посадці в автомобілі-таксі, зокрема позачергового обслуговування пасажирів, що мають відповідні пільги, організація процедури посадки в таксомотори, що виключає значні затримки та черги. За браком вільних автомобілів-таксі диспетчери стоянок повідомляють про підвищений попит в диспетчерський центр таксі та

диспетчерам по випуску найближчих перевізників.

Диспетчер веде відомість прийому та виконання замовлень. Готує добову доповідь, в якій констатується: число автомобілів-таксі, що експлуатувалися в місті за годинами доби; кількість замовлень, що поступили до виконання; кількість невиконаних замовлень з описом причин їх не виконання; кількість неприйнятих замовлень з вказівкою причин їх відмови; зауваження щодо роботи засобів зв'язку; розпорядження та вказівки, що поступили протягом зміни та прийняті заходи щодо їх виконання тощо.

Число диспетчерів щодо виконанню замовлень на таксі повинно бути таким, щоб радіофіковані автомобілі – таксі не простоювали в очікуванні можливості вийти на сеанс зв'язку. Необхідне число n робочих місць диспетчерів розраховується у відповідності залежностям теорії масового обслуговування. Для цього слід задатися допустимим часом очікування таксі, середнім часом радіосеансу з диспетчером t_p , періодичністю потреби в сеансах зв'язку. Наприклад, $< 1/4$ хв., $t_p = 1$ хв., а потік радіосеансу підпорядковується статистичному закону Пуасона, коли для таких умов застосовується залежність Ерланга (рис. 9.8):

$$t_{ож} = \frac{A^n t_p}{n(1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (n-1)n) \left(1 - \frac{A}{n}\right)^2 \sum_{k=0}^n \frac{A^k}{(1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (k-1)k)}} \quad (9.2)$$

де A – відношення середнього часу радіосеансу з диспетчером до періодичності радіосеансу; k розрахунковий параметр ($0 \leq k \leq n$).

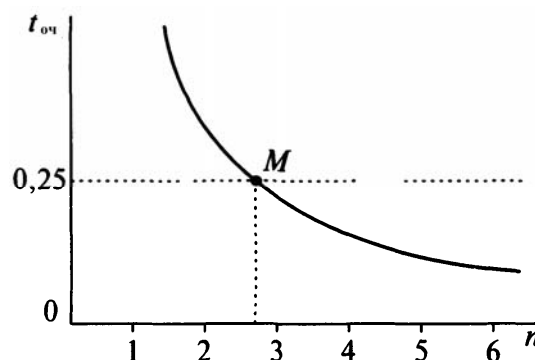


Рисунок 9.8 – Графічна інтерпретація ітеративного методу визначення числа диспетчерів за формулою Ерланга, де: M – критична точка, яка визначає розрахункову кількість диспетчерів; n – витрати часу пасажирів на очікування посадки в таксі

Доведено, що формулу Ерланга не можна застосувати щодо n . Тому для вирішення задачі використовують ітеративну процедуру, за 5-ма етапами, а саме: I етап – визначають відношення $A = \frac{t_p}{T_c} = \frac{1}{1/3} = 3$; II етап – мінімальна кількість диспетчерів не повинна перевищувати A , інакше за $n \leq A$ черга зростатиме. Звідси, $n > 3$, тоді $n_{\min} = 4$; III етап – число диспетчерських місць визначають, послідовно застосовуючи формулу Ерланга для різних значень n , починаючи з мінімально допустимого, виконавши понад 3-5 ітерацій; IV етап – за мінімально допустимого числа диспетчерів ($n=4$) час очікування таксі розраховується наступним чином:

$$t_{oc} = \frac{3^4 \cdot 1}{4 \cdot 4! \left(1 - \frac{3}{4}\right)^2 \left(\frac{3^0}{0!} + \frac{3^1}{1!} + \frac{3^2}{2!} + \frac{3^3}{3!} + \frac{3^4}{4!}\right)} = 0,825 \text{ хв.}$$

V етап – так як, отриманий результат не задовольняє прийнятому обмеженню на допустиму величину, то збільшуємо кількість диспетчерів і повторюємо розрахунок за умови коли $n = 5$. За цієї кількості диспетчерів $t_{oc} = 0,137$ хв, що задовольняє встановленим вимогам. Таким чином, за дві ітерації була визначена необхідна кількість диспетчерів, яка дорівнює п'ятьом.

Контрольні запитання

1. У чому полягає суть диспетчерського управління та на які складові воно поділяється?
2. Наведіть та охарактеризуйте завдання внутрішньо-паркової диспетчеризації.
3. Опишіть та прокоментуйте еволюцію диспетчеризації пасажирських перевезень в Україні.
4. Лінійна диспетчеризація: мета, завдання та перспективи.
5. Порушення руху транспортними засобами на маршрутах, їх особливості та шляхи усунення.
6. Внутрішньо-паркова диспетчеризації, її особливості та перспективи розвитку для перевізників різних форм власності.
7. Які типові прийоми диспетчерського регулювання використовують для випуску автобусів на маршрути?
8. Охарактеризуйте мету, порядок та умови здійснення диспетчеризації на міських та приміських маршрутах.

9. Сформулюйте алгоритм дислокації диспетчерських пунктів на трасі слідування автобусів.

10. Які методи застосовують для усунення порушень руху на маршрутах?

11. Наведіть та охарактеризуйте процедуру оформлення документації диспетчерського управління рухом автобусів на маршрутах.

12. Охарактеризуйте мету, порядок та умови здійснення диспетчеризації міжміських та міжнародних перевезень.

13. Чим відрізняється диспетчеризація таксомоторних перевезень від лінійної за маршрутами?

14. Наведіть особливості порядку прийому та виконання замовлень на таксомоторні перевезення.

15. Які диспетчерські прийоми застосовуються для управління перевезеннями пасажирів таксі?

16. Наведіть та прокоментуйте перспективний алгоритм визначення кількості диспетчерів з урахуванням ліквідації суттєвих черг в очікуванні пасажирами радіозв'язку.

17. Що Ви запропонували б для удосконалення диспетчеризації пасажирськими перевезеннями?

Література:

1. Галушко В.Г. Вероятностно-статистические методы на автотранспорте / В.Г. Галушко // К.: Вища шк. Головное изд-во, 1996. – 232 с.

2. Геронимус Б.Л. Экономико-математические методы в планировании на автомобильном транспорте / Б.Л. Генонимус // М.: Транспорт, 1987. – 160 с.

3. Воркут А.И. Грузовые автомобильные перевозки / А.И. Воркут // 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Вища шк. Головное изд-во, 1986. – 447 с.

4. Ігнатенко О. С. Наукові основи, методи організації та управління процесом перевезень легкового таксомоторного транспорту : Дис. ... докт. техн. наук : 05.22.10 : Київ, 1992. – 378 с.

5. Овчаров Л.А. Прикладные задачи теории массового обслуживания / Л.А. Овчаров // М.: Машиностроение, 1979. – 324 с.

6. Таранов А. Т. Перевозка пассажиров автомобильным транспортом М. Трансиздат, 1972.

7. Ston Stokey, Akitizen-Sponsorey Bus System: The khoxville, Tennessee, Fxperience, Federul, Highway Aolmini-stution, Washigton, D.C., 1978.

РОЗДІЛ 10

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЬ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

10.1 Основи управління якістю пасажирських перевезень

Основним завданням державного регулювання та контролю в сфері автомобільного транспорту є, поряд з їх безпечністю та ефективністю, створення умов якості пасажирських перевезень [64].

Як показують наукові дослідження, в ринкових умовах розвитку транспорту недостатня якість надання транспортних послуг населенню України полягає не тільки в незадовільному фінансуванні транспортної інфраструктури, а й повільному подоланні попередніх недоліків в проектуванні транспортних систем, коли за пріоритети обиралися традиційні кількісні критерії та оцінки її якості. Наприклад, у договорах на перевезення пасажирів між замовником послуг і перевізником, як правило, ще декларувалися об'ємні, а не якісні показники перевезень. Поза увагою залишалися оптимізація маршрутної системи, яка найбільш дієво впливає: на сумарні витрати часу пасажирів на пересування; на рівень пересадочності пасажирів в місті; на раціоналізацію кількості маршрутів та транспортних засобів на них тощо. Крім того, на рівень якості обслуговування пасажирів безпосередньо впливає обмеження монополізму, розвиток конкуренції на ринку пасажирських транспортних послуг, стан конкурсних відносин на пасажирському транспорті.

Щодо сприйняття якості пасажирських перевезень, як особливості надання транспортних послуг, то вона характеризується: результатом корисної дії транспорту який не має уречевленого виразу; єдністю процесу надання послуг та її споживанням; унеможливленням відокремлення послуги від споживача щодо контролю за її якістю; відсутністю перепродажу послуги, як товару; особливістю соціального значення за масового надання транспортних послуг; обмеженістю альтернативних способів задоволення потреб населення в перевезеннях. Недоліки в транспортному обслуговуванні пасажирів негайно поширюються на нього, а їх усунення неможливе після завершення поїздки і повинне попереджатися до її початку на стадії організації перевезень. Дані ознаки, які притаманні сфері послуг, і визначають управління якістю пасажирськими перевезеннями.

Розглянемо основні поняття щодо управління якістю, як принципову категорію надання транспортних послуг. Якість товару або послуги характеризується різноманіттям ознак даного об'єкту, набір яких є не обмеженим. Адже, саме якість відрізняє один об'єкт від іншого, ідентичного за призначенням. За оцінки та управління якістю соціально-економічного об'єкту,

якими є пасажирські, береться до уваги певна кількість істотних ознак, що отримали назву показників якості.

Якість пасажирських перевезень – це сукупність властивостей транспортного процесу та системи перевезень пасажирів, що обумовлюють задоволення потреб населення в перевезеннях згідно встановлених нормативних вимог. Властивості транспортного процесу визначають об'єктивну особливість рівня організації та управління пасажирськими перевезеннями і виявляються в задоволенні транспортних потреб пасажирів. Ці властивості поділяються на прості та складні. Останні становлять групу простих властивостей, об'єднаних за функціональною ознакою (рис. 10.1). Прості властивості характеризуються показниками якості. Показник якості – об'єктивний вимірник рівня прояву властивості, коли в залежності від рівня її прояву показник приймає певне значення. Норматив показника якості – значення, що відповідає межі двох різних оцінок якості (наприклад, добре та відмінно, або незадовільно та задовільно). Поділяються нормативи на граничні та шкальні, де граничні нормативи, в свою чергу, розмежовують за двома класами: «придатний» або «непридатний». Шкальні нормативи встановлюють значення показників якості за різними оцінками (за принципом оцінки в балах). Різновид граничних нормативів оцінки якості – нормативи верхнього та нижнього значень показника, які констатують умови попадання показника в встановлений інтервал значень.

Загальні вимоги щодо показників якості транспортного обслуговування характеризуються: адекватністю реальних інтересів пасажирів суспільним; вимірністю; залежністю від стану та рівня організації перевезень (чутливістю); незалежністю окремих показників один від одного (інакше серед них будуть надмірні).

Таким чином, за оцінкою якості порівнюють фактичний рівень значень показників з нормативним, виявляють розбіжності та встановлюють їх причини. За оцінкою якості кожного окремо взятого показника (диференціальної оцінки якості) встановлюють загальну (комплексну, інтегральну) оцінку якості. Показники оцінки якості застосовують для управління якістю надання транспортних послуг, тобто для цілеспрямованої зміни їх значень згідно встановлених нормативів та цілей оптимізації маршрутної системи.

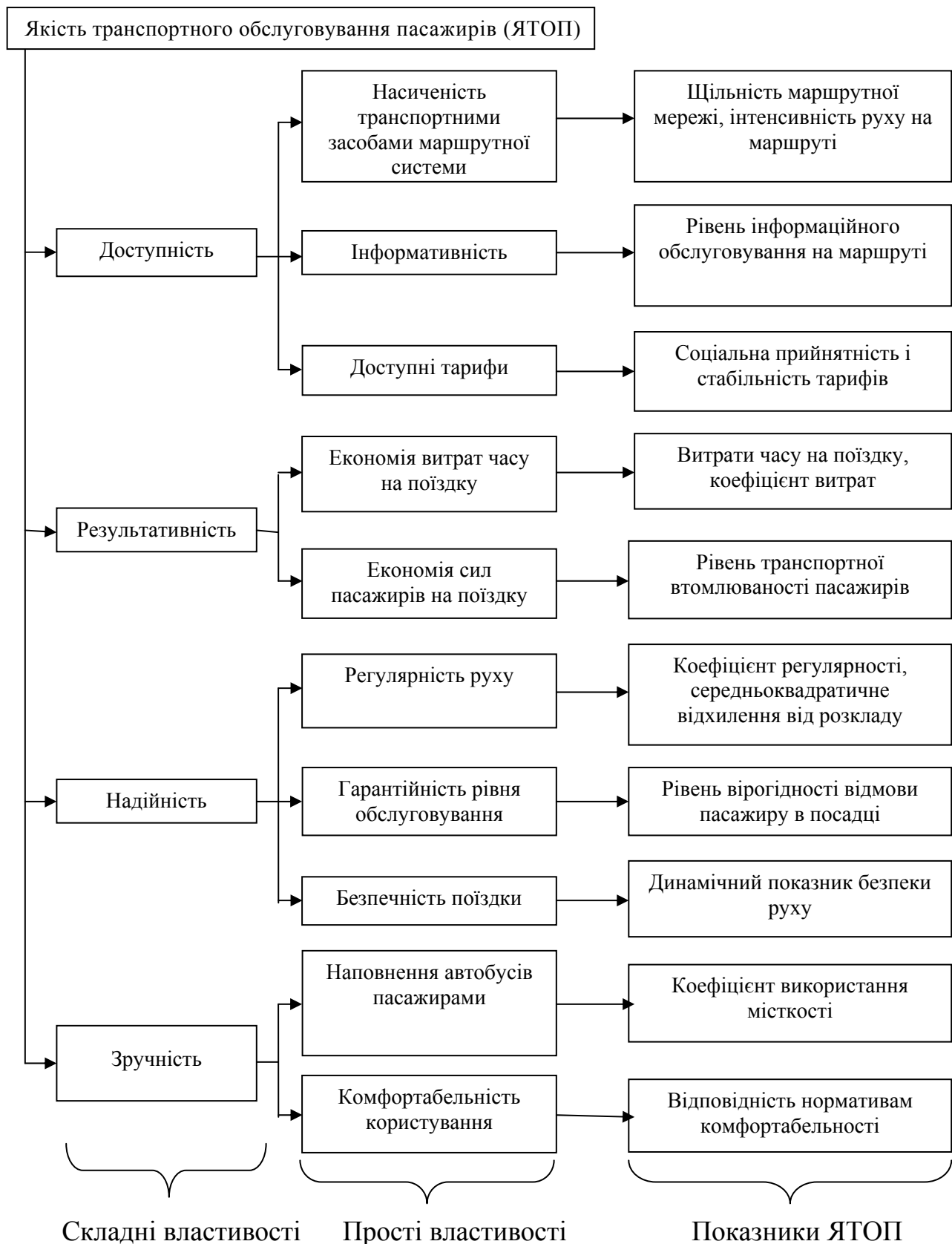


Рисунок 10.1 – Структура показників якості транспортного обслуговування пасажирів (ЯТОП)

Наведемо математичну трактовку категорії «якість» описавши її вектором в n -мірній системі координат, де n — число показників оцінки якості. На координатних осях відкладемо значення відповідного показника якості, тоді геометрична інтерпретація якості буде нагадувати «радарну» діаграму (рис. 10.2). Векторна інтерпретація якості пояснює принципову відмінність між категоріями: «якість» та «кількість». Кількість завжди скалярна величина, яка описується положенням точки на числовій осі (рис. 10.3). Якість, же навпаки, неможливо представити тільки одним показником, адже тоді, замість оцінки якості ми отримаємо оцінку кількісного рівня даного показника.

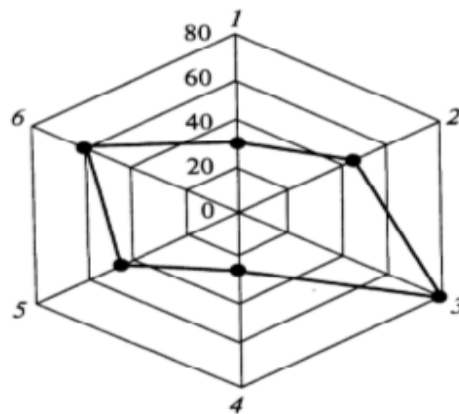


Рисунок 10.2 – Радарна діаграма: 1...6 – номери осей, на яких відкладені значення показники якості

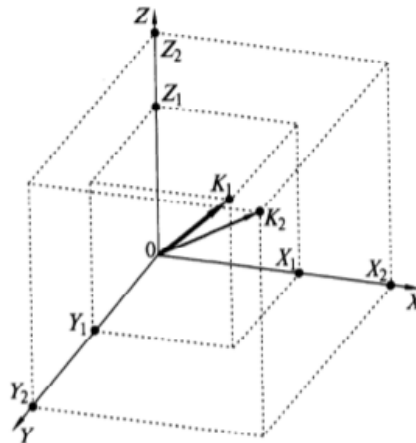


Рисунок 10.3 – Векторне уявлення якості

(число показників якості дорівнює трьом: X , Y , Z ; індекси 1 і 2 показують вихідне та нормативне положення; K_1 і K_2 – відповідно вихідна та нормативна якість обслуговування)

Сформулюємо наступні висновки: «кількість», як категорія, піддається чисельному обліку і для неї можна вказати екстремум; математично категорія «якість» не може поділятися на два рівні: «краще» та «гірше», оскільки в математиці векторний екстремум не визначається. Звідси, математичні дії щодо визначення рівня якості необхідно доповнити неформальним логічним трактуванням та оцінками. Тобто, потрібно додатково частково водити визначення векторного екстремуму стосовно якості пасажирських перевезень.

За управління якістю транспортного обслуговування, вирішуються наступні завдання: обґрунтовування переліку показників якості та встановлення їх нормативів; оцінювання рівня забезпечення нормативу якості за кожним показником; розрахунок інтегральної оцінки якості за сукупністю показників; розробка та реалізація заходів щодо покращення якості показників транспортного обслуговування.

10.2 Показники та нормативи якості пасажирських перевезень

Нормативи якості пасажирських перевезень, як правило, регламентуються державними стандартами, будівельними нормами та галузевими правилами. Розглянемо узагальнюючі критерії, які слугують підґрунтям розробки нормативної бази пасажирських перевезень, а саме: доступність, надійність та комфортність надання транспортних послуг.

Доступність транспортних послуг характеризується можливістю їх отримання за умови віддаленості місця доставки пасажирів до місця його знаходження (транспортна доступність), наявністю інформації щодо виду послуг та прийнятністю діючих тарифів.

Нормативи транспортної доступності в міському сполученні нами розглядалися в підрозділі 1.2. Наприклад, кожна пара транспортних мікрорайонів міста повинна забезпечуватися транспортним сполученням, як правило, не більше однієї пересадки, але у містах, де діють швидкісні види міського транспорту, допускається здійснення поїздки пасажирів не більше ніж з двома пересадками. Транспортна доступність у приміському сполученні характеризується також повнотою охоплення населених пунктів приміської зони транспортною мережею. Виходячи з наявності попиту на перевезення встановлюється час початку та закінчення роботи на кожному маршруті, який регламентується розкладом руху на маршруті. Транспортна доступність міжміських перевезень забезпечується наявністю мережі автостанцій, зручним зв'язком з іншими видами транспорту, можливістю попереднього придбання квитків, тимчасовим зберіганням багажу, координацією роботи різних видів транспорту.

Для унеможливлення відмов пасажиром в посадці за переповнення транспортних засобів, перш за все, в години пік, розрахункова кількість транспортних засобів встановлюють у відповідності коливанням пасажиропотоків на маршрутах. Місткість зали очікування, кімнати матері та дитини, камер схову багажу на автостанціях та пропускну спроможність кас продажу квитків також повинна відповідати коливанням пасажиропотоків із врахуванням 15% резерву в період найбільшого попиту на перевезення на міжміських маршрутах.

Вимагає прискіпливої уваги проблема транспортної доступності людей з обмеженими фізичними можливостями, які пересуваються за допомогою інвалідних колясок та супроводження дитячих колясок. Транспортна інфраструктура України потребує докорінних змін стосовно переобладнання транспортних засобів, зупинок, переходів, споруд тощо у відповідності з вимогами даної категорії пасажирів.

Тут слід пригадати позитивний гуманітарний досвід США, коли в середині 80-х років XX ст. пасажирська транспортна інфраструктура, із залученням державних коштів (понад 1,5 млрд. дол.) в рамках національної програми, була реконструйована та пристосована до обслуговування пасажирів, вразливих щодо мобільності та комфортності перевезень транспортом загального користування.

Доступність послуг мобільним транспортом, яким є таксі, характеризують можливістю оперативного найму пасажиром автомобіля до поїздки. У різних районах міста та за періодами доби час найму автомобіля-таксі на вулицях міста істотно різниця, а тому, цей показник потребує оптимізації та нормування за матеріалами спеціальних обстежень. На практиці використовується усереднений показник доступності таксі, так званий, коефіцієнт платного пробігу, раціональне значення якого коливається в межах 0,70-0,75. Дослідження показують, що за менших його значень суттєво погіршуються економічні результати перевезень, а за великих – спостерігається дефіцит провізних спроможностей таксі. Щодо замовлень перевезень на таксі, то лімітуючи нормативний час на виконання термінового замовлення, потрібно враховувати, що у будь-якому випадку за пріоритетності виконання замовлень в межах 10 хв., він не повинен перевищувати 30 хв.

Інформаційна доступність транспортних послуг включає дотримання вимог щодо розміщення інформаційних табличок та показчиків на ТЗ, зупинках, спорудах інфраструктури, трансляцію аудіо-, відеоінформації на автостанціях, забезпечення роботи довідкових бюро, видання інтернетом розповсюдження схем маршрутів, розкладів руху тощо. За перевезення у регулярному режимі руху пасажирів оповіщаються попередньо до прибуття транспортного засобу на зупинку.

На міських маршрутах з інтервалом руху до 20 хв. на показниках зупинок позначають величину інтервалу, а за інтервалів понад 20 хв. – вивішують розклад руху для даної зупинки. Крім того, потрібно передбачати інформаційну доступність транспортних послуг людям з обмеженими фізичними можливостями.

Доступність діючих тарифів на пасажирські перевезення досягається реалізацією єдиної транспортної політики, яка передбачає залучення перевізників та пасажирів до розрахунку тарифів за видами транспорту та наданню соціально значущих послуг транспортом на пільгових умовах.

Зазначимо, що до цього часу не вдалося систематизувати та нормувати такий важливий показник економії сил, що витрачаються пасажиром за здійснення поїздки на транспорті, так звану, «транспортну втому». Практика свідчить, що «транспортна втома» суттєво впливає, як на продуктивність праці в суспільному виробництві, здоров'я населення, так і на доступність транспортних послуг, а тому дослідження цього показника є актуальним і потребує наукових методів вирішення.

Результативність отримання транспортних послуг описується показником, що характеризує досягнення цілей використання транспорту за переміщення пасажирів.

Найважливіший показник результативності – витрати часу пасажирів на поїздки та отримання послуг на автостанціях. Найбільш суттєві витрати часу за поїздок пасажирів на міських та приміських маршрутах. Загальні (сумарні) витрати часу t_{Σ} хв., на поїздку становлять:

$$t_{\Sigma} = 2t_{ni\partial} + (t_{oc} + t_{pyx})K_{nep}, \quad (10.1)$$

де $t_{ni\partial}, t_{oc}, t_{pyx}$ – відповідно витрати часу, в хв., на пішохідні підходи до зупинки (дорівнюють витратам часу на перехід від зупинки ТЗ до місця призначення, дорівнює 2), очікування посадки в транспортний засіб, поїздка в транспортному засобі на маршруті; K_{nep} – коефіцієнт пересадочності, чисельно дорівнює 1 плюс середнє число здійснених пересадок на шляху слідування.

Середні витрати часу на пішохідні пересування, хв., залежать від щільності маршрутної мережі p , км², і середньої довжини перегону маршруту $\bar{l}_{nep}$, км:

$$t_{ni\partial} = \frac{60(1/(3p) + \bar{l}_{nep}/4)}{V_{niu}} \approx 15(1/(3p) + \bar{l}_{nep}/4), \quad (10.2)$$

де $V_{ниж}$ – середня швидкість руху пішохода, дорівнює 4 км/год (5 км/год для міст з населенням понад 1 млн. жителів).

Час очікування посадки в автобус, хв., залежить від інтервалу руху та у першому наближенні, становить половину його величини. Проте, через відхилення від розкладу руху та можливих відмов у посадці пасажиром за переповненого автобуса, він буде дорівнювати:

$$t_{оч} = \frac{I}{2} + \frac{\sigma_l^2}{(2I)} + p_{від} I_{эф.} = (0,5 + p_{від}) I_{эф.} \approx 0,75I, \quad (10.3)$$

де I – плановий інтервал руху, хв;

σ_l^2 – середньоквадратичне відхилення від запланованого інтервалу руху, хв. (характеризує величину відхилення від запланованого інтервалу);

$p_{від}$ – вірогідність відмови пасажиром у посадці;

$I_{эф.}$ – ефективний інтервал руху, хв.

Ефективний інтервал $I_{эф.} = I + \frac{\sigma_l^2}{I_{эф.}}$, відображає уявне збільшення

запланованого інтервалу з точки зору пасажиром, який знаходиться на зупинці та потрапив у ситуацію, коли величина інтервалу, за яким він спостерігає, збільшується через відхилення від розкладу руху.

Час руху на маршруті, хв, визначається довжиною поїздки (l_n), км та швидкістю сполучення (V_c), км/год:

$$t_n = 60 \left(\frac{l_{cp}}{V_c} \right). \quad (10.4)$$

Витрати часу пасажиром на маршрутну поїздку у міському сполученні поділяються на елементи, наступним чином: $t_{нид}=10...20\%$; $t_{оч.}=20...30\%$; $t_{рух}=50...70\%$. Пасажиром сприймають витрати часу на очікування посадки в автобуси психологічно, як найменш корисні, оскільки очікування не пов'язане з переміщенням у просторі. Цей час їм здається більшим за його реальну тривалість, що негативно впливає на транспортну втому.

За організації роботи кас продажі квитків на автобуси використовують експлуатаційний норматив граничних витрат часу на купівлю квитка пасажиром (не більше 15 хв). Аналогічний норматив може використовуватись за здачі пасажиром багажу в камеру схову автовокзалу.

Надійність транспортного обслуговування визначається безпечністю перевезень, регулярністю сполучення та гарантованим рівнем задоволеного попиту.

Безумовна вимога щодо надання транспортних послуг з перевезення – їх безпечність. Характеристикою рівня безпеки дорожнього руху слугує кількість ДТП, загиблих та поранених пасажирів на 1 млн. км пробігу ТЗ або на 10 млн. пас.-км. За управління безпечністю надання транспортних послуг слід звертати увагу на належний стан транспортної інфраструктури. Наприклад, взимку для запобігання отримання травм пасажирями зупинки та підходи до них повинні розчищатися від снігу та оброблятися матеріалами проти ожеледиці, а за темної години доби – освітлюватися.

Крім того, персоналу транспорту потрібно виконувати встановлені вимоги щодо антитерористичної безпеки на об'єктах інфраструктури та навчатися відповідним діям за кримінальних ситуацій.

За перевезення пасажирів в регулярному режимі найважливішими показниками надійності є регулярність та точність руху на маршруті. Рух на маршруті вважається регулярним, коли транспортні засоби слідуєть один за одним через рівні проміжки часу. За малих інтервалів руху, які характерні для міських перевезень, найбільший вплив має регулярність, ритмічність руху, а із зростанням інтервалу руху понад 20 хв. набуває актуальності точність виконання розкладу руху, оскільки пасажирі підходять на посадку в автобус перед самим відправленням його в рейс.

За відправлення автобуса в рейс у приміському та міжміському сполученнях допускається короткочасна затримка, але автобус не може залишати зупинку раніше розкладу.

Ведеться облік та контроль регулярності руху, стосовно категорії нерегулярних рейсів, які виконанні з відхиленням від розкладу руху. Для міських маршрутів допустиме відхилення становить 2 хв., приміських – 3 хв., а міжміських – 5 хв. Допустима регулярність руху на маршруті становить: у міському сполученні < 96 %, у приміському < 98 %, у міжміському < 100 %.

Гарантованість надання транспортних послуг пасажиром оцінюють вірогідністю дотримання Закону України “Про автомобільний транспорт” [64], постанови КМУ “Правил надання транспортних послуг населення” [138] та умов встановлених договором перевезення (нормативна величина дорівнює 100%).

Зручність отримання послуг пасажиром визначається наповненням салону пасажиром, комфортабельністю ТЗ та автостанційних споруд, ввічливістю персоналу транспорту.

Щодо міських перевезень на автобусах І класу, важливим показником якості є наповнення салону автобусу, а тому за [54], норматив наповнення

автобусів до 8 пас., які стоять на 1 м² вільної площі салону приймається за базовий, тоді як у експлуатаційній практиці рекомендується використовувати норматив, рівний 5 пас./м², а комфортними умовами вважається наявність наповнення, яке не перевищує 3 пас./м². В автобусах II, III класу та легкових автомобілях перевезення пасажирів здійснюється лише сидячи.

Під комфортабельністю надання транспортних послуг розглядається властивість транспортної інфраструктури надавати людині комфорт, затишок в місці її перебування. Комфортабельність ТЗ визначається зручністю облаштування місць посадки та висадки пасажирів (розташуванням та кількістю сходинок, зручністю поручнів тощо), конструкцією сидінь, покриттям підлоги в салоні, вентиляцією та дотриманням мікроклімату, освітленістю та оглядовістю (останнє особливо важливе за туристських перевезень), рівнем внутрішнього шуму та вібрації, плавністю ходу ТЗ, наявністю додаткового облаштування. Без згоди пасажирів не повинна допускатися заміна ТЗ на менш комфортабельний.

Необхідно забезпечувати комфорт за перебування пасажирів на об'єктах транспортної інфраструктури, а саме: зупинках маршрутів, автостанціях.

Ввічливість персоналу транспорту забезпечується необхідним рівнем його професійної кваліфікації. Адже, ввічливо та уважно реагувати на звернення та скарги споживачів послуг автомобільного транспорту [64] – є однією із трьох законодавчих вимог до персоналу транспорту.

Розглянемо теоретичний виклад найбільш використовуваного в Міністерстві автомобільного транспорту методу оцінки якості транспортного обслуговування населення, розробленого українським вченим транспортником В.Ф. Штановим. В 70-80 роках цей метод в рамках реалізації республіканської науково-технічної програми «Транспорт» знайшов належне застосування для оцінки та управління якістю пасажирськими перевезеннями в крупних та обласних центрах України. За його допомоги були вирішені наступні завдання, а саме:

- визначено фактичні витрати часу пасажирів на поїздку;
- здійснено об'єктивну оцінку якості транспортного обслуговування населення в містах;
- поелементно проаналізовано витрати часу пасажирів на поїздки та визначено шляхи найбільш ефективного розвитку пасажирського транспорту, які забезпечують суттєве їх скорочення;
- оптимізовано структуру парку транспортних засобів у місті;
- визначено пріоритетні напрямки розвитку різних видів міського транспорту;
- надано об'єктивну інформацію пасажирам щодо транспортного обслуговування.

Наведемо алгоритм оцінки якості транспортного обслуговування населення в містах.

Витрати часу на поїздку включають наступні елементи:

а) підхід до зупинки та від місця висадки пасажира до місця призначення	$t_{\text{під}}, \text{ хв}$
б) очікування транспорту	$t_{\text{оч}}, \text{ хв}$
в) поїздка в транспорті	$t_{\text{рух}}, \text{ хв}$
г) пересадка на інший маршрут	$t_{\text{пер}}, \text{ хв}$
д) очікування транспорту із-за відмови в посадці внаслідок його переповнення	$t_{\text{від}}, \text{ хв}$

Витрати часу на поїздку визначають за середньодобовими величинами та за години пік.

Витрати часу на підхід до зупинки та від місця висадки пасажира до місця призначення визначаються за формулою:

$$t_{\text{під}} = 0,0075 \left(\frac{2000}{\delta} + \frac{1000 \cdot L_3}{N_3} \right), \text{ хв.} \quad (10.5)$$

$$\delta = \frac{L_B}{F}, \quad (10.6)$$

де L_B – загальна довжина вулиць, по яких проходять маршрути пасажирського транспорту, км.

Витрати часу на очікування транспорту визначаються за формулою:

$$t_{\text{оч}} = \frac{\bar{i}}{2} \left[3 - 2K_r + 2K_r (1 - K_y) \left(\frac{\Delta i}{\bar{i}} \right)^2 \right], \text{ хв.} \quad (10.7)$$

де $\bar{i}$ – середня величина інтервалу руху на маршрутах, хв;

Δi – відхилення в часі прибуття та відправлення транспортних засобів на контрольні пункти маршрутів, хв.

