

І ЛОГІСТИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Основні положення логістичного підходу в технології пасажирських перевезень

Логістичні технології ефективні не лише при управлінні матеріальними потоками. Вони мають певні перспективи і для вдосконалення міських пасажирських перевезень.

У організації вантажних і пасажирських потоків багато спільного, хоча немало і відмінностей.

Основна відмінність полягає в тому, що пасажир одночасно є не лише об'єктом переміщення, але і споживачем транспортних послуг.

Пасажир грає активну роль в здійсненні перевезення : він сам вибирає маршрут і може змінити його вже в ході поїздки. У певному значенні можна вважати, що він бере участь в організації транспортного процесу і управлінні ім. На вибір варіанту перевезення чинить вплив значна кількість чинників. Їх перелік не завжди співпадає з тим, що враховується в ході розробки оптимального варіанту доставки товару. Пасажир може брати до уваги, наприклад, комфортабельність поїздки, можливість заїхати по дорозі в пункти, що цікавлять його, і інші обставини, абсолютно не мають значення при організації вантажних перевезень.

У кожної групи пасажирів є свої переваги, ґрунтуючись на яких, вони вибирають маршрут і час поїздки, вид транспорту, місце пересадки, спосіб оплати. Можна встановити ієрархію цих переваг і провести своєрідну сегментацію попиту на транспортні послуги.

Є особливості при характеристиці пасажира як об'єкту переміщення. Важко однозначно охарактеризувати його габарити. Невипадково технічна характеристика місткості автобусів може визначатися декількома числовими значеннями. У автобуса ПАЗ- 3205, наприклад, гранична місткість складає 55 чоловік, номінальна - 36, а кількість місць для сидіння - 28. Кожен з цих трьох випадків, взагалі кажучи, має на увазі повне використання місткості транспортного засобу. Якщо перевозиться 36 чоловік, то місткість використовується повністю, якщо 55 - вивід такий же. А різниця в обох випадках складає 1,5 разу.

Не повною мірою співпадають інтереси пасажира і перевізника. Одне з протиріч їх інтересів полягає в тому, що перевізник зацікавлений в збільшенні коефіцієнта змінності, а пасажир - в безпересадочній і швидкій доставці до місця призначення.

Можна назвати я інші відмінності в здійсненні доставки товарів і пасажирів. У разі пасажирських перевезень з логістичного ланцюга випадають складські операції, раціональна організація яких є необхідною у виробника товару при підготовці його до відправки і у одержувача при прийомі доставленого вантажу. У комплексі логістичних послуг в цьому випадку відсутні тарно-пакувальні і супутні їм маркувальні і інші операції, займаючи дуже важливе місце в організації руху товару. При переміщенні товару після логістичного ланцюга і виконання усіх необхідних операцій відбувається збільшення його вартості. У разі пасажирських перевезень такого явища не може бути.

Названі відмінності, незважаючи на їх важливість, не носять принципового характеру, оскільки як у разі вантажних, так і у разі пасажирських перевезень головним завданням системи управління є доставка переміщуваного об'єкту від пункту відправлення до пункту призначення з мінімальними сукупними витратами при встановленому рівні якості транспортування.

Сегментація транспортних послуг. Громадський міський пасажирський транспорт забезпечує конституційне право громадян на вільне пересування і виконує соціально значущу функцію по перевезенню пасажирів від місць проживання до місць роботи, навчання. На його частку доводиться не менше 80% усіх пасажирських перевезень в країні.

Основне навантаження як в плані об'єму перевезень, так і у фінансовому доводиться на муніципальний транспорт, оскільки він забезпечує доступний для різних соціальних категорій громадян тариф, надає можливість пільгового проїзду і інші послуги (продаж проїзних квитків і ін.). При цьому муніципальний міський транспорт відчуває дефіцит грошових коштів із-за неповного фінансування з боку місцевих бюджетів.

Відносно невелика доля пасажирів у великих містах освоюється комерційними видами транспорту (маршрутними таксі і приватними автобусами). Комерційний пасажирський транспорт відрізняє порівняно висока вартість проїзду, відсутність зобов'язань за поданням

пільгового проїзду. Такі умови роботи дозволяють витягати прибуток, достатній для розвитку, і скласти успішну конкуренцію муніципальним перевізникам.

Управління системою міського пасажирського транспорту стикається з нерівними умовами роботи різних видів транспорту на ринку послуг. Ця проблема доповнюється існуючим протиріччям між інтересами перевізника і пасажирів : для перевізника вигідно скоротити кількість транспортних засобів на лінії при одночасному збільшенні наповнення, оскільки це знижує витрати (для комерційного транспорту) або збитки (для муніципального транспорту), пасажирів вигідне збільшення числа транспортних засобів.

Механізм пошуку компромісу інтересів перевізників і пасажирів заснований на зіставленні годинних витрат транспортних підприємств на здійснення перевезень з годинними приведеними витратами (сума витраченого часу і грошей) з боку пасажирів. Мінімум сукупних витрат відповідатиме оптимуму.

Одним з елементів у визначенні мінімальних сукупних витрат є витрати пасажирів, що включають до свого складу вартість пасажиро-години. Вартість пасажиро-години служить коефіцієнтом, що приводить тимчасові і фінансові витрати пасажирів до однієї розмірності, а також є об'єктивний показник балансу попиту і пропозиції на ринку пасажирських перевезень в містах. Тому цей показник стає реальною базою для проведення сегментації попиту і пропозиції.

Сегментація транспортних послуг для забезпечення ефективного управління роботою міського транспорту можливо на основі моделювання вибору пасажиром виду транспорту. Подібні моделі розроблені і описані у вітчизняній і зарубіжній літературі. Модель, допрацьована до виду, що відбиває що складаються на ринку пасажирських перевезень ситуації, дозволяє:

- сегментувати пропозицію по видах транспорту на базі вартості пасажиро-години;
- сегментувати попит на перевезення на основі вартості пасажиро-години;
- визначити параметри, що впливають на вибір пасажирів, і міру цього впливу;
- спрогнозувати вибір пасажирів при зміні деяких характеристик функціонування системи пасажирського транспорту.

Потужність і швидкодія сучасних ЕОМ дозволяють без значних витрат часу обробляти великі бази даних, використання яких істотно знижує помилку у віддзеркаленні об'єктивної ситуації. Застосування описаного підходу стає можливим не лише для пошуку напрямів стратегічного розвитку міського транспорту, але і для вирішення завдань оперативного управління.

Пасажирський транспорт як елемент міської інфраструктури, класифікація і моделювання ситуації транспортного обслуговування

Ситуаційна модель транспортного обслуговування жителів міста. Одним з основних принципів ефективного управління є "принцип необхідної різноманітності", сформульований в 1960-х роках У.Р. Ешбі. Згідно з цим принципом різноманітність станів системи управління повинна відповідати різноманітності станів керованої системи. Тільки в цьому випадку можливе стійке і ефективне функціонування.

Стосовно організації міських пасажирських перевезень це означає, що система управління повинна адекватно реагувати на різноманітні ситуації, що виникають при функціонуванні системи транспортного обслуговування жителів міста. Безліч виникаючих ситуацій можна визначити, виходячи з ситуаційної моделі (рис. 11.1).

Система транспортного обслуговування жителів міста включає:

- міську транспортну інфраструктуру (дорожнє і путнє господарство, зупинні пункти і так далі);
- підприємства і індивідуальних підприємців, які працюють на ринку транспортних послуг;
- систему управління (муніципальний адміністративний орган і органи управління транспортними підприємствами).

Система транспортного обслуговування жителів міста функціонує в умовах невизначеності, рівень якої не є постійним. Невизначеність залежить від кількості чинників, що визначають роботу пасажирського транспорту, і складнощі зв'язків між цими чинниками. Більшість чинників є нестабільними, і їх вплив змінюється по-різному. Їх динамізм і складність вносять головний вклад до невизначеності умов функціонування системи транспортного обслуговування.

