

**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ  
Навчально-науковий інститут транспорту і будівництва  
Кафедра логістичного управління та безпеки руху на транспорті**

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

до кваліфікаційної випускної роботи

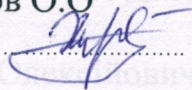
освітній ступень - магістр

спеціальність 275 – Транспортні технології

спеціалізація 275.03 – Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

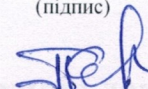
на тему: **«Моделювання організації перевезень пасажирів легкового таксі на основі показників підготовленості перевізника до транспортного процесу»**

Виконав: студент групи ОПАТ- Харламов О.О



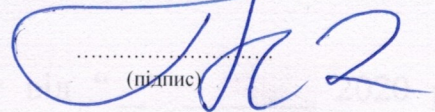
(підпис)

Керівник: доц. Полупан Є.В.



(підпис)

Завідувач кафедри: проф. Чернеціка-Білеціка Н.Б.



(підпис)

Рецензент: *Сущенко Л.І.*

(підпис)

## ВСТУП

Пасажирський автомобільний транспорт є інфраструктурною галуззю і в зв'язку з цим неможливо переоцінити його вплив на життя суспільства і економіки країни. Разом з тим, стан організації перевезень пасажирів далекий від оптимального, що обумовлює низьку якість перевезень, перш за все завдяки низькій безпеці учасників дорожнього руху.

Основою діяльності господарюючого суб'єкта на пасажирському автомобільному транспорті є модель автотранспортної діяльності, що міститься в існуючій нормативно правовій та нормативно-технічній бази державного, регіонального, муніципального рівнів. Ця модель містить ознаки відкритої системи: багаторівневність; розподіл компетенцій, прав, обов'язків, відповідальності кожного рівня управління; спадкоємність такого розподілу; делегування права конкретизації компетенцій від вищого рівня управління до нижчого рівня. З урахуванням цього склалося надмірна різноманітність методів і форм організації транспортного обслуговування населення з безліччю негативних реалізацій, подолати які можна за рахунок вдосконалення моделі автотранспортної діяльності.

Таке вдосконалення має бути направлено на посилення ролі підготовленості перевізника при організації транспортного процесу. Під підготовленістю розуміється комплекс станів структури перевізника, здатних забезпечити транспортний процес відповідно до сучасних вимог за показниками якості, перш за все безпеки. Під час становлення ринку роль підготовленості була ослаблена. Основним мотивом такого ослаблення стало припущення про надмірну регламентацію заходів щодо її виконання, а також помилка у тому, що ринкові відносини, перш за все конкуренція на ринку транспортних послуг, здатні без участі організаторів транспортного процесу забезпечити необхідну якість. Необхідно відзначити, що підготовленість до транспортного процесу регламентована на державному рівні, проте дана модель не в повній мірі відповідає вимогам безпеки і якості перевезень.

Існуюча система показників якості транспортного обслуговування населення автомобільним транспортом носить загальний характер і повинна бути конкретизована з урахуванням виду перевезень пасажирів і багажу: регулярних перевезень; перевезень легковими таксі. Крім того, необхідно оцінити вплив підготовленості перевізника до здійснення транспортного процесу на ці показники і, з урахуванням цього, вдосконалити модель організації перевезень пасажирів, наприклад легковими таксі.

Обсяг перевезень пасажирів легковими таксі становить 6 – 9 % [14, 161 від загального обсягу перевезень усіма видами пасажирського автомобільного транспорту. У місті Запоріжжя з населенням близько 770 тисяч жителів цим видом пасажирського транспорту перевозяться близько 4 мільйонів пасажирів на рік [32, 34-39, 103].

Багато перевізників не усвідомлюють соціальну значимість своєї діяльності, зосередивши увагу на економічних результатах, не приділяють належної уваги якості перевезень, перш за все безпеці. Крім того, існує значна кількість перевізників, у яких відсутні правові, організаційні та технологічні ознаки, що вказують на їх причетність до перевезень пасажирів легковими таксі.