Середньодобовий інтервал руху транспортних засобів визначається по кожному маршруту окремо:

$$\bar{i} = \frac{60T_m - t_{\text{об}}}{N_p}. \quad (10.8)$$

Середньодобовий інтервал руху транспортних засобів на транспортній мережі з урахуванням обсягів перевезень по маршрутах визначається за формулою:

$$i_c = \frac{\sum (i_c^m \cdot P_{\text{доб.м}})}{\sum P_{\text{доб.м}}}. \quad (10.9)$$

При визначенні витрат часу на чекання транспортних засобів в години пік застосовується показник середнього інтервалу руху автобусів у години пік, який також визначається окремо за кожним маршрутом:

$$i_{\text{пик}}^n = \frac{60}{N_p(\text{пик})}. \quad (10.10)$$

Середньодобовий інтервал руху на транспортній мережі визначається за формулою:

$$i_{\text{пик}} = \frac{\sum (i_{\text{пик}}^m \cdot P_{\text{доб.м}})}{\sum P_{\text{доб.м}}}. \quad (10.11)$$

Витрати часу на поїздку визначаються за формулою:

$$t_{\text{рух}} = \frac{60 \cdot l_{\text{п}}^{\text{сп}} \cdot \alpha}{V_c}, \quad (10.12)$$

де α – коефіцієнт пересадочності;

V – швидкість сполучення, км/год.

Примітка. Величина коефіцієнту пересадочності визначається за групами міст:

I – понад 1 млн. жителів	– 1,4;
II – від 500 тис. до 1 млн.	– 1,3;
III – від 250 тис. до 500 тис.	– 1,2;
IV – до 250 тис.	– 1,1.

Швидкість сполучення на кожному маршруті визначається за формулою:

$$V_{\text{с.м.}} = \frac{l_m \cdot 60}{t_{\text{об}}} \text{ (км/год)}. \quad (10.13)$$

Середня швидкість сполучення для групи маршрутів або на транспортній мережі з урахуванням обсягів перевезень по маршрутах визначається за формулою:

$$V_c = \frac{\sum (V_{с.м.} \cdot P_{доб.м})}{\sum P_{доб.м}} \text{ (км/год)}. \quad (10.14)$$

Витрати часу на пересадки визначаються за формулою:

$$t_{пер} = (\alpha - 1) (0,015 l_{пер} + t_{чек}) \text{ хв.} \quad (10.15)$$

Середня відстань підходу до зупинок за пересадок ($l_{пер}$) визначається шляхом емпіричних замірів в пасажиронапружених вузлах пересадок пасажирів.

Витрати часу на очікування транспортних засобів із-за відмови у посадці внаслідок їх переповнення залежить від регулярності руху, коефіцієнта пересадочності та динамічного коефіцієнта використання місткості в години пік:

$$t_3 = 30\alpha \left(2 - K_r - \frac{1}{\gamma_{дин}} \right) \text{ хв.} \quad (10.16)$$

де $\gamma_{дин}$ – динамічний коефіцієнт використання місткості в години пік.

Зворотня величина динамічного коефіцієнта використання місткості в години пік дорівнює відношенню розрахункової провізної здатності транспортних засобів в години пік до фактичного обсягу перевезень на найбільш завантаженому напрямку руху за маршрутом:

$$\frac{1}{\gamma_{дин}} = \frac{P_{розр.}}{P_{факт.}}. \quad (10.17)$$

Розрахункова провізна здатність транспортних засобів в години пік визначається за кожним маршрутом:

$$P_{розр.м} = \sum (q_{max} \cdot N_p(\text{пik})) \frac{l_m}{2 \cdot l_n^{\phi} \cdot \rho \cdot K_1}, \quad (10.18)$$

де $q_{\max}$ – місткість транспортних засобів за допустимими нормативами завантаження (5 чол. на 1 м^2 вільної площі підлоги проходів і накопичувальних майданчиків салону);

ρ – коефіцієнт внутрішньогодинної нерівномірності пасажиропотоків (рекомендується приймати $\rho=1,1$);

K_1 – коефіцієнт нерівномірності пасажиропотоків щодо довжини маршрута (рекомендується приймати $K_1=1,2$).

Після визначення провізної здатності транспортних засобів в години пік маршрути диференціюються за можливістю відмови пасажирами в посадці внаслідок перевантаження ТЗ, тобто:

$$\left(K_r + \frac{P_{\text{розр.}}}{P_{\text{факт.}}} \right) < 2. \quad (10.19)$$

Дані провізної здатності та фактичного пасажиропотоку за годину в найбільш завантаженому напрямку маршруту інтегруються:

$$P_{\text{розр.}}^{(n)} = \sum P_{\text{розр.н}}^{(n)}; \quad P_{\text{факт.}}^{(n)} = \sum P_{\text{пик.н}}^{(n)}; \quad (10.20)$$

та визначаються витрати часу із-за відмов у посадці тільки за групою маршрутів, на яких відмова в посадці неймовірна:

$$t_3^n = 30\alpha \left(2 - K_r - \frac{P_{\text{розр.}}^{(n)}}{P_{\text{факт.}}^{(n)}} \right) \text{ хв.} \quad (10.21)$$

Середні витрати часу за добу із-за відмови у посадці на транспортній мережі визначаються:

$$t_3 = \frac{t_3^n \cdot P_{\text{факт.}}^{(n)} \cdot \Pi}{\sum P_{\text{доб.м}}}, \text{ хв.} \quad (10.22)$$

де n – кількість пікових періодів за добу ($n=2$, ранковий та вечірній пік).

Середні витрати часу, із-за відмови пасажиром у посадці в годину пік, визначаються:

$$t_{3(ni)} = \frac{t_3^n \cdot P_{\text{факт.}}^{(n)}}{\sum P_{\text{пик.м}}} \text{ хв.} \quad (10.23)$$

Загальні витрати часу на поїздку дорівнюють:

$$t_n = t_{\text{під.}} + t_{\text{чек.}} + t_{\text{рух.}} + t_{\text{пер.}} + t_3. \quad (10.24)$$

2. Розрахунок коефіцієнта якості транспортного обслуговування населення

Показник якості транспортного обслуговування населення визначається коефіцієнтом якості транспортного обслуговування та математично описується відношенням величини витрат часу на поїздку за заданих (ідеальних) умов щодо витрат часу на поїздку в реальних (фактичних) умовах:

$$K_{\text{я.о.}} = \frac{t_n^3}{t_n^\Phi}. \quad (10.25)$$

Задані (ідеальні) середньодобові умови поїздок пасажирів приймаються згідно до “абсолютно комфортних умов” за параметрами:

$$K_\Gamma = 1,0; K_K = 1,0; i_c = 5 \text{ хв.}, V_c = 20 \text{ км/год.}; \delta = 2,0 \text{ км/км}^2;$$

$$l_{\text{зуп.}} \left(\frac{L_{\text{об.}}}{N_{\text{зуп.}}} \right) = 300 \text{ м};$$

$$\alpha = 1,0; P_{\text{розр.}} \geq P_{\text{факт.}}$$

(тобто, коли ймовірність відмов у посадці дорівнює 0).

Загальні витрати часу за добу в розрахунковий час поїздки в “абсолютно комфортних умовах” за встановленими параметрами δ , V та визначаються за формулою:

$$t_{\text{н.с.}}^3 = 12,25 + 3(1,2 + 0,17\sqrt{F}) \text{ хв.} \quad (10.26)$$

Витрати часу на поїздки в реальних (фактичних) умовах (t_n^Φ) визначаються за елементами витрати на поїздку:

$$\left(K_K; K_\Gamma; i_c; V_c; \delta; l_{\text{зуп.}} \left(\frac{L_{\text{об.}}}{N_{\text{зуп.}}} \right); \alpha; P_{\text{розр.}}; P_{\text{факт.}}; l_{\text{пер.}}; l_{\text{п}}^{\text{сп}} \right). \quad (10.27)$$

Задані умови поїздки в години пік також приймаються такими, що відповідають “абсолютно комфортними умовами” за параметрами:

$$K_r = 1,0; K_k = 1,0; i_{(\text{пiк})} = 4 \text{ хв.},$$

$$V_c = 20 \text{ км/год.}; \delta = 2,0 \text{ км/км}^2; l_{\text{зуп.}} = 300 \text{ м};$$

$$\alpha = 1,0; P_{\text{розр.}} \geq P_{\text{факт.}}, \text{ тобто ймовірність відмов у посадці дорівнює 0.}$$

Розрахункова тривалість поїздки в години пік в “абсолютно комфортних умовах” за встановленими параметрами δ , V , і визначається за формулою:

$$t_{\text{п.с.}}^3 = 11,75 + 3(1,2 + 0,17\sqrt{F}) \text{ хв.}$$

Фактичні витрати часу на поїздку в годину пік в реальних умовах визначаються за елементами часу щодо пікового періоду доби.

Для диференційованої оцінки якості транспортного обслуговування населення міста планувальні та експлуатаційні показники приймаються такими, що відповідають рівням обслуговування: зразковому, доброму, задовільному і незадовільному.

Значення коефіцієнтів якості транспортного обслуговування зведені в таблицю 10.1.

Таблиця 10.1 – Значення коефіцієнтів якості транспортного обслуговування

№№	Категорія міста	Рівень транспортного обслуговування	Значення $K_{\text{я.о.}}$	
			за годину пік	за середньодобовими показниками
1	2	3	4	5
1.	I	зразковий	від 0,8 і вище	Від 0,779 і вище
		добрий	від 0,649 вкл. до 0,8	Від 0,621 вкл. до 0,779
		задовільний	від 0,518 вкл. до 0,649	Від 0,498 вкл. до 0,621
		незадовільний	нижче 0,518	нижче 0,498
2.	II	зразковий	від 0,835 і вище	від 0,828 і вище
		добрий	від 0,676 вкл. До 0,832	від 0,660 вкл. до 0,828
		задовільний	від 0,539 вкл. До 0,676	від 0,530 вкл. до 0,660
		незадовільний	нижче 0,539	нижче 0,530
3.	III	зразковий	від 0,886 і вище	від 0,881 і вище
		добрий	від 0,721 вкл. До 0,886	від 0,703 вкл. до 0,881
		задовільний	від 0,575 вкл. До 0,721	від 0,565 вкл. до 0,703
		незадовільний	нижче 0,575	нижче 0,565
4.	IV	зразковий	від 0,942 і вище	від 0,937 і вище
		добрий	від 0,769 вкл. До 0,942	від 0,750 вкл. до 0,937
		задовільний	від 0,614 вкл. До 0,769	від 0,603 вкл. до 0,750
		незадовільний	нижче 0,614	нижче 0,603

Аналогічно, концептуально адаптована до міських перевезень, здійснювалась оцінка якості надання транспортних послуг населенню в приміському автобусному сполученні та таксі.

Таким чином, завдяки цілеспрямованим науковим дослідженням стану якості транспортного обслуговування населення міст, вперше, раз у рік, здійснювався об'єктивний розрахунок оцінки рівня пасажирських перевезень за $K_{я.о.}$. А це, в свою чергу, дозволило запропонувати ефективний механізм управління якістю транспортного обслуговування, коли за моделювання базових середньозважених показників, якими є швидкість сполучення (V_c) та інтервал руху (i_c), через трансформацію їх в поелементні витрати часу пасажирів на пересування, – реально впливати на оптимізацію маршрутної системи та організацію транспортного процесу на ній.

В подальшому оригінальна методика оцінки та управління якістю пасажирських перевезень стала підґрунтям комплексної системи управління якістю пасажирськими перевезеннями (КСУЯПП), яка є прообразом позитивно себе зарекомендованої європейської системи якості ISO 9000.

10.3 Сертифікація та управління якістю пасажирських перевезень

Сертифікацію послуг на автомобільному транспорті здійснюють з метою: запобігання використанню транспортних засобів, надання робіт, послуг, небезпечних для життя, здоров'я людей та довкілля; сприяння споживачам у свідомому виборі транспортних засобів, робіт, послуг; створення умов для участі суб'єктів господарювання в міжнародному економічному, науково-технічному співробітництві.

В ринкових умовах підвищення якості продукції і послуг є одним із визначальних економічних та політичних завдань. Тому на його вирішення націлена сукупність таких заходів як стандартизація, вдосконалення системи розробки та виробництва продукції та послуг, організація випробувань, ліцензування, і, нарешті, їх сертифікація.

Законодавчий зв'язок стандартизації і сертифікації в економічному співробітництві країн знаходиться в центрі уваги таких міжнародних організацій, як Європейська Економічна комісія ООН (ЄЕК ООН), Комітет з сертифікації (ISO/CASCO) тощо. Вплив сертифікації продукції і послуг на розвиток взаємозв'язків між країнами є наслідком розробки і прийняття багатьох угод між країнами про взаємне визнання результатів випробувань продукції, національних сертифікатів та знаків відповідності її стандартам. Наприклад, успішно діють міжнародні системи сертифікації виробів електронної техніки, електропобутових приладів, автотехніки тощо.

Накопичений міжнародними організаціями досвід щодо розробки принципів і порядку сертифікації широко використовується в Україні. Належна увага приділяється як сертифікації продукції, так і сертифікації робіт і послуг на транспорті. З 1993 р. функціонує система сертифікації дорожніх транспортних засобів, їх складових частин та приладдя. Органи сертифікації існують як в столиці, так і в регіонах, де є випробувальні лабораторії.

Щодо сертифікації послуг з ремонту та технічного обслуговування дорожніх транспортних засобів та їх складових, сертифікації послуг автомобільного транспорту, то вони були започатковані та розроблені в 1998 р. і застосовуються на добровільній основі (рис. 10.4).

Система сертифікації послуг автомобільного транспорту ефективно функціонує в тих країнах, де органи регіональної влади визначили дійові важелі, які дозволяють зацікавити підприємства і перевізників в сертифікації, тому що, в врешті решт, це позначається на безпеці пасажирів і екології перевезень. Одним з основних важелів, що змушує здійснювати добровільну сертифікацію, є жорсткість і ефективність контролю. Наприклад, у Франції та Великобританії фірми з виробництва товарів та надання послуг сертифікують їх, щоб мати впевненість в тому, що продукція відповідає всім вимогам законодавства і до цих фірм контролюючі органи не будуть застосовувати штрафні санкції.



Рисунок 10.4 – Структура умов та порядку сертифікації послуг автомобільного транспорту

Впровадженню сертифікації послуг автомобільного транспорту сприяє [69], згідно з яким послуги автомобільного транспорту, як такі що мають бути безпечними для життя, здоров'я споживачів, не забруднювати довкілля, а також не заподіювати шкоди майну, - підлягають обов'язковій сертифікації.

Звернемося за роз'ясненням самого поняття “сертифікація” до ДСТУ 2462-94 “Сертифікація. Основні поняття. Терміни і визначення” де сертифікація трактується, як процедура, шляхом якої третя сторона дає письмову гарантію, про відповідність продукції, процесу або послуги заданим вимогам. В міжнародному стандарті цьому поняттю присвячений цілий розділ.

Особливістю сертифікації послуг автомобільного транспорту є те, що перевірку проводить третя сторона, тобто незалежний орган, який не представляє ні виконавця послуг, ні споживача. Але така система сприймається не однозначно і за кордоном існують інші схеми: 1) сертифікацію проводить виконавець послуг; 2) сертифікацію проводить споживач.

При здійсненні сертифікації важливою є процедура ідентифікації послуги, яка складається з двох частин: 1) визначення відповідності наведеної послуги автомобільного транспорту нормативам на її виробництво; 2) впевненості в тому, що заданий рівень послуги автомобільного транспорту поширюється на всю сферу діяльності перевізника. Для цього слід перевірити виробничі умови, транспортні засоби, обслуговування на автостанціях, кваліфікацію водіїв та спеціалістів щодо надання якісної послуги тощо.

Отже, за сертифікації послуг автомобільного транспорту в галузі пасажирських перевезень необхідно розглядати весь комплекс заходів щодо безпечного стану дорожніх транспортних засобів, їх технічного обслуговування та ремонту. Після цього переходять до наступного рівня сертифікації – сертифікації послуг автомобільного транспорту з перевезення пасажирів. І нарешті, завершальний елемент сертифікації, що прямо її не стосується, але є обов'язковим – нагляд за сертифікованими послугами (рис. 10.5).

Основним напрямком державної політики в Україні є підтримка підприємств і перевізників, які впроваджують системи якості на рівні міжнародних вимог. Це свідчить про те, що виконавцям послуг необхідно застосовувати вискоєфективні і результативні системи організації виробництва послуг для того, щоб бути конкурентноздатними і вести успішну економічну діяльність. Використання таких систем дасть змогу постійно поліпшувати рівень обслуговування населення.

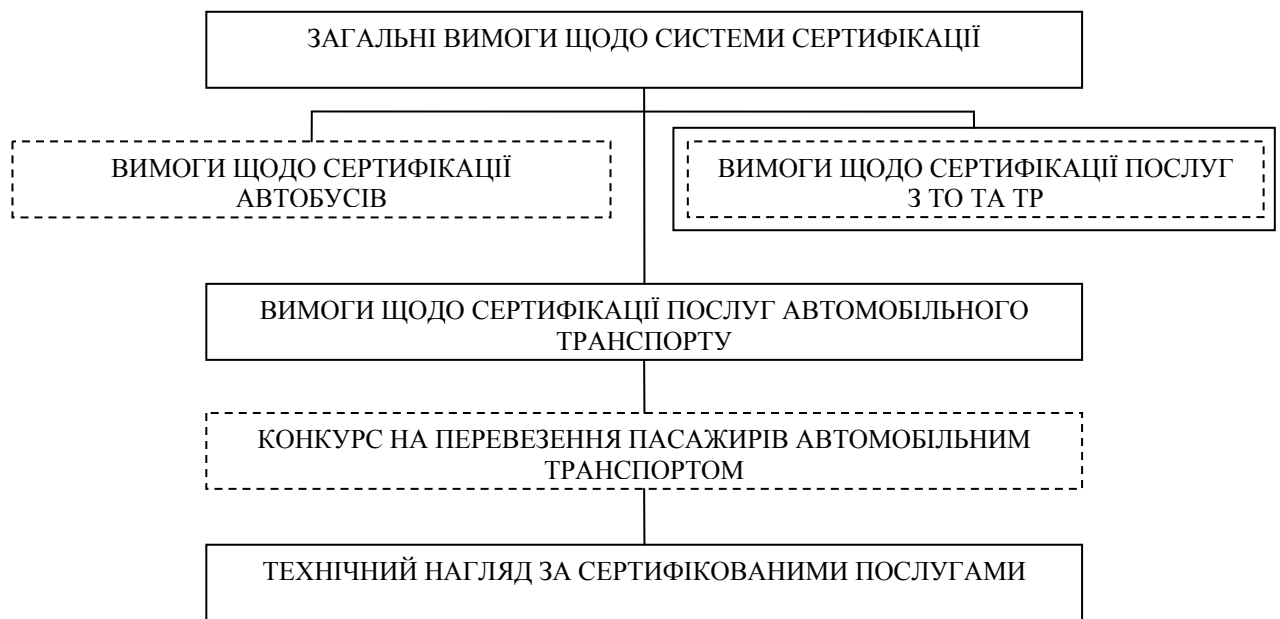


Рисунок 10.5 – Структура вимог щодо сертифікації послуг з автомобільного транспорту: ———— – виконання вимог перевіряється безпосередньо; - - - - - – виконання вимог перевіряється за наявності сертифікату; ———— – виконання вимог перевіряється безпосередньо або за наявності сертифікату.

Відмінною особливістю надання послуг з перевезення пасажирів автомобільним транспортом є одночасність процесу їх виробництва і надання. Об'єктивно оцінити якість такої послуги можна лише в тому випадку, якщо зробити узагальнену характеристику всього технологічного процесу.

Необхідно підкреслити, що при сертифікації якості послуг можливі два основних підходи.

По-перше, можна оцінити якість самої продукції, це найбільш простий підхід. За його використання оцінюють якість готової продукції, але застосування такого підходу не дозволяє попередити відхилення в бік виникнення браку в роботі.

По-друге, можна оцінити якість продукції за допомогою оцінки всього виробничого процесу, що забезпечує цю якість. При цьому, якщо такий виробничий процес відповідає встановленим вимогам, стабільний і надійний в часі, то створюються гарантії стабільності, якості готової продукції.

Другий підхід найбільш доцільний для управління якістю послуг, особливо послуг з перевезення пасажирів автомобільним транспортом. Якщо немає гарантії відповідності виробничого процесу встановленим вимогам, можливі порушення прав пасажирів як споживачів. Такі факти важко зафіксувати, так як послуга споживається у процесі її надання. Ось чому,

неякісні послуги надходять до споживача практично безперешкодно (на відміну від товарної продукції, яка попередньо контролюється службою технічного контролю підприємства). Система якості дозволяє відлагодити технологічний процес так, щоб брак практично не виникав. Таким чином, створення систем якості в сфері надання послуг є особливо актуальним при пасажирських перевезеннях.

Важлива й інша обставина. Якщо окремо оцінюється результат надання послуги і виявляються її недоліки, то неможливо або дуже важко вказати причини виникнення цих недоліків без додаткових досліджень. Не зрозуміло, що було причиною браку в роботі – збої виробничого процесу чи не дотримання технології перевезень тощо. При створенні системи якості, перш за все, звертається увага на виробничий процес, і звідси контролюється його параметри. Зіставляючи ці параметри з результати діяльності легко виявити причинно-послідовні зв'язки виникнення різних порушень.

Таким чином, шляхом оцінки функціонування системи якості у перевізника можна більш об'єктивно визначити рівень надання транспортних послуг. Впровадження системи якості при здійсненні послуг з перевезення пасажирів потребує від перевізника проведення робіт з упорядкування технологічного процесу їх надання.

Законодавчу та нормативно-правову базу сертифікації послуг з перевезень пасажирів автомобільним транспортом становлять Закони України: «Про захист прав споживачів», «Про стандартизацію», «Про транспорт», «Про автомобільний транспорт», «Про державні соціальні стандарти та державні соціальні гарантії» тощо. Проходження процедури сертифікації підтверджується видачею перевізникові сертифікату відповідності – документа встановленого зразка. Термін дії сертифікату встановлюється з урахуванням результатів сертифікації і термінів дії нормативних документів на сертифіковані послуги, але не більше 3 років.

Перевізник може відтворювати знак відповідності на бланках своїх документів, договорах, квитках та квитанціях, на ТЗ, вивісках, інформаційних матеріалах, рекламних та друкарських виданнях, пов'язаних з наданням сертифікованих послуг.

За сертифікації використовуються три групи документів, а саме: системоутворюючі документи, на яких базується нормативна основа системи сертифікації; документи, на відповідність яким проводиться сертифікація (законодавчі акти, правила надання послуг, стандарти, санітарні та протипожежні правила тощо, що встановлюють обов'язкові вимоги до послуг з перевезення пасажирів автомобільним транспортом); документи, що оформляються в процесі сертифікації (акти, протоколи, рішення, сертифікати

відповідності та дозволи на застосування знаку відповідності). Перелік документів, на відповідність яким проводиться сертифікація, визначається «Перелік продукції, що підлягають обов'язковій сертифікації в Україні». Для послуг з перевезення пасажирів автомобільним транспортом використовують наступні документи: ДБН 360-92**; ДСТУ 2984–95 “Засоби транспортні дорожні. Типи, терміни та визначення”; ДСТУ UN/ECE R 36-03-2002 “Єдині технічні приписи щодо офіційного затвердження пасажирських дорожніх транспортних засобів великої місткості стосовно загальної конструкції” (Правила ЄЕК ООН №36-03:1999, IDT); Закон України “Про стандартизацію”; Закон України “Про технічні регламенти та оцінку відповідності”; Закон України “Про захист прав споживачів”; Постанова КМУ № 139 “Порядок проведення конкурсу на перевезення пасажирів на автобусному маршруті загального користування”; Постанова КМУ № 176 “Правила надання послуг пасажирського автомобільного транспорту” тощо.

Вказані документи не охоплюють всю сукупність вимог щодо перевізника та транспортного процесу, які слід було б встановити у вигляді обов'язкових для виконання галузевих норм. Тому залишається актуальним завдання подальшого розвитку комплексу нормативних вимог, що пред'являються за сертифікації. Такі вимоги найдоцільніше встановлювати у формі державних та галузевих стандартів.

Процедура сертифікації передбачає: подачу заявки перевізником до органу з сертифікації; розгляд і ухвалення в 15-денний термін рішення щодо заявки з проведення сертифікації або обґрунтованої відмови від неї; оцінку відповідності послуг встановленим вимогам; ухвалення рішення з видачі або з відмови у видачі сертифікату; видачу сертифікату та дозволу на застосування знаку відповідності; інспекційний контроль за сертифікованими послугами під час дії сертифікату.

Сертифікацію проводять органи з сертифікації послуг – юридичні особи, що акредитовані в системі сертифікації, що функціонують в різних регіонах. Перевізник має право самостійно вибрати орган з сертифікації.

Основна вимога, яка пред'являється до органу з сертифікації – це незалежність від перевізника, споживача та державних установ, обов'язкова компетентність. Експерти з сертифікації послуг повинні мати вищу освіту, досвід роботи в галузі транспорту та пройти спеціальне навчання з подальшою акредитацією і отриманням відповідного посвідчення, що видається Держспоживінспекцією України. Орган з сертифікації не входить до системи органів виконавчої влади (вони самостійні юридичні особи), тому сертифікація проводиться на платній основі, а розмір плати за сертифікацію регулюється державою.

Основною дією за сертифікації є перевірка виконання перевізником нормативних вимог. Експерти з сертифікації проводять такі перевірки безпосередньо у перевізника та на маршрутах. Вивчається документація, в якій відображені стан безпеки дорожнього руху, виконання кваліфікаційних вимог щодо персоналу, належний технічний зміст ТЗ, облаштування маршрутів та транспортної інфраструктури. Перевіряється ведення технологічної документації, проведення медоглядів водіїв, дотримання порядку технічного огляду ТЗ, екіпіровка ТЗ та устаткування транспортної інфраструктури. Аналогічні перевірки проводять і в процесі інспекційного контролю після видачі перевізникові сертифікату відповідності. За наявності істотних зауважень перевізникові видаються розпорядження щодо усунення виявлених відхилень. Сертифікат відповідності видається після усунення відхилень. Дія сертифікату відповідності може бути припинена, якщо за інспекційного контролю встановлені порушення нормативних вимог, що пред'являються при сертифікації.

10.4 Системи управління якістю пасажирськими перевезеннями

Розвиток ринку транспортних послуг послідовно рухається в напрямку переходу від цінової до якісної конкуренції, адже все більше уваги приділяє аспектам якості надання транспортних послуг. Прикладом слугує наочне, між перевізниками різних форм власності, прогресивне маркетингове середовище, яке вимагає корінного поліпшення всіх показників якості транспортного обслуговування пасажирів, і тому обов'язкової сертифікації послуг недостатньо, оскільки вона переважно спрямована на виконання нормативних вимог щодо безпеки та технології перевезень.

Майбутнє за комплексною системою управління якістю пасажирських перевезень (КСУЯПП), вищою формою управління якістю надання пасажирським транспортом послуг, які повинні організовуватися і функціонувати згідно міжнародних стандартів ISO 9000. Передовий зарубіжний досвід свідчить, що сьогодні управління якістю транспортних послуг є однією із основних функцій удосконалення функціонування транспортної інфраструктури. Актуальність такого підходу очевидна, ще й тому, що доцільно використовувати досвід функціонування комплексних систем управління якістю робіт та послуг, що був поширений в 70-80 рр. минулого століття. Ці системи мають багато спільного з міжнародними стандартами ISO серії 9000. Відрізняється згадані системи якості від положень стандартів ISO серії 9000 лише двома аспектами: середовищем функціонування (неринкове – ринкове) та рівнем контролю (самоконтроль – незалежний контроль).

Основою документації КСУЯПП повинні бути стандарти підприємства, як складові системи стандартизації. Такі стандарти буде розробляти перевізник стосовно особливостей його діяльності у формі представлення інструкціями, положеннями, правилами, методиками тощо. Основою КСУЯПП залишається «Керівництво за якістю». Загальні вимоги до керівництва за якістю встановлені міжнародним стандартом ISO 9004 «Загальне керівництво якістю та елементи системи якості – частина 2: керівні вказівки з послуг». Решта системи управління якістю будуть розроблятися згідно керівництва за якістю та регламентують обов'язки персоналу транспорту щодо забезпечення якості, порядку виконання транспортного процесу.

Керівництво за якістю належить містити наступні обов'язкові розділи, а саме: відповідальність перевізника за якість; система управління якістю; періодичний аналіз правил обслуговування пасажирів та умов публічного договору перевезення; управління проектуванням маршрутних систем; управління документообігом; закупівля матеріально-технічних ресурсів; управління наданням супутніх послуг; ідентифікація зовнішньої та внутрішньої документації; нормоконтроль за документацією; закупівля матеріально-технічних ресурсів; управління наданням супутніх послуг; управління пасажирськими перевезеннями; контроль за наданням транспортних послуг; управління засобами вимірювання та контролю; статус контролю та випробувань; регламент повернення платежів за порушення якості; реєстрація даних щодо якості; внутрішня перевірка якості; підготовка персоналу транспорту; методи вивчення попиту на перевезення тощо.

Таким чином, керівництво за якістю створює організаційні, процесуальні та інформаційні передумови упередження порушень в галузі якості на стадії надання транспортних послуг, а також засади оперативного та ефективного усунення виявлених недоліків у організації транспортного процесу.

Контрольні питання

1. Що таке якість транспортного обслуговування пасажирів, і якими документами вона регламентована?
2. Як встановлюються нормативи якості транспортного обслуговування пасажирів?
3. Як визначається витрата часу пасажирів на поїздку?
4. Яка класифікація показників якості послуг з перевезення пасажирів?
5. Які нормативи пасажиромісткості автобусів використовуються за оцінки якості послуг?

6. Наведіть та прокоментуйте відмінність ознак у оцінках якості транспортного обслуговування населення за типовою та розробленою і впровадженою українським вченим-транспортником версіями.

7. Як би Ви в рамках міжнародної системи сертифікації удосконалили оцінку та управління якістю пасажирських перевезень?

8. Чому в оцінці якості транспортного обслуговування населення обрали за основні – критерії витрат часу пасажирів на пересування, середньозважені величини швидкості сполучення та інтервалу руху на маршрутах?

9. Опишіть та прокоментуйте вітчизняний та зарубіжний досвід сертифікації послуг автомобільного транспорту?

10. У чому полягає суть сертифікації транспортних послуг та її цілі?

11. Який зв'язок існує між стандартизацією, сертифікацією, ліцензуванням пасажирських перевезень?

12. Опишіть та прокоментуйте структуру умов та порядок сертифікації послуг автомобільного транспорту.

13. Чим відрізняється обов'язкова сертифікація послуг з перевезення пасажирів автомобільним транспортом від добровільної?

14. Які документи формуються за сертифікації послуг з перевезення пасажирів автомобільним транспортом?

15. Як здійснюється сертифікація послуг з перевезення пасажирів автомобільним транспортом?

16. Як ви розумієте систему управління якістю і в чому полягає її відмінність від системи сертифікації послуг з перевезення пасажирів автомобільним транспортом?

17. Який механізм системи управління якістю на рівні перевізника?

18. Опишіть та охарактеризуйте мету, завдання та зміст керівництва за якістю КСУЯПП.

19. Щоб Ви запропонували щодо удосконалення КСУЯПП?

Література:

1. ДСТУ 2462-94 Сертифікація. Основні поняття. Терміни та визначення.
2. ДСТУ 3410-96. Система сертифікації УкрСЕПРО. Основні положення.
3. ДСТУ 3413-96. Система сертифікації. Порядок проведення сертифікації продукції.
4. Игнатенко А.С. Управление качеством таксомоторных пассажирских перевозок / А.С. Игнатенко. – М.: Транспорт, 1988. – 127 с.
5. Ігнатенко О.С. Стандартизація і пасажирські перевезення / О.С. Ігнатенко, В. С. Маруніч, О. Д. Шаповалова // Автошляховик України. – 1994. – Вип. 2. – С. 5-7.