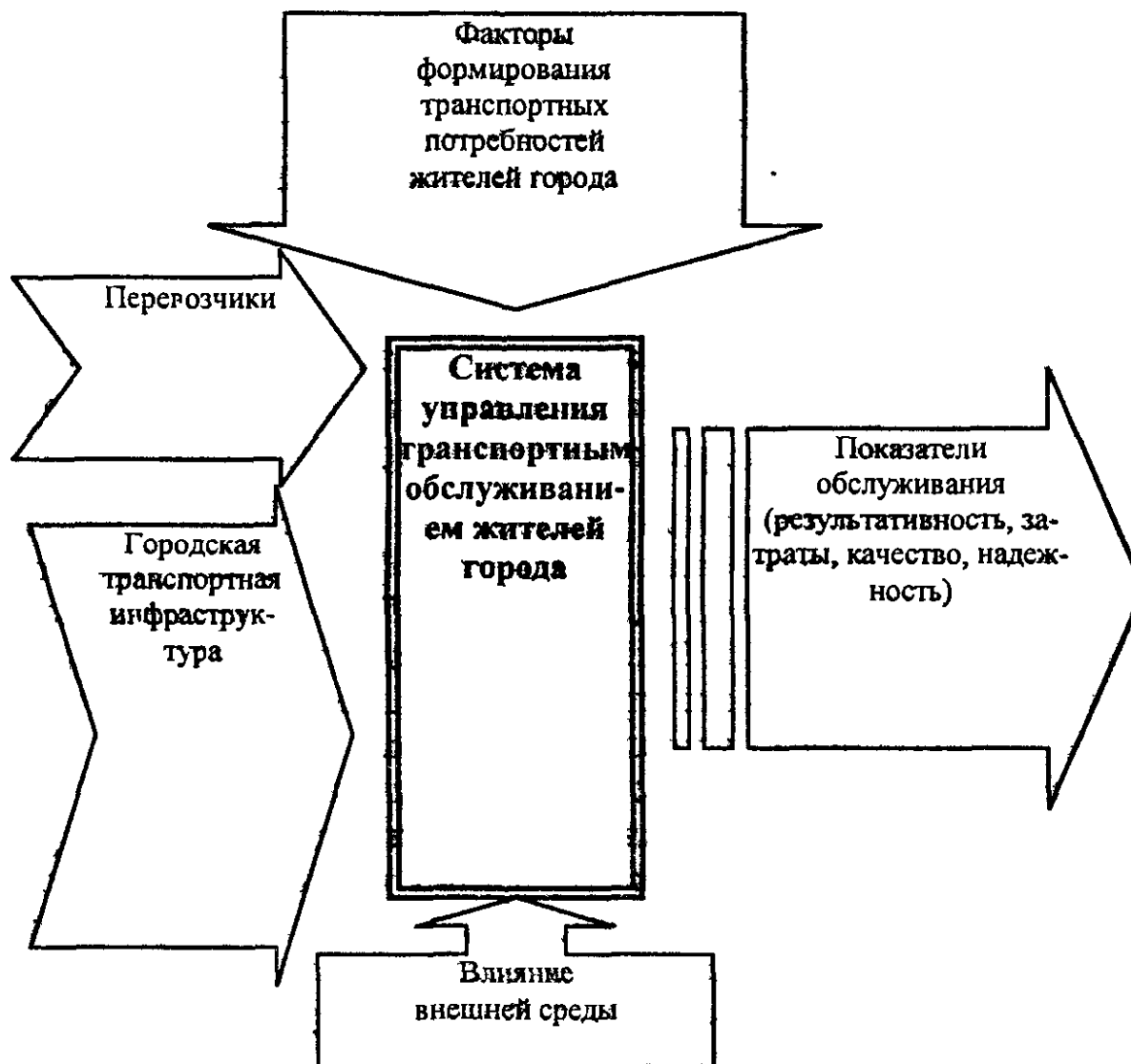


Рисунок 11.1. Ситуаційна модель транспортного обслуговування жителів міста

Визначення поєднання чинників, що впливають на формування пасажиропотоків, є головним в описі ситуацій. Залежно від часу виконання перевезень можна виділити деяку "стандартну" безліч таких чинників :

- - сезон року (осінньо-зимовий і весняно-літній);
- - подінь тижні (буденний і вихідний);
- - час доби (ранок, день, вечір, або з виділенням годинника "пік", або ж з диференціацією усередині годинних інтервалів).

На усі різноманітні ситуації, що описуються різними наборами "стандартних" початкових чинників, можуть бути завчасно розроблені "стандартні" управлінські рішення, що передбачають зміну кількості рухливого складу, маршрутів і режимів руху, графіків роботи. Так само завчасно можуть готуватися управлінські рішення у разі масових видовищних заходів і інших аналогічних випадків, оскільки їх вплив на зміну пасажиропотоків може легко прогнозуватися. Можливе коригування способу дій, що заздалегідь пропрацював, в процесі його реалізації, у в межах відносно невеликого допуску.

В той же час можуть виникати "нештатні" ситуації: технічна несправність або аварійний схід з лінії транспортних засобів, закриття дороги із-за погодно-кліматичних або інших умов і так далі

В цьому випадку управлінське рішення вимагається приймати в режимі реального часу, оскільки не можна точно спрогнозувати момент виникнення того або іншого збою в роботі системи. Можлива попередня розробка деякого каталогу "екстрених" заходів, вживаних в тому

або іншому випадку, але адекватність цих заходів реальної ситуації не гарантується, що вимагає зворотного зв'язку і активного коригування рішень, що приймаються.

Проте і такі "нештатні" ситуації описуються наборами з чотирьох груп чинників, що входять, показаних на графічному зображенні ситуаційної моделі, : параметри пасажиропотоків, залежні від транспортних потреб жителів міста; параметри, що характеризують діяльність перевізників на ринку транспортних послуг, параметри, що характеризують міську транспортну інфраструктуру (в першу чергу дорожню мережу); вплив зовнішнього середовища.

На виході системи - показники транспортного обслуговування, по яких оцінюється ефективність управлінських рішень.

Значення параметрів функціонування системи транспортного обслуговування може відрізнятися від величин, що задаються. Розбіжність фактичного і заданого значення параметра ефективності дає кількісну оцінку виниклої проблемної ситуації.

Проблемна ситуація описується причинами свого виникнення (рис. 11.2), які ієрархічно організовані на декількох рівнях. Деревовидна структура проблемної ситуації є основою для формування цілей програми вдосконалення міських пасажирських перевезень.

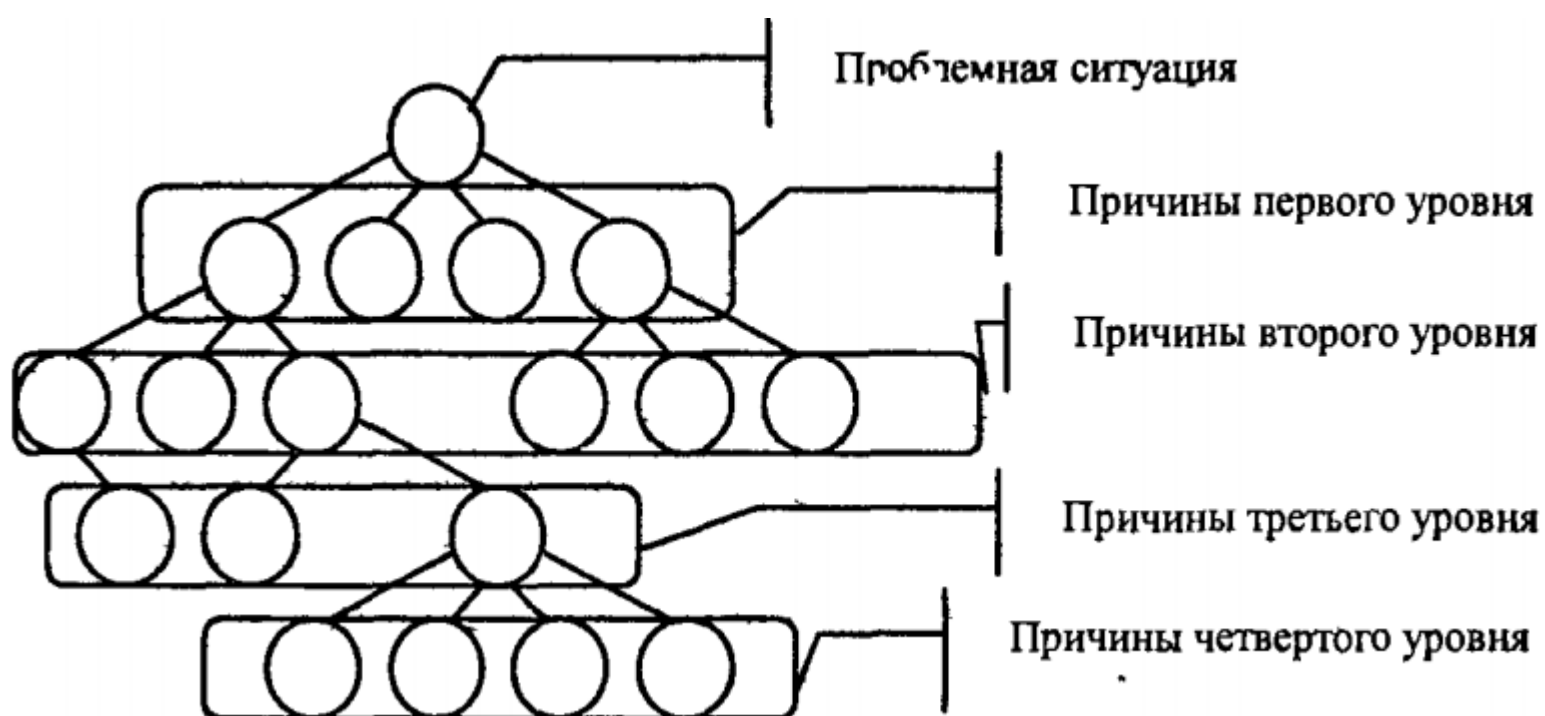


Рисунок 11.2. Структура проблемної ситуації, що характеризує пониження ефективності міських пасажирських перевезень

Класифікація ситуацій транспортного обслуговування. Ефективність логістичних інформаційних систем пасажирських перевезень буде неоднакова для різних ситуацій транспортного обслуговування жителів міста. В зв'язку з цим стає актуальною чітка і однозначна класифікація міських пасажирських перевезень, яка визначить найбільш перспективні області розвитку логістичних систем.