Наслідком такого становища стало непередбачувана, як правило, низька якість транспортного обслуговування населення, що викликає стурбованість органів управління на транспорті, перевізників, які здійснюють діяльність у правовому полі, споживачів послуг.

Основною причиною такої ситуації є, як правило, низький рівень організації транспортного процесу. У цьому зв'язку тема дослідження, спрямованого на вдосконалення організації перевезень пасажирів легковими таксі, є актуальною.

Об'єкт дослідження - процес організації перевезень пасажирів легковими таксі.

Предмет дослідження - показники підготовленості перевізників пасажирів легковими таксі до здійснення транспортного процесу.

Мета роботи полягає в підвищенні якості перевезень пасажирів легковими таксі на основі забезпечення підготовленості перевізників до здійснення транспортного процесу.

Наукова новизна результатів дослідження:

- показники якості обслуговування пасажирів легковими таксі з урахуванням думок пасажирів;
- встановлено вплив підготовленості перевізника до транспортного процесу на показники якості обслуговування пасажирів легкових таксі;
- вдосконалена модель організації перевезень пасажирів легковими таксі на основі підготовленості, що підвищує мотивацію перевізника до підтвердження якості транспортних послуг методом сертифікації.

Практична значимість роботи. Удосконалена модель організації перевезень пасажирів легковими таксі що регламенту діяльність перевізників, служб замовлення легкових таксі, органів контролю та управління на автомобільному транспорт і забезпечує виконання вимог пасажирів до якості транспортного процесу.

## **РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ СТАНУ ПИТАННЯ, МЕТА І ЗАВДАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ**

У першому розділі наведено аналіз стану організації перевезень пасажирів автомобільним транспортом, легковими таксі зокрема.

### **1.1. Характеристика діяльності господарюючих суб'єктів в області перевезень пасажирів легковими таксі**

Основою діяльності господарюючих суб'єктів у сфері перевезень пасажирів легковими таксі в даний час є модель автотранспортної діяльності, що міститься в існуючій нормативно - правовій та нормативно - технічній бази державного, регіонального та муніципального рівнів. На цей час є велика кількість таких моделей, в яких міститься велика різноманітність методів організації транспортного обслуговування населення. Частина вимог, методик в цих моделях носять надмірний характер і, найчастіше, не забезпечують необхідні показники якості, що пред'являються до транспортного процесу.

Існуюча модель організації діяльності легкових таксі має недостатньо високу ефективність, вимагає удосконалення і повинна бути побудована на основі показників підготовленості перевізника до здійснення транспортного процесу з урахуванням сучасних вимог безпеки і якості перевезень в умовах ринкової економіки.

Крім перевізників, які здійснюють діяльність у правовому полі, існує значна кількість перевізників, у яких відсутня не тільки реєстрація в якості господарюючого суб'єкта, а й правові, організаційні та технологічні акценти, які вказують на їх причетність до перевезень пасажирів легковими таксі. На рис. 1.1 наведені результати проведеного нами опитування пасажирів на відповідність легкових таксі сучасним вимогам. Такий стан викликає занепокоєння органів управління па транспорті, законслухняних перевізників, споживачів таких послуг. Основою такої стурбованості є непередбачувана, як правило, низька якість транспортного процесу. Крім того, структура учасників організації та

здійснення перевезень, що склалася в попередні десятиліття, доповнена службами замовлення легкових таксі, безпосередньо взаємодіють з потенційним пасажиром і з перевізником.

Коротка характеристика стану організації та здійснення розглянутого транспортного процесу вказує на ряд невирішених і соціально значущих проблем, вирішити які можна за рахунок вдосконалення організації перевезень пасажирів легковими таксі. У зв'язку з цим тема розглянутого питання є актуальною.