6. Ігнатенко О.С. Основні напрямки стандартизації та сертифікації автотранспортних послуг / Ігнатенко, В. С. Маруніч, О. Д. Шаповалова // Автошляховик України. – 2001. – Вип. 4. – С. 9-11.
7. Міжнародні стандарти ISO 9000 та ISO 10000.
8. Міжнародні стандарти ISO 14000.
9. Типовой проект по разработке КСУКПП и ЭНР: РД 238 УССР 84001-42-81. Минтранс УССР. – К. 1981. – 218 с.
10. Шаповал М.І. Основи стандартизації, управління якістю і сертифікація. Підручник, - 4-є видання, перер. І доп. – К.: Вид-во Європейського ун-ту, 2010. – 174 с.
11. Штанов В.Ф., Ігнатенко А.С., Маруніч В.С. Повышение эффективности пассажирских перевозок в УССР: М.: ЦБНТИ, вып. 6., 1988. 48с.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ааду Аррак Развитие и эффективность пассажирских перевозок. Таллин: Изд-во “Ээсти раамат”, 1984. – 196 с.
2. Автомобильные перевозки и организация дорожного движения: Справочник / В.У. Рэнкин, П. Клафи, С. Халберт и др.; Пер. с англ. – М.: Транспорт, 1981. – 592 с.
3. Акоф Р., Сасиени М. Основы исследования операций. – М.: Мир, 1971. – 535 с.
4. Аникст М.Т., Пупышев А.В. Анализ задач оптимизации да некоторых моделей маршрутной сети городского пассажирского транспорта // Моделирование процессов управления транспортными системами. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1977. С. 49-50.
5. Антошвили М.Е., Варелопуло Г.А., Хрущев М. В. Организация городских автобусных перевозок с применением математических методов и ЭВМ. – М.: Транспорт, 1974. – 46 с.
6. Антошвили М.Е., Либерман С.О., Спирин И.В. Оптимизация городских автобусных перевозок. – М.: Транспорт, 1985. – 102 с.
7. Артынов А.П. Автоматизация управления уличным пассажирским транспортом в больших городах за рубежом // Труды / ГОСИНТИ, 1975. – Вып. 13. Проблемы больших городов. – 40 с.
8. Артынов А.П. Автоматизация управления уличным пассажирским транспортом в больших городах // Труды / ГОСИНТИ, – Вып. 17. Обзоры по проблемам больших городов. – 25 с.
9. Артынов А.П., Амирова Л. Н. Бабина Н. А. и др. Моделирование процессов планирования и управления пассажирским транспортом в больших городах / Владивосток: ИАПУ ДВНЦ АН СССР, 1979. – 130 с. Рукопись деп. в ВИНТИ 11.09.79, № 3277-79. Деп.
10. Артынов А.П., Васильченко А.И., Пупышев А.В. Моделирование процессов функционирования транспортной сети большого города // В кн.: Моделирование предприятия как объекта управления: Тез. докл. Всесоюз. конф. — М.: Науч. совет АН СССР по комплексной проблеме “Оптимальное планирование народным хозяйством”, 1971. – С. 66-68.
11. Артынов А.П., Ембулаев В.И. Автоматизация сбора и обработки информации о пассажиропотоках на городском пассажирском транспорте // Методы оптимального планирования в управления в городском хозяйстве (пассажирский транспорт). – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1976. – С. 113 -131.
12. Артынов А.П., Ембулаев В.Н. Методы и алгоритмы автоматизации сбора и обработки информации о пригородных пассажиропотоках: Предпр. ПАПУ ДВНЦ АН СССР. Владивосток, 1981. – 48 с.
13. Артынов А.П., Скалецкий В. В. Автоматизация процессов планирования транспортными системами. – М.: Наука, 1981. – 280 с.

14. Афанасьев Л.Л., Воркут А.И., Дьяков А.Б. и др. Пассажирские автомобильные перевозки. – М.: Транспорт, 1986. – 220 с.
15. Бакаев А.А., Костина Н.И., Яровицкий Н.В. Имитационные модели в экономике. – К.: Наук, думка, 1978. – 304 с.
16. Банзеладзе Г.В. Оценка комфортности систем общественного транспорта. – М.: ЦНТИ по гражд. строит, и архит., 1974. – 44 с.
17. Баркова Е.А. Система методов транспортных обследований в городах // Организация перевозок на пассажирском городском транспорте. – М.: Транспорт, 1968. – С. 12-23.
18. Баркова Е. А. Теория и практика обследований расселения в городах СССР // Расселения в городах. – М.: Мысль, 1968. – С. 75-130.
19. Бил Д., Джосян Д., Махмуд С., Рават В. Системы непрерывной направленной связи для наземных транспортных магистралей // Наземный транспорт 80-х годов. – М.: Мир, 1974. – С. 60-76.
20. Блатнов М.Д. Пассажирские автомобильные перевозки: Учебник для автотранспортных техникумов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1981. – 222 с.
21. Бокова С.В. Городской общественный транспорт США: противоречия и проблемы // США – экономика, политика, идеология. – М.: Транспорт, 1981.
22. Борщаговский М.В., Успенский С.В., Шкаратан О.И. Город. Методологические проблемы комплексного социального и экономического планирования. – М.: Наука, 1975.
23. Брейдо Т.Е., Чиж Г.А. Оптимизация маршрутных расписаний // Моделирование процессов управления транспортными системами. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1977. – С. 150-152.
24. Брайловский Н.О. Беленов В.М. Моделирование функциональных транспортных связей крупного города // Экономика и мат. методы. – 1977. – Т. 13. – Вып. 4. – С. 672-681.
25. Браиловский Н.О., Грановский Б.И. Моделирование транспортных систем. – М.: Транспорт, 1978. – 128 с.
26. Брегман Л. М. Доказательство сходимости метода Шелейховского для задач с транспортными ограничениями // Вычисл. математика и мат. физика. – 1967. – Т. 7. – № 1. – С. 38-51.
27. Брейер Л., Мелвин А. Автоматизация проектирования вычислительных систем: Яшки, моделирование и базы данных – М.: Мир, 1979. – 240 с.
28. Бусленко В.Н. Автоматизация имитационного моделирования сложных систем. – М.: Наука, 1977. – 239 с.
29. Вакарчук І.М. Управління проектами та програмами побудови приміських автобусних систем. Авто реф. дис. ... канд. техн. наук. – К., 2006. – 20 с.

30. Ваксман С.А. Планирование средней дальности маршрутной поездки на городском пассажирском транспорте // Моделирование процессов управления транспортными системами. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1977. – С. 58-60.
31. Ваксман С.А., Бубнов Э.А. О достоверности определения затрат времени на передвижения анкетным методом. В сб.: “Современное состояние и перспективы развития транспортных систем крупных городов”. Свердловск, 1974.
32. Варелопуло Г.А., Крупник В.Ш. Расчетные методы определения пассажиропотоков // В кн.: Расчетные методы определения структуры пассажиропотоков и составления маршрутных расписаний движения городских автобусов с помощью ЭВМ – М.: ЦБНТИ, 1975. – С. 3-11.
33. Варелопуло Г.А. Организация, планирование и управление движением пассажирского транспорта Москвы // Математические методы в управлении городскими транспортными системами. – Л.: Наука, 1979. – С. 93-99.
34. Васильченко А.И. Моделирование посадки и высадки пассажиров на городском транспорте // Методы оптимального планирования и управления в городском хозяйстве (пассажирский транспорт). – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1976. – С. 132-141.
35. Вейцман В.М. Разработка рациональных схем городских автобусных маршрутов: Авто реф. дис. ... канд. техн. наук. – М., 1987.
36. Вейцман В.М., Марсаков И.Л., Гаврилов А.А. Опыт определения межрайонных корреспонденций в Ярославле: Пассажирские перевозки автомобильным транспортом (Сер. 4). // Труды / ЦБНТИ. – 1980. – Вып. 2. – С. 6-11.
37. Велісевич М.К., Ігнатенко О.С., Маруніч В.С. Концептуальні основи координації автомобільного та залізничного транспорту. – К.: Автошляхових України. – 1995. – Вип. 4. – С. 7-9.
38. Вильсон А.Дж. Энтропийные методы моделирования сложных систем. – М.: Наука, 1978. – 169 с.
39. Вирных П.Е. Математическое описание пассажироперевозок на изолированном маршруте // Наука и техн. в гор. хоз-ве. – К., 1979. – № 42. – С. 28-30.
40. Воркут А.И. Грузовые автомобильные перевозки (Основы теории транспортного процесса). – К.: Выща шк., 1979. – 392 с.
41. Воронов А.А., Артынов А.П., Скальцкий В.В. Моделирование оптимизация некоторых систем диспетчерского управления транспортом // Моделирование процессов управления транспортными системам. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1977. – С. 133-134.
42. Геронимус Б.Л. Экономико-математические методы в планировании на автомобильном транспорте: Учеб. для техникумов. — 2-е изд., перераб. и дополи. – М.: Транспорт, 1982. – 192 с.

43. Гильденблат М.Н., Митин С.П. Опыт проведения комплексных обследований талонным методом: Пассажирские перевозки автомобильным транспортом. Сер. 4 // Труды / ЦБНТИ. – 1980. – Вып. 2. – С. 12-16.
44. Голембо З.Б., Веников Г.В. Информационные аспекты построения сложных управляющих систем. – Серия “Автоматика и радиоэлектроника. Техническая кибернетика”. – М.: ВИНТИ, 1980. – С. 5-128.
45. Горбанев Р.В. и др. Использование индивидуальных автомобилей в крупных городах // ГОСИНТИ. ПГБ – 1975. №12.
46. Горбачев П.Ф. Совершенствование схем маршрутов автобусов в крупнейших городах: Автореф. дис.... канд. техн. наук. – Харьков, 1993.
47. Гольц Г.А., Гулин В.Н., Лифшиц В.Н. Методы прогнозирования пассажирских перевозок // Проблемы прогнозирования и оптимизация работы транспорта. – М.: Наука, 1982. – С. 78-128.
48. Грау Б. Проектирование железнодорожных станций. М.: Транспорт, 1978. – 487 с.
49. Гуревич Г.А., Кузнецов Г.Н., Михайлов А.А. Изучение транспортных потребностей – основа совершенствования работы пассажирского транспорта: Пассажирские перевозки автомобильным транспортом. Сер. 4 // Труды / ЦБНТИ. – 1980. – Вып. 2. – С. 1-5.
50. Гуревич Г.А., Михайлов А.А., Лукьянов Р. Совершенствование метода обследования пассажиропотоков // Автомоб. трансп. – 1981. – № 1. – С. 24-26.
51. Гюлев Н. У. Выбор рационального количества автобусов на маршрутах города с учетом влияния человеческого фактора: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Харьков, 1993.
52. Доля В. К. Методы организации перевозок пассажиров в городах. – Х.: Основа, 1992. – 144 с.
53. ДСТУ 2984–95 “Засоби транспортні дорожні. Типи, терміни та визначення”.
54. ДСТУ UN/ECE R 36-03-2002 “Єдині технічні приписи щодо офіційного затвердження пасажирських дорожніх транспортних засобів великої місткості стосовно загальної конструкції” (Правила ЄЕК ООН №36-03:1999, IDT).
55. Дума І.М., Ігнатенко О.С., Маруніч В.С. Пріоритети розвитку пасажирських перевезень в Україні: Тези доповідей міжнародної науково-технічної конференції “Вдосконалення конструктивних та експлуатаційних параметрів автомобілів і машин”. – 1995. – С. 67-71.
56. Дума І.М., Ігнатенко О.С., Маруніч В.С., Вакарчук І.М. Концепція і реалізація удосконалення пасажирських перевезень // Rzeszow: “Metody obliczeniowe i badawcze w rozwoju systemow hjjazdow samochodowych i maszyn roboczych samojezdych”. – 1995. – С. 43-48.
57. Думнов Д.И. и др. Бюджет времени населения: Статистика, анализ, прогнозирование. – М.:Фин. И стат-ка, 1984.

58. Емеличев В. А. и др. Лекции по теории графов. – М.: Наука. 1990. – 384с.
59. Емельянов С.В., Наппельбаум Э.Л. Основные принципы системного анализа // Проблемы научной организации управления социалистической промышленностью. – М.: Экономика, 1972.
60. Ермольев Ю.М., Мельник И.М. Экстремальные задачи на графах. – К.: Наук. думка, 1968.
61. Ефремов И.С., Кобозев В.М., Юрин В.А. Теория городских пассажирских перевозок. – М.: Высш. шк., 1980. – 535 с.
62. Заболоцкий Г. А. Транспорт и модели планировочной структуры городов. – М.: ЦНТИ, 1973. – 45 с.
63. Зайченко А.С. Личный автомобиль в жизни американцев // За рулем. – 1986. – № 10.
64. Закон України “Про автомобільний транспорт” за №3492-IV (3492-15) від 23.02.2006 (зі змінами та доповненнями № 901-VIII (901-19) від 23.12.2015).
65. Закон України “Про транспорт” від 10.11.94 р. №232/94-ВР (зі змінами та доповненнями № 901-VIII (901-19) від 23.12.2015, ВВР, 2016, N 4, ст.44).
66. Закон України “Про дорожній рух” (зі змінами та доповненнями №. 901-VIII від 23.12.2015, ВВР, 2016, № 4, ст.44).
67. Закон України “Про стандартизацію” від 17 травня 2001 року №2408-III (зі змінами та доповненнями № 124-VIII від 15.01.2015, ВВР, 2015, № 14, ст.96).
68. Закон України “Про технічні регламенти та оцінку відповідності” від 15.01.2015 р. № 124-19.
69. Закон України “Про захист прав споживачів” від 12.05.1991 № 1023-12 (зі змінами та доповненнями № 675-VIII від 03.09.2015, ВВР, 2015, № 45, ст.410).
70. Закон України “Про приєднання України до Конвенції про договір міжнародного автомобільного перевезення пасажирів і багажу” (КАПП) від 15 грудня 2004 року N 2239-IV.
71. Закон України “Про приєднання України до Європейської угоди щодо роботи екіпажів транспортних засобів, які виконують міжнародні автомобільні перевезення” (ЄУТР) від 7 вересня 2005 року №2819-IV.
72. Закон України “Про приєднання до конвенції про міжнародні автомобільні перевезення пасажирів і багажу” (КМАПП) від 08.04.99 №581-XIV.
73. Збірник законодавчих і нормативних документів, що регламентують діяльність підприємств автомобільного транспорту всіх форм власності, випуск 1. – К., 1997.
74. Збірник законодавчих і нормативних документів, що регламентують діяльність підприємств автомобільного транспорту всіх форм власності, випуск 2. – К., 1998.
75. Збірник законодавчих і нормативних документів, що регламентують діяльність підприємств автомобільного транспорту всіх форм власності, випуск 3. – К., 1999.

76. Зенгбуш М.В., Белинский А.Ю., Динкин А.Г. Пассажиропотоки в городах. – М.: Транспорт, 1974. – 136 с.
77. Зильберталь А.Х. Проблемы городского пассажирского транспорта. – М.; Л.; Гострансиздат, 1937. – 172 с.
78. Игнатенко А.С. Автоматизированный метод учета пассажиров, перевозимых автобусами // Автомоб. трансп. 1979. Вып. 16. - С. 15-18.
79. Игнатенко А.С., Марунич В.С. и др. Методические указания по организации движения автобусов на городских маршрутах: РД 200 84001-205-44-91/Минтранс УССР. – К.: 1991. – 25 с.
80. Ігнатенко О.С., Марунич В.С. Теоретичні та практичні аспекти вдосконалення пасажирських перевезень в містах. – К.: Автошляхових України, 1994. – Вип. 1. – С. 6-9.
81. Ігнатенко О.С., Марунич В.С., Шаповалова О.Л. Стандартизація і пасажирські перевезення. – К.: Автошляхових України, – 1994. – Вип. 2. – С. 5-7.
82. Ігнатенко О.С., Марунич В.С., Фіщук О.В. Приміські автобусні перевезення. – К.: Автошляхових України. – 1994. – Вип. 3. – С. 7-10.
83. Ігнатенко О.С., Марунич В.С. Теоретичні та практичні аспекти вдосконалення пасажирських перевезень: Тези доповіді міжнарод. наук.-техн. конф. “Проблеми транспорту та шляхи їх підвищення”. К.: ТАУ, 1994. – С. 9-10.
84. Ігнатенко О.С., Марунич В.С., Дума Г.М. Логістика і пасажирські перевезення – К.: Автошляховик України. – 1995. – Вил. 2 – С. 7-12.
85. Ігнатенко О.С., Марунич В.С. Основи методології побудови пасажирської транспортної системи. – К.: Автошляховик України. – 1995. – Вип. 3. – С. 5-7.
86. Ігнатенко О.С., Марунич В.С., Вакарчук І.М. Теорія і практика вдосконалення пасажирських перевезень // Rzeszow: “Melody obliczeniowc i badawcze w rozwoju systemow hjjazdow samochodowvch i imszvn robocznych samojezdnvch” – 1995. – С. 43-48.
87. Ігнатенко О.С., Марунич В. С., Ткаченко А. М., Дума І. М. Нормативно-правова база перевезень: оцінка стану і стратегія розвитку: Тези доп. міжнарод. наук.-техн. конф. Захід, наук, центру Трансп. акад. України і Жешувськ. політехн. – 1995. – С. 32-34.
88. Ігнатенко О.С., Дума І М. Історія, досвід і перспектива; логістика на транспорті: Тези доп. на міжнарод. наук.-техн. конф Захід, наук, центру Трансп. акад. і Жешувськ. політехн. – 1995. – С 84-88.
89. Ігнатенко О.С., Марунич В.С., Дума І.М., Сендж М.Н. Попит на пасажирські перевезення: обстеження, розрахунок, прогноз // Проектування, виробництво, експлуатація автотранспортних засобів і поїздів. – Львів: Захід, наук, центр ТАУ, 1995. – Т. 2. – С. 34-37.
90. Ігнатенко О. С., Марунич В. С., Дума І.М., Журавель В.В. Математичне моделювання міських пасажирських перевезень // Проектування, виробництво, експлуатація автотранспортних засобів і поїздів. – Львів: Захід, наук, центр ТАУ, 1995. – Т. 2. – С. 38-42.

91. Ігнатенко О.С., Маруніч В.С., Дума І.М., Ткаченко А.М. До обґрунтування критерія пасажирських перевезень // Проектування, виробництво, експлуатація автотранспортних засобів і поїздів. – Львів: Захід, наук, центр ТАУ, 1995, – Т. 2. – С. 43-45.
92. Ігнатенко О.С. Міжнародні перевезення і транспортне право / П.Р. Левковець, В.С. Маруніч, А.М. Ткаченко, О.С. Ігнатенко // Підручник – 3-є видання, виправлене та доповнене. – К., 2006.
93. Калантаров Г.С. Совершенствование работы автобусов на городских маршрутах во внепиковые периоды (на примере Москвы): Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – М., 1994.
94. Качество транспортного обслуживания с точки зрения пассажиров // РЖ Городской транспорт. – 1985. – Реф. 4В53.
95. Колгаловская Э.М., Кривко А.Н., Крупник В.Ш. Получение характеристик пассажиропотока и связей между остановками по результатам табличного обследования: Пассажирские перевозки 1980 – Вып 2. – С. 21-24.
96. Конин И.В. Разработка метода оценки сложности автобусных маршрутов. Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – М., 1993.
97. Коцюк А.Я. Совершенствование автобусных маршрутных систем в крупных и крупнейших городах: Автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.22.10 / Киевский автомобильно-дорожный ин-т. – Киев, 1990. – 20 с.
98. Крамаренко И.Г. Совершенствование планирования перевозок пассажиров автобусами в городах: Автореф. дис. ... канд. экон. наук. — М., 1979.
99. Кривко А.И. Силуэтный метод оценки наполнения подвижного состава при обследовании пассажиропотоков // Пассажирские перевозки автомобильным транспортом. Сер. 4 // Труды / ЦБНТИ. – 1980. – Вып 2. – С. 16-21.
100. Крупник В.Ш. Модель коллективного поведения на пассажирском транспорте. Вопросы планирования городского развития. – М.: ЦЭМИ АН СССР, 1975.
101. Крупник В.Ш. Автоматизированное составление маршрутных расписаний движения городских автобусов / Экспресс-информация ЦБНТИ Минавтотранса РСФСР. – М.: 1975.
102. Крупник В.Ш. Динамический подход к составлению маршрутных расписаний городского пассажирского транспорта // В кн.: Некоторые вопросы исследования транспортных потоков / Тр. ЦЭМИ АН СССР. – М., 1976.
103. Крупник В.Ш. Структура рейсовой матрицы корреспонденций и энтропия в системе городского пассажирского транспорта // Методы оптимального планирования и управления в городском хозяйстве (пассажирский транспорт). – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1976. – с. 45-49.
104. Кудинова Л. А. Применение теории систем к проблеме управления на городском пассажирском транспорте // Экономия веские основы совершенствования управления на автомобильном транспорте, – Л., 1977. – С. 92-105.

105. Кудрявцев О.К. и др. Транспорт городских центров. – М.: Транспорт, 1978. – 110 с.
106. Кузьмин И.В и др. Автоматизированные системы управление городским хозяйством. – К.: Будивельник, 1978. – 144 с.
107. Кэннон Р. Транспорт, автоматизация и социальная структура // В кн.: Наземный транспорт 80-х годов. – М. Мир, 1974, – С. 11-22.
108. Лившиц В.Н. Системный анализ экономических процессов на транспорте. – М.: Транспорт, 1986.
109. Макаров И.П., Павленко Г.П., Яворский В.В. Об одной задаче коммивояжера и ее применение для проектирования транспортных коммуникаций // Вопросы проектирования автоматизированных систем управления транспортом. – Омск: Зап.-Сиб. кн. изд-во, 1976. – Вып. 2. – С. 70-77.
110. Макаров И. П., Ямпольский В. З. Автоматизация управления городским транспортом. – М.: Транспорт, 1981. – 152 с.
111. Марунич В.С., Чуприна Н.В. Совершенствование работы пассажирского автотранспорта в новых условиях хозяйствования в Украинской ССР. — М.: ЦБНТИ, 1988. – Вып. 2. – С. 24.
112. Марунич В., Ігнатенко О., Дума І. Принципи удосконалення пасажирської транспортної системи // *Melody obliczeniowc i badawcze w rozwoju systemow hjjazdow samochodowvch i imszvn roboczych samojezdnvch*” – 1995. – С. 153-160.
113. Марунич В.С. Обґрунтування побудови пасажирських маршрутних систем міст : дис... канд. техн. наук: 05.22.01 / Марунич Валерій Степанович ; Український транспортний ун-т. – К., 1996. – 214 с.
114. Марунич В.С. Концепція сітілогістики і пасажирські перевезення / М.М. Дмитрієв, Т.А. Воркут, В.С. Марунич // Вісник Національного транспортного університету. В 2-х частинах. Ч. 2. – К.: НТУ, 2012. – Випуск 26. – С. 72-78.
115. Марунич В.С. Методи та моделі формування команди проекту побудови пасажирських маршрутних систем міст / В.С. Марунич, І.М. Вакарчук, В.С. Харута Східно-Європейський журнал передових технологій Том 1, №10 (61) Інтегроване стратегічне управління, управління проектами та програмами розвитку підприємств і територій. – Х.: УДАЗТ, 2013. – 41-45 с.
116. Марунич В.С. Проблеми кадрового забезпечення у сфері транспорту і логістики в умовах глобального конкурентного середовища / В.С. Марунич, М.Ю. Григорак, І.М. Вакарчук, В.С. Харута // Збірник докладів. – К.: Логос, 2013 . – 632 с.
117. Марунич В.С. та ін. Організація та проектування логістичних систем. / Підручник під редакцією В.С. Марунича, М.П. Денисенка, Л.Г. Шморгун // – К.: Мілениум, 2016. – 387 с.

118. Маруніч В.С. Розробка моделі оцінки та методу відбору персоналу команди проекту міських пасажирських перевезень / І.Ф. Шпильовий, В.С. Маруніч, І.М. Вакарчук, В.С. Харута // Вісник НТУ «ХПІ». Збірник наукових праць. Серія: Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. – Х.: НТУ «ХПІ». – 2016. С. 95-98.
119. Марченко В.А., Маруніч В.С. и др. Методические указания. Составление расписаний движения автобусов с использованием персональных ЭВМ. РД 238 УССР 84001-49-91/Минтранс УССР. – К., 1991. – 19 с.
120. Математические модели внутригородского расселения. – М.: Стройиздат, 1974. – 154 с.
121. Матрешин Н.П., Макеева В.К. Математическое программирование. — Х.: Выща шк., 1978. – 160 с.
122. Милміер Б.З., Евенко Л.И., Рапопорт В.С. Системный подход к организации управления. – М.: Экономика, 1983. – 224 с.
123. Миротин Л.Б., Гольдин А.Г., Колик А.В. Основы маркетинга на автомобильном транспорте: Учеб. пособие. – М.: МАДИ, 1990. – 91 с.
124. Моделирование пассажиропотоков в транспортной системе. – М.: Транспорт, 1977. – 200 с.
125. Моспан Ю., Бахвалова Л. и др. Автоматизация сбора первичной информации о работе автобуса на маршруте. – Автомобильный транспорт. – 1977. – № 4. – С. 18-20.
126. Мягков В.Н. Гравитационные и энтропийные модели прогноза пассажирских транспортных потоков // 8 кн.: Математические методы в управлении городскими транспортными системами. – Л.: Наука, 1979. – С. 21-31.
127. Наказ Міністерства транспорту України від 09.02.2004 №75 “Порядок організації регулярних, нерегулярних і маятникових перевезень пасажирів автомобільним транспортом у міжнародному сполученні” (зі змінами та доповненнями № 278 (з1234-16) від 16.08.2016).
128. Наказ Міністерства транспорту України від 15 липня 2013 року № 480 “Порядок організації перевезень пасажирів і багажу автомобільним транспортом” (зі змінами та доповненнями № 278 від 16.08.2016).
129. Овечников Е.В., Фишельсон М.С. Городской транспорт. М Высш. шк., 1976. – 351 с.
130. Огай В.С. Модели анализа пассажиропотоков на маршрутах городского транспорта: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. Томск: ТЛИ, 1978.
131. Пасажирські автомобільні перевезення. Терміни та визначення Державний стандарт України (ДСТУ 2610-94). – К., 1994. – С. 28.
132. Пассажирский транспорт в пригородной зоне крупных городов. – М.: Транспорт, 1976.
133. Перейшов В.А., Скалов К.Ю., Усков В.С. Моделирование транспортных систем. – М.: Транспорт, 1972. – 208 с.

134. Питтель Б.Г. Статистический подход к задаче математического моделирования массового поведения в системах обслуживания: Тез. докл., представленных на симп. по модсл. нар. хоз-ва. Секция эконом.-мат. моделей зарубежных стран. – Новосибирск, 1970.

135. Питтель Б.Г., Федоров В.Я. Математическая модель прогнозирования пассажиропотоков городской транспортной сети // Экономика и мат. методы. – 1969. – Т. 5. № 5. – С. 744-756.

136. Поляков А.А. Организация движения на улицах и дорогах. – М.: Транспорт, 1965. – 375 с.

137. Постанова КМУ від 29 січня 2003 р. № 139 “Порядок проведения конкурсу на перевезення пасажирів на автобусному маршруті загального користування” (зі змінами та доповненнями № 100 (100-2016-п) від 04.02.2016).

138. Постанова КМУ від 18 лютого 1997 р. № 176 “Правила надання послуг пасажирського автомобільного транспорту” (зі змінами та доповненнями № 100 (100-2016-п) від 04.02.2016).

139. Потапов В.Д., Призов А.Я. Имитационное моделирование производственных процессов в горной промышленности. – М.: Высш. шк., 1981. – 191 с.

140. Правдин Н.В., Негрей В.Я. Взаимодействие различных видов транспорта в узлах. – Минск: Вышэйш. школа, 1977.

141. Прасолов В. Ф. и др. Исследование пассажиропотоков в городах с помощью автоматизированных систем сбора и обработки информации и оптимизация перевозок // Динамика, прочность, контроль и управление. — Куйбышев, 1972.

142. Расчет нагрузки сетей пассажирского транспорта в городах / Под ред. А.С. Роговина. – Минск: изд-во БГУ, 1985.

142. Рева В. М., Лигум Ю. С., Вайншток М. А., Сотников В. И. Оперативное управление городским пассажирским транспортом. К.: Тэхніка, 1982. – 172 с.

143. Редзюк А. М. Концепція розвитку автомобілебудування і автотранспортного комплексу України // Автошляхових України. 1992. – № 3. – С. 2-5.

144. Рикберг Г. С. К методике моделирования внутригородских трудовых связей // Город и пассажир. – Л.: Стройиздат, 1975. – С. 48-51.

145. Рубец А. Д. Исследование на ЭВМ движения автобуса по маршруту в условиях применения средств связи и АСДУ // Системы управления автомобильным транспортом. – М., 1978. – С. 70-80.

146. Рубец А.Д., Мун Э.Е. Организация перевозок пассажиров маршрутными такси. – М.: Транспорт, 1986. – 136 с.

147. Руководство по составлению рациональных систем автобусных маршрутов в городах. – М., НИИАТ. – 48 с.

148. Садовский В.Н. Основания общей теории систем. – М.: Наука, 1974.
148. Самойлов Д. С. Городской транспорт. – М.: Стройиздат, 1983. – 384 с.
149. Сафронов З. Структура городского пассажирского транспорта // Автомоб. трансп. – 1979. – № 8. – С. 18-19.
150. Симпсон Б. Планирование развития города и общественный транспорт в Великобритании, Франции и ФРГ. – М.: Транспорт, 1990. – 96 с.
151. Скалецкий В. В. Метод расчетного получения матрицы корреспонденций пассажиропотоков // Моделирование процессов управления транспортными процессами. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1977. – С. 32-34.
152. Спирин И.В. Перевозки пассажиров городским транспортом. Справочное пособие. – М.: “Академкнига”, 2006. – 413 с.
153. Ставничий Ю.А. Транспортные системы крупных городов США: / ЦНТИ – М., 1979.
154. Ставничий Ю.А., Рябиков Н.А. Влияние автомобильного транспорта на городскую среду // В помощь проектировщику градостроителю: автомобилизация и проблемы градостроительства. – Киев.: Будівельник, 1975.
155. Стефанов Н. и др. Управление, моделирование, прогнозирование. – М.: Экономика, 1972.
156. Стрельников А.И. Моделирование транспортных систем на начальных стадиях градостроительного проектирования: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – М., 1978.
157. США: рынок потребительских товаров и услуг / АН СССР. Ин-т США и Канады. – М.: Наука, 1983.
158. Тарский И. Фактор времени в транспортном процессе: Пер. с польского. – М.: Транспорт, 1979.
159. Типовой проект по разработке КС УКПП и ЭИР: РД 238 УССР 840001-42-81 Минтранс УССР. – К., 1981. – 218 с.
160. Ткаченко А.М. Ігнатенко О.С, Маруніч В.С. Пасажирські перевезення: екологічний аспект // Автошляхових України. – Вил. 1. – 1996. – С. 7-8.
161. Ткаченко А.М. Ігнатенко О.С, Левковець П.Р. Державне регулювання у сфері міжнародних пасажирських перевезень. Навчальний посібник. К.:2007. – 294с.
162. Тузовский А.Ф. Вопросы оптимизации управления движением пассажирского транспорта на маршрутах: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Томск, 1980. – 18 с.
163. Уилсон Р. Введение в теорию графов. – М.: Мир. 1977. – 207 с.
164. Фишельсон М.С. Транспортная планировка городов. – М.: Высш. шк., 1985. – 239 с.
165. Формирование маршрутной сети в крупных городах Украины РД 238 УССР 840001-21-89 Минтранс УССР. – К., 1989. – 28 с.
166. Христюк Н.М., Крамар М.С. Проектирование транспортных систем в районной планировке. – Киев.: Будвельник, 1983.

166. Шабарова Э.В. Система пассажирского транспорта и агломерации. – Рига: Знание, 1981. – 279 с.
167. Шапиро В.А., Макаров Б.И., Подгорский А.М. Автоматизация составления оперативных расписаний движения городских автобусов в Ленинграде // В кн.: Опыт организации автобусных и таксомоторных перевозок. Сер. Пассаж, перевоз., № 4. – М., 1976.
168. Шапошников С.В. Использование талонных обследований городского движения для характеристики расселения // Расселение в городах. – М.: Мысль, 1968. – С. 163-179.
169. Шештокас В.В. Город и транспорт. – М.: Стройиздат, 1984.
170. Шмультсен Б.Л., Имельбаев Ш.С. Модели передвижения пассажиров в городе // ВНИИ систем, исслед. – 1978. – Вып. 4. – С. 7-22.
171. Шрайбер Т.Дж. Моделирование на GPSS. – М.: Машиностроение, 1980. – 592 с.
172. Штанов В.Ф. Критерии оценки эффективности и качества обслуживания пассажиров // Автодорожник Украины. – 1978. – № 1. – С. 50-52.
173. Штанов В.Ф. Технология планирования и управления движением автобусов на маршрутах в условиях ограниченных топливных ресурсов. – К.: Минавтотранс УССР, 1984. – 16 с.
174. Штанов В. Ф. Технология формирования маршрутной автобусной сети в городе и пригородной зоне. – К.: Минавтотранс УССР, 1984. – 60 с.
175. Штанов В.Ф., Марунич В.С. Методические указания, внедрение межзональной тарифно-билетной системы на автобусных маршрутах пригородного и внутрирайонного сообщения в Украинской ССР: РД 200 УССР 84001-205-89. – К.: Минавтотранс УССР, 1984. – 28 с.
176. Штанов В.Ф., Игнатенко А.С., Марунич В.С. Повышение эффективности пассажирских перевозок в УССР. М.: ЦБНТИ. – Вып. 6. – 1988. – С. 48.
177. Штанов В.Ф., Побережий Г.А., Ищенко В.И., Чумаченко А.И. Организация перевозок пассажиров автомобильным транспортом. – К.: Техника, 1988. – 94 с.
178. Штанов В. Ф. и др. Совершенствование организации и управления перевозочным процессом на пассажирском автотранспорте. – К.: Знание, 1991. – 20 с.
178. Шторм Р. Теория вероятностей. Математическая статистика. Статистический контроль качества. – М.: Мир, 1970. – 360 с.
179. Шульга Ю. Н. Проблемы моделирования объемных стохастических сетей массового обслуживания и их приложения: Автореф. дис. ... д-ра техн. наук. – К., 1986.
180. Этлухов О. А. Организация пригородных автобусных перевозок в условиях несбалансированных пассажиропотоков: Автореф. дис. канд. техн. наук. – М., 1993.