Загальноприйнятою є класифікація кореспонденції пасажирів за ознакою "мета поїздки". Відомі варіанти зводяться зазвичай до наступного переліку:

- - трудові (у тому числі і на навчання)
- - ділові (службові поїздки протягом робочого дня)
- - культурно-побутові (чи соціально-побутові).

Для підвищення обґрунтованості рішень по організації перевезень пасажирів разом з приведеною класифікацією можна використовувати і інші. Усі пересування жителів міста можна розділити на дві великі групи: добровільні і вимушені. Добровільна рухливість характеризується поїздками, що здійснюються у вільний час, вимушена - поїздками, що здійснюються при виконанні соціальних функцій (наприклад, поїздки на роботу).

Для визначення раціональних сфер розвитку логістичних систем пасажирських перевезень має сенс розглянути просторово-часову характеристику кореспонденції.

Класифікація пересувань за часом виконання є дворівневою з використанням двох незалежних ознак: періодичність поїздки і фіксованість поїздки за часом доби.

До цієї класифікаційної групи входять поїздки на роботу і навчання (вимушені постійні пересування), поїздки на спортивні змагання і масові культурно-видовищні заходи (добровільні разові пересування).

З урахуванням формуючої ролі транспортного розкладу деякі вільні пересування можуть умовно розглядатися як фіксовані. Прикладом є приміські поїздки на дачі і в місця заміського відпочинку (сезонні пересування) і поїздки в місця здійснення ритуалів в дні релігійних свят (періодичні пересування). Усі ці поїздки здійснюються згідно з розкладом руху транспортних засобів, тобто фіксовані моменти часу, хоча за своєю суттю є вільними. Ефективність усіх таких перевезень також може бути істотно підвищена за рахунок використання логістичних інформаційних систем управління.

Пасажирський транспорт як елемент міської інфраструктури. Міський пасажирський транспорт є сферою ринкових стосунків, областю взаємодії пасажирів як споживачами транспортних послуг і суб'єктів підприємницької діяльності різних форм власності, жителів міста, що забезпечують перевезення.

В той же час таке уявлення про міський пасажирський транспорт може поєднуватися з його розглядом як елементу соціальної інфраструктури, що забезпечує життєдіяльність міста. У цьому сенсі завдання міського пасажирського транспорту полягає в забезпеченні максимальної доступності усієї території міста для його жителів.

Таке "неринкове" або соціальне розуміння пасажирського транспорту ставить його на один рівень, наприклад, з дорожнім або комунальним господарством міста.

Саме таким розумінням міського транспорту пояснюється дискусія, що ведеться упродовж десятиліть, про доцільність безкоштовного користування міським транспортом при його зміні за рахунок деякого "транспортного податку". Адже не існує особливої плати для жителів за те, що вони ходять по тротуарах, гуляють в скверах, сидять на паркових лавках. Не оплачується проїзд автомобілів по міських дорогах.

Уявлення про пасажирський транспорт як елемент міської інфраструктури у ряді випадків переступило межі умоглядних дискусій. Відомі приклади, коли в деяких містах, де є потужні містоутворювальні виробництва, міський транспорт міститься за їх рахунок, а жителі не оплачують свій проїзд.

Соціальне уявлення про міський пасажирський транспорт припускає його загальну доступність і можливість для жителів міста задовольнити з його допомогою свої найрізноманітніші транспортні потреби.

Логістичні системи міського транспорту.

Логістичні технології не застосовуються для вдосконалення руху товару "взагалі". Не існує логістичних технологій в цілому для підприємства і тим більше стосовно якогось населеного пункту, регіону або території. Завжди вибудовуєте: конкретний логістичний ланцюг для доставки конкретного товару від чітко певного постачальника до так же чітко певного одержувача.

При такому підході міняються самі принципи побудови маршрутної мережі міського пасажирського транспорту і організації його функціонування.

Разом із забезпеченням зв'язку районів міста між собою і забезпеченням регулярного руху транспорту, що має соціальне значення, слід виділяти і інші завдання. Необхідно прагнути не лише до того, щоб підвищувати коефіцієнт щільності маршрутної мережі за рахунок її рівномірного розподілу по території міста, а і до того, щоб маршрути зв'язували початкові і кінцеві пункти пасажиропотоків по найкоротших відстанях. Кількість одиниць транспорту і його режим роботи мають бути такими, щоб гарантувати доставку пасажирів в пункт призначення до необхідного ним часу. А це завдання не співпадає із завданням забезпечувати мінімальний інтервал руху транспортних засобів протягом доби, яку традиційно намагаються вирішити пасажирські транспортні підприємства.

Це означає, що для застосування логістичних методів пасажиропотоки повинні мати концентрацію в просторі і в часі. Вони мають бути масовими, щоб допускати використання громадського транспорту. Ці пасажиропотоки повинні мати ознаки стійких технологічних зв'язків.

Такі ознаки мають далеко не усі види пасажирських перевезень. Тому, мабуть, не можна розраховувати на загальне застосування логістичного підходу до організації перевезень жителів міста.

Перспективи в цьому сенсі є у наступних категорій кореспонденцій жителів міста :

- трудові поїздки від місць масової житлової забудови до великих підприємств і організацій або в зони зосередження декількох підприємств (промислові зони);
- дачні поїздки і в місця заміського відпочинку;
- нічні поїздки від вокзалів і від культурно-розважальних закладів;
- поїздки на культурно-масові заходи (спортивні змагання, концерти і тому подібне);
- поїздки в дні релігійних свят в місця відправлення культів (церкви, кладовища);
- поїздки від вокзалів в пасажиропотік зони, що дають, і від Місць компактного проживання (з мікрорайонів) на вокзали.

Усі ці поїздки відносяться до різних груп по загальноприйнятій класифікації. Серед них є і вільні поїздки, і вимушені. В деяких випадках час здійснення поїздки задається зовнішніми обставинами (наприклад, початок робочого дня, початок футбольного матчу), в інших випадках пасажир вибирає час, найбільш прийнятний для себе, і в цьому проявляється організуюча роль графіка руху транспортних засобів. Але в усіх цих випадках стоїть одне і те ж завдання - в можливо короткі терміни перевезти значну кількість людей по маршрутах, початкові і кінцеві пункти яких відносно нечисленні і досить чітко визначені.

Такими пунктами є райони багатоповерхової житлової забудови ("спальні" мікрорайони), великі підприємства з великим числом тих, що працюють, дачні масиви, вокзали, нічні клуби, дискотеки, місця відправлення релігійних культів, місця проведення масових спортивних змагань і концертів. Саме на обслуговуванні пасажиропотоків між цими пунктами перспективне впровадження логістичних технологій.

11.3. Взаємодія соціальної і логістичної систем міського пасажирського транспорту

Однією з основних ознак логістичних технологій є їх орієнтація на постачання товару необхідної номенклатури від конкретного постачальника до одержувача товару у встановлений час. У зв'язку з цим вишиковується логістичний ланцюг, що має характеристики, в максимальній мірі відповідні конкретним умовам постачання.

Така ж конкретність і визначеність є в логістичних системах пасажирських перевезень.

Для традиційних підходів до організації міських пасажирських перевезень характерне прагнення до збільшення щільності маршрутної мережі, дотриманню мінімального інтервалу руху транспортних засобів і розміщенню зупинних пунктів на маршрутах через приблизно близькі по довжині перегони. У явному або неявному виді реалізується прагнення до можливо більш рівномірного покриття території міста маршрутною мережею пасажирського транспорту.

Рішення цих завдань виправдано, коли необхідно забезпечити кореспонденції жителів за принципом: "та будь-якої зони міста в будь-яку зону протягом доби". Такі кореспонденції дійсно мають місце і характерні для так званих соціальних або культурно-побутових поїздок; у магазини, у гості до рідних і знайомих, до різних установ. У великих містах типу обласних центрів об'єм таких перевезень складає від 26 до 31% від загального пасажиропотоку в буденні дні залежно від сезону. Цей об'єм збільшується приблизно удвічі у вихідні дні

В той же час приблизно таку ж або навіть декілька велику частку в загальному об'ємі перевезень займають поїздки на роботу, військову службу і навчання, тільки їх розподіл в буденні і вихідні дні назад розподілу соціально-побутових поїздок.