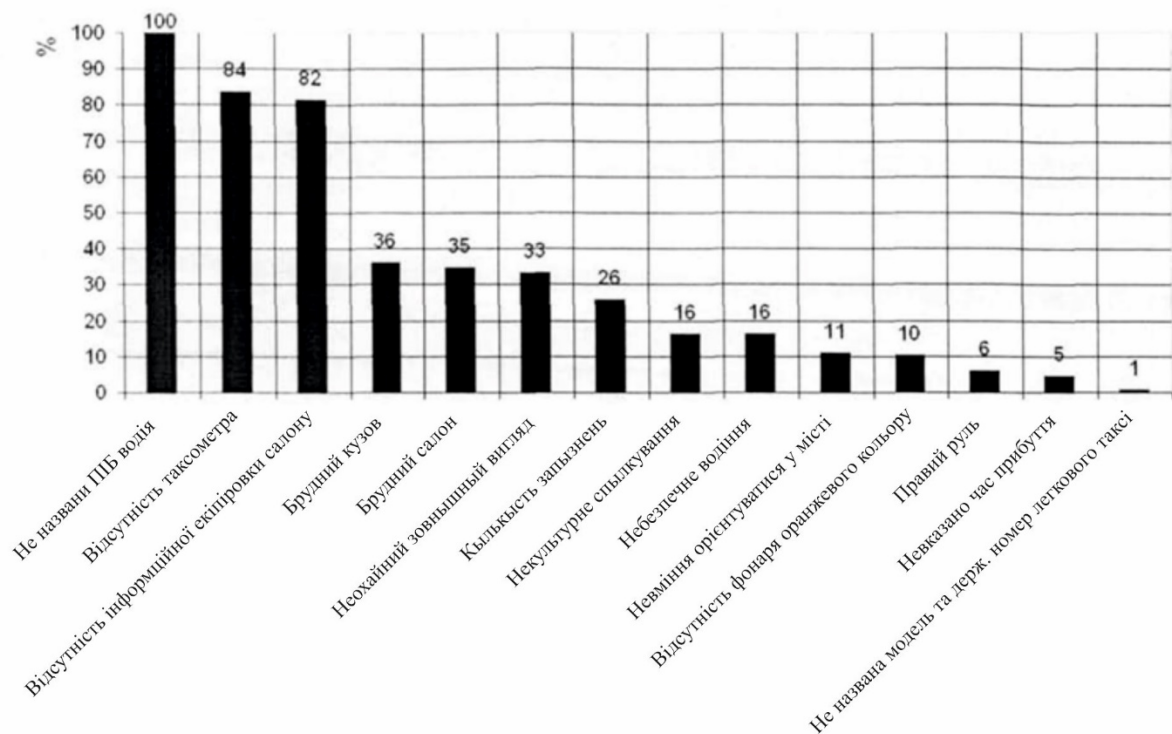


Рис. 1.1. Відповідність легкових таксі сучасним вимогам за результатами опитування пасажирів

## 1.2. Діюча модель організації перевезень пасажирів легковими таксі

Цей стан справ визначається діючою моделлю організації перевезень пасажирів легковими таксі, схема якої приведена на рис. 1.2.