181. Экономические проблемы транспорта в СССР / С.П. Арсеньев и др. – М.: Транспорт, 1985.
182. Aikens C.H. Facility locations models for distribution planning // European of operational research. – 1985. – 22. – P. 263-279.
183. Balakrishnan A., Magnanti T.L., Wong R.T. A dual ascent procedure for large-scale uncapacitated network desing // Operations research. –1989. – 37. – №5. – P. 716-740.
184. Ben-Ayed O., Boyce D., Blair C.A. A general bilevel linear programming formulation of the network desing problem // Transportation rezearch. – 1988. – 22B. – №3. – P. 225-242.
185. Chen M., Alfa A. A network desing algorithms using stochastic incremental traffic assignment approach// Transportation science. – 1991. – 25. – №3. – P. 215-224.
186. Current J., Pirkul H. The hierarchical network design problem with transshipment facilities//European J. of operational research. – 1991. – 52. – №3. – P. 338-347.
187. Gallo G. Lower planes for the network desing problem // Networks. – 1983. – 13. – P. 411-426.
188. Grainic T., Delorme L. Dual-ascent procedures for multicommodity problems with balancind requirements // Transportations science. – 1993. –27. – №2. – P. 90-101.
189. Hakimi S., Kuo C. On a general network location-production-allocation problems // European J. of operational research. 1191. – 55. – №1. – P. 31-45.
190. Hoang H.H. Topological optimization of networks: a nonlinear mixed integer model employing generalized Benders decomposition // IEEE transactions on automatik control. – 1982. – AC-27. – P. 164-169.
191. Laport G., Nobert L., Taillefer S. Sloving a family of multi-depot vehhicle routing and location-routing problems // Transportation science. –1988. – 22. – №3. – P. 161-172.
192. Lederer P. A comprehensive network desing problem with pricing//Transportation science. – 1993. – 27. – №1. – P. 165-168.
193. Magnanti T.L., Wong R.T. Network design and transportation planning: models and algorithms // Transportation science. – 1984. – 18. – №1. –P. 1-55.
194. Minoux M. Network synthesis and optimum network desing problems: models, solution methods and applications // Network. – 1989. – 19. –P. 313-360.
195. Mirchandani P.B., Francis R. (ed) Discrete location theory. J. Wiley. – N.Y., 1990.
196. Rothengatter W. Scheduling of interstate road and railway inwestments // Environment and planning. – 1986. – 18. – P. 465-483.
197. Стинбринк П.А. Оптимизация транспортных сетей. – М.: Транспорт, 1981.

ДОДАТОК А

Техніко-експлуатаційні показники використання парку транспортних засобів

Найменування та визначення ТЕП	Розрахункова залежність	Легенда до розрахункової залежності
Число календарних днів перебування автобуса в парку перевізника (K), дні	$K = \sum_{t=1}^{365} K_t$	t – порядковий номер дня в році; K_t – змінний показник; $K_t = 1$, якщо автобус в день t значився на балансі перевізника, $K_t = 0$ в іншому випадку
Число днів роботи автобуса (K_p), дні	$K_p = \sum_{t=1}^{365} K_{pt}$	$K_{pt} = 1$, якщо автобус виїжджав в день t на маршрут, $K_{pt} = 0$ в іншому випадку
Число днів перебування автобуса в ТО, ремонті або їх очікуванні ($K_{тор}$), дні	$K_{тор} = \sum_{t=1}^{365} K_{тор,t}$	$K_{тор,t} = 1$, якщо автобус в день t перебував в ТО, ремонті або в їх очікуванні та не виїжджав на маршрут, $K_{тор,t} = 0$ в іншому випадку
Число днів простою автобуса в парку перевізника, ($K_{прост}$), дні	$K_{прост} = \sum_{t=1}^{365} K_{прост,t} = K - K_p - K_{тор}$	$K_{прост,t} = 1$, якщо автобус в день t не виїжджав на маршрут та не був в ТО, ремонті або в їх очікуванні, $K_{прост,t} = 0$ в іншому випадку
Автомобіле-дні перебування в парку перевізника (AD_x), дні	$AD_x = \sum_{i=1}^n K_i$	i – умовний номер автобуса; $i = 1, \dots, n$; K_i – число календарних днів перебування автобуса в парку перевізника, дні
Середньооблікова кількість автобусів ($A_{ср}$), од.	$A_{ср} = AD_x / D$	D – число календарних днів в розглянутому періоді (наприклад, на рік, місяці), дні
Автомобіле-дні в роботі (AD_p), дні	$AD_p = AD_x - AD_{тор} - AD_{прост}$	$AD_{тор}$ – автомобіле-дні простою в ТО, ремонті та його очікуванні, дні; $AD_{прост}$ – автомобіле-дні простою за інших причин, дні
Автомобіле-дні в ТО, ремонті або їх очікуванні ($AD_{тор}$), дні	$AD_{тор} = \sum_{i=1}^n K_{тор,i}$	$K_{тор,i}$ – число днів перебування автобуса з умовним номером i в ТО, ремонті або їх очікуванні, дні

Автомобіле-дні в простою ($AD_{прост}$), дні	$AD_{прост} = \sum_{i=1}^n K_{прост_i}$	$K_{прост_i}$ – число днів перебування автобуса з умовним номером 1 в простою, дні
Коефіцієнт випуску на маршрут (α_z)	$\alpha_z = AD_p / AD_z$	-
Коефіцієнт технічної готовності (α_T)	$\alpha_T = \frac{AD_{тех}}{AD_z} = (AD_p + AD_{прост}) / AD_z$	$AD_{тех}$ – автомобіле-дні в технічно справному стані, дні
Час в наряді (T_N), год.	$T_N = AЧ_p / AD_p$	$AЧ_p$ – автомобіле-години в роботі, год. (за шляховими листами)
Коефіцієнт часу в наряді (використання часу доби) δ	$\delta = T_N / 24$	24 – кількість годин у добі
Час в русі ($T_{дв}$), год.	$T_{дв} = T_N - T_{прост}$	$T_{прост}$ – час в різних простоях між рейсами, на початку та кінці зміни, год.
Автомобіле-години в русі ($AЧ_{дв}$), год.	$AЧ_{дв} = \sum_{h=1}^H T_{дв_h}$	h – умовний номер шляхового листа; $h = 1 \dots H$; $T_{дв_h}$ – час в русі, зафіксоване в дорожньому листі з умовним номером
Автомобіле-години в простоях на маршруті ($AЧ_{прост}$), год	$AЧ_{прост} = \sum_{h=1}^H T_{прост_h}$	$T_{прост}$ – час в просте, зафіксоване в шляховому листі з умовним номером h , год.
Автомобіле-години в експлуатацію ($AЧ_z$), год.	$AЧ_z = AЧ_{дв} + AЧ_{прост}$	$AЧ_{дв}$ – автомобіле-години в русі, год. $AЧ_{прост}$ – автомобіле-години в простої на маршруті, год.
Загальна пасажиромісткість парку транспортних засобів ($q_{обш}$)	$q_{обш} = \sum_{j=1}^r q_j A_{ср_j}$	q_j – пасажиромісткість автобуса моделі j , пас.; $A_{ср_j}$ – середньооблікова кількість автобусів моделі j , од.
Середня пасажиромісткість автобуса ($q_{ср}$), місць	$q_{ср} = q_{обш} / A_{ср}$	-
Загальний пробіг автобусів ($L_{обш}$), км	$L_{обш} = \sum_{k=1}^n L_k$	L_k – пробіг k -автобуса за розглянутий період часу (наприклад за рік), км; $k = 1, \dots, n$ – умовний номер автобуса

Середньодобовий пробіг автобуса ($L_{\text{ср}}$), км	$L_{\text{ср}} = L_{\text{всш}} / A_{\text{Др}}$	-
Пробіг автобуса ($L_{\text{марш}}$), км	$L_{\text{марш}} = \sum_{\mu=1}^{\mu} (l_{\text{прм}} x_{\text{прм}} + l_{\text{зворн}} x_{\text{зворн}})$	μ – умовний номер маршруту; $l_{\text{прм}}$ і $l_{\text{зворн}}$ – довжини маршрутів відповідно для прямого і зворотного напрямків (рейсів), км; $x_{\text{прм}}$ і $x_{\text{зворн}}$ – число відповідно прямих і зворотних рейсів, здійснених на маршруті μ , од.
Коефіцієнт використання пробігу, (β)	$\beta = \frac{L_{\text{марш}}}{L_{\text{марш}} + L_{\text{непр}}} = L_{\text{марш}} / (L_{\text{марш}} + L_{\text{непр}})$	$L_{\text{загал}}$ – загальний пробіг, км; $L_{\text{непр}}$ – загальний непродуктивний пробіг (нульові рейси, переїзди на заправку та інші маршрути тощо), км
Середня експлуатаційна швидкість (v_2), км / год.	$v_2 = L_{\text{марш}} / \sum_{\mu=1}^{\mu} (T_{\text{прм}} x_{\text{прм}} + T_{\text{зворн}} x_{\text{зворн}})$ або $v_2 = L_{\text{ср}} / T_{\text{н}}$	$T_{\text{прм}}$ і $T_{\text{зворн}}$ – час прямого і зворотного рейсів на маршруті μ , год. (останнє рівняння більш точне і застосовується в експлуатаційному аналізі)
Середня технічна швидкість (v_7), км / год.	$v_7 = L_{\text{загал}} / A_{\text{Чдв}}$	$L_{\text{загал}}$ – загальний пробіг, км; $A_{\text{Чдв}}$ – автомобіле-години в русі, год.
Загальна кількість виконаних рейсів ($x_{\text{загал}}$) за (μ) маршрутами, од.	$x_{\text{загал}} = \sum_{\mu=1}^{\mu} (x_{\text{рек}, \mu} + x_{\text{дод}, \mu} + x_{\text{некв}, \mu})$	$x_{\text{рек}, \mu}$ – число рейсів, передбачених розкладом руху на маршруті μ , од.; $x_{\text{дод}, \mu}$ і $x_{\text{некв}, \mu}$ – число рейсів, відповідно додатково призначених та невиконаних на маршруті μ , од.
Число регулярних рейсів ($x_{\text{рег}}$)	$x_{\text{рег}} = \sum_{\mu=1}^{\mu} (x_{\text{рек}, \mu} - x_{\text{нерег}, \mu})$	$x_{\text{нерег}, \mu}$ – число нерегулярних рейсів, од.
Коефіцієнт виконання рейсів ($K_{\text{рейс}}$)	$K_{\text{рейс}} = x_{\text{вик}} / (x_{\text{рек}} + x_{\text{дод}})$	$x_{\text{вик}}$ – число виконаних рейсів, од.
Коефіцієнт регулярності руху (R)	$R = \sum_{\mu=1}^{\mu} x_{\text{рег}, \mu} / \sum_{\mu=1}^{\mu} x_{\text{рек}, \mu}$	$x_{\text{рег}, \mu}$ – число регулярних рейсів на маршруті μ , од.
Надана пасажиромісткість ($Q_{\text{пасрн}}$), пас.	$Q_{\text{пасрн}} = \sum_{\mu=1}^{\mu} (A_{\mu} q_{\text{пр}, \mu})$	A_{μ} – середня пасажиромісткість автобуса на маршруті μ , пас.

Можливий обсяг перевезень ($Q_{\text{можл}}$), пас.	$Q_{\text{можл}} = \sum_{\mu=1}^{\mu} (q_{\text{ср}\mu} z_{\mu} K_{\text{зм}\mu})$	z_{μ} – число рейсів, виконаних на маршруті μ , од.; $K_{\text{зм}\mu}$ – коефіцієнт змінюваності пасажирів на маршруті m ; $q_{\text{ср}\mu}$ – середня пасажиро-місткість автобуса на маршруті μ
Статичний коефіцієнт використання пасажиро-місткості ($\gamma_{\text{с}}$)	$\gamma_{\text{с}} = \frac{Q_{\text{срвгл}}}{Q_{\text{прод}}}$	$Q_{\text{срвгл}}$ – загальний обсяг перевезень пасажирів на маршрутах, пас.
Динамічний коефіцієнт використання пасажиро-місткості ($\gamma_{\text{д}}$)	$\gamma_{\text{д}} = P_{\text{срвгл}} / \sum_{j=1}^r (L_{\text{пас}} q_{\text{ср}j} K_{\text{зм}j})$	$P_{\text{срвгл}}$ – загальний пасажирообіг, пас.-км; $L_{\text{пас}}$ – загальний пробіг з пасажиром на маршруті μ , км
Пасажиро-місце-дні в господарстві ($MD_{\text{х}}$), пас-місце-дні	$MD_{\text{х}} = \sum_{j=1}^r (q_j A_{\text{ав}j} AD_{\text{х}j})$	$AD_{\text{х}j}$ – автобусо-дні в парку перевізника автобусів марки j ($j=1, \dots, r$)
Пасажиро-місце-дні в роботі ($MD_{\text{р}}$), пас-місце-дні	$MD_{\text{р}} = \sum_{j=1}^r (q_j A_{\text{ав}j} AD_{\text{р}j})$	$AD_{\text{р}j}$ – автобусо-дні в роботі автобусів марки j
Пасажиро-місце-години в роботі ($MC_{\text{р}}$), пас-місце-год.	$MC_{\text{р}} = MD_{\text{р}} \cdot T_{\text{н}}$	-
Середня дальність поїздки пасажира (l), км	$l = P/Q$	P – пасажирообіг, тис. пас-км; Q – обсяг перевезень пасажирів, тис. пас.
Середній інтервал руху ($I_{\text{р}}$), хв.	$I_{\text{р}} = 1 / \sum_{\mu=1}^{\mu} (1/I_{\mu})$	μ – число маршрутів, од.; I_{μ} – інтервал руху на маршруті μ , хв.
Середня частота руху автобусів (χ)	$\chi = 1/I_{\text{р}}$	-

Експлуатаційні показники використання парку транспортних засобів

Найменування та визначення ТЕП	Розрахункова залежність	Легенда до розрахункової залежності
Обсяг перевезень пасажирів (Q), пас.	$Q = \frac{AD_{\text{ср}} \alpha_{\text{с}} T_{\text{н}} v_{\text{с}} \beta q \chi}{l}$	D – число календарних днів в аналізованому періоді; інші показники середні
Пасажирообіг (P), пас-км	$P = AD_{\text{ср}} \alpha_{\text{с}} T_{\text{н}} v_{\text{с}} \beta q \chi$	Те ж саме
Автомобіле-години роботи, год.	$AD_{\text{ср}} \alpha_{\text{с}} T_{\text{н}}$	-

Виробіток на один автобус (Bn), пас.	$B_n = Q/A_{\text{сб}}$	Також може визначатися на одне пасажиро-місце
Виробіток на один автобус, ($B_{\text{км}}$), пас-км	$B_{\text{км}} = P/A_{\text{сб}}$	Те ж саме

Техніко-експлуатаційні показники маршрутів

Найменування та визначення ТЕП	Розрахункова залежність	Легенда до розрахункової залежності
Показники окремих маршрутів		
Число днів роботи маршруту за рік (AD_{μ}), дні	$AD_{\mu} = \sum_{t=1}^{365} K_t$	t – умовний номер дня в році; $K_t = 1$, якщо в день з номером t маршрут працює, $K_t = 0$ в іншому випадку
Тривалість роботи маршруту за добу (T_{μ}), год.	$T_{\mu} = T_{\text{кін}} - T_{\text{поч}}$	$T_{\text{кін}}$ і $T_{\text{поч}}$ – час відповідно закінчення та початку роботи маршруту, год.-хв.
Довжина маршруту (L_{μ}), км	$L_{\mu} = \sum_{h=1}^n l_h$	h – умовний номер перегону маршруту $h=1, \dots, H$; l_h – довжина перегону з номером h , м. За їх розбіжності показник L_{μ} визначають окремо за кожним напрямком руху
Число зупинок на маршруті ($N_{\text{зуп}}$), од.	$N_{\text{зуп}} = n_{\text{AB}} + n_{\text{BA}}$	n_{AB} і n_{BA} – число зупинок у напрямках відповідно від А до Б («туди») і від Б до А («назад»)
Середня довжина перегону маршруту ($l_{\text{пер}}$), м	$l_{\text{пер}} = \frac{L_{\mu}}{N_{\text{зуп}} - s}$	s – умовний параметр; $s = 1$ для одного з напрямків руху, $s = 2$ для всього лінійного маршруту, $s = 0$ для кільцевого маршруту та його окремих напрямків руху
Експлуатаційна швидкість руху на маршруті (v_s), км/год.	$v_s = \frac{L_{\text{пр}} \cdot z_{\text{пр}} + L_{\text{звор}} \cdot z_{\text{звор}}}{T_{\text{пр}} \cdot z_{\text{пр}} + T_{\text{звор}} \cdot z_{\text{звор}}}$	$L_{\text{звор}}$ і $L_{\text{пр}}$ – довжини маршруту відповідно в прямому і зворотному напрямках руху, км; $T_{\text{звор}}$ і $T_{\text{пр}}$ – час відповідно прямого і зворотного рейсів відповідно на маршруті, год.; $z_{\text{звор}}$ і $z_{\text{пр}}$ – число рейсів відповідно в прямому та зворотному напрямках руху, од.
Час оборотного рейсу на маршруті ($T_{\text{об}}$), хв.	$T_{\text{об}} = 60 L_{\text{марш}} / v_s$	$L_{\text{марш}}$ – довжина маршруту, км
Швидкість сполучення на маршруті (v_c), км / год.	$v_c = \frac{L_{\text{пр}} \cdot z_{\text{пр}} + L_{\text{звор}} \cdot z_{\text{звор}}}{G_{\text{пр}} \cdot z_{\text{пр}} + G_{\text{звор}} \cdot z_{\text{звор}}}$	$G_{\text{звор}}$ і $G_{\text{пр}}$ – час відповідно прямого та зворотного рейсів на маршруті без урахування відстоїв на кінцевих зупинках після закінчення рейсу, год.

Інтервал руху на маршруті (I), хв.	$I = T_{\text{рег}}/A$	A – число автобусів на маршруті, од.
Загальна кількість рейсів на маршруті ($z_{\text{загал}}$), од.	$z_{\text{загал}} = z_{\text{розк}} + z_{\text{доп}} - z_{\text{дубл}}$	$z_{\text{розк}}$ – число рейсів за розкладом руху на маршруті, од.; $z_{\text{доп}}$ і $z_{\text{дубл}}$ – число відповідно додатково призначених на маршруті рейсів, од.
Коефіцієнт регулярності руху на маршруті (R_{μ})	$R_{\mu} = \frac{z_{\text{рег}}}{z_{\text{розк}}}$	$z_{\text{рег}}$ і $z_{\text{розк}}$ – число регулярних рейсів і рейсів за розкладом руху на маршруті, од.
Загальна пасажиромісткість (q_{μ}) рухомого складу на маршруті (μ), пас.	$q_{\mu} = \sum_{j=1}^r q_j A_{\mu j}$	j – умовний номер моделі автобуса $j=1, \dots, r$, q_j – пасажиромісткість автобуса j -й моделі, пас.; $A_{\mu j}$ – число автобусів моделі j на маршруті μ , од.
Пробіг автобусів на маршруті з пасажирами $L_{\text{марш}}$, км	$L_{\text{марш}} = L_{\text{пр}} z_{\text{пр}} + L_{\text{непр}} z_{\text{непр}}$	-
Коефіцієнт використання пробігу транспортних засобів на маршруті (β_{μ})	$\beta_{\mu} = \frac{L_{\text{марш}\mu}}{L_{\text{загал}\mu}} = \frac{L_{\text{марш}\mu}}{L_{\text{марш}\mu} + L_{\text{непр}\mu}}$	$L_{\text{загал}}$ – загальний пробіг на маршруті (з урахуванням нульового), км; $L_{\text{непр}}$ – непродуктивний пробіг (нульові рейси, переїзди на заправку та інші маршрути тощо), км
Надана на маршруті пасажиро-місткість ($Q_{\text{надан}}$), пас.	$Q_{\text{надан}} = A_{\mu} q_{\text{ср}\mu}$	$q_{\text{ср}\mu}$ – середня пасажиромісткість транспортного засобу на маршруті μ , пас.; z_{μ} – число рейсів, виконаних на маршруті μ , од.;
Можливий обсяг перевезення ($Q_{\text{мож}}$) пас.	$Q_{\text{мож}} = q_{\text{ср}\mu} z_{\mu} K_{\text{зм}\mu}$	$K_{\text{зм}\mu}$ – коефіцієнт змінюваності пасажирів на маршруті μ
Статичний коефіцієнт використання пасажиромісткості) на маршруті ($\gamma_{\text{ст}\mu}$)	$\gamma_{\text{ст}\mu} = \frac{Q_{\mu}}{Q_{\text{мож}}}$	Q_{μ} – обсяг перевезень пасажирів на маршруті, пас.
Динамічний коефіцієнт використання пасажиромісткості) на маршруті ($\gamma_{\text{дн}\mu}$)	$\gamma_{\text{дн}\mu} = \frac{P_{\mu}}{L_{\text{пас}} q_{\text{ср}} K_{\text{зм}}}$	P_{μ} – пасажирооборот на маршруті, пас-км; $L_{\text{пас}}$ – пробіг з пасажирами на маршруті, км; $K_{\text{зм}}$ – коефіцієнт змінюваності пасажирів на маршруті
Показники групи маршрутів		
Загальна довжина маршрутів (L_{Σ}), км	$L_{\Sigma} = \sum_{\mu=1}^M L_{\mu}$	μ – умовний номер маршруту ($\mu = 1, \dots, M$); L_{μ} – протяжність маршруту μ , км

Загальна довжина маршрутної мережі (L_c), км	$L_c = \sum_{\omega=1}^g L_{y\omega}$	$L_{y\omega}$ – довжина ділянок вулиць, по яких проходить хоча б один маршрут, км; ω - умовний номер ділянок вулиць; $\omega = 1, \dots, \square$
Маршрутний коефіцієнт (K_M)	$K_M = L_M/L_c$	-
Число зупинок на маршрутній мережі (N_M), од.	$N_M = \sum_{\mu=1}^M N_{зуп\mu} - N_{павт}$	$N_{зуп\mu}$ – число зупинок на маршруті μ ; $N_{павт}$ – число зупинок, вже врахованих при розгляді попередніх маршрутів, од.
Середня довжина маршруту (L_{cp}), км.	$L_{cp} = L_M/M$	M – загальна кількість маршрутів
Середній інтервал руху (I_{cp}), хв.	$I_{cp} = 1 / \sum_{\mu=1}^M \left(\frac{1}{I_{\mu}} \right)$	-
Середня довжина перегону I_{cp} , м	$I_{cp} = \sum_{\mu=1}^M L_{\mu} / \sum_{\mu=1}^M (N_{зуп\mu} - S_{\mu})$	-
Середня експлуатаційна швидкість $v_{э,ср}$, км / год.	$v_{э,ср} = \sum_{\mu=1}^M v_{э\mu}$	$v_{э\mu}$ – експлуатаційна швидкість на маршруті μ , км/год.
Середня швидкість сполучення $v_{с,ср}$, км/год.	$v_{с,ср} = \sum_{\mu=1}^M v_{с\mu}$	$v_{с\mu}$ – швидкість сполучення на маршруті μ , км/год.
Щільність маршрутної мережі ρ , км-1	$\rho = L_c/F$	F – площа селітебної території населеного пункту, км ²
Кількість ТЗ на маршруті (A), од., за добу	$A = Q_{ср} \eta_1 \eta_2 T_p / (T_{рн} \eta_{ср})$	$Q_{ср}$ – добовий обсяг перевезень на маршруті, пас.; $\eta_1 \eta_2 \eta_3$ – коефіцієнти нерівномірності пасажиропотоку відповідно за годинами доби, ділянках маршруту та змінюваності пасажирів за довжиною маршруту; T_p – час на виконання рейсу на маршруті, год.; $T_{рн}$ – час роботи маршруту протягом доби, год.
Кількість ТЗ на маршруті в години пік (A), од.	$A = Q_{пик} T_{ср} / (60 q)$	$Q_{пик}$ – пасажиропотік на найбільш пасажиронапружених ділянках маршруту в години пік, пас/год.

ДОДАТОК Б

Основні події в історії наземного транспорту

VI – IV тисячоліття до н.е. – домашні корови, віслюки та мала рогата худоба;

IV (кінець) – III (початок) тисячоліття до н.е. – колісний візок;

III тисячоліття до н.е. – будівництво перших доріг в Месопотамії та Єгипті;

II (початок) тисячоліття до н.е. – колісниця з колесами на шпичях, використання кінної тягової сили;

XVI століття до н.е. (приблизно) – початок будівництва Царської дороги в Стародавню Персію;

I тисячоліття до н.е. – перша в світі мережа доріг громадського призначення в Китаї;

VI століття до н.е. – початок будівництва Аппієвої дороги в Римській республіці;

III – II століття до н.е. (приблизно) – поворотний передній хід екіпажів, ремені (гамачні) підвіски;

II – I століття до н.е. – бронзові втулки в ступицях коліс, дерев'яні роликові підшипники;

I століття н.е. – організація державної пошти в Римській імперії;

IV століття н.е. – винахід хомутової зброї в Китаї;

VI – VIII століття н.е. – винахід хомутової зброї в Європі;

XIII століття н.е. – “чашеподібні” колеса;

XIV століття н.е. – поява коучів у Франції;

XIV століття н.е. – винахід колес з “розвалом”;

XV століття н.е. – створення служби королівських кур'єрів у Франції;

XVI століття н.е. (кінець) – друк підручника Н. Бержье “Історія великої дороги Римської імперії”;

XVII століття н.е. (початок) – будівництво державних доріг у Франції;

1600 р. – винахід берліна;

1605 р. – наймані екіпажі в Лондоні;

1625 р. – англійський патент на С-образну ресору;

1640 р. – широке використання С-образних ресор. Станції для зміни коней, стейдж-коучі в Англії;

1649 р. – м'язохід Хаутша;

1650 р. – фіакри у Франції;

1663 р. – перший тернпайк-трест у Великобританії;

1664 р. – диліжанси у Франції;

1677 р. – створення в Лондоні “Компанії каретників та шорників”;

XVII століття н.е. – винахід гіга та кабріолета;
1680, 1688 р. – коляски інваліда Фарфлера;
1720 р. – початок будівництва шосе Москва – Петербург;
1743 р. – організація державної пошти у Великобританії;
1752 р. – коляска Л. Шамшуренкова;
1791 р. – коляска І. Кулібіна. Велосіфер де Сіврака в Парижі.
1797 р. – перший макадам в Росії;
1801 р. – “самокатка” Е. Артамонова;
XVIII століття н.е. – винахід ландо, фаєтона, баруша, каретних гальм;
1804 р. – винахід “лежачих” ресор О. Єлліотом.
1834 р. – винахід хенсом-кеба Дж. Хенсомом;
1845 р. – патент Томсона на пневматичні шини для карет;
1847 р. – винахід монолітної гумової шини Хенкоком.

Теплові двигуни

III століття до н.е. (імовірно) – парова подушка Архімеда;
1601 р. – тепловий двигун делла Порта;
1663 р. – парова машина Д. Папена;
1769 р. – перший “великий патент” Уатта;
1784 р. – третій та четвертий патент Уатта;
1816 р. – двигун Р. Стірлінга;
1824 р. – книга С. Карно “Роздуми про рух сили полум’я”;
1842 р. – відкриття I закону термодинаміки Р. Майером.

Залізна дорога

1760 р. – чугунні рельси Б. Курра;
1803 р. – перший в світі паровоз Тревітіка;
1803 р. – рельси із ковкого заліза;
1829 р. – “Ракета” Дж. Стефенсона;
1830 р. – відкриття дороги Манчестер – Ліверпуль;

Електромобіль

1799 р. – запатентований електромобіль у Великобританії;
1859-1860 рр. – акумулятор Г. Планте;
1881 р. – перший електромобіль в Парижі.

Двигуни внутрішнього згорання

1794 р. – патенти Р. Стріта на атмосферні ДВЗ, який працює на рідкому паливі;
1801 р. – патент Лебона на ДВЗ, який працює на світильному газу;
1807 р. – патент І. де Ріваса на ДВЗ, який працює на водороді;
1860 р. – перший газовий двигун Є. Ленуара;
1884 р. – перший ДВЗ на бензині Н. Костовича;

- 1892 р. – перший патент Р. Дизеля;
1893 р. – будівництво першого двигуна Дизеля.

Автомобілі з ДВЗ

- 1864 р. – перший автомобіль З. Маркуса;
1885 р. – перший автомобіль Бенца, мотоцикл Даймлера;
1886 р. – перший автомобіль Даймоера;
1891 р. – перший “справжій” автомобіль фірми “Панар і Левассор”;
1895 р. – змінні автомобільні шини бр. Мішель;
1901 р. – перший “Мерседес”;
1904 р. – використання шарикових підшипників в коробці передач;
1907 р. – незалежна підвіска (шасі “Сезар та Надін”);
1908 р. – початок виробництва “Форда Т”;
1911 р. – поява перших “вітровиків”;
1914 р. – перше використання карданної передачі;
1919 р. – перше використання в Європі конвеєрного збирання Сітроеном;
1922 р. – використання гідравлічних гальм у фірмі “Локхід”;
1937 р. – автоматична коробка швидкостей.

Дороги

- 1827 р. – патент У. Хобса на “цементацию” макадамов;
1835 р. – перші використання асфальту для дорожнього покриття в Парижі;
1837 р. – початок будівництва “чорних” макадамов;
1865 р. – перша бетонна дорога у Великобританії.

ДОДАТОК В

Словник термінів та визначень

(терміни використані з ДСТУ 2610-94 «Пасажирські автомобільні перевезення. Терміни та визначення»)

1. ЗАГАЛЬНІ ПОНЯТТЯ

1 пасажирські автомобільні перевезення – переміщення людей і багажу за допомогою автомобільного транспорту

2. ВИДИ ПАСАЖИРСЬКИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

2 автобусні перевезення – переміщення людей і багажу за допомогою автобусного транспорту;

3 таксомоторні перевезення – переміщення людей і багажу за допомогою легкового таксомоторного транспорту;

4 маршрутні таксомоторні перевезення – переміщення людей і багажу за допомогою маршрутних таксомоторів;

5 міські перевезення – перевезення пасажирів і багажу в міському сполученні за допомогою транспорту;

6 приміські перевезення – перевезення пасажирів і багажу в приміському сполученні за допомогою транспорту;

7 міжміські перевезення – перевезення пасажирів у міжміському сполученні за допомогою транспорту;

8 міжобласні перевезення – перевезення пасажирів і багажу за межі області;

9 внутріобласні перевезення – перевезення пасажирів і багажу в межах області;

10 екскурсійно-туристичні перевезення – перевезення пасажирів і багажу з екскурсійною чи туристичною метою;

11 перевезення на замовлення – перевезення пасажирів і багажу за визначеним замовником маршрутом;

12 міжнародні перевезення – перевезення пасажирів багажу за межі держави;

3. ОРГАНІЗАЦІЯ ПАСАЖИРСЬКИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

13 маршрут – заздалегідь визначений шлях проходження автомобіля між визначеними пунктами, відповідно обладнаними;

14 зупинка – спеціально обладнаний пункт для посадки та висадки пасажирів

15 автопавільйон – споруда на зупинці для короткочасного перебування пасажирів;

16 автостанція – споруда на автомобільному шляху для обслуговування пасажирів;

17 автовокзал – комплекс споруд для обслуговування пасажирів на кінцевих і вузлових пунктах маршрутів;

18 мережа таксомоторних стоянок - територіально визначена сукупність спеціально обладнаних стоянок для наймання пасажирями автомобілів-таксі;

19 інтервал руху – проміжок часу між відправленням двох автомобілів, що ідуть один за одним;

20 експресний рух – перевезення пасажирів, яке забезпечує скорочення витрат часу на поїздки;

21 швидкість сполучення – середня швидкість руху автомобіля під час здійснення рейсу;

22 паспорт маршруту – реєстраційний документ, що містить характеристику умов і розклад руху на маршруті;

23 диспетчерська станція – споруда і технічні засоби, пов'язані технологічно і призначені для управління пасажирськими автомобільними перевезеннями;

24 диспетчерський пункт - спеціально оснащений пункт для оперативного управління пасажирськими автомобільними перевезеннями;

25 трафарет – показчик пасажирів про маршрут і режим роботи автомобілів;

26 атестація маршруту – комплексна оцінка маршруту за загальноприйнятою офіційною процедурою;

27 кондуктор - працівник, який здійснює збір плати за проїзд і забезпечує виконання правил автомобільних перевезень;

28 таксометр - лічильник, яким оснащується автомобіль-таксі і показує належну сплату за проїзд пасажирів та експлуатаційні показники використання автомобіля.