Характерним для поїздок на роботу, військову службу і навчання являється те, що вони сконцентрувати в певний час доби. Виникнення "години пік" викликано саме цими поїздками. Друга особливість - концентрація цих пасажиропотоків на території міста, оскільки населення у великих містах, як правило, зосереджене в декількох нечисленних місцях багатоповерхової житлової забудови ("спальних районах"). Великі підприємства і спеціальні учбові заклади, куди прямують на роботу або навчання жителі міста, також нечисленні.

Якщо для соціально-побутових поїздок визначає є принцип "з будь-якої зони міста в будь-яку зону протягом доби", то для трудових і аналогічних ним поїздок доцільно використовувати інший принцип організації роботи пасажирського транспорту : "між фіксованими зонами міста у фіксований момент або інтервал часу".

Цей принцип може бути реалізований з використанням логістичних технологій перевезень, оскільки тут в наявності усі їх основні ознаки: визначеність місць відправлення і призначення, а також жорсткі вимоги за часом. Саме така та, що реалізовується у фірмі Toyota ще з 1945 р. і підхоплена іншими підприємствами у всьому світі технологія Just in time (точно вчасно).

Перспективні логістичні системи на інших видах перевезень пасажирів : поїздки на масові видовищні заходи (змагання, концерти), поїздки в місця заміського відпочинку і на дачі, поїздки в місця здійснення ритуалів в дні релігійних свят, повернення з відносно нечисленних нічних культурно-розважальних що завів додому в нічний час. Усі ці кореспонденції викликані різними обставинами в житті городян, але для них, як і для поїздок на роботу, військову службу і навчання, має бути реалізований той же принцип: "між фіксованими зонами міста у фіксований момент або інтервал часу".

Таким чином, по принципах функціонування є видимим. ділення систем, організації роботи міського пасажирського транспорту на дві групи, кожна з яких має свої особливості.

Перша група - це забезпечення поїздок жителів міста між рівномірно і випадково розподіленими пунктами на його території протягом доби. Така система пасажирських перевезень є як би елементом міської інфраструктури.

Друга група - це забезпечення масових кореспонденції пасажирів, що мають загальну мету поїздки. Ці кореспонденції здійснюються між обмеженим числом пунктів на території міста і в обмежений інтервал часу. Така система пасажирських перевезень аналогічна логістичним системам типу Just in time.

Особливостям функціонування; систем пасажирських перевезень повинні відповідати їх проектування і побудова. Це стосується визначення маршрутів руху рухливого складу, розрахунку необхідної кількості транспортних засобів, вибору режиму руху і так далі. У логістичних системах пасажирських перевезень значне місце повинні займати маркетингові дослідження і прогнозування об'ємів пасажиропотоків.

11.4. Логістичні технології в роботі міського пасажирського транспорту

11.4.1. Трудові поїздки

Логістичні технології не застосовуються для вдосконалення руху товару в цілому, стосовно якогось регіону або території. Завжди вишиковується конкретний логістичний ланцюг для доставки конкретного товару від чітко певного постачальника до так же чітко певного одержувача.

При такому підході міняються самі принципи побудови маршрутної мережі міського пасажирського транспорту і організації його функціонування.

Разом із забезпеченням зв'язку районів міста між собою і забезпеченням регулярного руху транспорту, що має соціальне значення, слід виділяти і інші завдання. Необхідно прагнути не стільки до того, щоб підвищувати коефіцієнт щільності маршрутної мережі за рахунок її рівномірного розподілу по території міста скільки до того, щоб маршрути зв'язували початкові і кінцеві пункти пасажиропотоків по найкоротших відстанях. Кількість одиниць транспорту і його режим роботи мають бути такими, щоб гарантувати доставку пасажирів в пункт призначення до необхідного ним часу. А це завдання не співпадає із завданням забезпечувати мінімальний інтервал руху транспортних засобів протягом доби.

Це означає, що для застосування логістичних методів пасажиропотоки повинні мати концентрацію в просторі і в часі. Вони мають бути масовими, щоб допускати використання громадського транспорту. Ці пасажиропотоки повинні мати ознаки стійких технологічних зв'язків.

Містобудівні тенденції, що склалися, такі, що населення великих міст сконцентроване в зонах багатоповерхової житлової забудови, де велика частина населення зосереджена в декількох мікрорайонах і селищах. Ці досить компактні мікрорайони є початковим пунктом пересувань пасажирів в першу чергу на роботу, оскільки в самих мікрорайонах є підприємства і організації тільки сфери соціально-культурного побуту (магазини, школи, дитячі сади, культурно-розважальні заклади).

Якщо використовувати принципи логістики для забезпечення трудових кореспонденцій жителів таких мікрорайонів, то слід використовувати такі траси маршрутів, які проходять через зони з великими об'ємами пасажиропотоків, і які охоплюють більшу кількість промислових підприємств і мають велику протяжність.

В той же час використання логістичних методів в організації пасажирських перевезень не вичерпується тільки раціональним вибором траси маршруту.

Не менш важливим компонентом логістичної системи є виконання вимог замовника за часом доставки. Відома система доставки вантажів Just in Time цілком може бути модифікована для гарантованої доставки пасажирів до початку робочого дня до їх доставки до місця проживання після закінчення роботи. Це вимагає відповідального відношення перевізника до розрахунку графіка руху транспортних засобів і абсолютного дотримання розкладу. Така вимога є одним з найбільш важкоздійснюваних і в той же час одним з найбільш важливих в конкурентній боротьбі перевізників на ринку транспортних послуг.

Своєрідно стосовно пасажирських перевезень виглядає вимога зниження сумарних логістичних витрат учасників транспортного процесу. Навряд чи це може бути розглянуто тільки як зниження витрат на усіх етапах: підхід до зупинки, очікування транспортного засобу, поїздка, підхід до місця призначення. Мабуть, слід розглядати сумарні витрати як сукупні витрати перевізника і пасажирів.

Дуже цікавою і практично не освоєною в нашій країні являється область нічних перевезень від культурно-розважальних закладів, вокзалів і так далі. Пасажиропотоки в цьому випадку мають чітко визначені і відносно нечисленні початкові і кінцеві пункти, а значить, мають необхідні ознаки для застосування логістичних методів для їх освоєння.

11.4.2. Нічні поїздки

Завдання транспортного обслуговування жителів міста в нічний час характеризується стійкими пасажиропотоками, що виникають в певні інтервали часу. Ці пасажиропотоки зв'язують відносно невелику кількість пунктів міста : місця розміщення культурно-розважальних закладів і райони масової житлової забудови (селища і мікрорайони). Завдання має усі ознаки стійких транспортних зв'язків, і для її вирішення доцільно використовувати логістичний підхід.

Поїздки жителів міста в нічний час здійснюються від різних культурно-розважальних закладів (нічних клубів, дискотек, клубів, ресторанів, кафе), від вокзалів магістральних видів транспорту. Є поїздки, що здійснюються за особистими або сімейними обставинами (у гості, пізні повернення з вечірньої прогулянки і тому подібне).

Муніципальні види транспорту і маршрутні таксі у зв'язку з різким спадом маси пасажиропотоків припиняють свою роботу зазвичай після 23 ч. Після цього часу житель міста може скористатися як правило, тільки послугами найнятого легкового автомобіля - таксі або "приватник", що дорого і не вирішує проблеми забезпечення таких перевезень. Не можна не враховувати криміногенну небезпеку пересувань в нічний час.

Найбільш масовими джерелами пасажиропотоків в нічний час є молодіжні нічні клуби і дискотеки. Відвідувачі дрібних розважальних закладів (ресторанів, барів і так далі) відносно нечисленні в порівнянні з відвідувачами клубів і дискотек. Солідніший вік і матеріальне становище частіше робить їх клієнтами легкових таксі.

Кількість залізничних пасажирів в нічний час невелика, проте при організації руху слід враховувати час прибуття потягів на вокзали міста.

Оскільки саме дискотеки і нічні клуби є початковими пунктами найбільш масових пасажиропотоків в нічний час, то маршрути руху транспорту доцільно організовувати на основі даних про кількість їх відвідувачів.

Враховуючи розміщення нічних закладів по місту, а їх найбільша концентрація їх доводиться на центральні райони, маршрути руху більшості автобусів зв'язуватимуть центр міста з периферійними районами.

Усі культурно-розважальні заклади закінчують свою роботу в різний час. Слід використовувати можливість перекидання одного автобуса для обслуговування декількох закладів. Це понизить необхідну кількість транспортних засобів і підвищить інтенсивність використання автобусів.