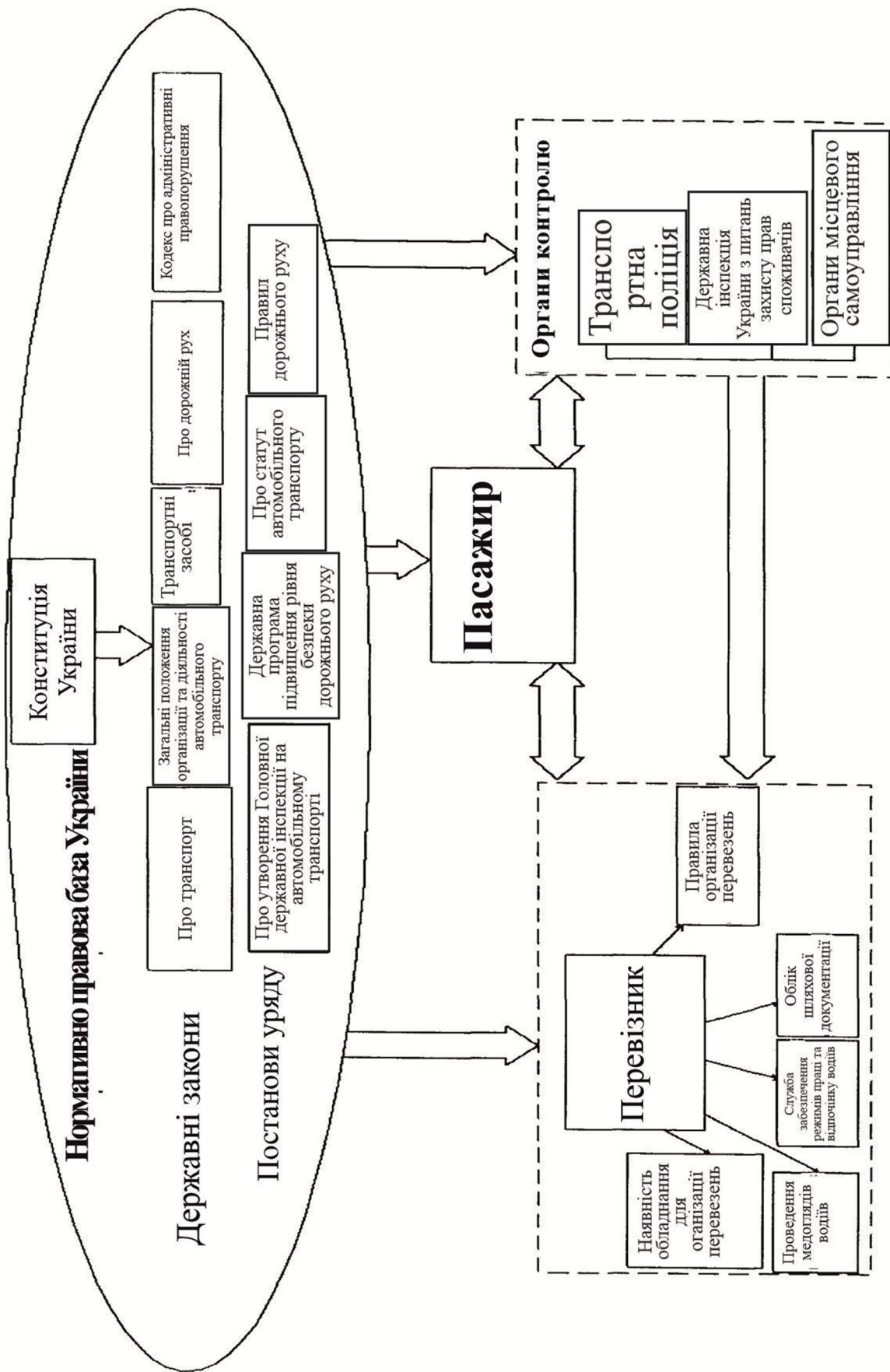


Рис. 1.2 - Схема діючої моделі організації перевезень пасажирів легковими таксі

Носієм моделі є існуюча нормативно-правова і нормативно технічна база [13, 28, 30, 33, 34, 59-70, 75-83, 96] державного, регіонального, муніципального рівнів, а також господарюючих суб'єктів на автомобільному транспорті (рис. 1.3) Згідно цього можна констатувати про наявність двох основних принципів організації транспортного обслуговування населення легковими таксі: пріоритет життя, здоров'я, збереження майна громадян та екологічної безпеки над економічними результатами учасників транспортного процесу; забезпечення доступності для населення послуг легкових таксі.