ДОДАТОК Г

(довідковий)

Терміни та визначення загальнозжовжених понять у галузі пасажирських автомобільних перевезень

1. ЗАГАЛЬНІ ПОНЯТТЯ

1 транспортний процес – процес перевезень, що складається з цілеспрямованих і послідовних дій щодо переміщення пасажирів і багажу транспортом;

2 попит на перевезення – потреба населення в пасажирських перевезеннях, яка повинна задовольнятися транспортом;

3 пасажир – людина, яка здійснює поїздку на транспорті;

4 маршрутна система – пов'язана територіально і в часі визначена сукупність маршрутів пасажирських перевезень на транспортній мережі;

5 технологія перевезень – сукупність способів вивчення попиту, організації і управління пасажирськими перевезеннями, а також їх науковий опис;

6 система диспетчерського управління – сукупність технічних засобів і технологій перевезень пасажирів, що забезпечують регулярний рух на маршруті;

7 інформаційно-довідкова система – сукупність принципів, методів і засобів забезпечення відомостей про транспортний процес;

8 тарифно-квиткова система – сукупність тарифів, документів і правил їх застосування, що забезпечують збір оплати за проїзд пасажирів і перевезення багажу;

2. МАРШРУТНА СИСТЕМА

9 транспортна мережа – сукупність транспортних сполучень, якими здійснюються пасажирські перевезення;

10 пасажирська кореспонденція – доставка пасажирів до місця призначення;

11 поїздка - перебування пасажирів в транспорті для пересування з одного місця в інше;

12 пересадка – перехід для продовження поїздки з одного транспортного засобу в інший;

13 густота міської транспортної мережі – відношення довжини вуличних проїздів, обслуговуваних лініями транспортної мережі до площі міста, призначеної для забудови;

14 маршрутний коефіцієнт – відношення суми довжини маршрутів до довжини транспортної мережі;

15 коефіцієнт пересадочності пасажирів – відношення кількості маршрутних поїздок до кількості мережних, яка їм відповідає

3. ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

16 транспортна рухомість населення – середня кількість поїздок, яка припадає на одного жителя протягом певного проміжку часу;

17 пасажиропотік – кількість пасажирів, які їдуть у певному напрямку протягом певного проміжку часу;

18 рейс – шлях автомобіля від початкового до кінцевого пункту маршруту;

19 пасажиромісткість – прийнята гранична кількість пасажирів для перевезення автомобілем;

20 розклад руху – графік, таблиця, що містять дані про час, місце і послідовність рейсу;

21 експлуатаційна швидкість – середня швидкість руху автомобіля під час виконання транспортної роботи за певний проміжок часу;

22 середня дальність поїздки – середньоарифметичне значення всіх відстаней поїздок пасажирів;

23 коефіцієнт нерівномірності пасажиропотоку – відношення максимальної величини пасажиропотоку до його середньої величини;

24 коефіцієнт використання пробігу – відношення пробігу автомобіля з пасажиром до загального пробігу;

25 коефіцієнт змінності пасажирів – відношення кількості перевезених пасажирів до пасажиромісткості автобуса;

26 коефіцієнт використання пасажиромісткості – відношення виконаної транспортної роботи до можливої її величини за повного використання пасажиромісткості автобуса;

4. СИСТЕМА ДИСПЕТЧЕРСЬКОГО УПРАВЛІННЯ

27 технологія диспетчерського управління – сукупність методів, що забезпечують запланований хід транспортного процесу;

28 регулярний рух – рух автомобіля за маршрутом згідно з встановленим розкладом

29 диспетчерський зв'язок – технічні засоби, які дають можливість обмінюватись інформацією в системі диспетчерського управління;

30 диспетчер – працівник, який регулює рух транспорту чи хід роботи підприємств пасажирського автомобільного транспорту;

31 пульт диспетчера – пункт, звідки здійснюється автоматизоване управління транспортним процесом;

5. ІНФОРМАЦІЙНО-ДОВІДКОВА СИСТЕМА

32 реклама транспортних послуг – інформування про різні види транспортних послуг для доведення до відома населення і створення попиту на ці послуги;

33 автоінформатор – пристрій, призначений для повідомлення пасажирів відомостей про режим і умови роботи транспорту;

34 інформаційне табло – сигнальний щит з показниками, що відбивають стан перевезень;

35 штамп-годинник – пристрій для нанесення позначки часу;

36 схема маршрутів – графічне зображення маршрутів умовними позначками;

6. ТАРИФНО-КВИТКОВА СИСТЕМА

37 тариф – звід розмірів ставок оплати за перевезення пасажирів і багажу;

38 квиток – документ, який посвідчує право користування пасажиром автомобільним транспортом за оплату;

39 система продажу квитків – сукупність пунктів, технічних засобів і технологій, що забезпечують продаж квитків;

40 комісійний збір – плата, що стягується з пасажирів за продаж квитка;

41 контролер – працівник, який здійснює контроль оплати за проїзд пасажиром, дотриманням правил перевезень пасажирів і дорожнього руху;

42 ручна поклажа – упаковані для перевезення речі, що перевозяться пасажиром;

43 багаж – речі, вантаж, упаковані для відправлення транспортом, що перевозяться окремо від пасажирів;

44 багажна квитанція – офіційна розписка, яка підтверджує прийняття багажу для перевезення;

45 бронювання місць – закріплення місць за пасажиром, яке гарантує придбання квитків на проїзд;

46 компостер – прилад, призначений для погашення квитка;

47 квитково-касова машина – апарат, призначений для видання квитків і виконання операцій обліку грошових надходжень і кількості проданих квитків;

48 штраф – грошове стягнення, що накладається на пасажирів як покарання за безквитковий проїзд і провезення багажу;

49 контроль оплати проїзду – перевірка у пасажирів квитків на проїзд і перевезення багажу;

7. ЕКОНОМІКА ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

50 ринок транспортних послуг – сфера обміну як сукупність соціально-економічних відносин на транспорті, пов'язаних із задоволенням попиту населення на перевезення;

51 транспортні послуги – результат діяльності на транспорті, пов'язаний із задоволенням потреб населення в перевезеннях;

52 кон'юнктура ринку транспортних послуг – сукупність економічних умов і факторів, які формують у певний період структуру, динаміку попиту і пропозиції на транспортні послуги;

53 обсяг перевезень – кількість пасажирів, яких планується перевезти;

54 пасажирообіг – транспортна робота, яка витрачається на перевезення пасажирів;

55 собівартість перевезень – кількісна характеристика витрат при перевезенні пасажирів;

56 рентабельність перевезень – кількісна характеристика окупності витрат при перевезенні пасажирів;

57 доходи – кошти, які одержують підприємства автомобільного пасажирського транспорту від реалізації транспортних послуг;

58 прибуток – грошове вираження частини чистого доходу.

59 дотація – державна допомога (доплата), що видається безповоротно для компенсації перевищення витрат над доходами підприємств пасажирського транспорту;

60 витрати часу на пересування – якісна характеристика перевезень пасажирів

ДОДАТОК Д

Приклади тестових завдань, які використовуються для контролю знань з дисципліни «Пасажирські перевезення»

№ п/п	Навчальний елемент	Тестові завдання
1	2	3
Тема 1. Основи пасажирських перевезень		
1	теорія ПП	Тест № 1. Оберіть правильну відповідь. Якими чинниками характеризується урбаністика на четвертому етапі постіндустріальної революції: а) політичними процесами; б) демографічними процесами; в) комунікативними процесами.
2	теорія ПП	Тест № 2. Оберіть неправильну відповідь. Суспільне середовище зумовлює необхідність переміщення людей у просторі, як функцію їх соціальної поведінки, стимулює: а) розширення доступних територій; б) об'єднання людей; в) швидкість переміщень.
3	теорія ПП	Тест № 3. Оберіть правильну відповідь. Започаткуванню населених пунктів передували: а) екологічні проблеми; б) розвиток міського транспорту; в) історичний розвиток.
4	теорія ПП	Тест № 4. Розташуйте в правильному порядку. Проранжуйте обсяги перевезень за видами транспорту I (вантажні перевезення); II (пасажирські перевезення): а) залізничний; б) морський; в) річковий; г) автомобільний; д) авіаційний.
5	теорія ПП	Тест № 5. Оберіть правильну відповідь. До якої сфери суспільного виробництва відносяться пасажирські перевезення: а) А; б) В; в) С.
6	транспортні системи	Тест № 6. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Який вид пасажирських перевезень ТЗК вперше був започаткований в Україні і в якому місті:

		а) автомобільний; б) трамвайний; в) тролейбусний; г) метрополітен; д) швидкісний трамвай.	1) м. Харків; 2) м. Київ; 3) м. Вінниця; 4) м. Одеса; 5) м. Запоріжжя.
7	транспортні системи	Тест № 7. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Який вид транспортного сполучення охоплює:	
		а) автобусне; б) залізничне; в) авіаційне.	1) окремі напрямки; 2) площі; 3) простір.
8	транспортні системи	Тест № 8. Оберіть правильну відповідь. Пересування людини в сучасному місті прискорюється:	
		а) 2 рази; б) 3 рази; в) 4 рази; г) 5 рази.	
9	теорія ПП	Тест № 9. Оберіть правильну відповідь. За умови використання пасажирського транспорту пасажир:	
		а) менше втомлюється; б) відпочиває; в) скорочує витрати на придбання одягу; г) розширює кругозір.	
10	транспортні системи	Тест № 10. Оберіть правильну відповідь. Щоденні витрати часу на пересування пасажирським транспортом в місті (ДБН 360-92**) не повинні перевищувати:	
		а) 30 хв.; б) 60 хв.; в) 90 хв.; г) 120 хв.	
11	теорія ПП	Тест № 11. Оберіть правильну відповідь. Перевезення пасажирів та вантажів усіма видами транспорту забезпечують відсоток загальної кількості робочих місць транспортної галузі:	
		а) 3%; б) 5%; в) 7%; г) 10%.	
12	теорія ПП	Тест № 12. Оберіть правильну відповідь. Хто сформулював, що розвиток транспортної системи це прогрес цивілізації:	
		а) І.В. Спірін; б) С. Лєсков; в) Л.В. Канторович; г) В.К. Доля.	

13	теорія ПП	Тест № 13. Оберіть правильну відповідь. Хто із перерахованих авторів написав підручник «Пасажирські автомобільні перевезення»: а) І.В. Спирін; б) А.І. Воркут; в) О.С. Ігнатенко; г) В.Ф. Штанов.		
14	еволюція ТЗ	Тест № 14. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Коли і де були започатковані транспортні засоби пасажирських перевезень:		
		а) носилки; б) омнібус; в) лінійка; г) конка; д) метрополітен; е) парова залізниця (трамвай); є) тролейбус; ж) автобус; з) таксі.	1) до н.е.; 2) XIX ст.; 3) 1662 р.; 4) XVI ст.; 5) 1895 р.; 6) 1843-51 рр.; 7) 1863 р.; 8) 1882 р.; 9) 1886 р.	I. ст. Рим; II. Англія; III. Царська Росія IV. м. Париж; V. м. Нью-Йорк; VI. м. Санкт-Петербург; VII. м. Лондон; VIII. м. Берлін; IX. Німеччина;
15	теорія ПП	Тест № 15. Оберіть неправильну відповідь. Що прогнозують транспортні аналітики в розвитку пасажирських перевезень: а) поступ автоматизації; б) масовість автомобілів; в) розвиток метрополітену; г) індивідуальна роботизація; д) модернізується проектування ТС; е) організація маршрутів підвищеної комфортності; є) космічний транспорт.		
16	теорія ПП	Тест № 16. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Який вид транспорту використовує для руху наступне середовище:		
		а) наземний вид; б) водний; в) метро; г) трубопровідний; д) космічний.	1) космічне; 2) штучно створене; 3) повітряне; 4) водне; 5) земну поверхню.	
17	транспортні системи	Тест № 17. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Порівняльна характеристика застосування різних видів міського пасажирського транспорту стосовно швидкості сполучення:		

		а) метрополітен; б) трамвай; в) тролейбус; г) автобус.	1) 35 км/год.; 2) 19 км/год.; 3) 18 км/год.; 4) 17 км/год.
18	транспортні системи	Тест № 18. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Об'єм перевезень (%) у приміському сполученні за видами пасажирського транспорту	
		а) залізничний; б) морський; в) водний; д) автомобільний.	1. близько 70 %; 2. понад 30 %; 3. близько 0,2 %; 4. менше 0,02%.
19	транспортні системи	Тест № 19. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Чому ширина пасажирських залізничних вагонів в Україні відрізняється в порівнянні з іншими країнами Європи та яка концепція була покладена при їх проектуванні:	
		а) Європа; б) СНД; в) Україна.	1) 3,5 м; 2) 2,9 м; 3) 2,5 м. І. технологічна концепція; ІІ. військова концепція; ІІІ. гуманітарна концепція
20	теорія ПП	Тест № 20. Розташуйте в правильному порядку. Етапи імітаційного моделювання ТС це: а) формування математичної моделі; б) вивчення системи; в) постановка задачі і визначення мети експерименту; г) машинний експеримент; д) планування програмно-машинного експерименту; е) програмна реалізація на ЕОМ.	
21	теорія ПП	Тест № 21. Оберіть правильну відповідь. Який метод обстеження пасажиропотоків є найбільш переконливим в наш час: а) анкетний; б) талонний; в) візуальний; г) інтегральний; д) табличний; е) автоматизований.	
22	теорія ПП	Тест № 22. Оберіть правильну відповідь . Які вчені транспортники досліджують оптимізацію пасажирських маршрутних систем: а) О.С. Ігнатенко; б) Зільберталь; в) В.С. Маруніч; г) Л.Б. Міротін; д) О.М. Тарасенко; е) О.М. Дьяков; є) Н.Т. Кунда ж) І.Г. Лебідь	
23	теорія ПП	Тест № 23. Покажіть некоректність назв деяких блоків наступного алгоритму та сформулюйте їх правильну назву.	

24	теорія ПП	Тест № 24. Покажіть некоректність назв деяких блоків наступного алгоритму та сформулюйте їх правильну назву.
25	транспортні системи	Тест № 25. Оберіть неправильну відповідь. В основу програмного забезпечення маршрутизації пасажирських перевезень покладені методи: а) гілок, меж; б) відсікання; в) інтегральний; г) евристичний.
26	транспортні системи	Тест № 26. Оберіть правильну відповідь. В подальшому я буду займатися науковими дослідженнями в галузі оптимізації пасажирських МС тому що: а) маю достатньо знань та навичок; б) пасажирська МС складна, малодосліджена та потребує сучасних знань; в) ця тема не цікава; г) є інші пріоритетніші проблеми на транспорті; д) впишіть свою версію відповіді _____

Тема 2. Організаційно-правові засади пасажирських перевезень			
27	організаційно-правові засади	Тест № 27. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Еволюція започаткування організаційно-правових засад пасажирських перевезень:	
		а) ЗУ «Про транспорт»; б) ЗУ «Про автомобільний транспорт»; в) Правила надання послуг пасажирського автомобільного транспорту; г) Порядок і умови організації перевезень пасажирів і багажу автомобільним транспортом; д) Порядок проведення конкурсу з перевезення пасажирів на автобусному маршруті загального користування.	1) 1994 р. 2) 1996 р. 3) 1997 р. 4) 1998 р. 5) 2001 р.
28	організаційно-правові засади ПП	Тест № 28. Оберіть правильну відповідь. Хто із українських вчених транспортників приймали участь у започаткуванні законодавчо-правової бази пасажирських перевезень:	
		а) Спірін І.В.; б) Клімпуш О.І.; в) Штанов В.Ф.; д) Ігнатенко О.С.;	д) Рева В.М. е) Вакарчук І.М. є) Маруніч В.С. ж) Міротін Л.Б.
29	організаційно-правові засади ПП	Тест № 29. Оберіть правильну відповідь. До аспектів розвитку законодавчої на нормативно-правової бази пасажирських перевезень відносяться:	
		а) впровадження стандартизації; б) перехід від планово-директивної економіки транспорту до ринкової; в) технологічна не відповідність персоналу транспорту; г) залучення логістики до вирішення проблем транспорту; д) невпинне, нерегульоване зростання кількості перевізників; е) відсутність законодавчої та нормативно-правової бази.	
30	організаційно-правові засади ПП	Тест № 30. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Хто із українських вчених транспортників приймав участь у створенні:	
		а) Правила надання послуг пасажирського автомобільного транспорту; б) Порядок проведення конкурсу з перевезення пасажирів на автобусному маршруті загального користування в) Порядок і умови організації перевезень пасажирів і багажу автомобільним транспортом.	1) Маруніч В.С.; 2) Ігнатенко О.С.; 3) Вакарчук І.М.; 4) Харута В.С.; 5) Спірін І.В.; 6) Міротін Л.Б.

31	законодавча база ПП	Тест № 31. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв.	
32	законодавча база ПП	Тест № 32. Оберіть правильну відповідь. Автомобільний перевізник – це : а) автотранспортні підприємства, які здійснюють на комерційній основі чи за власний кошт перевезення пасажирів чи (та) вантажів автобусами, легковими та вантажними автомобілями; б) фізична або юридична особа, яка здійснює на комерційній основі чи за власний кошт перевезення пасажирів чи (та) вантажів транспортними засобами; в) автотранспортні підприємства та власники автомобілів, які здійснюють на комерційній основі чи за власний кошт перевезення пасажирів чи (та) вантажів автобусами, легковими та вантажними автомобілями.	
33	термінологія ПП	Тест № 33. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Пасажирські перевезення поділяються на:	
		а) регулярні пасажирські перевезення; б) нерегулярні пасажирські перевезення; в) регулярні спеціальні пасажирські перевезення.	1) перевезення певних категорій пасажирів (працівників підприємств, школярів, студентів, туристів, екскурсантів та інших) на автобусному маршруті за умовами, визначеними паспортом маршруту, затвердженим в установленому порядку замовником транспортних послуг або уповноваженими органами Договірних сторін у разі міжнародних перевезень; 2) перевезення пасажирів на автобусному маршруті загального користування за умовами, визначеними паспортом маршруту, затвердженим в установленому порядку органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування або уповноваженими органами Договірних сторін у разі міжнародних перевезень; 3) перевезення пасажирів автобусом, замовленим юридичною або фізичною особою з укладанням письмового договору на кожную послугу, в якому визначають маршрут руху, дату та час перевезень, інші умови перевезень та форму оплати послуги, або перевезення за власний кошт.

34	законодавча база ПП	Тест № 34. Оберіть неправильну відповідь. Завданнями законодавства з питань перевезень пасажирів є: а) визначення основних правових та організаційних основ державного регулювання у сфері перевезень пасажирів та вантажів автомобільним транспортом; б) забезпечення якісного та безпечного функціонування автомобільного транспорту; в) визначення вимог до перевізників, водіїв та транспортних засобів щодо забезпечення безпеки перевезень та екологічної безпеки; д) визначення системи державного контролю, прав, обов'язків та відповідальності державних органів виконавчої влади та перевізників за порушення міжнародних договорів та законодавства України; е) визначення загальних засад стратегічного розвитку системи.	
35	законодавча база ПП	Тест № 35. Оберіть неправильну відповідь. Урядовий орган державного управління з питань регулювання діяльності автомобільного транспорту забезпечує: а) підготовку пропозицій щодо вдосконалення законодавства про автомобільний транспорт; б) участь у здійсненні стандартизації та сертифікації в установленому порядку; в) видачу відповідно до законодавства ліцензій на право провадження господарської діяльності щодо надання послуг з перевезення пасажирів автомобільним транспортом та контроль ліцензійних умов; г) формування пропозицій щодо тарифної політики; д) формування мережі автобусних маршрутів загального користування в міжнародному сполученні; е) формування мережі та проведення конкурсу на міжміських та приміських автобусних маршрутах загального користування, які виходять за межі області; є) захист прав споживачів послуг автомобільного транспорту відповідно до законодавства; ж) організацію наукового забезпечення щодо основних напрямів розвитку автомобільного транспорту, ефективної і безпечної його діяльності, визначення соціальних стандартів якості його роботи та їх реалізації.	
36	законодавча база ПП	Тест № 36. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Державні адміністративні та органи місцевого самоврядування формують:	а) обласні державні адміністрації; б) органи місцевого самоврядування; в) центральний орган виконавчої влади в галузі транспорту.
			1) мережу міжнародних автобусних маршрутів загального користування; 2) мережу міжміських автобусних маршрутів загального користування; 3) мережу міських автобусних маршрутів загального користування

37	законодавча база ПП	Тест № 37. Оберіть правильну відповідь. Рейдові перевірки дотримання автомобільними перевізниками вимог законодавчих і нормативно-правових актів щодо забезпечення безпеки пасажирських перевезень здійснюється не частіше одного разу: а) в рік; б) півроку; в) кварталу; г) 10 днів.	
38	законодавча база ПП	Тест № 38. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Організація пасажирських перевезень покладається на автобусних маршрутах на:	
		а) міських автобусних маршрутах загального користування; б) міжнародних та міжміських і приміських автобусних маршрутах загального користування, які виходять за межі території області; в) міжміських та приміських автобусних маршрутах загального користування, які не виходять за межі території області.	1. Обласні держадміністрації; 2. Виконавчий орган сільської, селищної, міської ради відповідного населеного пункту; 3. Урядовий орган державного управління на автомобільному транспорті.
39	законодавча база ПП	Тест № 39. Оберіть неправильну відповідь. Органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування мають право: а) достроково розірвати договір з автомобільним перевізником чи позбавити його дозволу в разі порушення ним умов договору; б) тимчасово розірвати договір з перевізниками у разі порушення ним системи оплати за проїзд пасажирями; в) у разі припинення автомобільним перевізником перевезення пасажирів на автобусному маршруті загального користування призначати перевізника, який за результатами конкурсу зайняв наступне місце; г) у разі відкриття автобусного маршруту, який не має паспорта, призначати один раз тимчасового автомобільного перевізника на термін до трьох місяців; д) укласти договір із автомобільним перевізником на право користування облаштованими таксомоторними стоянками та послугами диспетчерських станцій.	

40	законодавча база ПП	Тест № 40. Оберіть неправильну відповідь. Тарифна політика на автомобільному транспорті має сприяти вирішенню таких завдань:: а) збільшенню можливостей суб'єктів господарювання щодо забезпечення потреб споживачів у послугах, залучення інвестицій у розвиток пасажирських перевезень та досягнення сталих економічних умов роботи; б) стимулюванню конкуренції та появи нових суб'єктів господарювання; в) забезпеченню балансу між платоспроможним попитом на послуги та обсягом витрат на їх надання; г) стимулювати персонал транспорту до боротьби з корупцією та хабарництвом на транспорті; д) забезпеченню стабільності, прозорості та прогнозованості тарифів.	
41	законодавча база ПП	Тест № 41. Оберіть неправильну відповідь. Надання соціально значущих послуг автомобільним транспортом здійснюється відповідно до: а) нормативно-правових актів центрального органу виконавчої влади в галузі транспорту; б) уповноваженими органами тарифами на пільгових умовах; в) законодавства з питань постачання продукції для державних потреб.	
42	законодавча база ПП	Тест № 42. Оберіть правильну відповідь. З придбанням квитка пасажиром, чи надання йому інформації щодо здійснення виду обов'язкового страхування та про страхування: а) надається; б) не надається; в) надається на вимогу.	
43	законодавча база ПП	Тест № 43. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв: Формування та ведення реєстру автобусних маршрутів загального користування покладається на:	
		а) за територією області; б) не виходять за межі території області; в) в межах міста.	1) виконавчий орган сільської, селищної, міської ради; 2) обласні держадміністрації; 3) Укравтотранс.
44	законодавча база ПП	Тест № 44. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Яку управлінську дію виконує відповідний орган виконавчої влади щодо програм розвитку та вдосконалення транспорту:	

		а) сільські, міські ради; б) обласні ради; в) центральний орган виконавчої влади з питань автомобільного транспорту.	1) регіональні програми; 2) програми розвитку та вдосконалення транспорту; 3) програми для відповідної території.	I. Розробляє та затверджує; II. Затверджує; III. Готує.
45	законодавча база ПП	Тест № 45. Оберіть неправильну відповідь. Розвиток пасажирських перевезень забезпечується підтримкою органів державної влади шляхом створення умов для: а) надання соціально значущих послуг такого транспорту; б) розвиток науки і техніки; в) придбання транспортних засобів та засобів їх технічного обслуговування і ремонту; г) стимулювання розвитку ринку відповідних послуг.		
46	законодавча база ПП	Тест № 46. Оберіть неправильну відповідь. Інвестиційні проекти пасажирських перевезень реалізуються шляхом: а) позичкових та залучених коштів; б) зовнішніх інвестиційних резервів; в) внутрішніх інвестиційних резервів та позичкових коштів; г) внутрішніх ресурсів.		
47	конкурсні відносини щодо ПП	Тест № 47. Оберіть неправильну відповідь. Автомобільний перевізник, який здійснює перевезення пасажирів на договірних умовах, зобов'язаний: а) забезпечувати дотримання персоналом вимог законодавства; б) забезпечувати контроль технічного та санітарного стану автобусів; в) відмінити рух транспортних засобів у разі виникнення загрози життю пасажирів; г) забезпечувати проведення щозмінного передрейсового та післярейсового медичного огляду водіїв; д) забезпечувати водія необхідною документацією; е) утримувати транспортні засоби в належному технічному та санітарному стані; є) зазначати в багажній квитанції стан багажу, що має зовнішні пошкодження; ж) забезпечувати проведення стажування та інструктажу водіїв.		

48	конкурсні відносини щодо ПП	Тест № 48. Оберіть неправильну відповідь. Автомобільний перевізник повинен: а) обмежувати або припиняти перевезення в разі стихійного лиха, епідемії, епізоотії або іншої надзвичайної ситуації; б) щорічно проходити медичний огляд з отриманням довідки встановленого зразка; в) виконувати вимоги законодавчих і нормативно-правових актів України у сфері перевезення пасажирів та/чи вантажів; г) утримувати транспортні засоби в належному технічному і санітарному стані та забезпечувати їх зберігання; д) забезпечувати контроль технічного і санітарного стану транспортних засобів перед виїздом на маршрут; е) забезпечувати умови праці та відпочинку водіїв згідно з вимогами законодавства.		
49	конкурсні відносини щодо ПП	Тест № 49. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв: Автомобільні перевізники з відповідною кількістю ТЗ зобов'язані організовувати підвищення кваліфікації керівників і спеціалістів, діяльність яких пов'язана з наданням пасажирських послуг:		
		а) 5-ть ТЗ; б) 10-ть ТЗ.	1) з питань безпеки; 2) з надання послуг	І. один раз на рік; ІІ. один раз на три роки.
50	конкурсні відносини щодо ПП	Тест № 50. Оберіть неправильну відповідь: До обов'язкових умов конкурсу на перевезення пасажирів належать: а) визначена органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування обґрунтована структура парку автобусів; б) державні соціальні нормативи у сфері транспортного обслуговування населення; в) стаж роботи на автобусних маршрутах на менше 3-х років.		
51	конкурсні відносини щодо ПП	Тест № 51. Оберіть неправильну відповідь. Об'єктом конкурсу на перевезення пасажирів можуть бути: а) маршрутна система; б) маршрут; в) рейс.		
52	конкурсні відносини щодо ПП	Тест № 52. Оберіть правильну відповідь. Організація проведення конкурсу та визначення умов перевезень покладаються на: а) перевізника; б) Укравтотранс; в) органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування.		

53	конкурсні відносини щодо ПП	Тест № 53. Оберіть неправильну відповідь. У разі відсутності в перевізників-претендентів автобусів, що відповідають умовам конкурсу, вони мають право подавати до конкурсного комітету: а) заявку на участь у конкурсі; б) характеристику наявних автобусів; в) довідку про закінчення курсів підвищення кваліфікації керівника і спеціалістів автомобільного транспорту; г) інвестиційний проект-зобов'язання щодо оновлення парку автобусів.	
54	конкурсні відносини щодо ПП	Тест № 54. Оберіть правильну відповідь. У разі відсутності перевізників-претендентів, які мають автобуси, що відповідають умовам конкурсу, конкурс: а) не проводиться; б) переноситься; в) проводиться серед претендентів, які пропонують використовувати на даному маршруті автобуси, що відповідають вимогам безпеки, але не відповідають умовам конкурсу за класом, пасажиромісткістю, параметрами комфортності.	
55	конкурсні відносини щодо ПП	Тест № 55. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Договір з переможцем конкурсу (або дозвіл) органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування укладають (або надають):	а) загальний договір; б) договір з переможцем конкурсу (або дозвіл) у разі відсутності в нього автобусів, що відповідають умовам конкурсу; в) договір на обслуговування маршруту.
			1) один рік; 2) від 3-х до 5-ти років; 3) до 5-ти років.
56	конкурсні відносини щодо ПП	Тест № 56. Оберіть правильну відповідь. Автомобільний перевізник-переможець конкурсу повинне забезпечувати перевезення: а) самостійно; б) з залученням інших перевізників; в) на умовах підяду.	
57	конкурсні відносини щодо ПП	Тест № 57. Оберіть правильну відповідь. Для участі в конкурсі на перевезення пасажирів на автобусному маршруті загального користування автомобільний перевізник подає конкурсному комітету такі документи: а) заяву претендента встановленого зразка із зазначенням автобусного маршруту загального користування, на якому має намір працювати претендент; б) довідку щодо стажу роботи на пасажирському транспорті; в) відомості за підписом суб'єкта господарювання про	

		автобуси, які будуть використовуватися на маршруті; г) довідку про наявність автобусів та водіїв; д) документ, що підтверджує внесення плати за участь у конкурсі.
58	конкурсні відносини щодо ПП	Тест № 58. Оберіть правильну відповідь. За скільки днів органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування забезпечують інформування підрозділів Національної поліції про перевізників-претендентів, які подали документи на конкурс: а) 3 дні; б) 9 днів; в) 30 днів.
59	конкурсні відносини щодо ПП	Тест № 59. Оберіть неправильну відповідь. Якщо конкурс не відбувся або переможця не було визначено, претендентам плату за участь у конкурсі: а) не повертають; б) повертають; в) витрати відносять на рахунок органу виконавчої влади та органу місцевого самоврядування.
60	стандартизація ПП	Тест № 60. Оберіть неправильну відповідь. Стандартизація на автомобільному транспорті забезпечує: а) реалізацію єдиної науково-технічної політики з питань створення, експлуатації, ремонту, технічного обслуговування та утилізації транспортних засобів; б) підвищення надійності, комфортності та безпечності транспортних засобів, якості робіт та послуг відповідно до розвитку науки і техніки, потреб населення і суспільного виробництва; в) захист інтересів споживачів і держави у питаннях безпеки перевезень для життя, здоров'я людей та майна осіб, охорони довкілля; г) створення умов для участі суб'єктів господарювання в міжнародному економічному, науково-технічному співробітництві; д) безпеку об'єктів з урахуванням ризику виникнення природних і техногенних катастроф та інших надзвичайних ситуацій.
61	сертифікація ПП	Тест № 61. Оберіть неправильну відповідь. Сертифікацію транспортних засобів, робіт, послуг на автомобільному транспорті здійснюють з метою: а) запобігання використанню транспортних засобів, надання робіт, послуг, небезпечних для життя, здоров'я людей та довкілля; б) сприяння споживачам у свідомому виборі транспортних засобів, робіт, послуг;

		в) підтримання вітчизняного виробника; в) створення умов для участі суб'єктів господарювання в міжнародному економічному, науково-технічному співробітництві.
62	сертифікація ПП	Тест № 62. Оберіть правильну відповідь: Сертифікація послуг пасажирського автомобільного транспорту щодо переліку продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації, є наступною процедурою: а) не добровільною; б) добровільною; в) визначається органами сертифікації.
63	ліцензуванн я ПП	Тест № 63. Оберіть неправильну відповідь: Завданнями ліцензування на автомобільному транспорті: а) сприяння становленню сучасного ринку послуг, розвитку автомобільного транспорту та стимулювання впровадження нових видів послуг; б) підвищення ефективності використання запасних частин; в) створення конкурентного середовища; г) захист прав споживачів та ринку послуг від небезпечних перевезень; д) забезпечення використання сертифікованих і дозволених для використання транспортних засобів; е) забезпечення доступності послуг та підвищення якості транспортного обслуговування
64	ліцензуванн я ПП	Тест № 64. Оберіть неправильну відповідь. Ліцензія видається на господарську діяльність з надання послуг з перевезення пасажирів на такі види робіт: а) надання послуг з внутрішніх перевезень пасажирів автобусами; б) надання послуг з внутрішніх перевезень пасажирів легковими автомобілями на замовлення; в) надання послуг з приміських перевезень пасажирів автобусами; г) надання послуг з приміських перевезень пасажирів легковими автомобілями на замовлення; д) надання послуг з міжнародних перевезень пасажирів автобусами; е) надання послуг з міжнародних перевезень пасажирів легковими автомобілями на замовлення; є) надання послуг з міжнародних перевезень вантажів вантажними автомобілями, причепами та напівпричепами.
65	ліцензуванн я ПП	Тест № 65. Оберіть правильну відповідь. Орган ліцензування приймає рішення про видачу ліцензії або про відмову в її видачі у строк не пізніше: а) 10-ти днів; б) 15-ти днів; в) 30-ти днів.