11.4.3. Поїздки, пов'язані з масовими видовищними заходами

Масові видовищні заходи не носять постійного або навіть регулярного характеру і, здавалося б, не мають ознак стійких технологічних зв'язків. Проте логістичний підхід до організації транспортного обслуговування учасників таких заходів є доцільним і високоефективним.

Завдання організації перевезень в таких випадках полягає в тому, щоб в максимально стислі терміни перевезти велику кількість людей між заздалегідь відомими зонами території міста : районами житлової забудови і місцем проведення видовищного заходу. З транспортної точки зору йдеться про радіальні маятникові маршрути, що мають у своїй сукупності вигляд деякої зіркоподібної фігури.

Завдання може мати двоякий характер: доставити людей з місць проживання до місця проведення заходу і назад, або тільки в одному напрямі.

Складнішим є перевезення людей після закінчення заходу, оскільки практично одномоментно на відносно невеликій площі виникає пік транспортних потреб.

Під терміном "масові видовищні заходи" розуміються події різного характеру, але згадані загальні ознаки, що мають, : концентрація великої кількості жителів міста на відносно невеликій площі протягом обмеженого інтервалу часу. До таких подій можуть бути віднесені і концерт популярної музичної групи, і спортивні змагання, і відвідування кладовищ, що здійснюються в християнські пам'ятні дати. У усіх названих випадках доцільно використовувати близькі методи транспортного обслуговування.

Одним з наймасовіших свят є день міста. Під час його проведення основна маса народу збирається в центральних районах, міському саду, парках.

Пересування основної маси людей у бік будинку починається після фейєрверку приблизно з 23 ч. 30 хв. і до 1 ч. 00 хв. Пасажирський транспорт, який працює в ці години, не справляється з такою кількістю потенційних пасажирів, і більшість людей вимушена повертатися додому пішки.

Наявність великої кількості людей, сконцентрованих на відносно невеликій площі, є головною особливістю перевезень людей при проведенні масових видовищних заходів, у тому числі і після закінчення Дня міста.

Для зручності обслуговування пасажирів необхідно передбачити стоянку міського транспорту на кожному зупинному пункті, розташованому поблизу зони концентрації людей. Тоді кожного такий зупинний пункт обслуговуватиме певну зону.

З цих зупинок відходитиме рухомий склад по своїх встановлених для цієї ситуації маршрутах в райони масової житлової забудови, де проживає велика частина населення міста.

Таке закріплення зупинних пунктів дозволяє визначити розташування необхідного числа рухливого складу по зонах. З урахуванням місткості рухливого складу розраховується необхідна кількість транспортних засобів.

11.5. Логістична інформаційна система міського пасажирського транспорту

11.5.1. Інформаційна база міського пасажирського транспорту

Зонування території міста. Необхідним інформаційним засобом при організації перевезень пасажирів є зонування території міста. Ділення міста на компактні утворення (зони) робиться службою управління транспортом завжди, навіть якщо і не використовуються інформаційні технології. В цьому випадку таке ділення має неформальний характер і виробляється на інтуїтивному рівні.

Реалізація формалізованих методів припускає строгу формалізовану схему зонування. Для її складання може використовуватися матрична структура або ієрархічна (деревовидна).

При використанні матричної структури уся територія міста ділиться сіткою на зони площею біля одного квадратного кілометра. Межі зон коригуються з урахуванням наявності природних перешкод типу водоймищ або зелених насаджень. Положення кожної зони визначається поєднанням вертикальної і горизонтальної координат.

При ієрархічній побудові схеми зонування територія міста ділиться на 7-10 блоків, усередині яких проводиться послідовне дроблення до отримання зон скільки завгодно малій площі. Рациональна кількість рівнів деталізації - від трьох до п'яти. Положення кожної зони визначається її кодом, поєднанням позначень блоків ділення, що приймаються, що утворюється. Блоки першого рівня мають однозначні коди, блоки другого рівня - двозначні, третього - тризначні і так далі

Ієрархічна схема зонування прийнятніша через свою відкритість, простоту коригування і можливості деталізації схеми зонування до скільки завгодно малих або скільки завгодно великих блоків.

Транспортні потреби жителів міста. Інформація про транспортні потреби може бути отримана наступними методами:

- а) шляхом анкетування за місцем проживання, місцю роботи, на зупинних пунктах або в транспортних засобах з наступним збором анкет поштою, через водіїв і кондукторів в рухливому складі, через домоуправління або школи;
- б) опитування (інтерв'ювання) пасажирів на зупинних пунктах або в транспортних засобах спеціальними опитувачами;
- в) аналізу облікових даних за місцем проживання або місцю роботи.

Усі ці методи дозволяють отримати об'єктивну інформацію про потреби населення в послугах міського транспорту без прив'язки до діючої маршрутної мережі, тоді як усі інші методи обстеження пасажиропотоків є обстеженням роботи транспорту на існуючих маршрутах.

Найбільш результативним при відносно невеликих витратах є опитний метод. Додатковими перевагами опитування пасажирів на зупинних пунктах є можливість первинної систематизації відповідей при їх занесенні в опитні таблиці і поєднання збору інформації про транспортні потреби пасажирів з паралельним збором інформації, що характеризує перевезення пасажирів на діючій маршрутній мережі (наприклад, фіксацією кількості пасажирів, що входять і виходять, або візуальним методом).

Базу даних про транспортні потреби неможливо представити в режимі реального часу, тому вона має ретроспективний характер в зберігає свою адекватність до тих пір, поки не сталося істотної зміни чинників, що впливають на рухливість населення.

В той же час в деяких випадках можливе створення бази даних про транспортні потреби і в оперативному режимі. Типовий приклад, коли у фойє приміщень, де проходять масові видовищні заходи (концерти, спектаклі), встановлюють спеціальне пристосування для фіксації заявок глядачів під час перерви. Заявки можуть збиратися також по телефону, шляхом попередньої роздачі відвідувачам заявок-талонів перед самим заходом з наступним аналізом і обробкою в диспетчерській і подачею рухливого складу до призначеного часу. Перед закінченням заходу заявки аналізуються диспетчерською службою транспортного підприємства. Відповідно до цього організовується робота транспорту. Така система набула поширення у ряді країн Західної Європи під назвою dial a ride.

Така база даних носить локальний характер і використовується для транспортного обслуговування в окремих випадках (масові видовищні заходи, свята типу "Подінь міста", нічні

перевезення від дискотек, клубів і інших культурно-розважальних закладів, ресторанів і вокзалів).

Використання рухливого складу. Показники перевезень пасажирів на діючій маршрутній мережі можуть бути отримані наступними методами:

- а) із залученням тих, що обстежують, що працюють по різних методиках;
- б) за спрощеною (бальною або силуетною) методикою із залученням водіїв і кондукторів паралельно з виконанням ними своїх основних професійних обов'язків;
- в) автоматизованими засобами реєстрації і обліку необхідних характеристик.

У двох останніх випадках інформація може передаватися в оперативному режимі за допомогою системи лінійного диспетчерського контролю (як з використанням вистачає широко використовуваних детекторно-дротяних систем, так і супутникових навігаційних систем).

11.5 2. Моделювання міських пасажирських перевезень

Міський пасажирський транспорт є складною системою підприємств і організацій різних видів транспорту, доповнюючих один одного і що конкурують між собою, які виконують важливу соціальну функцію по забезпеченню доставки пасажирів в потрібний час і в потрібне місце із заданим рівнем витрат.

У логістичній системі міського пасажирського транспорту компроміс складових її елементів досягається на основі централізованого управління з боку муніципальних органів влади і застосування логістичних інформаційних технологій, заснованих на широкому використанні ЕОМ.

У структурному плані логістичну інформаційну систему можна представити у вигляді наступних компонентів: бази даних і банку моделей.

База даних - інформація про внутрішнє середовище логістичної системи пасажирського транспорту (інтервали руху, кількість рухливого складу на маршрутах і тому подібне) і дані про потребу в перевезеннях і про пасажиропотоки.

Блок управління базою даних - це пакет програм, основними функціями якого є : первинна обробка отриманих даних для представлення їх у виді, зручному для подальшого використання в математичних моделях, агрегація і статистична обробка даних.

Банк моделей містить в собі математичні моделі, використовувані для опису і аналізу взаємодій в логістичній системі, а також для планування і прогнозування.

Функціонування інформаційної системи дозволяє отримувати уявлення про стан ринку пасажирів і своєчасно коригувати роботу міського пасажирського транспорту для забезпечення найбільш точної відповідності потребам пасажирів.

11.5.3. Інформаційне забезпечення управління міським пасажирським транспортом

Управління інформаційною базою даних. Основними компонентами інформаційної бази даних є дані про транспортні потреби населення і про пасажиропотоки на діючій маршрутній мережі. Відповідно система управління базою даних виконуватиме два основні види розрахунку : - оцінка транспортних потреб; - розрахунок пасажиропотоків.

Схематично меню, що реалізовує систему управління інформаційною базою, показане на мал. 11.3.