В основу реалізації наведених принципів має бути покладено забезпечення на необхідному рівні підготовленості господарюючих суб'єктів до виконання перевезень. Під час становлення ринку роль підготовленості була ослаблена. Основним мотивом такого ослаблення стало припущення про надмірну регламентацію заходів щодо її виконання, а також омана про те, що ринкові відносини, перш за все конкуренція на ринку транспортних послуг, здатні без участі організаторів транспортного обслуговування населення забезпечити високу якість. В наслідок перевезення пасажирів мають непередбачувану якість з безліччю негативних реалізацій.

Існуюча система показників якості транспортного обслуговування населення автомобільним транспортом носить загальний характер для різних видів транспорту і може бути застосована для перевезень пасажирів легковими таксі, однак для цього необхідно ці показники конкретизувати з урахуванням специфіки аналізованого виду громадського транспорту. Крім цього, необхідно оцінити вплив підготовленості перевізника до здійснення транспортного процесу на ці показники і, з урахуванням цього, удосконалити модель організації перевезень пасажирів легковими таксі.

Основою діючої моделі є нормативно-правова база державного рівня, перш за все Конституція України. Одним з основних її положень, що мають важливе значення для вирішення завдання що розглядається, є правові норма, що міститься в основному законі держави. Розуміння відповідних норми полягає в тому, що свобода підприємництва не безмежна і може бути обмежена, якщо дії господарюючого суб'єкта завдають шкоди громадянину або його інтересам.