66	ліцензування ПП	Тест № 66. Оберіть правильну відповідь. Ліцензія на надання послуг з міжнародних перевезень пасажирів надає право автомобільному перевізнику: а) надавати виключно послуг з міжнародних перевезень пасажирів; б) надання послуг з внутрішніх перевезень пасажирів; в) за рішенням органу місцевого самоврядування.		
67	ліцензування ПП	Тест № 67. Оберіть правильну відповідь. На кожний автомобільний транспортний засіб до ліцензії з надання послуг з перевезення пасажирів додаються: а) бланки суворої звітності; б) дозвільний лист; в) ліцензійна картка; г) ліцензійні бланки.		
68	ліцензування ПП	Тест № 68. Оберіть правильну відповідь. Орган ліцензування або спеціально уповноважений орган з питань ліцензування видає розпорядження про усунення порушень ліцензійних умов: а) не пізніше п'яти робочих днів з дати складання акту; б) не пізніше семи робочих днів з дати складання акту; в) не пізніше десяти робочих днів з дати складання акту.		
69	ліцензування ПП	Тест № 69. Оберіть правильну відповідь. Чи спроможні Ви оформити належні документи щодо сертифікації та ліцензування на надання послуг з перевезень пасажирів та багажу автомобільним транспортом: а) не отримав належних знань; б) не маю практичного досвіду; в) зможу виконати підготовку документів.		
Тема 3. Пасажирські транспортні засоби та інфраструктура шляхів сполучення				
70	класифікація транспортних засобів	Тест № 70. Оберіть неправильну відповідь. Згідно ДСТУ 2984-95 пасажирські перевезення здійснюються: а) мікроавтобусами; б) автобусами загального користування; в) міськими автобусами; г) міжміськими автобусами; д) мікробусами; е) автобусами далекого прямування; є) вантажопасажирськими автобусами.		
71	класифікація транспортних засобів	Тест № 71. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Згідно правил ЄЕК ООН №36 автобуси класифікують:		
		а) клас І; б) клас ІІ; в) клас ІІІ.	1) міжміський; 2) міський; 3) туристський	І. побудований для перевезення пасажирів сидячи; ІІ. конструкція допускає перевезення пасажирів, що стоять у проході

72	конструкція ТЗ	Тест № 72. Оберіть неправильну відповідь. Яка формула визначення загальної кількості місць для сидячих та стоячих в автобусі викладено коректно: $а) N \leq P_s = \frac{S_1}{S_{sp}}; б) N = P_s * \frac{S_1}{S_{sp}}.$		
73	конструкція ТЗ	Тест № 73. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Для кожного класу автобусів використовуються наступні величини:		
		а) клас I; б) клас II; в) клас III.	Q(кг) 1) 68; 2) 71.	S_{sp} (м ² /пас.) I. 0,150; II. наявність пасажирів, що стоять, не допускаються; III. 0,125
74	конструкція ТЗ	Тест № 74. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Висота (D) та розміри сходинки (E) порожнього автомобіля:		
		а) клас I; б) клас II; в) клас III.	D (см) 1) 45; 2) 40; 3) 36.	E (см) I. 40; II. 35; III. 25.
75	конструкція ТЗ	Тест № 75. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Відстань між сходинками (H) і висотою подушки:		
		а) клас I; б) клас II; в) клас III.	H (см) 1) 65; 2) 68; 3) 70.	I (см) I. 40-50; II. 35 над колісним кожухом.
76	конструкція ТЗ	Тест № 76. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Клас автобусу щодо режиму руху, який може застосовуватися на міських маршрутах:		
		а) А; б) В; в) I; г) II; д) III.	1. звичайний, експресний; 2. звичайний, експресний, маршрутно-таксомоторний.	
77	конструкція ТЗ	Тест № 77. Оберіть правильну відповідь. Порядок визначення класу комфортності автобусу, сфера їхнього використання за видами сполучень та режимами руху визначається: а) наказом МТУ за №285 від 12.04. 2007 р.; б) постановою КМУ за №176 від 18.02.97 р.; в) наказом МТУ №480 від 15.06.2013 р..		
78	правила	Тест № 78. Оберіть правильну відповідь. Який перелік шляхових документів повинен мати приватний		

	перевезень	перевізник автомобіля таксі: а) документи на реєстрацію ТЗ; б) ліцензію; в) ліцензійну картку; г) шляховий лист; д) довідку про проходження медогляду.								
79	ТЕП	Тест № 79. Оберіть правильну відповідь. Число календарних днів перебування автомобіля в перевізника визначають за формулою є: а) $AD_{xk} = \sum_{t=1}^{365} k_t$; б) $AD_{xk} = \sum_{t=1}^{268} k_t$; в) $AD_{xk} = \sum_{t=1}^{243} k_t$.								
80	ТЕП	Тест № 80. Оберіть правильну відповідь. Значення коефіцієнта випуску ТЗ на маршрут не може перевищувати значення: а) коефіцієнта регулярності; б) коефіцієнта якості обслуговування; в) коефіцієнта технічної готовності; г) коефіцієнта використання місткості..								
81	ТЕП	Тест № 81. Оберіть правильну відповідь: Автомобілі перевізника не можуть ритмічно використовуватись протягом доби із-за: а) нерівномірності попиту на перевезення; б) необхідність проведення ТО та Р; в) обідніх перерв водіїв; д) форс-мажорних обставин.								
82	ТЕП	Тест № 82. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. <table><tr><td>а) Кількість автомобіле-годин в русі;</td><td>1) $L_{заг} = \sum_{k=1}^f L_k$;</td></tr><tr><td>б) Пробіг автомобіля середньодобовий;</td><td>2) $AG_e = \frac{AG_{пyx}}{AG_{прост}}$;</td></tr><tr><td>в) Число автомобіле-годин в експлуатації;</td><td>3) $AG_{пyx} = \sum_{h=1}^N T_{пyxh}$;</td></tr><tr><td>г) Загальний пробіг автомобілів</td><td>4) $L_{CD} = \frac{L_{заг}}{AD_p}$</td></tr></table>	а) Кількість автомобіле-годин в русі;	1) $L_{заг} = \sum_{k=1}^f L_k$;	б) Пробіг автомобіля середньодобовий;	2) $AG_e = \frac{AG_{пyx}}{AG_{прост}}$;	в) Число автомобіле-годин в експлуатації;	3) $AG_{пyx} = \sum_{h=1}^N T_{пyxh}$;	г) Загальний пробіг автомобілів	4) $L_{CD} = \frac{L_{заг}}{AD_p}$
а) Кількість автомобіле-годин в русі;	1) $L_{заг} = \sum_{k=1}^f L_k$;									
б) Пробіг автомобіля середньодобовий;	2) $AG_e = \frac{AG_{пyx}}{AG_{прост}}$;									
в) Число автомобіле-годин в експлуатації;	3) $AG_{пyx} = \sum_{h=1}^N T_{пyxh}$;									
г) Загальний пробіг автомобілів	4) $L_{CD} = \frac{L_{заг}}{AD_p}$									
83	інфраструктура шляхів сполучень	Тест № 83. Оберіть неправильну відповідь. До інфраструктури автомобільних шляхів сполучення належать: а) автомобільні дороги; б) автовокзали, автостанції; в) громадські вбиральні; г) зупинки міського транспорту;								

		д) майданчики відстою автобусів; е) стоянки таксі; є) об'єкти дорожнього сервісу.									
84	інфраструктура шляхів сполучень	Тест № 84. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Пропускна спроможність автостанції (автовокзалу): <table><tr><td>а) автостанція;</td><td>1) до 50 пас/добу;</td></tr><tr><td>б) автовокзал (1 клас);</td><td>2) до 200 пас/добу;</td></tr><tr><td>в) автовокзал (2 клас).</td><td>3) понад 200 пас/добу;</td></tr><tr><td></td><td>4) понад 500 пас/добу.</td></tr></table>		а) автостанція;	1) до 50 пас/добу;	б) автовокзал (1 клас);	2) до 200 пас/добу;	в) автовокзал (2 клас).	3) понад 200 пас/добу;		4) понад 500 пас/добу.
а) автостанція;	1) до 50 пас/добу;										
б) автовокзал (1 клас);	2) до 200 пас/добу;										
в) автовокзал (2 клас).	3) понад 200 пас/добу;										
	4) понад 500 пас/добу.										
85	інфраструктура шляхів сполучень	Тест № 85. Оберіть неправильну відповідь. Автостанції мають забезпечувати: а) прийом та відправлення автобусів і пасажирів; б) організація продажу квитків населенню; в) диспетчерське управління і регулювання руху автобусів; г) контроль екіпіровки та санітарного стану автобусів, дорожньої документації водіїв та дотримання визначеного режиму роботи підприємств, установ і організацій, розташованих на їх території; д) медичне обслуговування пасажирів; е) організація побутового обслуговування пасажирів і водіїв.									
86	інфраструктура шляхів сполучень	Тест № 86. Оберіть неправильну відповідь. Перепрофілювання А/С може здійснюватися лише: а) при частково закритті маршрутів; б) при закритті всіх маршрутів; в) за згоди органу місцевого самоврядування населеного пункту; г) без згоди органу місцевого самоврядування населеного пункту.									
87	інфраструктура шляхів сполучень	Тест № 87. Оберіть правильну відповідь. У разі скорочення обсягів пасажирських перевезень задіяні до цього приміщення автостанції: а) тимчасово можуть використовуватися для надання пасажирам додаткових послуг; б) передаються іншому власнику; в) перепрофілюються.									
88	інфраструктура шляхів сполучень	Тест № 88. Оберіть неправильну відповідь. Пасажирські автостанції призначені для обслуговування пасажирів на маршрутах: а) міських; б) приміських; в) міжміських; г) міжнародних.									

89	правила перевезень	Тест № 89. Оберіть неправильну відповідь. Відкриття автостанції передбачає: а) розроблення та затвердження паспорту А/С; б) проведення обстеження А/С; в) атестацію персоналу А/С; г) включення до встановленого переліку автостанцій; д) видачу свідоцтва про атестацію А/С.
90	правила перевезень	Тест № 90. Оберіть правильну відповідь. Відносини замовника та перевізника на автостанції регулюється: а) Наказом Міністерства транспорту та зв'язку України за №700; б) Наказом МІУ №480; в) Постановою КМУ за №176.
91	інфраструктура шляхів сполучень	Тест № 91. Оберіть неправильну відповідь. Вимоги до розміщення, обладнання та утримання зупинок визначається: а) ДБН 360-92 “Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень”; б) ДСТУ 4100-2002 “Знаки дорожні. Загальні технічні умови. Правила застосування”; в) ДСТУ 2587-2010 “Безпека дорожнього руху. Розмітка дорожня. Загальні технічні вимоги. Методи контролювання. Правила застосування”; г) ГОСТ 25869-90 “Отличительные знаки и информационное обеспечение подвижного состава пассажирского наземного транспорта, остановочных пунктов и пассажирских станций. Общие технические требования”; д) Постанови Кабінету Міністрів України за №176 “Правила надання послуг пасажирського автомобільного транспорту”.
92	правила перевезень	Тест № 92. Оберіть неправильну відповідь. Зупинки на міських автобусних маршрутах облаштовуються відповідно до: а) Закону України “Про основи соціальної захищеності інвалідів в Україні”; б) Наказу Державного комітету України по житлово-комунальному господарству “Про затвердження Правил розміщення та обладнання зупинок міського електро- та автомобільного транспорту”; в) Постанови Кабінету Міністрів України за №176 “Правила надання послуг пасажирського автомобільного транспорту”.
93	інфраструктура шляхів сполучень	Тест № 93. Оберіть неправильну відповідь. При розміщенні зупинок на вулично-дорожній мережі повинні забезпечуватися: а) зручний і безпечний підхід до основних об'єктів, які масово відвідують громадяни;

		б) якнайменше зниження пропускної здатності міської вулиці (дороги); в) якнайменші взаємні перешкоди між різними видами міського транспорту; г) близькість розташування одна від одної; д) безпека дорожнього руху.
94	інфраструктура шляхів сполучень	Тест № 94. Оберіть неправильну відповідь. Розміщення автобусних зупинок біля перехрестя вулиць і доріг допускається у випадках, якщо: а) біля перехрестя знаходиться великий масово відвідуваний громадянами об'єкт або вхід до підземного пішохідного переходу; б) резерв пропускної здатності проїзної частини вулиці (дороги) до перехрестя більший, ніж за ним; в) час, який пасажери витрачають на пересадку, значно скорочується; г) за перехрестям розпочинається під'їзд до мосту, естакади, тунелю, шляхопроводу або знаходиться залізничний переїзд
Тема 4. Попит населення на пасажирські перевезення		
95	попит на перевезення	Тест № 94. Оберіть правильну відповідь. Загальна характеристика попиту на перевезення визначається показниками: а) обсягу перевезень; б) транспортної рухомості; в) чисельності населення; г) матеріальної спроможності населення
95	елементи попиту на перевезення	Тест № 95. Оберіть неправильну відповідь. Транспортна рухомість населення визначається в залежності: а) від його зайнятості; б) від чисельності населення в місті; в) від території міста; г) за величиною часу; д) з урахуванням вікового складу; е) від середньої дальності поїздки пасажирів
96	склад попиту на перевезення	Тест № 96. Оберіть правильну відповідь. Величина транспортної рухомості великого міста коливається в межах: а) 650-750 поїздок/рік; б) 500-650 поїздок/рік; в) 400-500 поїздок/рік; г) 300-400 поїздок/рік
97	склад попиту на перевезення	Тест № 96. Оберіть правильну відповідь. Визначення середньої дальності поїздок за формулою Х.А. Зільберталь: а) $l_{\pi} = \frac{P}{Q}$;

		б) $l_{II} = a + bK_{III} \sqrt{F}$; в) $l_{II} = ams^2$
98	попиту на перевезення	Тест № 98. Оберіть неправильну відповідь. Ціль поїздок пасажирів поділяється на: а) трудові; б) учбові; в) туристичні; г) культурно-побутові; д) службові
99	інфраструктура системи ПП	Тест № 99. Оберіть правильну відповідь. Трудові та учбові поїздки становлять відсоток від загальної їх кількості: а) 30-40%; б) 50-70%; в) 70-80%; г) 60-70%
100	елементи попиту на перевезення	Тест № 100. Оберіть правильну відповідь. Які поїздки переважно здійснюються в години пік: а) трудові; б) учбові; в) службові; г) культурно-побутові
101	інфраструктура системи ПП	Тест № 101. Оберіть правильну відповідь. Обсяг перевезень пасажирів – це кількість пасажирів, які: а) плануються перевезти; б) перевезено; в) відмовлено в поїзді; г) регламентуються до поїздки
102	теорія ПП	Тест № 102. Оберіть правильну відповідь. Стосовно мети потреби пасажирів в поїзді є: а) первинною; б) вторинною; в) часто повтореною; г) самоцільовою
103	теорія ПП	Тест № 103. Оберіть правильну відповідь. Сучасні містобудівельні конструкції базуються на реалізації принципу: а) “транспорт для транспорту”; б) “транспорт як транспорт”; в) “транспорт без транспорту”
104	теорія ПП	Тест № 104. Оберіть правильну відповідь. На якому підході буде ґрунтуватися подальший розвиток пасажирських перевезень: а) логістичному; б) техніко-економічному; в) маркетинговому; г) еволюційному

105	інфраструктура системи ПП	Тест № 105. Оберіть правильну відповідь. Пасажирська кореспонденція – це: а) доставка пасажирів до місця призначення; б) кількість пасажирів, які проїжджають між перегонами маршруту; в) кількість пасажирів, які доїжджають до кінцевої зупинки	
106	маршрутизація ПП	Тест № 106. Оберіть правильну відповідь. Дані про пасажирську кореспонденцію між зупинками на маршруті є похідною: а) для оптимізації кількості зупинок на маршруті; б) для облаштування маршруту; в) вибору певного режиму руху автобусів на маршруті	
107	елементи маршрутної системи	Тест № 107. Оберіть правильну відповідь. Надання транспортних послуг населенню здійснюється за принципами: а) груповим; б) індивідуальним; в) системним; г) маршрутним	
108	елементи маршрутної системи	Тест № 108. Оберіть правильну формулу визначення кількості кореспонденції (K_{ij}) в залежності від кількості початкових та кінцевих зупинок (j): а) $K_{ij} = \frac{n(n+1)}{2}$; б) $K_{ij} = \frac{n(n-1)}{2}$; в) $K_{ij} = \frac{n(n+1)}{3}$	
109	елементи маршрутної системи	Тест № 109. Оберіть, як правильно трактується термін “поїздка”: а) ототожнюється з визначенням “пасажиропотік”; б) кількість пасажирів, які їдуть в певному напрямку за певний проміжок часу; в) перебування пасажирів в транспорті для пересування з одного місця в інше; г) ототожнюється з визначенням “кореспонденція”.	
110	елементи маршрутної системи	Тест № 110. Оберіть правильну відповідь. Чим більше значення пасажиропотоку на маршруті, тим менша(ий): а) середня дальність поїздки; б) обсяг перевезень на маршруті; в) витрати часу пасажирів на очікування прибуття автобуса; г) вища прибутковість маршруту	
111	теорія ПП	Тест № 111. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. а) пасажиропотік; б) пасажирська кореспонденція; в) обсяг перевезень;	1. доставка пасажирів до місця призначення 2. кількість пасажирів, які їдуть у певному напрямку протягом

		г) транспортна рухомість населення	певного проміжку часу; 3. середня кількість поїздок, яка припадає на одного жителя протягом певного проміжку часу; 4. кількість пасажирів, які плануються перевезти або уже перевезено
112	попит на перевезення	Тест № 112. Оберіть неправильну відповідь. Види та способи обстеження пасажирських перевезень класифікуються: а) за технологією обстеження; б) тривалістю періоду обстеження; в) масштабністю; г) методиками; д) кількістю обліковців; е) кількістю перевізників	
113	елементи попиту на перевезення	Тест № 113. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Види та методи обстеження пасажирських перевезень поділяються:	
		а) за характером застосування техніки та технології обстеження; б) за тривалістю періоду обстеження	1. анкетні; 2. систематичні; 3. автоматичний контроль; 4. разові; 5. візуальні
114	теорія ПП	Тест № 112. Оберіть правильну відповідь. Відома кореспонденція може визначити: а) “одну і тільки одну кореспонденція”; б) “як одну так і кілька невідомих за напрямками величин пасажиропотоків”; в) не визначає кореспонденцію	
115	попиту на перевезення	Тест № 113. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Який метод застосовується для обстеження пасажиропотоків на напружених маршрутах потужністю:	
		а) табличний метод; б) матричний метод; в) обліковий метод	1. до 200 пас/год; 2. понад 200 пас/год
116	попиту на перевезення	Тест № 116. Оберіть неправильну відповідь. Вивчення попиту населення на перевезення здійснюється: а) системно; б) комплексно; в) корегувально; д) вибірково	
117	маршрутна система	Тест № 117. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Нестабільність потреби в перевезеннях визначається коефіцієнтами:	

		а) за довжиною маршруту; б) за годинами доби; в) за напрямками руху	$1. \eta_{\text{зод}} = \frac{Q_{\text{нік}}}{Q_{\text{сп}}};$ $2. \eta_{\text{нап.}} = \frac{Q_{\text{нр}}}{Q_{\text{зв}}};$ $3. \eta_{\text{дв}} = \frac{Q_{\text{max}}}{Q_{\text{сп}}}$
118	теорія ПП	Тест № 117. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. При оптимізації кореспонденції та пасажиропотоків вони описують:	
		а) маршрутну кореспонденцію; б) міжрайонну кореспонденцію; в) пасажиропотоки	1) лише узагальнену потребу в переміщенні; 2) реалізовану на транспорті потребу в перевезеннях; 3) не є відображенням усіх наших знань про реалізовані на транспорті переміщення; 4) зміну потоку пасажирів на маршруті
119	теорія ПП	Тест № 112. Оберіть правильну відповідь. В основу розрахункового методу побудови маршрутної матриці кореспонденцій покладена формула:	
		$a) q_{ij} = \frac{\prod_{k=x+1}^{j-1} (P_k - b_k)}{\prod_{k=1+1}^{j-1} P_k}, ;$ $б) q_{ij} = \frac{P_k b_k \prod_{k=x+1}^{j-1} (a_i - b_j)}{\prod_{k=1+1}^{j-1} P_k}, ;$ $в) q_{ij} = \frac{a_i b_j \prod_{k=x+1}^{j-1} (P_k - b_k)}{\prod_{k=1+1}^{j-1} P_k},$	
120	теорія ПП	Тест № 120. Оберіть правильну відповідь. Відхилення елементів розрахункової матриці кореспонденцій знаходиться в межах:	
		а) 2-5%; б) природного коливання попиту на перевезення; в) 10-20%	
121	теорія ПП	Тест № 121. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Математична залежність відповідає розподілу:	
		а) $l_{\Pi} = a + bK_{\Pi\Pi} \sqrt{F}$;	1. закону Пуассона; 2. розподіл Ерлана;

		б) $k = ((\frac{5l_{II}}{l_{\max}}) - 1)^2$; в) $P_w = \frac{g^{-w} e^g}{w}$	3. формулі Зільберталя
122	теорія ПП	Тест № 122. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Час очікування пасажиром таксі є:	
		а) допустимими; б) прийнятими; в) критичними	1. 5-10 хв.; 2. понад 30 хв.; 3. до 20 хв.
123	попит на перевезення	Тест № 123. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Інформаційна характеристика пасажирів таксі на маршруті:	
		а) Q_m ; б) K_{ij} ; в) H_i	1) для експресного та маршрутно-таксомоторного режиму руху; 2) формування плану перевезень; 3) нормування швидкості руху на маршруті
Тема 5. Організація маршрутної системи			
124	класифікація послуг	Тест № 124. Оберіть неправильну відповідь. Послуги пасажирського автомобільного транспорту поділяються на перевезення пасажирів:	
		а) автобусами; б) на таксі; в) електротранспортом; г) легковими автомобілями на замовлення; д) автобусами на замовлення	
125	класифікація послуг	Тест № 125. Оберіть неправильну відповідь. Види режимів організації перевезень класифікують:	
		а) в режимі регулярних ПП; б) в режимі нерегулярних ПП; в) в режимі не регулярних спеціальних; г) в режимі регулярних спеціальних	
126	класифікація послуг	Тест № 126. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Класифікація автобусних маршрутів за видами сполучень:	
		а) міське; б) приміське; в) міжміське; г) міжнародне	1) маршрут не виходить за межі території міста; 2) маршрут який з'єднує населені пункти і протяжність якого не перевищує 50 км; 3) маршрут який з'єднує населені пункти і протяжність якого перевищує 50 км; 4) маршрут який виходить за межі держави
127	класифікація послуг	Тест № 127. Оберіть неправильну відповідь. Види перевезень на автобусних маршрутах:	
		а) маршрутного таксі; б) загального призначення; в) спеціального призначення; г) не регулярних перевезень	

128	класифікація послуг	Тест № 128. Оберіть неправильну відповідь. Перевезення пасажирів за режимами руху поділяються на: а) звичайному; б) швидкісному; в) маршрутного таксі; г) експресному	
129	класифікація послуг	Тест № 129. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Перевезення пасажирів за режимами руху це:	
		а) звичайний; б) швидкісний; в) маршрутного таксі; г) експресний	1) з дотриманням усіх зупинок; 2) за розкладом в якому визначається час відправлення з початкового та кінцевого пунктів маршруту; 3) з дотриманням лише зупинок кількість яких не перевищує 25%; 4) з дотриманням лише зупинок кількість яких не перевищує 50%
130	правила перевезень	Тест № 130. Оберіть правильну відповідь. Суб'єкти господарювання, мають право включати витрати на ці послуги до собівартості продукції за умови, що у перевізника є: а) ліцензія; б) паспорт маршруту; в) письмовий договір на обслуговування; г) дозвіл на перевезення	
131	правила перевезень	Тест № 131. Оберіть неправильну відповідь. Міжнародні пасажирські перевезення класифікують: а) регулярні; б) нерегулярні; в) спеціальні; г) човникові і маятникові	
132	правила перевезень	Тест № 132. Оберіть неправильну відповідь. До обов'язкових послуг пасажиром на автостанціях належать: а) продаж квитків; б) користування приміщеннями для очікування поїздки, облаштованими місцями для сидіння; в) можливість користування громадськими вбиральнями; г) інформування щодо розкладу руху автобусів та вартості поїздки д) медичне обслуговування; е) доступ до інтернету та зв'язку	
133	правила перевезень	Тест № 133. Оберіть неправильну відповідь. До обов'язкових послуг автомобільним перевізникам на автостанціях належать: а) продаж квитків; б) організація прибуття та відправлення автобуса з облаштованих платформ; в) інформування водія щодо умов дорожнього руху на	

		маршруті; г) надання послуг щодо відпочинку водіїв
134	правила перевезень	Тест № 134. Оберіть правильну відповідь. Скільки водіїв повинно направлятися у рейс на маршрут понад 500 км: а) один; б) два; в) три; г) чотири
135	правила перевезень	Тест № 135. Оберіть неправильну відповідь. Автомобільному перевізнику, який здійснює пасажирські перевезення: а) забороняється відмовляти у пільгових перевезеннях; б) безпідставна відмова потягне за собою відповідальність згідно закону; в) не забороняється відмова у пільговому перевезенні; г) отримає задоволення від надання соціально значущих послуг
136	правила перевезень	Тест № 136. Оберіть неправильну відповідь. Пасажири повинні мати і пред'являти: а) квиток; б) багажну квитанцію; в) посвідчення щодо пільгового проїзду; г) документи, які засвідчують його особу
137	правила перевезень	Тест № 137. Оберіть неправильну відповідь. Водій автобуса повинен мати і пред'являти: а) посвідчення водія; б) реєстраційні документи; в) ліцензійна картка; г) дорожній лист; д) паспорт
138	правила перевезень	Тест № 138. Оберіть неправильну відповідь. Права і обов'язки водіїв автобуса при перевезенні пасажирів автомобільним транспортом: а) вимагати від пасажирів виконання їх обов'язків; б) не допускати до поїздки пасажирів, який не має квитка, порушує громадський порядок у салоні автобуса, забруднює його, пасажирів або їх речі; в) продавати пасажирам квитки під час керування автобусом; г) під час посадки в автобус пасажирів на приміському, міжміському або міжнародному маршруті перевіряти наявність квитків на проїзд та перевезення багажу; д) не видавати багаж, якщо пасажир не пред'явив квитка
139	правила перевезень	Тест № 139. Оберіть неправильну відповідь. Водій таксі має право відмовляти в наданні послуги пасажирів, якщо: а) пасажир має явні ознаки сп'яніння; б) кількість осіб, які потребують обслуговування, перевищує

		кількість місць у легковому автомобілі; в) здійснювати перевезення пасажирів, якщо в таксі відсутній або не працює таксометр; г) багаж пасажирів не може бути вільно розміщений у багажнику чи салоні легкового автомобіля або може забруднити чи пошкодити його
140	правила перевезень	Тест № 140. Оберіть неправильну відповідь. Пасажир має право: а) одержувати від перевізника, водія, на зупинках автобусних маршрутів загального користування, автостанціях та автовокзалах інформацію про послуги автомобільного транспорту загального користування; б) безоплатно провозити з собою на автобусних маршрутах загального користування одну дитину шкільного віку без надання їй окремого місця; в) безоплатно перевозити з собою на автобусних маршрутах загального користування ручну поклажу, а також відповідно до законодавства про захист прав споживачів і правил перевезень користуватися іншими правами
141	конкурсні засади	Тест № 141. Оберіть неправильну відповідь. Договір про організацію перевезень пасажирів на автобусному маршруті загального користування укладається між: а) органами виконавчої влади; б) органами місцевого самоврядування; в) перевізниками; г) замовниками транспортних послуг; д) автостанціями
142	конкурсні засади	Тест № 142. Оберіть неправильну відповідь. Дія договору перевезень припиняється, якщо пасажир: а) перебуває у стані алкогольного чи наркотичного сп'яніння; б) порушує громадський порядок; в) пред'являє не заборонений до перевезення багаж або багаж, який за габаритами відповідає встановленим нормам; д) порушує інші вимоги правил надання послуг пасажирського автомобільного транспорту
143	конкурсні засади	Тест № 143. Оберіть правильну відповідь. Визначення перевізника на маршруті загального користування здійснюється на: а) загальних засадах; б) конкурсних засадах; в) альтернативних засадах
144	конкурсні відносини	Тест № 144. Оберіть правильну відповідь. Дозвіл на обслуговування автобусного маршруту надається на термін: а) до 2-х років; б) до 3-х років;

		в) до 5-ти років; д) до 7-ми років
145	конкурсні засади	Тест № 145. Оберіть неправильну відповідь. Дія договору перевезень припиняється, якщо пасажир: а) перебуває у стані алкогольного чи наркотичного сп'яніння; б) порушує громадський порядок; в) пред'являє не заборонений до перевезення багаж або багаж, який за габаритами відповідає встановленим нормам; д) порушує інші вимоги правил надання послуг пасажирського автомобільного транспорту
146	конкурсні засади	Тест № 146. Оберіть неправильну відповідь. До участі в конкурсі не допускаються перевізники, які: а) визнанні банкрутами; б) подали документи, що містять недостовірні дані; в) передбачають використовувати на маршрутах автобуси, взяті у лізинг
147	конкурсні засади	Тест № 147. Оберіть неправильну відповідь. Для участі в конкурсі на перевезення пасажирів на маршрутах перевізники подають: а) заяву претендента встановленого зразка із зазначенням автобусного маршруту загального користування, на якому має намір працювати претендент; б) відомості за підписом суб'єкта господарювання про автобуси, які будуть використовуватися на автобусному маршруті з зазначенням підстав для їх використання перевізником; в) відомості про додаткові умови обслуговування маршруту; г) документ, що підтверджує наявність коштів на рахунок перевізника
148	конкурсні засади	Тест № 148. Оберіть правильну відповідь. Фінансування проведення конкурсу здійснюється за рахунок коштів: а) власника; б) спонсорів; в) внесених претендентами як плату за участь у конкурсі
149	конкурсні засади	Тест № 149. Оберіть неправильну відповідь. Паспорт маршруту включає: а) схему маршруту; б) характеристики маршруту, у тому числі відомості щодо усіх залізничних переїздів, через які проходить автобусний маршрут (у разі їх наявності); в) копію затвердженого організатором розкладу руху автобусів; г) графік режиму праці та відпочинку водіїв; д) таблицю вартості проїзду, затверджену перевізником; е) дані щодо конкурентних перевізників;

		є) список пасажирів, перевезення яких передбачено договором про регулярні спеціальні перевезення та які застраховані в установленому законодавством порядку - відомості про зміни на маршруті; ж) договір про надання послуг						
150	система ТЕП	Тест № 150. Оберіть неправильну відповідь. До об'ємних показників маршруту відносять: а) AD_x ; б) M ; в) $N_{зуп}$; г) $l_{пер}$; д) $L_{сер}$						
151	система ТЕП	Тест № 151. Оберіть неправильну відповідь. До експлуатаційних показників маршруту відносять: а) $t_{об}$; б) K_M ; в) $K_{непр}$; г) K_M ; д) $\bar{V}_c$						
152	система ТЕП	Тест № 152. Оберіть неправильну відповідь. До показників якості транспортного обслуговування відносять: а) ρ ; б) k_M ; в) $I_{ср}$; г) $n_{зуп}$						
153	система ТЕП	Тест № 153. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Середня швидкість на маршруті визначається: <table><tr><td>а) V_T ;</td><td>1) $\frac{3,6L}{t_{пyx} + t_з + t_n + t_{зак}}$;</td></tr><tr><td>б) V_c ;</td><td>2) $\frac{3,6L}{t_{пyx} + t_з}$;</td></tr><tr><td>в) V_e</td><td>3) $\frac{3,6L}{t_{пyx} + t_з + t_n}$</td></tr></table>	а) V_T ;	1) $\frac{3,6L}{t_{пyx} + t_з + t_n + t_{зак}}$;	б) V_c ;	2) $\frac{3,6L}{t_{пyx} + t_з}$;	в) V_e	3) $\frac{3,6L}{t_{пyx} + t_з + t_n}$
а) V_T ;	1) $\frac{3,6L}{t_{пyx} + t_з + t_n + t_{зак}}$;							
б) V_c ;	2) $\frac{3,6L}{t_{пyx} + t_з}$;							
в) V_e	3) $\frac{3,6L}{t_{пyx} + t_з + t_n}$							
154	правила перевезень	Тест № 154. Оберіть неправильну відповідь. Відкриття маршруту передбачає: а) вивчення попиту населення на перевезення шляхом опитування чи обстеження пасажиропотоків на існуючій транспортній мережі або на окремих маршрутах чи ділянках автобусних маршрутів загального користування; б) обстеження доріг та визначення заходів, необхідних для облаштування (дооблаштування) маршрутів для безпечних						

		перевезень пасажирів; в) складання паспорту маршруту; г) складання розкладів руху; д) виготовлення, узгодження та затвердження схеми автобусного маршруту
155	правила перевезень	Тест № 155. Оберіть неправильну відповідь. Організатор регулярних перевезень визначає умови перевезень, до яких належить: а) використання автобусів, пристосованих до перевезення осіб з обмеженими фізичними можливостями; б) визначення кількості місць в автобусі для матерів з дітьми та людей похилого віку; в) соціальні нормативи у сфері транспортного обслуговування; г) наявність та розташування компостеру у салоні; д) наявність кондукторів в автобусі; е) облаштування автобуса засобами візуального та звукового інформування
156	правила перевезень	Тест № 156. Оберіть неправильну відповідь. Розклади руху транспортних засобів поділяються на: а) позупинкові; б) станційні; в) зведені
157	правила перевезень	Тест № 157. Оберіть правильну відповідь. Розклади руху автобуса змінюється у разі зміни шляху проходження автобуса без зміни кінцевих зупинок та виду сполучення, що не перевищує: а) 15% загальної протяжності маршруту; б) 25% загальної протяжності маршруту; в) 30% загальної протяжності маршруту; г) 50% загальної протяжності маршруту
158	маршрутна система	Тест № 158. Оберіть неправильну відповідь. Продовження маршруту, що діє доцільне за умови: а) появи в межах кінцевого пункту маршруту нового пасажироутворюючого об'єкту – житлового масиву, заводу тощо; б) розташування нової ділянки маршруту приблизно на продовженні лінії існуючої траси маршруту; в) зміни дислокації місця перевізника; в) забезпечення подовженням існуючого маршруту пасажирських кореспонденцій, що характерні для пасажирів нового пасажироутворюючого об'єкту
159	маршрутна система	Тест № 159. Оберіть неправильну відповідь. Зміна траси маршруту доцільна за умови: а) виникнення нового пасажироутворюючого об'єкту поблизу будь-якої зупинки; б) недоцільності організації нового маршруту для обслуговування пасажироутворюючого об'єкту; в) коли додатковий заїзд до пасажироутворюючого об'єкту