Рисунок 11.3. Схема главного меню системы управления информацией базой мѣських пассажирских перевозек

Комплекс програмних засобів, що реалізують систему управління базою даних, включає окрім розрахункових наступні блоки:

- - нормативи - інформацію постійного характеру, використовувану в розрахунках;
- - базу даних - результати обстеження і засобу коригування інформації.

Методика і машинний алгоритм обробки даних обстеження пасажиропотоків. Обробка даних обстеження пасажиропотоку" проводиться по двох напрямках:

- 1) оцінка транспортних потреб жителів міста, існуючих незалежно від конфігурації маршрутної мережі і організації роботи пасажирського транспорту;
- 2) оцінка пасажирообміну зупинок і пасажиропотоків на діючій маршрутній мережі.

Результатом оцінки транспортних потреб є матриця, рядки якої - початкові пункти кореспонденцій пасажирів, а стовпці - кінцеві пункти.

Така матриця розраховується з різною мірою деталізації : між вузлами - великими територіальними блоками; між лініями, що утворюють вузли; між зонами, що входять в лінії, площа яких не перевищує одного квадратного кілометра; між окремими зупинними пунктами. Найбільш прийнятними варіантами розрахунку є розрахунок матриці кореспонденцій між вузлами, що дозволяє наочно оцінити пересування пасажирів в цілому по території міста, і розрахунок пересувань між зонами, який забезпечує необхідну міру деталізації при збереженні можливості оцінити картину в цілому по місту. В окремих випадках може бути потрібний розрахунок кореспонденцій між окремими зупинними пунктами, але тоді матриця стає надмірно громіздкою і не зовсім зручною для аналізу.

Кореспонденції жителів міста можуть розраховуватися за будь-який інтервал часу з точністю до 15 хв. Це дозволяє визначити нерівномірність пасажиропотоків не лише по годиннику доби, але і усередині кожної години.

Матриця пасажиропотоків може бути розрахована як на момент відправлення пасажирів від початкового пункту своєї поїздки, так і на момент прибуття в місце призначення. Другий варіант адекватніше характеризує систему доставки жителів міста.

Обробка цих спостережень за пасажиропотоками дозволяє розрахувати комплекс показників, представлених в таблиці. 11.2.

Таблиця 11.2 Пасажиропотоків на перегонах маршрутів і показники користування зупинками

Результаты наблюдений за пассажиропотоками						Абсолютные показатели пользования остановкой		Относительные показатели пользования остановкой									
Номер и название остановки	Расстояние до следующей остановки	Вошло пассажиров на остановке	Вышло пассажиров на остановке	Пассажиропоток на перегоне за остановкой	Средний балл наполнения транспорта	Наполнение транспорта	Воспользовалось остановкой	Проехало мимо остановки	Не пользуются остановкой								
									От общего пассажирообмена	От общего пассажиропотока							
								Коэффициент транзитных пассажиров	Коэффициент изменения пассажиропотока	Не пользуются остановкой							
								К общему пассажирообмену	К общему пассажиропотоку								

Машинні алгоритми представлені у вигляді меню розрахунку транспортних потреб (рис. 11.4) і розрахунку пасажиропотоків (мал. 11.5).

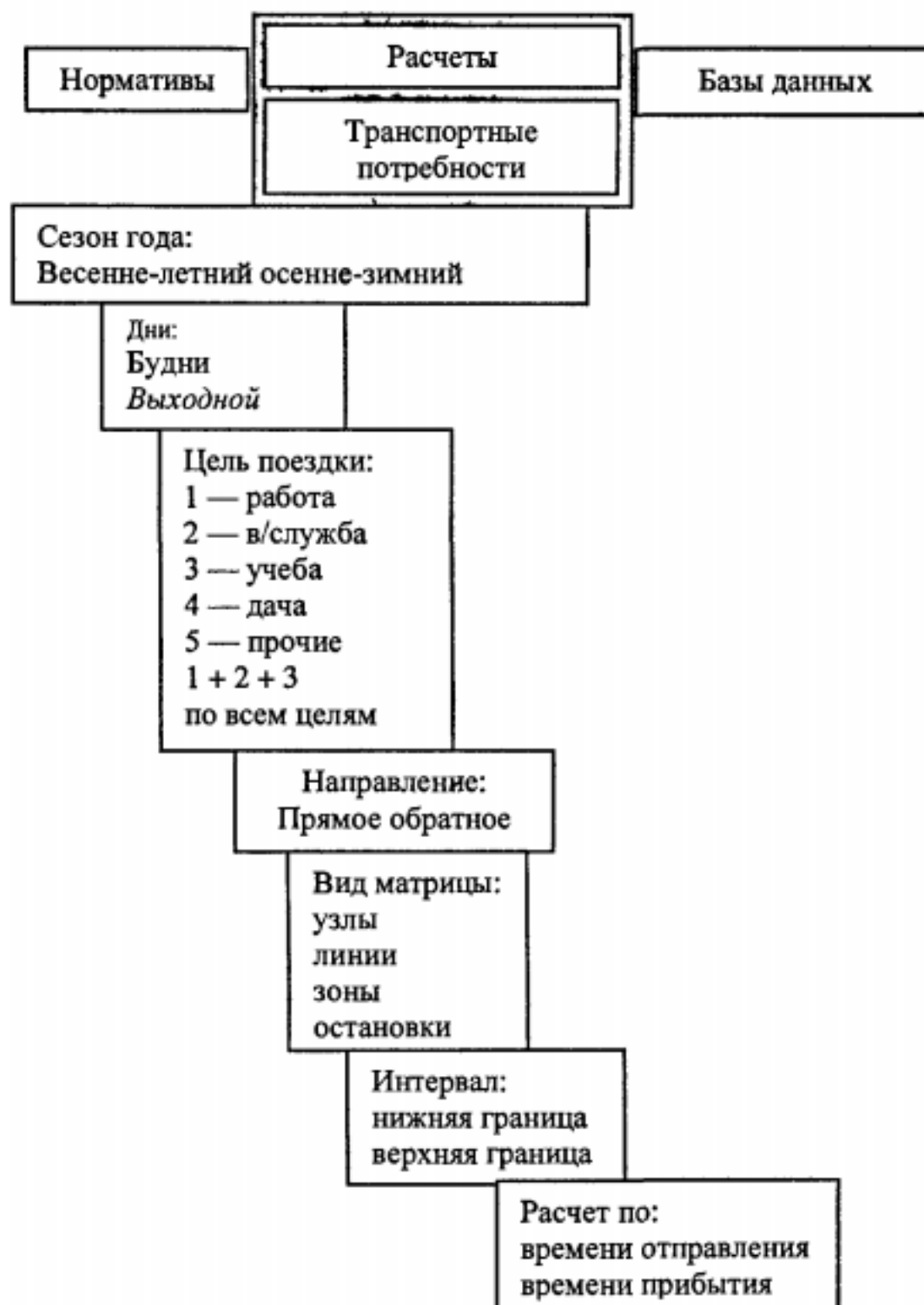


Рисунок 11.4. Схема меню блоку розрахунку транспортних потреб жителів



Рисунок 11.5. Схема меню блока розрахунку пасажиропотоків на діючій маршрутній мережі, показників користування зупинними пунктами і наповнення транспортних засобів

Вибір рухомого складу.

Порівняння і вибирання транспортних засобів є багатокритерійним завданням. Можна виділити принаймні десять показників, що впливають на вибір рухливого складу, більшість яких є взаємно незалежними:

- 1) місткість транспортного засобу;
- 2) ринкова вартість і вартість введення в експлуатацію;
- 3) експлуатаційні витрати;
- 4) тягово-швидкісні якості;
- 5) зручність користування для пасажирів;
- 6) використання габаритних розмірів і маси;
- 7) паливна економічність;
- 8) експлуатаційна технологічність транспортного засобу;
- 9) безпека (активна, пасивна, післяаварійна);
- 10) екологічність транспортного засобу.

Ці показники нерівнозначні, і формування на їх основі інтегральної оцінки є складним завданням, рішення якого залежить від конкретних умов перевезень, а також від переваг і кваліфікації керівника, в компетенції якого знаходиться це питання.

Важливість цих показників неоднакова для перевізника, для пасажирів і для суспільства в цілому. Наприклад, підприємцеві важлива вартість придбання транспортного засобу, пасажирів - зручність використання, а суспільство в цілому зацікавлене в збільшенні безпеки дорожнього руху і зниженні екологічного навантаження.

Це означає, що при збереженні свободи вибирання транспортного засобу перевізником є сфера ухвалення компромісних рішень шляхом введення нормативних обмежень з боку директивних органів по ряду параметрів, отримання конкурентних переваг за рахунок обліку вимог споживачів транспортних послуг.