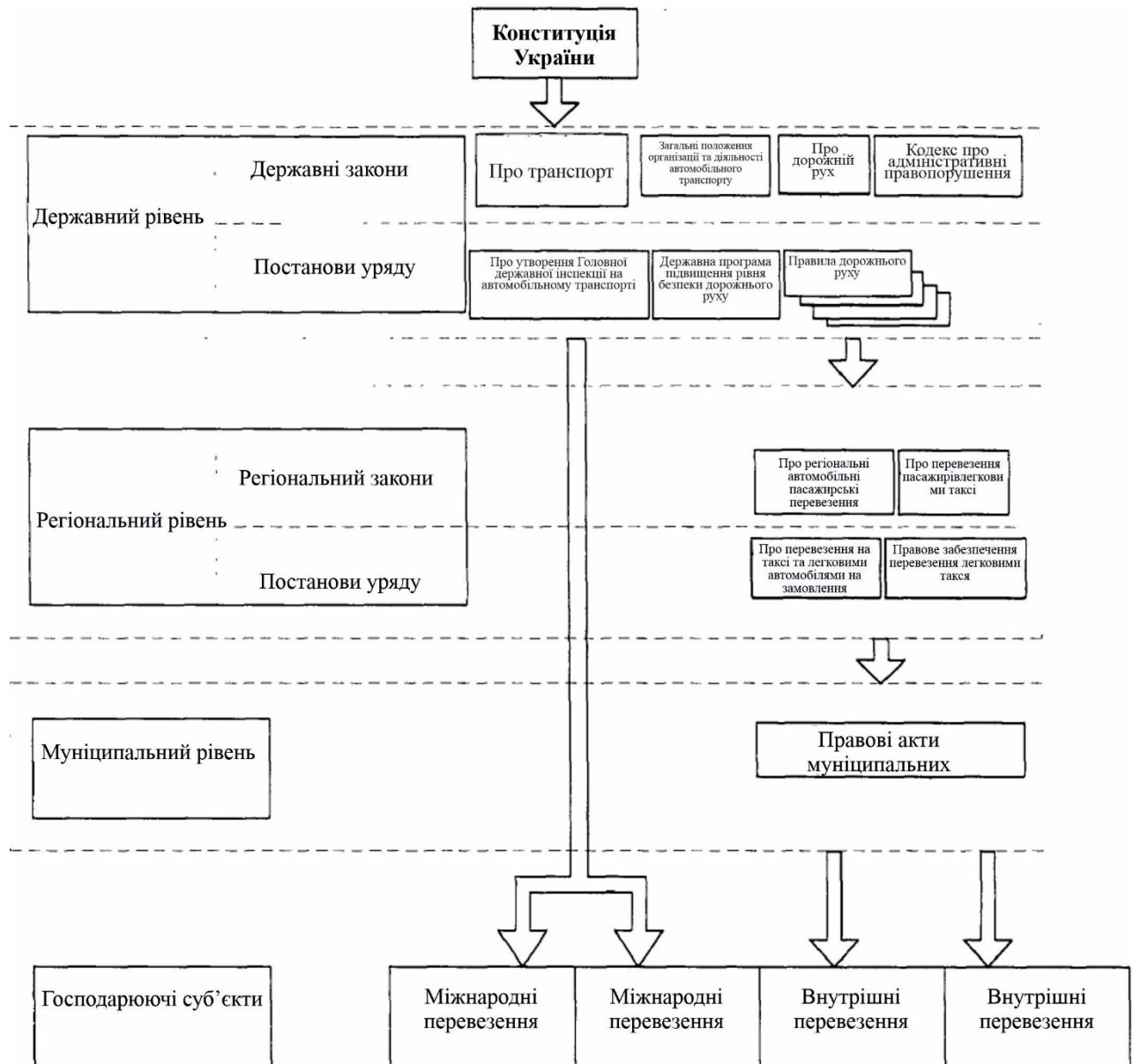


Рис. 1 .3. Структура законодавства України у сфері автомобільного транспорту

Завершуючи загальну характеристику державної нормативно правової бази в даній сфері, необхідно зазначити, що вона носить достатній характер для подальшого розвитку нормативно-правового регулювання діяльності легкових таксі, в ній регламентовані основні вимоги щодо організації діяльності цього виду транспорту. Разом з тим, деякі положення цих документів потребують подальшої конкретизації з урахуванням сформованих положень в регіонах.

Сформована державна нормативно-правова база пред'являє вимоги не тільки до процесу перевезень пасажирів легковими таксі, але і до підготовленості перевізників до здійснення транспортного процесу. У зв'язку з цим важливим стає принцип відповідності основних функцій перевізника вимогам нормативно-

правової бази. Цей принцип повинен поширюватися не тільки на вимоги державного рівня, але і на вимоги регіонального і муніципального рівнів.

Грунтуючись на цьому принципі, і вимогах державного рівня діюча модель організації перевезень пасажирів легкових таксі повинна передбачати структуру управління, що відповідає поставленим вимогам. З урахуванням цих вимог в структурі перевізника повинні бути: служба забезпечення режиму праці і відпочинку водіїв; організація передрейсових технічних оглядів автомобілів; облік шляхової документації; організація медичних оглядів водіїв.

Істотне місце в діючій моделі організації перевезень пасажирів легковими таксі повинні займати органи контролю у складі Державної інспекції безпеки дорожнього руху, територіальних управлінь Державного автодорожнього нагляду, територіальних управлінь Товариств з захисту прав споживача, органів місцевого самоврядування. Діяльність цих органів контролю базується на окремій нормативно-правовій базі.

### **1.3. Аналіз сучасної організації транспортного обслуговування населення**

Питанням організації і управління діяльністю пасажирського автомобільного транспорту присвячені праці С.М. Аршинова, Л.Л. Афанасьєва, Г.В. Бойко, Є.П. Володіна, П.П. Володькіна, В.Д. Герамі, А.Е. Горєва, В.А. Гудкова, В. Дедюкіна, І.С. Єфремова, В.А. Корчагіна, В.М. Курганова, О.Н. Ларіна, О.ЕЕ, Спіріна, С.А. Ширяєва, Н.В. Якуніної [1, 2, 5, 7, 8, 10, 14-18, 22, 44, 50, 90, 91]. У роботах В.Д. Герамі, С.В. Живова, К.К. Соколова, Н.Н. Якуніна [9, 23, 89, 99-107] приділено увагу організації технічного обслуговування, ремонту, визначення нормативного терміну експлуатації легкових таксі, визначення погрібної кількості.