		не викликає суттєвого підвищення коефіцієнта непрямолінійності маршруту; г) коли новий об'єкт не викликає збільшення коефіцієнта пересадочності
160	маршрутна система	Тест № 160. Оберіть неправильну відповідь. Відкриття нового автобусного маршруту доцільне у разі: а) неефективності локальних змін на маршруті; б) замість маршруту іншого виду транспорту; в) за необхідності з'єднання ізольовано розташованого пасажироутворюючого об'єкту зі станцією метрополітену чи швидкісного виду транспорту
161	маршрутна система	Тест № 161. Оберіть неправильну відповідь. Перегляд групи маршрутів доцільний у випадку: а) відносній ізольованості частини території міста від решти забудови; б) за реконструкції центральної частини міста; в) введення в дію нових станцій метро
161	маршрутна система	Тест № 161. Оберіть неправильну відповідь. Перегляд групи маршрутів доцільний у випадку: а) відносній ізольованості частини території міста від решти забудови; б) за реконструкції центральної частини міста; в) введення в дію нових станцій метро
162	маршрутна система	Тест № 162. Оберіть неправильну відповідь. При вдосконаленні маршрутної системи слід враховувати рекомендації науково-практичного досвіду: а) у містах з радіально-кільцевою структурою транспортної мережі доцільна організація кільцевих маршрутів. За необхідності на кільцевому маршруті можуть бути організовані напівкільцеве скорочене сполучення; б) для обслуговування житлових районів в години пік характерна трикутна епюра однонаправлених пасажиропотоків, у зв'язку з чим на відповідних маршрутах організовують майданчики розворотів для введення укороченого сполучення; в) радіальні маршрути з приблизно рівним інтервалом руху доцільно об'єднувати в один діаметральний маршрут з ліквідацією відповідного диспетчерського пункту автостанції в центрі міста; г) при скороченні довжини маршруту зростає час оборотного рейсу, що витрачається на відстій на кінцевих пунктах, і знижується експлуатаційна швидкість руху; д) раціоналізувати маршрутну систему введенням маршрутних таксі; е) паралельно лінії швидкісного транспорту слід організовувати рух на маршруті зі звичайним режимом; є) наперед розробляти типові схеми, паспорти автобусних

		маршрутів для організації руху за трасами слідування ТЗ у разі форс мажорних обставин на трамвайних і тролейбусних маршрутах; ж) небажано вводити дублюючі маршрути різних режимів руху, у яких співпадають ділянки траси, що починаються від обох кінцевих пунктів
163	маршрутна система	Тест № 163. Оберіть неправильну відповідь. Розміщення зупинок біля перехрестя допускається у випадку, якщо: а) біля перехрестя знаходиться великий масово відвідуваний громадянами об'єкт або вхід до підземного пішохідного переходу; б) резерв пропускної здатності проїзної частини вулиці (дороги) до перехрестя більший, ніж за ним; в) час, який пасажир витрачає на пересадку, значно скорочується; г) за побажання значної частини пасажирів; д) поряд з перехрестям розпочинається під'їзд до мосту, естакади, тунелю, шляхопроводу або знаходиться залізничний переїзд
164	маршрутна система	Тест № 164. Розташуйте у правильній послідовності. Розосередження зупинок проводиться за алгоритмом: а) розраховують $I_{об}$; б) перевіряють умову $t_{n.в} < I_{об}$; в) визначають ймовірність $p(t_3)$; г) визначають середній час $t_{n.в}$
165	маршрутна система	Тест № 165. Оберіть правильну відповідь. За критерій оптимізації маршрутної системи приймається: а) $\sum_{k=1}^n \sum_{j=1}^n (t_{ckj} + t_{nkj}) \Pi_{kj} + \sum_{l=1}^M t_{oi} p_l \rightarrow \max$; б) $\sum_{k=1}^n \sum_{j=1}^n (t_{ckj} + t_{oi}) \Pi_{kj} + \sum_{l=1}^M t_{nkj} p_l \rightarrow \min$; в) $\sum_{k=1}^n \sum_{j=1}^n (t_{ckj} + t_{nkj}) \Pi_{kj} + \sum_{l=1}^M t_{oi} p_l \rightarrow \min$
166	програмне забезпечення	Тест № 166. Оберіть правильну відповідь. Щодо оволодіння програмним комплексом оптимізації маршрутної системи, Вам: а) недостатньо знань та навичок; б) він надто складний у користуванні; в) необхідна спеціальна комп'ютерна підготовка; г) він не має широкого застосування при організації пасажирських перевезень

167	програмне забезпечення	Тест № 167. Оберіть правильну відповідь. Раціональну схему маршрутів із застосуванням програмного комплексу розрізняють в: а) один етап; б) два етапи; в) три етапи; г) п'ять етапів			
Тема 6. Організація та управління пасажирськими перевезеннями у міському та приміському сполученні					
168	технологія перевезень	Тест № 168. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Типова періодичність та умови, що викликають необхідність вирішення завдань організації та управління пасажирськими перевезеннями: <table><tr><td>а) нормування швидкостей руху на маршрутах; б) визначення потреби в транспортних засобах; в) розподіл транспортних засобів за АП перевізників та маршрутами; г) організація спеціальних режимів руху на маршрутах; д) складання маршрутних розкладів руху</td><td>1. до 4 разів на рік за уточнення норм часу рейсу, оновлення парку автобусів і даних про пасажиропотоки; 2. для кожного маршруту не частіше 2 разів на рік весняно-літнього та осінньо-зимового сезонів; 3. 1-2 рази на рік; 4. за уточнення норм часу на рейс, розширення застосування типу автобусів, оновлення даних про пасажиропотоки; 5. за відкриття нового маршруту зміні умов руху, але не частіше 2 разів на рік</td></tr></table>		а) нормування швидкостей руху на маршрутах; б) визначення потреби в транспортних засобах; в) розподіл транспортних засобів за АП перевізників та маршрутами; г) організація спеціальних режимів руху на маршрутах; д) складання маршрутних розкладів руху	1. до 4 разів на рік за уточнення норм часу рейсу, оновлення парку автобусів і даних про пасажиропотоки; 2. для кожного маршруту не частіше 2 разів на рік весняно-літнього та осінньо-зимового сезонів; 3. 1-2 рази на рік; 4. за уточнення норм часу на рейс, розширення застосування типу автобусів, оновлення даних про пасажиропотоки; 5. за відкриття нового маршруту зміні умов руху, але не частіше 2 разів на рік
а) нормування швидкостей руху на маршрутах; б) визначення потреби в транспортних засобах; в) розподіл транспортних засобів за АП перевізників та маршрутами; г) організація спеціальних режимів руху на маршрутах; д) складання маршрутних розкладів руху	1. до 4 разів на рік за уточнення норм часу рейсу, оновлення парку автобусів і даних про пасажиропотоки; 2. для кожного маршруту не частіше 2 разів на рік весняно-літнього та осінньо-зимового сезонів; 3. 1-2 рази на рік; 4. за уточнення норм часу на рейс, розширення застосування типу автобусів, оновлення даних про пасажиропотоки; 5. за відкриття нового маршруту зміні умов руху, але не частіше 2 разів на рік				
169	технологія перевезень	Тест № 169. Оберіть неправильну відповідь. Частота вирішення задач технології перевезень викликана: а) наявністю декількох видів МПТ; б) складністю і протяжністю маршрутів, в) складністю формування паспорту маршруту; г) збільшенням кількості автобусів; д) різноманітністю форм організації руху; е) підвищеними темпами ситуаційної зміни перевезень			
170	швидкість руху	Тест № 170. Оберіть неправильну відповідь. Швидкість руху на маршруті нормують для: а) забезпечення безпечної та ефективної експлуатації ТЗ; б) скорочення витрат часу пасажирів на поїздки; в) раціоналізації в організації праці водіїв; г) підвищення рентабельності перевезень; д) оптимальної структури парку ТЗ			

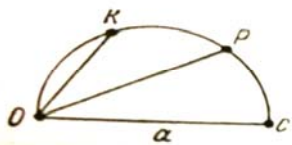
171	витрати часу	Тест № 171. Оберіть неправильну відповідь. За встановлення нормативу часу на виконання рейсу враховують наступні швидкості руху автобусів: а) конструктивну; б) гранично допустиму; в) швидкість сполучення; г) середньо-ходову на ділянках маршруту
172	витрати часу	Тест № 172. Оберіть неправильну відповідь. На витрати часу за здійснення рейсу впливає: а) частота розташування зупинок; б) тягово-динамічні характеристики автобусів; в) конструктивні особливості пристроїв посадки пасажирів (двері, підніжки, поручні); г) техніко-експлуатаційні показники маршруту; д) інтенсивність зміни пасажиропотоків на маршруті; е) кількість пасажирів, які проходять через одні двері; є) інтенсивність транспортного потоку на трасі маршруту; ж) дорожні умови руху; з) кліматичні умови руху; к) обмеження швидкості у зв'язку з регулюванням дорожнього руху; л) досвід та психофізіологічний стан водіїв автобусів
173	пасажиропотік	Тест № 173. Оберіть неправильну відповідь. Інтенсивності пасажирообміну на зупинках сприяють: а) зменшення кількості і висоти сходинок автобуса; б) збільшення ширини дверей автобуса; в) облаштування зупинок на маршруті; г) зменшення кількості пасажирів, що здійснюють посадку на одні двері; д) ліквідація переповнення пасажирами салону автобуса
174	швидкість руху	Тест № 174. Оберіть неправильну відповідь. Коефіцієнт зменшення швидкості руху становить за: а) чистої поверхні дороги – 1,00; б) снігу – 0,82...0,87; в) дощу – 0,80...0,82; г) туману – 0,77...0,79; д) землі на дорозі – 0,95...0,97; е) пухкого снігу – 0,88...0,90; є) снігу з ожеледицею – 0,75...0,77; ж) сильної ожеледиці – 0,63...0,65
175	ТЕП	Тест № 175. Оберіть неправильну відповідь. У розрахунках за формулою кількості автобусів на маршруті в години пік задіяні показники: а) $T_{об}$; б) q; в) $Q_{пик}$; г) $t_{p.m}$

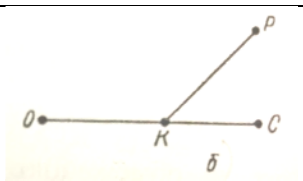
176	розклад руху	Тест № 176. Оберіть неправильну відповідь. В основу комп'ютерного розрахунку кількості автобусів на маршруті покладена раціоналізація за параметрами: а) пасажиромісткості автобуса; б) кількості автобусів на маршруті; в) пасажиропотоків на маршрутах
177	розклад руху	Тест № 177. Оберіть неправильну відповідь. Оцінка впливу пасажиромісткості на кількість автобусів на маршруті здійснюється за наступними показниками: а) витратами часу пасажирів на очікування автобуса; б) витратами часу пасажирів на поїздку; в) кількістю задіяних водіїв; г) вірогідністю відмови пасажирів в посадці в автобус
178	розклад руху	Тест № 178. Оберіть неправильну відповідь. Розподіл автобусів за маршрутами здійснюється в режимах: а) автоматизованому; б) комп'ютерному; в) ручному; г) діалоговому
179	розклад руху	Тест № 179. Оберіть неправильну відповідь. Метою вибору раціональних режимів праці водіїв є: а) ув'язка необхідної за годинами доби кількості ТЗ на маршруті; б) застосування вимог щодо режимів праці водіїв з урахуванням обмежень національного трудового законодавства; в) дотримання вимог ЄУТР; г) оптимізація маршрутів та маршрутних систем
180	розклад руху	Тест № 180. Оберіть неправильну відповідь. До робочого часу водія включаються: а) змінний період керування ТЗ; б) підготовчо-заклучний період; в) час простоїв ТЗ не з вини водія; г) час простоїв ТЗ (у місцях посадки та висадки пасажирів); д) час простою ТЗ за форс-мажорних обставин; е) час проведення медичних оглядів водія перед виїздом на маршрут (у рейс) та після повернення; є) час проведення робіт з усунення технічних несправностей ТЗ на маршруті (у рейсі); ж) час охорони ТЗ на кінцевих та проміжних пунктах при здійсненні міжміських перевезень у разі, якщо такі обов'язки передбачені трудовим договором, укладеним з водієм; з) половина часу, передбаченого завданням на рейс у міжміському сполученні, при роботі двох водіїв на ТЗ, обладнаному спальним місцем

181	розклад руху	Тест № 181. Оберіть неправильну відповідь. Час керування ТЗ водієм не повинен перевищувати за добу: а) 9 годин; б) 10 годин; в) 12 годин	
182	розклад руху	Тест № 182. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Графоаналітичний розрахунок визначення потреб ТЗ на маршруті включає:	
		а) I етап; б) II етапи; в) III етапи; г) IV етапи	1. вирівнювання тривалості роботи ТЗ за різними виходами на маршрути; 2. призначення водіям часу перерв на обід; 3. раціоналізація надання водіям обідніх та внутрішньо-змінних перерв; 4. визначення необхідної кількості автомобіле-годин роботи на маршруті
183	розклад руху	Тест № 183. Оберіть неправильну відповідь. Які існують методи моделювання визначення часу очікування пасажирів ТЗ: а) імітаційний; б) експериментальний; в) аналітичний; г) комбінований	
184	розклад руху	Тест № 184. Оберіть неправильну відповідь. Які методи формування розкладу руху ТЗ на маршруті застосовуються на практиці: а) автоматизований; б) графічний; в) табличний; г) трафаретний; д) комбінований	
185	розклад руху	Тест № 185. Оберіть неправильну відповідь. Які методи формування розкладу руху ТЗ на маршруті застосовуються у містах:	
		а) автоматизований; б) графічний; в) табличний; г) трафаретний	1. великих; 2. малих; 3. середніх
186	розклад руху	Тест № 186. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Інформаційна карта маршруту автоматизованим методом формування розкладу руху ТЗ на маршруті містить п'ять груп даних, а саме:	

		а) I група; б) II група; в) III група; г) IV група; д) V група	1. інформація щодо маршруту руху; 2. результати графоаналітичного розрахунку; 3. час відкриття та закриття маршруту; 4. нормування часу на виконання рейсу; 5. нормування часу на нульові рейси
187	розклад руху	Тест № 187. Оберіть неправильну відповідь. Складність формування розкладу руху визначається: а) кількістю виходів автобусів на маршрут за годинами доби; б) кількістю задіяних перевізників; в) розгалуженістю пасажиромісткості автобусів на маршруті; г) наявністю функціонування експресних, укорочених, маршрутно-таксомоторних рейсів; д) розгалуженістю та складністю маршрутної системи міст; е) надання обідніх перерв водіям	
188	розклад руху	Тест № 188. Оберіть неправильну відповідь. За процедурою формування розкладу руху визначають: а) тривалість роботи автобусів за кожним виходом і сумарно за маршрутом; б) кількість рейсів та добовий пробіг автобуса за кожним виходом і сумарно за маршрутом; в) час роботи водіїв автобусів (кожного і сумарне); г) картограму пасажиропотоків на маршрутах; д) поєднання видів та кількості вживаних систем організації праці водіїв; е) експлуатаційну швидкість на маршруті за періодами доби і за день; є) час знаходження автобусів на внутрішньо-змінних перервах; ж) пробіг за нульовими рейсами та витрати часу на заправку ТЗ	
189	наряд на роботу водіїв	Тест № 189. Оберіть правильну відповідь. Повний робочий цикл ЦВ за яким кожен водій працює однаково кількість змін визначається за формулою: а) $ЦВ = B(ОД + ДВ + НР)A_r N_u,;$ б) $ЦВ = B(ОД + ДВ + НР)A_r H_u,;$ в) $ЦВ = D(ОД + ДВ + НР)A_r N_u,$	
190	розклад руху	Тест № 190. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Варіант закріплення автобусу за водіями:	

		а) одинарний; б) полуторний; в) здвоєний; г) спарений; д) двох половинний; е) вбудований	1. водій працює чотири дні в ранкову або вечірню зміну, потім вихідний день, після якого відбувається чергування змін. Автобус щодня працює в дві зміни; 2. водій працює в ранкову або вечірню зміну. Автобус використовується щодня в дві зміни; 3. водій працює два дні в ранкову або вечірню зміну, на третій день вихідний, після чого відбувається чергування змін. Автобус щодня працює в дві зміни; 4. водій працює через день одну зміну. Автобус використовується щодня; 5. водій і автобус працюють кожен день в одну зміну; 6. водії працюють по два дні в одну зміну, третій день вихідний. Автобус використовується в одну зміну
191	теорія графів	Тест № 191. Оберіть правильну відповідь. Оберіть правильну назву теорії: а) граф; б) графів; в) графу	
192	теорія графів	Тест № 192. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Хто вперше застосував термін «граф»:	
		Прізвище: а) Кьоніг; б) Ейлер; в) Кіргоф; г) Келі	Національність: 1. німець; 2. англієць; 3. угорець; 4. француз
			Рік: I. 1741 р. II. 1865 р. III. 1936 р. IV. 1952 р.
193	теорія графів	Тест № 193. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Ствердження: одна і та ж сукупність транспортних зв'язків може бути реалізована різною кількістю маршрутів, а саме:	
		Маршрут: а) одним; б) двома; в) кількома; г) множиною	Сполучення: 1. міське; 2. приміське; 3. міжміське; 4. міжнародне

194	теорія графів	Тест № 194. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Ствердження: одна і та ж відома кількість рейсів може обслуговуватись:		
		Маршрут: а) одним; б) двома; в) кількома; г) множиною	Сполучення: 1. міське; 2. приміське; 3. міжміське; 4. міжнародне	
195	приміські перевезення	Тест № 195. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Який метод вивчення попиту найбільш пріоритетний до приміських перевезень:		
		а) анкетний; б) табличний; в) матричний	Допустима похибка: 1. 1-5%; 2. 7-10%; 3. 20-30%	Трудомісткість: І. мала; ІІ. помірна; ІІІ. велика
196	приміські перевезення	Тест № 196. Оберіть правильну відповідь. Деурбанізація приміських перевезень призводить до розподілу місць проживання працюючого населення: а) на великій площі з малою концентрацією; б) на малій площі з великою концентрацією; в) не залежить не від площі розселення, ні від концентрації населення		
197	приміські перевезення	Тест № 197. Оберіть неправильну відповідь. Системи методів удосконалення автобусних перевезень у приміському сполученні включає елементи: а) інформаційне забезпечення; б) формування розкладів руху; в) побудову моделі та оцінки транспортної інфраструктури; г) проектування транспортної системи		
198	приміські перевезення	Тест № 198. Оберіть правильну відповідь. Що не дає можливості використати оптимізаційні моделі формування транспортної системи в містах для приміських перевезень: а) розкладів руху на маршрутах; б) тарифів в залежності від відстані перевезень пасажирів; в) інтервалів руху та швидкості сполучення на маршрутах		
199	приміські перевезення	Тест № 199. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Варіантність формування маршрутної системи в приміському сполученні:		
			1. кількість маршрутів; 2. раціональні маршрути;	І. О-К-Р-О-Р; ІІ. О-К-О; О-Р-О; ІІІ. О-К-Р-С-О

			3. окремі маршрути із заїздом	
200	приміські перевезення	Тест № 200. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Вперше комплексно вивчення пасажиропотоків було здійснено в (на):		
		Кількість прийомів: а) 12; б) 16; в) 23	Кількість маршрутів: 1. 87; 2. 147; 3. 234	Кілобайтів оперативної пам'яті: I. 250; II. 560; III. 80
201	приміські перевезення	Тест № 201. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. У Мелітопольському районі Запорізької області економічний ефект становив:		
		Оптимізація маршрутів із: а) 43 до 38; б) 23 до 18; в) 14 до 9	Оптимізація рейсів в день: 1. 183 до 168; 2. 145 до 132; 3. 76 до 53	Місячна економія палива у розмірі (л): I. 15,2; II. 25,3; III. 45,4
202	приміські перевезення	Тест № 202. Оберіть неправильну відповідь. Автоматизація вирішення задач удосконалення приміських перевезень дозволяє: а) скоротити трудомісткість робіт; б) скоротити терміни виконання робіт; в) отримати імітаційну модель транспортної системи; г) побудувати раціональні розклади руху автобусів		
Тема 7. Організація та управління перевезеннями пасажирів в міжміському та міжнародному сполученні				
203	маршрутна система	Тест № 203. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Міжміські перевезення поділяються на:		
		а) внутрішньообласні; б) приміські; в) міжобласні	1. до 50 км незалежно від адміністративного поділу; 2. довжина яких перевищує 50 км і які проходять у межах області; 3. довжина яких перевищує 50 км і які виходять за межі території області	
204	маршрутна система	Тест № 204. Оберіть неправильну відповідь. Тривале перебування в автобусі міжміського сполучення викликає: а) транспортну втому пасажирів; б) вибір пасажиром іншого виду транспорту; в) інтенсивну експлуатацію комфортабельних автобусів		

205	маршрутна система	Тест № 205. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Різними видами автомобільного транспорту перевозяться у відсотках від загального обсягу перевезень: <table><tr><td>а) міські;</td><td>1. 1,0 %;</td></tr><tr><td>б) міжміські внутрішньо-обласні;</td><td>2. 15,0%;</td></tr><tr><td>в) міжнародні;</td><td>3. 30,0 %;</td></tr><tr><td>г) міжміські міжобласні</td><td>4. 54,0 %</td></tr></table>	а) міські;	1. 1,0 %;	б) міжміські внутрішньо-обласні;	2. 15,0%;	в) міжнародні;	3. 30,0 %;	г) міжміські міжобласні	4. 54,0 %
а) міські;	1. 1,0 %;									
б) міжміські внутрішньо-обласні;	2. 15,0%;									
в) міжнародні;	3. 30,0 %;									
г) міжміські міжобласні	4. 54,0 %									
206	законодавча база	Тест № 206. Оберіть правильну відповідь. Які документи співпадають для виконання міжнародних перевезень пасажирів, у резидентів та не резидентів України: а) дозволи іноземних країн, по території яких буде здійснюватися перевезення; б) ліцензійна картка на транспортний засіб; в) свідоцтво про реєстрацію транспортного засобу; г) сертифікат відповідності щодо безпеки руху, екологічної безпеки та енергозбереження вимогам країн, по території яких буде здійснюватися перевезення; д) список пасажирів (при нерегулярних та маятникових перевезеннях); е) білетно-облікова документація; є) схема маршруту								
207	законодавча база	Тест № 207. Оберіть неправильну відповідь. Міжнародне співробітництво у сфері міжнародних перевезень пасажирів забезпечує центральний орган виконавчої влади з питань автомобільного транспорту, який у межах повноважень: а) організовує контроль за виконанням міжнародних договорів України з питань міжнародних перевезень пасажирів і вантажів; б) розробляє пропозиції щодо розвитку міжнародного співробітництва у сфері міжнародних перевезень пасажирів і вантажів; в) бере участь у проведенні заходів щодо укладання міжнародних договорів з питань міжнародних перевезень пасажирів і вантажів; г) бере участь у роботі міжнародних організацій автомобільного транспорту; д) затверджує паспорти міжнародних маршрутів; е) забезпечує видачу дозвільних документів на міжнародні перевезення пасажирів і вантажів.								
208	законодавча база	Тест № 208. Оберіть неправильну відповідь. Порядок організації регулярних, нерегулярних та маятникових перевезень пасажирів у міжнародному сполученні визначає: а) Верховна Рада України; б) орган виконавчої влади в галузі транспорту; в) центральний орган виконавчої влади з питань автомобільного транспорту								

209	законодавча база	Тест № 209. Оберіть неправильну відповідь. Вимоги до професійної кваліфікації на транспорті за обсягами та рівнем підготовки мають передбачати знаннями таких предметів: а) комерційне і фінансове управління підприємством; б) технічні стандарти і операції; в) безпека дорожнього руху; г) доступ до ринків; д) транспортне право; е) елементи торгового, соціального і трудового, цивільного і податкового законодавства						
210	законодавча база	Тест № 210. Оберіть неправильну відповідь. Право на управління ТЗ при здійсненні міжнародних перевезень пасажирів надається водіям яким виповнилося: а) 18 років; б) 20 років; в) 21 років; г) 25 років						
211	маршрутна система	Тест № 211. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. За порушення законодавства “Про автомобільний транспорт” до перевізників застосовуються санкції за:						
		<table><tr><td>а) виконання нерезидентами України міжнародних перевезень пасажирів без документів;</td><td>1. штраф у розмірі 15 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян;</td></tr><tr><td>б) управління транспортними засобами при здійсненні міжнародних автомобільних перевезень без контрольних пристроїв (тахографів);</td><td>2. штраф у розмірі 20 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян;</td></tr><tr><td>в) перевезення пасажирів на маршруті протяжністю понад 500 кілометрів одним водієм;</td><td>3. штраф у розмірі 30 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян;</td></tr><tr><td>г) порушення режимів праці та відпочинку водіями транспортних засобів</td><td>4. штраф у розмірі 40 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян;</td></tr></table>	а) виконання нерезидентами України міжнародних перевезень пасажирів без документів;	1. штраф у розмірі 15 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян;	б) управління транспортними засобами при здійсненні міжнародних автомобільних перевезень без контрольних пристроїв (тахографів);	2. штраф у розмірі 20 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян;	в) перевезення пасажирів на маршруті протяжністю понад 500 кілометрів одним водієм;	3. штраф у розмірі 30 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян;
а) виконання нерезидентами України міжнародних перевезень пасажирів без документів;	1. штраф у розмірі 15 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян;							
б) управління транспортними засобами при здійсненні міжнародних автомобільних перевезень без контрольних пристроїв (тахографів);	2. штраф у розмірі 20 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян;							
в) перевезення пасажирів на маршруті протяжністю понад 500 кілометрів одним водієм;	3. штраф у розмірі 30 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян;							
г) порушення режимів праці та відпочинку водіями транспортних засобів	4. штраф у розмірі 40 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян;							
212	законодавча база	Тест № 212. Оберіть неправильну відповідь. Згідно КАПП при перевезенні пасажирів перевізник повинен видати квиток: а) індивідуальний; б) службовий; в) колективний; г) груповий						

213	законодавча база	Тест № 213. Оберіть неправильну відповідь. Згідно КАПП перевізник звільняється від відповідальності, якщо втрата чи пошкодження багажу пов'язані: а) з дефектом самого багажу; б) з пошкодженням місця зберігання багажу в автобусі; в) з ризиком, що містить швидкопсувні або небезпечні для перевезення речовини чи предмети; г) з ризиками, які відбулися в результаті обставин, яких перевізник не міг уникнути
214	законодавча база	Тест № 214. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Згідно КАПП коли відповідальність за пошкодження багажу покладається на перевізника, він відшкодовує суму вартості багажу, яка не перевищує суму (в франках):
		а) на пасажирів; б) на багаж
215	законодавча база	Тест № 215. Оберіть неправильну відповідь. Згідно КАПП перевізник звільняється від відповідальності за втрату багажу, якщо він не зважаючи на вжиті заходи: а) не міг уникнути втрат; б) наслідки втрат він не міг запобігти; в) попередньо не попередив щодо втрат багажу
216	законодавча база	Тест № 216. Оберіть неправильну відповідь. Згідно КАПП претензія за втрату багажу подається перевізнику найпізніше: а) з моменту прибуття ТЗ до пункту призначення; б) протягом семи наступних днів з моменту фактичного прибуття багажу замовнику; в) з моменту прибуття ТЗ до розташування перевізника
217	законодавча база	Тест № 217. Оберіть неправильну відповідь. Метою ЄУТР є: а) підвищення безпеки руху; б) забезпечення надання якісних транспортних послуг пасажирів у міжнародному сполученні ; в) регулювання певних умов прийняття на роботу у галузі міжнародного автомобільного транспорту; г) дотримання правил міжнародної організації праці
218	законодавча база	Тест № 218. Оберіть неправильну відповідь. Згідно ЄУТР водій, який виконує міжнародні пасажирські перевезення повинен відповідати одній із таких вимог: а) йому повинно виповнитись 25 років; б) повинен мати досвід роботи, принаймні, один рік водієм транспортних засобів, дозволена максимальна маса яких перевищує 3,5 тони, у галузі перевезень вантажів; в) протягом двох років не мати порушень правил дорожнього руху;

		г) повинен мати досвід роботи, принаймні, один рік водієм 40 транспортних засобів, які використовуються для перевезення пасажирів маршрутами радіусом 50 кілометрів і більше; д) він повинен мати посвідчення про професійну освіту, яке підтверджує, що він закінчив курси підготовки водіїв транспортних засобів, призначених для автомобільних перевезень пасажирів	
219	законодавча база	Тест № 219. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Згідно ЄУТР щоденний період керування ТЗ:	
		а) щоденний період керування ТЗ між двома періодами відпочинку ...; б) максимум після шести щоденних періодів керування водій повинен отримати ...; в) щотижневий період відпочинку може бути відкладений до ...; г) загальний період керування ТЗ протягом 2-ох тижнів не повинен перевищувати ...	1. до кінця 6-го дня; 2. не перевищує 9 год; 3. дев'яносто годин; 4. щотижневий період відпочинку
220	законодавча база	Тест № 220. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Згідно ЄУТР перерви між часом керування ТЗ призначаються:	
		а) після керування ТЗ протягом чотирьох з половиною годин водій повинен зробити відпочинок; б) перерва тривалістю 45 хв. може бути замінена перервою по ...; в) протягом 15 хв. перерви водій ...; г) якщо водій під час рейсу знаходиться в потягу чи на пероні	1. по п'ятнадцять хвилин; 2. не може виконувати ніякої іншої роботи; 3. сорок п'ять хвилин; 4. перерва не вважається роботою
221	законодавча база	Тест № 21. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Згідно ЄУТР період відпочинку водіїв ТЗ призначається:	

		а) протягом кожних 24-х годин водій повинен мати ...; б) щодобовий період відпочинку може бути скорочений мінімум ...; в) у дні, коли щодобова тривалість відпочинку не скорочується, він може бути розбитий на ...; г) у випадку, коли щотижнева тривалість відпочинку можна скоротити, мінімальна тривалість відпочинку збільшується до ...; д) якщо протягом кожних тридцяти годин ТЗ керують 2 водії, кожний водій повинен мати період відпочинку тривалістю не менше ...; е) протягом кожного тижня один з періодів відпочинку повинен становити разом з щотижневим відпочинком загалом ...; є) щотижневий період відпочинку який розпочинається протягом одного тижня й продовжується протягом наступного, може бути признано ...; ж) кожне скорочення тривалості відпочинку повинно бути; з) будь який відпочинок, що використовується як компенсація за скорочення щоденного й/або щотижневого періоду відпочинку повинен бути приєднаний до іншого періоду відпочинку тривалістю ...; к) щотижневий відпочинок може використовуватися на ТЗ, якщо в ньому є спеціальне місце і цей ТЗ ...	1. двадцять годин; 2. до дев'яти послідовних; 3. годин відпочинку на два або три окремі періоди; 4. щоденний відпочинок тривалістю одинадцять послідовних годин; 5. восьми послідовних годин; 6. сорок п'ять послідовних годин; 7. знаходиться на стоянці; 8. до будь якого тижня; 9. вісім годин і надається на прохання зацікавленої особи; 10. еквівалентним часом відпочинку
222	законодавча база	Тест № 222. Оберіть неправильну відповідь. Згідно ЄУТР, контрольний пристрій (тахограф) повинен відповідати наступним вимогам: а) щодо конструкції;	

		б) КМАПП, що організує міжнародні пасажирські перевезення; в) член екіпажу забезпечують належне вмикання й експлуатацію тахографа; г) члени екіпажу повинні швидко забезпечити режим тахографа; д) якщо нормальне використання тахографа неможливо, то кожний член екіпажу вносить в бланк для занесення дані, що відповідають його діям
223	законодавча база	Тест № 223. Оберіть неправильну відповідь. Угода INTERBUS ставить за мету: а) підтримку розвитку міжнародного транспорту в Європі; б) сприяння туризму і культурного обміну; в) гармонізацію і лібералізацію міжнародних нерегулярних перевезень автобусами; г) гармонізацію правил процедур для нелібералізованих міжнародних нерегулярних перевезень, для яких все ще необхідно отримувати дозвіл; д) застосування єдиних вимог щодо роботи екіпажів, які виконують міжнародні автоперевезення; е) застосування єдиних вимог щодо роботи перевізників, які виконують міжнародні перевезення; є) гармонізація умов допуску до здійснення діяльності транспортного оператора з автомобільного перевезення пасажирів
224	законодавча база	Тест № 224. Оберіть неправильну відповідь. Угода INTERBUS застосовується до: а) міжнародних перевезень пасажирів будь-якого громадянства автомобільним транспортом нерегулярного сполучення; б) міжнародних перевезень пасажирів тільки громадянин країни, в якій перебуває перевізник; в) поїздок автобусів без пасажирів, що пов'язані з нерегулярними перевезеннями; г) поїздок автобусів тільки з пасажирями, що пов'язані з нерегулярними перевезеннями; д) нерегулярними перевезеннями тільки за власний рахунок
225	законодавча база	Тест № 225. Оберіть правильну відповідь. За INTERBUS на території іншої країни автобуси, що здійснюють транспортні операції: а) звільняються від усіх податків і зборів на ТЗ; б) не звільняються від усіх податків і зборів на ТЗ; в) звільняються від спеціальних податків і зборів; г) не звільняються від спеціальних податків і зборів
226	законодавча база	Тест № 226. Оберіть правильну відповідь. Згідно INTERBUS паливо для автобусів, що міститься в баках, установлених виробником для міжнародних перевезень не повинно перевищувати: а) 400 літрів; б) 600 літрів; в) 800 літрів

227	законодавча база	Тест № 227. Оберіть правильну відповідь. Запасні частини та інструменти, що ввозяться для ремонту автобусів, пошкоджених під час здійснення міжнародних автомобільних перевезень: а) звільняються від митного збору, податків; б) звільняються від спеціальних податків; в) не звільняються від митного збору та податків								
228	законодавча база	Тест № 228. Оберіть правильну відповідь. Метою КМАПП є: а) сприяння туризму і культурному обміну; б) високий рівень гармонізації технічних умов, що застосовуються до автобусів; в) необхідність узгодження дій у сфері міжнародних автомобільних перевезень у міжнародному сполученні								
229	законодавча база	Тест № 229. Оберіть неправильну відповідь. Згідно КМАПП загальні умови міжнародних автомобільних перевезень пасажирів і багажу регламентуються такими документами: а) законодавством ЄС щодо транспортної галузі; б) багатосторонніми конвенціями та угодами; в) двосторонніми міжурядовими угодами про міжнародне автомобільне сполучення; г) національним законодавством сторін								
230	законодавча база	Тест № 230. Оберіть неправильну відповідь. Згідно КМАПП міжнародні перевезення можуть виконувати перевізники, які є суб'єктами права: а) державної форми власності без відповідної ліцензії; б) приватної, колективної, державної або змішаної форми власності, за наявності відповідної ліцензії; в) приватної, колективної, державної або змішаної форми власності, за наявності відповідної ліцензії та дозволу на перевезення								
231	законодавча база	Тест № 231. Оберіть правильну відповідь. Згідно КМАПП порядок організації та контролю за міжнародними перевезеннями пасажирів і багажу визначається: а) правилами перевезень пасажирів і багажу автомобільним транспортом у міжнародному сполученні держав учасників (СНД); б) правилами надання послуг пасажиром транспортом; в) порядком організації перевезень пасажирів і багажу автомобільним транспортом								
232	законодавча база	Тест № 232. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Конвенцію КМАПП підписано в місті (році): <table><tr><td>а) Москва;</td><td>1. 1995 р.</td></tr><tr><td>б) Київ;</td><td>2. 1997 р.</td></tr><tr><td>в) Бішкек;</td><td>3. 1999 р.</td></tr><tr><td>г) Мінськ</td><td>4. 2002 р.</td></tr></table>	а) Москва;	1. 1995 р.	б) Київ;	2. 1997 р.	в) Бішкек;	3. 1999 р.	г) Мінськ	4. 2002 р.
а) Москва;	1. 1995 р.									
б) Київ;	2. 1997 р.									
в) Бішкек;	3. 1999 р.									
г) Мінськ	4. 2002 р.									