Дещо спрощується завдання, якщо вирішувати її у декілька етапів. На першому етапі перелік показників упорядковується з точки зору їх важливості для вибору рішення. Порівняння конкуруючих варіантів проводиться по найважливішому показнику, за рахунок чого скорочується кількість альтернатив.

На другому етапі визначається, за якими показниками є істотна відмінність у порівнюваних марках транспортних засобів. Серед них знову виділяється найбільш важливий показник. Круг порівнюваних варіантів знову скорочується. Шляхом декількох ітерацій вибирається транспортний засіб, найбільш раціональний з точки зору керівника для цих умов перевезень.

Складання маршрутів. Найбільш важливим і відповідальним завданням при організації пасажирських перевезень в містах являється визначення раціональних маршрутів руху транспорту.

Рішення цієї задачі методами математичної оптимізації є проблематичним із-за складності обліку в моделі безлічі чинників, з яких не усі піддаються формалізованому опису. Найбільш поширений критерій оптимізації мінімум сумарних витрат часу на пересування, включаючи підхід до зупинки, очікування транспорту, пересадки і дотримання по маршруту. Щоб набути його значення, вимагаються статистично-імовірнісні дані про витрати часу на поїздки різними категоріями пасажирів. Це неминуче надає імовірнісний характер і самому отриманому "оптимальному" рішення.

Представляється, що має бути дещо скоректована сама постановка завдання побудови раціональної маршрутної мережі.

По-перше, витрати часу пасажирів на поїздки залежать не лише від того, наскільки раціональні маршрути, але і від того, який графік руху транспортних засобів і як він дотримується. Це означає, що критерій рішення задачі маршрутизації може відрізнятися від приведенного.

По-друге, не можна ставити метою (і відповідно формувати таким чином цільову функцію) створення системи пасажирського транспорту, що забезпечує рівномірний і мінімальний інтервал руху по усій міській території упродовж всього часу доби. Таку мету тим більше не слід ставити, оскільки маршрутна мережа по загальноприйнятих методиках повинна будуватися за результатами обстеження пасажиропотоків в уранішню годину пік в зимовий час.

Ситуації транспортного обслуговування жителів міста різноманітні, методи їх дозволу також повинні розрізнятися. Слід прагнути, щоб транспортні засоби не просто забезпечували зв'язок різних районів міста між собою, але в першу чергу задовольняли реальні, такі, що мають чіткі тимчасові і просторові характеристики транспортні потреби жителів міста. Тим самим буде реалізований один з основних принципів логістичних систем : першочергове задоволення вимог споживача.

Прийнятне для практики рішення може бути знайдене методом таблиць мережових кореспонденцій між зонами маршруту. При цьому послідовно реалізується ряд етапів, виконання кожного з яких не викликає принципових труднощів.

Складання маршрутів повинне ґрунтуватися на інформації про мережіві кореспонденції пасажирів, яка відбиває транспортні потреби жителів міста. Початковим пунктом складання маршрутів є опитування пасажирів про початкові і кінцеві пункти їх пересувань і про час здійснення поїздок в прямому і зворотних напрямках.

Результатом опитування пасажирів є матриця пасажиропотоків. На її основі відбувається формування маршрутів.

При складанні маршруту послідовно реалізуються наступні етапи.

Першим етап. З матриці виділяються пасажиропотоки величиною порогової величини, що більш задається. Порогова величина залежить від періоду руху аналізованих пасажиропотоків. Наприклад, для добового періоду можна прийняти, що при організації прямого маршруту не враховуватимуться пасажиропотоки менше 75% місткості транспортного засобу. Таке усікання початкової матриці зразкове удвічі скорочує кількість початкових і кінцевих пунктів пасажиропотоків.

Другий етап. З місць компактного проживання жителів міста відповідно до напрямів пасажиропотоків визначаються основні напрями маршрутів транспорту.

Третій етап. Визначається траса проходження маршруту, що зв'яже цей мікрорайон з кінцевим пунктом пасажиропотоку. Це найскладніший етап складання маршруту, що вимагає розгляду можливих варіантів на схемі транспортної мережі міста. При виконанні цього етапу потрібно враховувати наступні вимоги:

- дороги по передбачуваній трасі маршруту повинні допускати проїзд пасажирського транспорту;
- траса маршруту повинна проходити по найкоротшому шляху, що зв'яже його початковий і кінцевий пункти;
- траса повинна проходити через зони міста (чи в межах пішохідної доступності від них), що мають кореспонденції пасажиропотоків з початковим і кінцевим пунктами передбачуваного маршруту.

У разі декількох варіантах при інших рівних умовах перевага віддається проходженню траси через зони з найбільшими пасажиропотоками у вибраному напрямі.

Четвертий етап. На основі отриманих в результаті опитування пасажирів мережових кореспонденцій жителів міста будується таблиця мережових кореспонденцій між зонами маршруту. Під позначенням зони вказується величина пасажиропотоку і його напрям, а над позначенням зони, через яку проходить траса маршруту, вказується величина потоку, що входить, і зона його зародження.

Місця зародження і величини пасажиропотоків, що входять в зони по трасі маршруту доцільніше брати з першої частини таблиці мережових кореспонденцій, в якій вказуються величини і пункти призначення витікаючих пасажиропотоків. У свою чергу, пасажиропотоки, що виходять із зон по трасі маршруту, вибираються з матриці пасажиропотоків.

По кожній зоні по трасі маршруту підраховуються підсумкові величини пасажиропотоків (виїзд пасажирів з пасажироутворюючих зон і прибуття пасажирів в пасажироприймаючі зони), що входять і витікають, на підставі чого визначається пасажиропотік між суміжними зонами маршруту.

На **завершальному етапі** доцільно побудувати діаграму зміни пасажиропотоків між зонами передбачуваного маршруту. Діаграма дозволить наочно оцінити можливу наповнюваність транспортних засобів по ділянках маршруту, спрогнозувати необхідну кількість рухливого складу і частоту руху перед виконанням детальних розрахунків цих характеристик. Якщо на якійсь ділянці маршруту є явне перевищення пасажиропотоків в порівнянні з іншими перегонами, то, можливо, на цій ділянці слід організувати укорочений маршрут, який дозволить понизити нерівномірність пасажиропотоків на перегонах маршруту.

Маршрутна схема міста при такому підході формується як сукупність ряду окремих маршрутів. При завершенні роботи визначаються доцільні сфери використання різних видів пасажирського транспорту.

Визначення режимів руху транспорту на маршрутах.

Логістичний підхід до організації пасажирських перевезень припускає як можна повніший облік вимог пасажирів, які є споживачами транспортних послуг міського транспорту. Важливим чинником якості транспортного обслуговування є швидкість повідомлення, яка прямо визначає час, що витрачається пасажиром на поїздку.

Численними дослідженнями встановлено, що швидкість повідомлення пов'язана статечною залежністю з довжиною перегону. Чим більше відстань між зупинними пунктами, тим вище швидкість повідомлення, тим менше часу пасажир витрачає на поїздку.

Кількість зупинних пунктів на маршруті неоднозначним чином впливає на якість обслуговування пасажирів : якщо зупинок мало, то збільшується довжина перегону і зростає швидкість повідомлення. Але це може привести до збільшення часу підходу пасажирів до

зупинки. Бажання зменшити час підходу пасажирів до зупинки і збільшення кількості зупинних пунктів призводить у ряді випадків до того, що швидкість повідомлення на окремих ділянках маршруту стає близькою до швидкості пішохода. Особливо це характерно для міського електротранспорту, траса якого проходить через регульовані або нерегульовані перехрестя.

Надмірна кількість зупинок і занижена довжина перегону призводить до перевитрати палива і енергії, підвищеного зносу транспортних засобів і їх передчасного виходу з ладу, стомлення водіїв, зниження безпеки дорожнього руху.

Для прийняття рішення про доцільність того або іншого зупинного пункту в літературі рекомендуються кількісні критерії, наприклад показник F , - кількість пасажирів, що проїжджають повз зупинку. Цей показник дорівнює числу пасажирів, що проїжджають по перегону маршруту, передуванню цій зупинці, за вирахуванням числа пасажирів, що вийшли на цій зупинці. Для зручності викладу матеріалів аналізу цю величину можна назвати величиною транзиту пасажирів через зупинку (рис. 11.6).

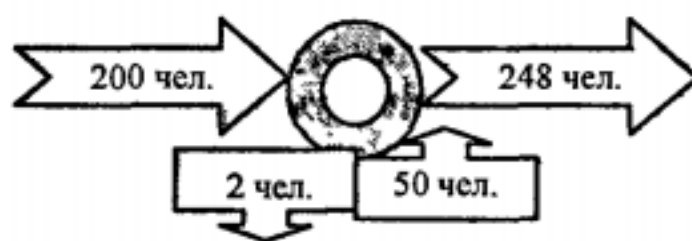
Показник F_i , пропонується використовувати для визначення доцільності призначення комбінованого, тобто позупинкового і швидкісного (експресного) режимів руху.