У роботі [25] розглядається стан ринку послуг легкових таксі, найбільш важливі проблеми що виникають в цій сфері, пропонуються механізми поліпшення і регулювання даної сфери діяльності.

У роботах [20, 21] вивчається офіційна статистика в цій сфері діяльності, проводиться аналіз учасників ринку перевезень пасажирів легковими таксі, а також аналізується зарубіжний опит перевезень пасажирів легковими таксі

Важливе значення в досліджуваному питанні відведено нормативно-технічній базі радянського періоду. Основним документом у цьому зв'язку був Наказ Мінітрансу РСФСР від 31 грудня 1981 р. № 200 "Про затвердження правил організації пасажирських перевезень на автомобільному транспорті" [79]. У ньому докладно наведені технологія організації перевезень, правила користування легковими таксі, стоянки легкових таксі, а також методика оцінки попиту на послуги легкових таксі.

Однак, системні зміни, що відбулися в економіці країни останнім часом і, як наслідок, на ринку перевезень пасажирів автомобільним транспортом, викликають необхідність розробки комплексного підходу до організації перевезень пасажирів легковими таксі, спрямованого на забезпечення сучасних показників якості транспортного процесу

Основою такого підходу є існуюча модель автотранспортної діяльності на пасажирському автомобільному транспорті, яка містить ознаки відкритої системи: багаторівневність; розподіл компетенцій, прав, зобов'язків, відповідальності кожного рівня управління; наступність такого розподілу; делегування права конкретизації компетенцій від вищого рівня управління до нижчого. Все це викликає необхідність критичного, конструктивного осмислення становища.

#### **1.4. Висновки по розділу, мета і завдання дослідження**

1. Положення в сфері перевезень пасажирів легковими таксі в період становлення ринкових відносин характеризується непередбачуваністю якості надання послуг з безліччю негативних реалізацій. Основним мотивом цього стала омана про те, що ринкові відносини, перш за все конкуренція на ринку транспортних послуг, здатні без участі

організаторів транспортного обслуговування населення забезпечити їх високу якість.

2. Обґрунтована необхідність розробки комплексного підходу до організації перевезень пасажирів легковими таксі, спрямованих на забезпечення сучасних показників якості транспортного процесу.

Мета роботи полягає в підвищенні якості перевезень пасажирів легковими таксі на основі забезпечення підготовленості перевізників до здійснення транспортного процесу.

Завдання дослідження:

- а) теоретично обґрунтувати показники якості перевезень пасажирів легковими таксі;
- б) теоретично обґрунтувати та експериментально підтвердити вплив підготовленості перевізника до здійснення транспортного процесу на показники якості обслуговування пасажирів легковими таксі;
- в) розробити вдосконалену модель організації перевезень пасажирів легковими таксі;
- г) оцінити ефективність удосконаленої моделі організації перевезень пасажирів легковими таксі по результатам експериментальних досліджень і практичної реалізації моделі в системі міського пасажирського транспорту.