233	законодавча база	Тест № 233. Оберіть правильну відповідь. В розробці, затвердженні та ратифікації КМАП приймали участь: а) Ігнатенко О.С.; б) Маруніч В.С.; в) Ткаченко О.М.; г) Харута В.С.; д) Кунда Н.Т.	
234	законодавча база	Тест № 234. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. На Вашу думку, який нормативно правовий документ викладено більш:	
		а) КАПП; б) КМАПП; в) INTERBUS; г) Порядок організації регулярних, нерегулярних і маятникових перевезень пасажирів автомобільним транспортом у міжнародному сполученні	1. стисло; 2. упорядковано; 3. стилістично; 4. філологічно та юридично грамотно
235	законодавча база	Тест № 235. Оберіть правильну відповідь. Підготовку розгляду питань про намір відкриття, закриття та внесення змін щодо функціонування маршруту міжнародних регулярних перевезень здійснюють спеціалісти: а) УДП «Укравтотранс»; б) УДП «Укрінтеравтосервіс»; в) ДП «ДержавтотрансНДІпроект»; г) ВААП; д) НТУ	
236	законодавча база	Тест № 236. Оберіть правильну відповідь. Міжнародні нерегулярні перевезення за одним і тим самим маршрутом з періодичністю частіше ніж один раз на тиждень належить до: а) міжнародних спеціальних регулярних перевезень; б) транзитних міжнародних перевезень; в) міжнародних регулярних перевезень	
237	законодавча база	Тест № 237. Оберіть правильну відповідь. Термін прийняття рішень Мінінфраструктури щодо відкриття маршруту регулярних перевезень становить не більше від дня подання заяви: а) одного тижня; б) двох тижнів; в) місяця	

238	законодавча база	Тест № 238. Оберіть неправильну відповідь. Перелік необхідних документів для відкриття маршруту, які пасажирський перевізник подає до Мінінфраструктури: а) заява про намір відкриття маршруту, до якої додаються: б) проект схеми міжнародного маршруту, розкладу руху, графіка роботи та відпочинку водіїв, тарифів на перевезення; в) список автобусів, що будуть використовуватись, у т.ч. резервних; г) підтвердження відповідності автобуса умовам перевезень (на кожний автобус за списком); д) довідка про наявність досвіду у водія щодо здійснення внутрішніх перевезень пасажирів протягом двох років, або міжнародних нерегулярних чи маятникових перевезень пасажирів – одного року		
239	законодавча база	Тест № 239. Оберіть правильну відповідь. Термін продовження дії дозволу на виконання перевезення територією України становить не менше: а) одного року; б) двох років; в) трьох років; г) п'яти років		
240	законодавча база	Тест № 240. Оберіть правильну відповідь. Заява перевізника на відкриття міжнародного спеціального регулярного маршруту розглядається в термін, який становить не більше, від дня подачі: а) трьох днів; б) семи днів; в) п'ятнадцяти днів		
241	законодавча база	Тест № 241. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Шляховий лист групи пасажирів має складати перевізник перед: <table><tr><td>а) початком рейсу; б) в кінці рейсу</td><td>1. в одному примірнику; 2. в двох примірниках</td></tr></table>	а) початком рейсу; б) в кінці рейсу	1. в одному примірнику; 2. в двох примірниках
а) початком рейсу; б) в кінці рейсу	1. в одному примірнику; 2. в двох примірниках			
242	законодавча база	Тест № 242. Оберіть правильну відповідь. Документи на отримання дозволу на міжнародні нерегулярні перевезення подаються не пізніше: а) за три дні; б) за п'ять днів; в) за сім днів; г) за п'ятнадцять днів		
243	законодавча база	Тест № 243. Оберіть правильну відповідь. Дозвіл на міжнародні нерегулярні перевезення дійсний на: а) одну поїздку; б) на п'ять поїздок; в) на місяць		

244	теорія графів	Тест № 77. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Ствердження: одна і та ж відома кількість рейсів може обслуговуватися:		
		Маршрут: а) одним; б) двома; в) кількома; г) множиною	Сполучення: а) міське; б) приміське; в) міжміське; г) міжнародне	
245	теорія графів	Тест № 78. Оберіть правильну відповідь. Якщо інтервал формує транспортну мережу, то транспортна мережа ліквідує: а) розклад руху; б) транспортну мережу; в) інтервал руху		
Тема 3. Тарифно-квиткова система пасажирських перевезень				
246	тарифна система	Тест № 246. Оберіть правильну відповідь. Чому за Ж.П. Сатром право на скромність мають лише пасажирів: а) без квитків; б) з квитками; в) з думками		
247	тарифна система	Тест № 247. Оберіть неправильну відповідь. Оплата проїзду на міських маршрутах здійснюється за: а) безкондукторного обслуговування; б) кондукторного обслуговування; в) візуальних систем оплати; г) автоматизованих систем оплати		
248	тарифна система	Тест № 248. Оберіть неправильну відповідь. Тарифно-квиткова система ПП є: а) поєднанням процедури укладання договору перевезень та способу ліквідації безбілетного проїзду; б) поєднання процедури збору доходів та способу стягнення плати за проїзд; в) поєднання процедури укладання договору перевезень та способу стягнення плати за проїзд		
249	тарифна система	Тест № 249. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Переваги та недоліки методів оплати за проїзд:		
		I. Кондукторне обслуговування; II. Безкондукторне обслуговування; III. Автоматизована система оплати за проїзд	Переваги: а) система пільгових квитків; б) авансування перевізників коштами пасажирів; в) відмова від послуг кондуктора;	Недоліки: 1. найменший контроль оплати за проїзд; 2. зменшення повноти збору виручки;

		г) високий збір виручки; д) збір інформації про пасажиропотоки	3. висока трудомісткість
250	тарифна система	Тест № 250. Оберіть правильну відповідь. Попередній продаж квитків здійснюється на маршрутах: а) міських; б) приміських; в) міжміських; г) міжнародних	
251	тарифна система	Тест № 251. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Попередній продаж квитків чи застосування портативних квитково-друкуючих касових апаратів доцільно на маршрутах:	
		1. попередній продаж; 2. квитково-друкуючий касовий апарат	а) міських; б) приміських; в) міжміських; г) міжнародних
252	тарифна система	Тест № 252. Оберіть правильну відповідь. В чому переваги закордонних систем оплати проїзду в порівнянні з вітчизняними: а) використання довгострокових квитків; б) застосування портативних квитково-друкуючих касових апаратів; в) широке застосування автоматизованих методів збору виручки; г) поєднання автоматизованих методів оплати, проїзду, збору виручки з обстеженням пасажиропотоків	
253	таксомоторн і перевезення	Тест № 253. Оберіть неправильну відповідь. Каса електронного таксометра фіксує: а) виручку; б) суму, так званих «чайових»; в) кількість посадок; г) платний пробіг; д) нараховує зарплату водія	
254	тарифна система	Тест № 254. Оберіть неправильну відповідь. Хто із вчених транспортників розробляв та впроваджував прогресивну міжзонну тарифно-квиткову систему на приміських маршрутах: а) Ігнатенко О.С.; б) Вакарчук І.М.; в) Рева В.М.; г) Маруніч В.С.; д) Коцюк О.Я.; е) Ткаченко А.М.	

255	тарифна система	Тест № 255. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Де відбувалося удосконалення прогресивних тарифно-квиткових систем:	
		а) міжзонна тарифно-квиткова система; б) автоматизована система оплати на засадах закордонних аналогів; в) інтегрована система оплати проїзду та обліку пасажирів	1. м. Київ; 2. Донецька та Дніпропетровська області; 3. м. Львів
256	соціально-значущі послуги	Тест № 256. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Соціально-значущі послуги транспорту визначаються та їх надання здійснюється:	
		Визначаються: а) на пільгових умовах відповідно до законодавства; б) уповноваженими органами щодо формування тарифів; в) органами місцевого самоврядування	Здійснюється: 1. до законодавства з питань поставки продукції державних потреб; 2. згідно ЗУ «Про захист прав споживачів»; 3. згідно пенсійного забезпечення
257	пільговий проїзд	Тест № 257. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Пільги на проїзд студентів фінансуються із:	
		а) міські перевезення; б) приміські перевезення; в) міжміські перевезення; г) міжнародні перевезення	1. державного бюджету; 2. місцевого бюджету
258	тарифна система	Тест № 258. Оберіть правильну відповідь. Тариф це: а) пояснення, визначення; б) система ставок; в) система	
259	тарифна система	Тест № 259. Оберіть неправильну відповідь. Тарифна політика на транспорті має сприяти вирішенню завдань: а) збільшення можливостей суб'єктів господарювання; б) обмеження монополізму держави; в) стимулювання конкуренції; г) надання соціально-значущих послуг; д) забезпечення балансу між платоспроможним попитом; е) забезпечення стабільності, прозорості та прогнозованості тарифів	

260	тарифна система	Тест № 260. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Розрахунок тарифів на транспорті здійснюється:	
		За участі: а) перевізника; б) без перевізника; в) органами місцевого самоврядування	За документами: 1. наказу Міністерства інфраструктури України; 2. постанови органу місцевого самоврядування; 3. затвердженою методикою
261	тарифна система	Тест № 261. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Затвердження тарифів покладається:	
		а) міські маршрути; б) приміські маршрути; в) міжміські маршрути; г) міжнародні маршрути	1. урядовий орган; 2. виконавчий орган міської ради; 3. українських та іноземних резидентів; 4. обласну державну адміністрацію
262	тарифна система	Тест № 262. Оберіть правильну відповідь. Побудова тарифної системи на ПП повинна передбачати: а) покриття витрат перевізника за собівартістю надання послуг; б) досягнення світового досвіду у побудові тарифів; в) досягнення рентабельності перевезень та отримання прибутку; г) відповідність платоспроможного попиту населення на перевезення; д) врахування рівня збитковості перевізника; е) врахування ставки страхового збору	
263	тарифна система	Тест № 263. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Класифікація тарифів за ознаками транспортних послуг:	
		а) за видом надання транспортних послуг; б) за способом визначення вартості проїзду; в) за видами сполучення; г) за класом використання ТЗ; д) за соціальним статусом пасажирів; е) за порядком функціонування; є) за порядком застосування	1. єдині, зонні, кілометрові; 2. звичайні, виняткові, спеціальні; 3. автобуси I, II, III класу; 4. міські, приміські та міжміські; 5. повний (дорослий), дитячий, студентський пасажирські; 6. багажні, супутніх послуг, прокату автомобілів; 7. ті, що доводяться прейскурантом або за договірними умовами;

264	тарифна система	Тест № 264. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Застосування тарифів на маршрутах:	
		Маршрут: а) міський; б) приміський; в) міжміський; г) міжнародний	Найменування тарифу: 1. зонний; 2. єдиний; 3. покілометровий (поясний)
265	квиткова система	Тест № 265. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Договір перевезень пасажирів автобусами на маршруті укладається та вважається укладеним:	
		Укладається: а) між перевізником та посередником; б) між перевізником та пасажиром; в) між перевізником та органом місцевого самоврядування	Вважається укладеним: 1. з моменту посадки в автобус; 2. з моменту його підписання; 3. з моменту домовленості сторін
266	квиткова система	Тест № 266. Оберіть неправильну відповідь. Дії договорів перевезень пасажирів транспортом може бути припинений за ініціативи водія, якщо пасажир: а) перебуває у стані алкогольного чи наркотичного сп'яніння; б) перебуває у хворобливому стані; в) порушує громадський порядок; г) пред'являє заборонений до перевезення багаж або багаж, який за габаритами не відповідає встановленим нормам; д) не пред'являє квиток	
267	квиткова система	Тест № 267. Оберіть правильну відповідь. Квиток – це документ, який посвідчує право користування пасажиром транспортом: а) з авансовою оплатою за проїзд; б) з оплатою за проїзд; в) без оплати за проїзд	
268	квиткова система	Тест № 268. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. У міському та приміському сполученнях застосовуються:	
		Міське: а) інтернет-квитки; б) разові квитки; в) абонементні квитки; г) смарт-карти	Приміське: 1. основні квитки; 2. додаткові квитки; 3. квитки касовими апаратами; 4. іменні проїзні квитки; 5. комбіновані квитки

269	квиткова система	Тест № 269. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. У міжміському та міжнародному сполученнях застосовуються:	
		Міжміське: а) студентські квитки; б) разові квитки; в) касові квитки; г) поясні квитки; д) військові квитки	Міжнародне: 1. електронні квитки; 2. касові квитки; 3. поясні квитки; 4. разові квитки
270	тарифна система	Тест № 270. Оберіть правильну відповідь. За яких умов здійснюється перегляд тарифів: а) зі зміною виробничої діяльності; б) зі зміною вартості палива понад 10%; в) зі зміною заробітної плати персоналу транспорту; г) зі зміною вартості запасних частин до ТЗ	
271	тарифна система	Тест № 271. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. На який вид ПП формуються тарифи згідно встановленої методики:	
		Маршрути: а) міські; б) приміські; в) міжміські; г) міжнародні; д) нерегулярні перевезення; е) таксі	Характер регулювання: 1. рекомендаційний; 2. обов'язковий
272	тарифна система	Тест № 272. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Тарифи на послуги з перевезення пасажирів розраховуються за формулою:	
		Маршрут: а) міські; б) приміські; в) міжміські; г) нерегулярні перевезення; д) таксі	Легенда: 1. $\frac{(S_{\Pi} + P_{\Pi})}{Q_{\Pi}}$; 2. $\frac{S_{\Pi} + P_{\Pi}}{W_{\Pi}}$; 3. $S_{\Pi C} + P_{\Pi C}$; 4. $\frac{S_{T.KM} + P_{T.KM}}{K_{T.PP.}}$; 5. $S_{Л.З.} + P_{Л.З.}$
273	тарифна система	Тест № 273. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Розрахунок тарифів здійснюється:	

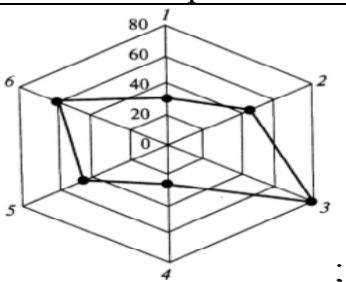
		Витрати на: а) шини; б) паливо; в) мастильні матеріали; г) акумулятори; д) на ТО та ТР	Показник: 1. $B_{П1KM}$; 2. $B_{аб1KM}$ 3. $B_{Ш1KM}$ 4. $B_{ТО1ПП1км}$ 5. B_{M1KM}	Легенда: I. $\frac{C_{Ш} \times K_{Ш}}{H_{Ш} \times K_K}$; II. $0,01H_{ПХ} (1 + 0,01K_S) \times C_{П}$; III. $\frac{C_{аб} \times K_{аб}}{H_{аб} \times K_K \times I}$; IV. $\frac{1}{L} [N_{ШО}H_{ШО} + N_{ТО-1}H_{ТО-1} + N_{ТО-2}H_{ТО-2} + N_C C_C + \frac{L(H_{МР} + H_{ЗР})}{1000}]$ V. $0,01 \times B_{ПХ} (N_M C_M + N_{ТР} C_{ТР} + N_{ПЛ} C_{ПЛ} + N_C C_C)$
Тема 4. Диспетчерське управління пасажирськими перевезеннями				
274	диспетчерське управління	Тест № 274. Оберіть правильну відповідь. Ухвалення диспетчерських рішень здійснюється: а) невідкладно; б) планово; в) терміново		
275	диспетчерське управління	Тест № 275. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Принципова відмінність диспетчерського управління є здійснення діяльності за наступних ознак, а допущені помилки:		
		Відмінність: а) в реальному масштабі часу; б) поза реальним масштабом часу; в) на транспортній мережі	Помилка: 1. може бути відтермінована; 2. підлягає виправленню; 3. не підлягає виправленню	
276	диспетчерське управління	Тест № 276. Оберіть неправильну відповідь. Потреба в диспетчерському управлінні пояснюється: а) недостатнім вивченням об'єкту управління; б) оперативним реагуванням на попит; в) раціональним розрахунком кількості ТЗ на маршруті		
277	диспетчерське управління	Тест № 277. Оберіть правильну відповідь. Диспетчерське управління поділяється на: а) внутрішньо-паркове; б) маршрутне; в) лінійне; г) територіальне		
278	диспетчеризація	Тест № 278. Оберіть неправильну відповідь. Внутрішньо-паркова диспетчеризація вирішує наступні завдання є: а) підготовку шляхової документації; б) випуск ТЗ на маршрут згідно з нарядом; раціональним використанням резерву ТЗ; в) прийому та виконання попередніх замовлень на перевезення автомобілями-таксі; г) прийом скарг і заяв пасажирів;		

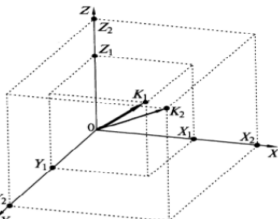
		д) оформлення замовлень на обслуговування автобусами та легковими автомобілями на замовлення; е) аналіз випуску та експлуатації ТЗ на маршрутах; є) оформлення звітної документації												
279	диспетчеризація	Тест № 279. Оберіть неправильну відповідь. Лінійна диспетчеризація вирішує наступні завдання: а) забезпечення виконання розкладів руху автобусів; б) контроль ТЗ за роботою на маршрутах; в) регулювання руху ТЗ за оперативного накопичення інформації щодо стану руху; г) організацію надання технічної допомоги автомобілям на маршрутах; д) вживання заходів за виникнення ДТП; е) оцінку якості перевезень; є) оперативну інформацію пасажирів щодо руху; ж) контроль за рухом міжміських та міжнародних автобусів												
280	диспетчеризація	Тест № 280. Оберіть неправильну відповідь. У диспетчерському управлінні ПП типовими управлінськими функціями є: а) організація; б) планування; в) контроль; г) координація; д) прийняття рішень; е) оплата проїзду												
281	диспетчеризація	Тест № 281. Оберіть неправильну відповідь. Диспетчерське управління перевезеннями у звичайному режимі в порівнянні з приміськими маршрутами: а) не відрізняється; б) відрізняється; в) співпадає												
282	диспетчеризація таксі	Тест № 282. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Норматив витрат часу для розрахунку потреби в диспетчерському обслуговуванні з застосуванням теорії масового обслуговування: <table><tr><td>а) прийом і оформлення замовлення на автомобіль-таксі по телефону</td><td>1. 0,5-1 хв.;</td></tr><tr><td>б) розробка, ухвалення та передача на виконання диспетчерського рішення за виникнення на маршруті непередбачуваної ситуації</td><td>2. 1 хв.;</td></tr><tr><td>в) передача замовлення водієві автомобіля-таксі на лінії по каналах зв'язку</td><td>3. 1-2 хв.;</td></tr><tr><td>видача водієві диспетчером шляхового листа;</td><td>4. 1 хв.;</td></tr><tr><td></td><td>5. 3-5 хв.;</td></tr><tr><td></td><td>6. 10-15 хв.</td></tr></table>	а) прийом і оформлення замовлення на автомобіль-таксі по телефону	1. 0,5-1 хв.;	б) розробка, ухвалення та передача на виконання диспетчерського рішення за виникнення на маршруті непередбачуваної ситуації	2. 1 хв.;	в) передача замовлення водієві автомобіля-таксі на лінії по каналах зв'язку	3. 1-2 хв.;	видача водієві диспетчером шляхового листа;	4. 1 хв.;		5. 3-5 хв.;		6. 10-15 хв.
а) прийом і оформлення замовлення на автомобіль-таксі по телефону	1. 0,5-1 хв.;													
б) розробка, ухвалення та передача на виконання диспетчерського рішення за виникнення на маршруті непередбачуваної ситуації	2. 1 хв.;													
в) передача замовлення водієві автомобіля-таксі на лінії по каналах зв'язку	3. 1-2 хв.;													
видача водієві диспетчером шляхового листа;	4. 1 хв.;													
	5. 3-5 хв.;													
	6. 10-15 хв.													

		г) прийом диспетчером шляхового листа після повернення водія з маршруту; д) організація маршрутів (рейсів), які будуть дублювати аварійний маршрут	
283	диспетчерська документація	Тест № 283. Оберіть неправильну відповідь. Перед початком зміни диспетчер діє наступним чином: а) вивчає добовий наряд і план випуску автобусів на маршрут; б) перевіряє схеми маршрутів; в) перевіряє розклад руху; г) організовує роботу медичного працівника; д) перевіряє касові відомості у касирів.	
284	диспетчерська документація	Тест № 284. Розташуйте у відповідній послідовності. Дії водія перед початком роботи на маршруті: а) отримує квитки; б) проходить медогляд; в) отримує шляховий лист; г) перевіряє справність автомобіля	
285	АСДУ	Тест № 285. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. АСДУ-А була започаткована:	
		а) на початку 50-х р. XX ст.; б) наприкінці 60-х р.; в) в середині 70-х р.; г) на початку 80-х р.	1. м. Києві; 2. м. Дніпропетровську; 3. м. Харкові; 4. м. Запоріжжі
286	диспетчерське обладнання	Тест № 286. Оберіть неправильну відповідь. В диспетчеризації застосовується наступне технічне обладнання: а) телефон; б) АРМ; в) АСДУ-А; г) магнітний планшет; д) ПКП; е) ПТО; є) ВТО; ж) УКП	
287	Диспетчеризація	Тест № 287. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Типові витрати часу диспетчера (у %):	
		а) регулювання руху; б) прийом та передача оперативної інформації; в) реєстрація аварій; г) прийняття рішень організаційно-технічного характеру	1. 2-4; 2. 6-8; 3. 10-15; 4. 25-28

288	диспетчерська документація	Тест № 288. Оберіть неправильну відповідь. Диспетчер з управління міжміськими перевезеннями на початку зміни знайомиться з: а) транспортною документацією; б) схемами маршруту; в) розкладом руху; г) поточним станом і прогнозом погоди; д) квитковою документацією
289	Диспетчеризація	Тест № 289. Оберіть неправильну відповідь. За якої затримки відправлення автобуса з автостанції, диспетчер повідомляє чергового автовокзалу: а) 5 хв.; б) 10 хв.; в) 15 хв.; г) 20 хв.
290	диспетчеризація міжміських перевезень	Тест № 290. Оберіть неправильну відповідь. Забезпечення документацією диспетчер міжміських перевезень аналогічно: а) на міських маршрутах; б) на приміських маршрутах; в) на міжнародних маршрутах
291	диспетчеризація міжнародних перевезень	Тест № 291. Оберіть неправильну відповідь. Яку додаткову бортову документацію повинен мати водій, який здійснює перевезення на міжнародному маршруті: а) список пасажирів; б) журнал контролю за режимом праці та відпочинку водія; в) білетну документацію
292	диспетчеризація таксомоторних перевезень	Тест № 292. Оберіть неправильну відповідь. Диспетчерське управління таксомоторними перевезеннями ґрунтується на принципах: а) територіальному; б) індивідуального замовлення; в) радіофіксації
293	диспетчеризація таксомоторних перевезень	Тест № 293. Оберіть неправильну відповідь. Типовий технологічний процес поділяється на етапи: а) прогнозу замовлень; б) прийому замовлень; в) сортування замовлень; г) розподілу замовлень; д) виконання замовлень
294	диспетчеризація таксомоторних перевезень	Тест № 294. Оберіть неправильну відповідь. Моделювання етапу вивільнення автомобіля-таксі здійснюється за допомогою: а) комп'ютера; б) радіозв'язку; в) телекомунікаційного обладнання; г) магнітного планшету; д) електронного планшету

295	диспетчеризація таксомоторних перевезень	Тест № 295. Оберіть правильну відповідь. В якому інтервалі часу водій повинен повідомити диспетчера, що він здійснив посадку пасажирів в таксі: а) 3 хв.; б) 5 хв.; в) 10 хв.; г) 15 хв.	
296	диспетчеризація таксомоторних перевезень	Тест № 296. Оберіть правильну відповідь. За яких умов диспетчер дозволяє водієві самому здійснити пошук пасажирів: а) за відсутності замовлень; б) за вказівкою диспетчера; в) за вказівкою перевізника; г) на прохання пасажирів	
297	диспетчеризація таксомоторних перевезень	Тест № 297. Оберіть неправильну відповідь. Добова доповідь диспетчера таксомоторних перевезень констатує: а) кількість автомобілів, що експлуатуються в місті; б) кількість замовлень, що надійшли до виконання; в) кількість не виконаних замовлень; г) кількість не прийнятих замовлень; д) кількість фальшивих викликів таксі; е) зауваження щодо роботи засобів зв'язку	
298	теорія ПП	Тест № 298. Оберіть правильну відповідь. Хто із наведених вчених транспортників захистив докторські дисертації в галузі таксомоторних перевезень та диспетчеризації:	
		Таксомоторні перевезення: а) Лігум Ю.С.; б) Ігнатенко О.С.; в) Дмитрієв М.М.; г) Воркут Т.А.	Диспетчеризація: а) Лігум Ю.С.; б) Ігнатенко О.С.; в) Дмитрієв М.М.; г) Воркут Т.А.
Тема 10. Управління якістю пасажирських перевезень			
299	якість ПП	Тест № 299. Оберіть неправильну відповідь. Основним завданням державного регулювання пасажирських перевезень є: а) безпечність перевезень; б) ефективність перевезень; в) створення умов якості пасажирських перевезень; г) контроль пасажирських перевезень.	
300	якість ПП	Тест № 300. Оберіть правильну відповідь. Векторна інтеграція якості – це принципова відмінність між: а) «кількістю» та «якістю»; б) «множиною» та «однозначністю»; в) «кількістю» та «масою».	

301	показники якості	Тест № 301. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. «Кількість» та «якість» представляється відповідними показниками:		
		«Якість» а) одним показником; б) множиною показників; в) декількома показниками.	«Кількість» 1. декількома показниками; 2. одним показником; 3. множиною показників.	
302	показники якості	Тест № 302. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Прості властивості характеризуються:		
		Доступність: а) публічністю; б) інформативністю; в) доступність тарифів	Надійність: 1. регулярністю руху; 2. безпечністю поїздки; 3. надійністю обслуговування; 4. швидкістю сполучення	Зручність: І. наповненням автобусу; ІІ. комфортабельністю; ІІІ. надійністю; ІV. безпечністю
303	показники якості	Тест № 303. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Структура показників якості транспортного обслуговування пасажирів:		
		Складні властивості: а) доступність; б) надійність; в) зручність	Показники ЯТОП: 1. регулярність руху; 2. економія сил пасажирів на поїздку; 3. інформативність; 4. безпечність поїздки; 5. доступні тарифи; 6. економія витрат часу на поїздку; 7. доступні тарифи; 8. насиченість транспортними засобами маршрутної системи; 9. гарантійність рівня обслуговування	
304	показники якості	Тест № 304. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Математична трактовка категорій якості:		
		 а) ;	1. векторне уявлення; 2. радарне уявлення; 3. об'єктивне уявлення	

			
305	оцінка якості ПП	Тест № 305. Оберіть неправильну відповідь. За управління якістю транспортного обслуговування вирішуються наступні задачі: а) обґрунтовують перелік показників; б) встановлюють нормативи показників; в) оцінюють рівень забезпечення нормативів; г) розраховують інтегральну оцінку якості; д) розробляють заходи щодо покращення ПП	
306	показники якості	Тест № 306. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. По-елементні витрати часу на поїздку:	
		а) сумарні; б) на підхід до зупинки; в) на пересадку; г) на поїздку; д) на очікування ТЗ	1. t_{Σ} ; 2. t_{nid} ; 3. $t_{оч}$; 4. t_n ; 5. t_3
			I. $\frac{60(1/(3p) + \bar{t}_{nep}/4)}{V_{ниг}} \approx 15(1/(3p) + \bar{t}_{nep}/4)$; II. $\frac{I}{2} + \frac{\sigma_l^2}{(2l)} + p_{вид} I_{эф.} = (0,5 + p_{вид}) I_{эф.} \approx 0,75 I$; III. $2t_{nid} + (t_{оч} + t_{пух}) K_{nep}$; IV. $60(\frac{l_{ep}}{V_c})$; V. $t_{nid.} + t_{чек.} + t_{пух.} + t_{nep.} + t_3$
307	коефіцієнт ЯТОП	Тест № 307. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Розрахунок коефіцієнту ЯТОП здійснюється:	
		Найменування показника: а) показник якості; б) фактичні витрати часу на поїздку; в) витрати часу за абсолютно комфортних умов	Показник: 1. $t_{п.с.}^3$; 2. $K_{я.о.}$; 3. $t_{п}^{\Phi}$
			Легенда: I. $11,75 + 3(1,2 + 0,17\sqrt{F})$; II. $\frac{t_{п}^3}{t_{п}^{\Phi}}$; III. $\left(K_k; K_r; i_c; V_c; \delta; I_{зуп.} \left(\frac{L_{об.}}{N_{зуп.}} \right); \alpha; P_{роп.}; P_{факт.}; I_{пер.}; I_{п}^{sp} \right)$
308	оцінка ЯТОП	Тест № 308. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Оцінка і управління якістю транспортного обслуговування населення застосовується:	
		На маршрутах: а) міжнародних; б) міжміських; в) приміських;	За маршрутною системою: 1. для рейсу; 2. для маршруту;
			Територіально: I. для села; II. для області; III. для міста;

		г) міських; г) таксі	3. для групи маршрутів; 4. для виду транспорту	IV. для України; V. для перевізника
309	оцінка ЯТОП	Тест № 309. Встановіть відповідність у вигляді комбінацій цифр і букв. Для диференційованої оцінки транспортного обслуговування застосовують планувальні показники, що відповідають наступним рівням:		
		За годину пік: а) незадовільний; б) задовільний; в) добрий; г) зразковий	Значення $K_{я.о.}$ 1. нижче 0,500; 2. вище 0,8; 3. вище 0,65; 4. вище 0,5	

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ ПАСАЖИРСЬКИМИ ПЕРЕВЕЗЕННЯМИ

ПІДРУЧНИК

За редакцією

*доцента, кандидата технічних наук В.С. Маруніча
професора, доктора економічних наук Л.Г. Шморгуна*

Підписано до друку 18.05.2017 р. Формат 60х84/16
Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman. Друк різнографія
Умовно-друковані арк.33,2 . Обліково-видавничі арк. 30,8
Наклад 300 прим. Замовлення № 56

Видавництво «МІЛЕНІУМ» (Київ)
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до державного реєстру видавців, виготівників
і розповсюджувачів видавничої продукції
ДК № 535 від 19.07.2001 р.



Видавництво «МІЛЕНІУМ»

м. Київ, вул. Фрунзе, 60
Тел.: +38 (067) 849-34-60
Факс: +38 (044) 222-74-35
E-mail: milenium_ofis @ukr.net