Якщо відносна величина f_i - коефіцієнт транзиту пасажирів через зупинку $f_i = F_i / Q_i > 3..5$, то рекомендується встановити комбінований режим руху, при якому на цьому зупинному пункті зупиняються не усі транспортні засоби.

Можна відмітити неточності, до яких може привести застосування показника f_i .

Для призначення режиму руху при його використанні враховується тільки кількість пасажирів, що виходять на зупинці. Але не менш важливо знати і кількість пасажирів, що бажають здійснити посадку на транспортний засіб, що рухається по цьому маршруту. Наприклад, пасажирів на розташованій в місці виїзду з мікрорайону зупинці в уранішні години практично не виходять, а тільки здійснюють посадку.

Майже усі пасажирів, які увійшли до транспортного засобу на попередніх зупинках, проїжджають мимо. Тоді, керуючись коефіцієнтом F_i , що оцінює кількість пасажирів, що проїжджають повз зупинку, цю зупинку слід перевести на комбінований режим використання. Проте саме від цієї зупинки на виїзді з мікрорайону, можливо, найпотужніший пасажиропотік і її виключення з позупиночного режиму руху приведе до неможливості пасажирів виїхати з мікрорайону і погіршенню наповнення транспортних засобів. Коефіцієнт транзиту пасажирів через зупинку можна використовувати тільки в тих випадках, коли міркуванням наповнення рухливого складу неможлива або недоцільна посадка в переповнений транспорт пасажирів на цій зупинці. Така ситуація вимагає ретельного вивчення і обґрунтування, оскільки очевидні соціальні і економічні витрати того, що повз переповнений зупинний пункт проходитимуть напівпорожні автобуси.



Коэффициент изменения пассажиропотока на остановочном пункте

$$d_i = Q_i / Q_{i-1}, \quad d_i = 0,26$$

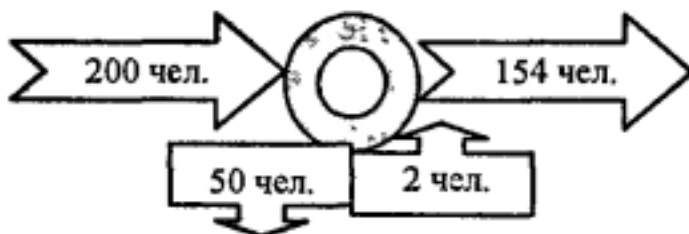
Вывод: Остановка необходима для посадки пассажиров

К коэффициент транзита пассажиров через остановку

$f_i = F_i / Q_i$	$f_i = 3,8$
$F_i, 138$	$Q_i, 52$
	$Q_{i-1}, 200$

Вывод: Остановка исключается при работе транспорта по скоростному режиму

a



Коэффициент изменения пассажиропотока на остановочном пункте

$$d_i = Q_i / Q_{i-1}, \quad d_i = 0,26$$

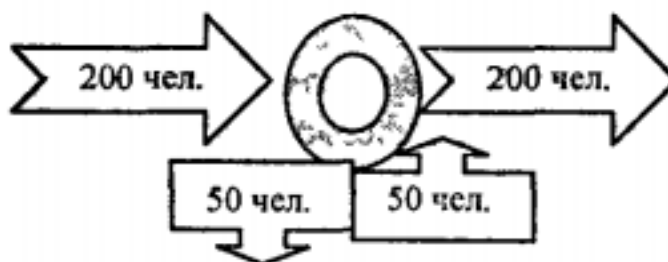
Вывод: Остановка необходима для высадки пассажиров

Коэффициент транзита пассажиров через остановку

$f_i = F_i / Q_i$	$f_i = 2,9$
$F_i, 150$	$Q_i, 52$
	$Q_{i-1}, 200$

Вывод: Остановка не исключается при работе транспорта по скоростному режиму

б



Коэффициент изменения пассажиропотока на остановочном пункте

$$d_i = Q_i / Q_{i-1}, \quad d_i = 0,50$$

Вывод: Остановка необходима для посадки и высадки пассажиров

Коэффициент транзита пассажиров через остановку

$f_i = F_i / Q_i$	$f_i = 1,5$
$F_i, 150$	$Q_i, 100$
	$Q_{i-1}, 200$

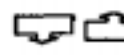
Вывод: Остановка не исключается при работе транспорта по скоростному режиму

в

Рис. 6.17. Моделирование ситуаций пассажирообмена на остановочных пунктах: F_i — количество пассажиров, проехавших мимо остановки;

Q_i — количество пассажиров, воспользовавшихся остановкой;

$\Rightarrow$ — пассажиропоток до и после остановки;

 — количество пассажиров, осуществивших высадку и посадку на остановке

11.6. Надійність логістичної системи пасажирських перевезень

Надійність як елемент системи оцінки якості. Поняття якості пасажирських перевезень нині не можна вважати цілком сталим. До основних показників якості відносять:

- умови проїзду, наповнення автобуса, що характеризуються показниками;
- регулярність руху рухливого складу;
- час, витрачений пасажирами на пересування;
- безпека руху.

Більш точним слід визнати підхід, що розглядає якість транспортного обслуговування пасажирів як сукупність властивостей перевізного процесу і системи перевезень пасажирів, що обумовлюють відповідність їх нормативним вимогам. Складними властивостями є:

- доступність;
- результативність;

- надійність;
- зручність користування;

Надійність як складну властивість запропоновано визначати через групу простих властивостей :

- регулярність повідомлення, що оцінюється коефіцієнтом регулярності і середньоквадратичним відхиленням від розкладу руху;
- гарантованість рівня обслуговування, що оцінюється рівнем відмов в посадці;
- безпеку поїздки, що оцінюється динамічним показником безпеки руху.

Аналіз розглянутих показників якості і надійності транспортного обслуговування дає можливість сформулювати деякі початкові положення по їх застосуванню (таблиця. 11.3).

Таблиця 11.3 Забезпечення надійності транспортного обслуговування жителів міста

Забезпечення безпеки пасажирських перевезень			Управління транспортним обслуговуванням		
Стан дорожньої мережі і путнього господарства	Технічний стан транспортних засобів	Індивідуальні якості і підготовка водіїв	Планування	Організація	Контроль

По-перше, надійність транспортного обслуговування жителів міста є обов'язковим елементом системи оцінки якості міських пасажирських перевезень.

По-друге, кількісно надійність транспортного обслуговування може оцінюватися показниками дотримання розкладу руху, з яких найбільш споживаним є коефіцієнт регулярності. Проте тоді неможливо оцінити надійність роботи транспортних засобів, що працюють без розкладу, наприклад легкових таксомоторів, у тому числі що працюють по виклику. У ряді випадків маршрутні таксі також можуть працювати без розкладу. Очевидно, що поняття надійності має бути загальним для усіх сфер транспортного обслуговування і мати можливість кількісної оцінки.

По-третє, безпеку поїздки слід розглядати як один з основних чинників, що забезпечують надійність транспортного обслуговування, а не як самостійний показник якості перевезень або як одна з простих властивостей, твірних в сукупності з іншими простими властивостями деяка складна властивість.

Надійність як чинник підвищення ефективності міських пасажирських перевезень. Поняття ефективності міських пасажирських перевезень значно ширше, ніж поняття їх якості. Ефективність носить яскраво виражений суб'єктивний характер, і її оцінка залежить від відповіді на питання: для кого оцінюється ефективність? З точки зору перевізника ефективність оцінюватиметься прибутковістю і рентабельністю перевезень, з точки зору пасажирів - надійністю обслуговування, комфортом поїздки і доступністю тарифу.

Звідси витікає, що чим вище надійність роботи міського транспорту, тим більше він ефективний з точки зору споживача його послуг.

В той же час надійність може розглядатися не лише як оцінний показник, але і як чинник, сприяючий підвищенню ефективності роботи транспорту з точки зору перевізника. Вища надійність підвищує привабливість цього виду транспорту для пасажирів і збільшує збір виручки, що безпосередньо впливає на усі економічні показники.

Роль водія в забезпеченні надійності пасажирських перевезень.

Професія водія є масовою, і як в ніякій іншій професії від якості рішень, що приймаються, у величезній мірі залежить здоров'я і життя людей. У особливій мірі це відноситься до водія автобуса, що несе відповідальність за життя десятків пасажирів в салоні. Тому украй важливо домагатися високої надійності водіїв автобусів.

Поняття надійності водія нині не можна визнати досить повно і однозначно сформульованим. Відсутні кількісні оцінки надійності водія. В той же час є деякі базові принципи оцінки надійності водія, сформульовані, зокрема, у ряді нормативних документів. У цих документах визначається, що основною умовою надійності водія є відповідності його кваліфікації, досвіду роботи і інших професійних характеристик вимогам, встановленим для конкретного виду перевезень.