## **РОЗДІЛ 2. ТЕОРЕТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ МОДЕЛІ ОРГАНІЗАЦІЇ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ПАСАЖИРИВ ЛЕГКОВОГО ТАКСІ**

У розділі проведено теоретичне обґрунтування показників якості перевезень пасажирів легковими таксі, а також обґрунтовано взаємозв'язок якості перевезень пасажирів легковими таксі з підготовленістю перевізника до транспортного процесу. На підставі обґрунтованого впливу підготовленості перевізника до транспортного процесу на якість перевезень пасажирів легковими таксі запропоновано вдосконалену модель організації перевезень пасажирів легковими таксі

### **2.1. Теоретичне обґрунтування показників якості перевезень пасажирів легковими таксі**

Показники якості транспортного обслуговування населення містять показники якості для всіх видів пасажирського транспорту: авіаційного, автомобільного, водного, залізничного. Частина з цих показників носить загальний характер для всіх видів транспорту, інша частина показників може бути застосована не для всіх видів транспорту, а тільки для їх частини або навіть для одного виду. Аналіз цих показників дозволив зробити висновок, що показники якості перевезень пасажирів легковими таксі (ПК<sub>ЛТ</sub>) повинні складатися також з двох основних частин: - основної (ПК<sub>О</sub>) та варіативної (ПК<sub>В</sub>), яка визначається додатково до детермінованої з урахуванням думок пасажирів. У загальному вигляді показники якості перевезень пасажирів легковими таксі можуть бути проілюстровані залежністю:

$$\overline{ПК_{ЛТ}} = \overline{ПК_{О}} + \overline{ПК_{В}} \quad (2.1)$$

Показники якості згруповані за схожими однорідними ознаками, що дозволяє об'єднати їх в групи показників. Такими групами є безпека

транспортного процесу; своєчасність надання послуги; комфортність транспортного процесу. З огляду на ці показники якості утворюють багаторівневу систему, яка представлена на рис. 2.1 в вигляді дерева цілей [42].

Для реалізації транспортного процесу відповідно до показників якості перевізник повинен мати необхідну підготовленість. Під підготовленістю розуміється комплекс станів структури перевізника, здатних забезпечити транспортний процес відповідно до сучасних вимог за показниками якості, перш за все безпеки. Підготовленість також як і показники якості носить багаторівневий згрупований характер. Такими групами є: підготовленість персоналу (Пп); підготовленість рухомого складу (Ппс); наявність виробничо-технічної бази (Пптб); наявність служби замовлення легкових таксі (Псзлт); загальні питання організації транспортного обслуговування населення (Порг). У загальному вигляді підготовленість до перевезень пасажирів легковими таксі проілюстрована залежністю:

$$\bar{P}_{ЛТ} = \bar{P}_{П} + \bar{P}_{ПС} + \bar{P}_{ПТБ} + \bar{P}_{СЗЛТ} + \bar{P}_{ОРГ} \quad (2.2)$$

З урахуванням цього підготовленість до перевезень пасажирів легковим таксі представлена на рис. 2.1 у вигляді дерева систем [42].

Згідно ієрархії, метою вищого рівня є якість перевезень пасажирів легковими таксі -  $C^0$ , яка містить три підцілі: безпека  $C^1_{01}$  транспортного процесу; своєчасне  $C^1_{02}$  надання послуги; комфортність  $C^1_{03}$  транспортного процесу. До показників безпеки  $C^1_{01}$  транспортного процесу віднесені: дотримання правил дорожнього руху  $C^{II}_{011}$ ; страхування відповідальності  $C^{II}_{012}$ ; безпека транспортного засобу  $C^{II}_{013}$ . До показників своєчасності  $C^1_{02}$  надання послуг: прибуття до місця замовлення в зазначений час  $C^{II}_{021}$ ; вміння орієнтуватися у населеному пункті  $C^{II}_{022}$ ; пропозиція альтернативних варіантів маршруту руху  $C^{II}_{023}$ . До показників комфортності  $C^1_{03}$  транспортного процесу: охайний зовнішній вигляд водія  $C^{II}_{031}$ ; чистота салону і кузова автомобіля  $C^{II}_{032}$ ; допомогу в завантаженні та розвантаженні багажу  $C^{II}_{033}$ ; обґрунтована вартість послуг  $C^{II}_{034}$ ; знижки та акції для постійних клієнтів  $C^{II}_{035}$ .

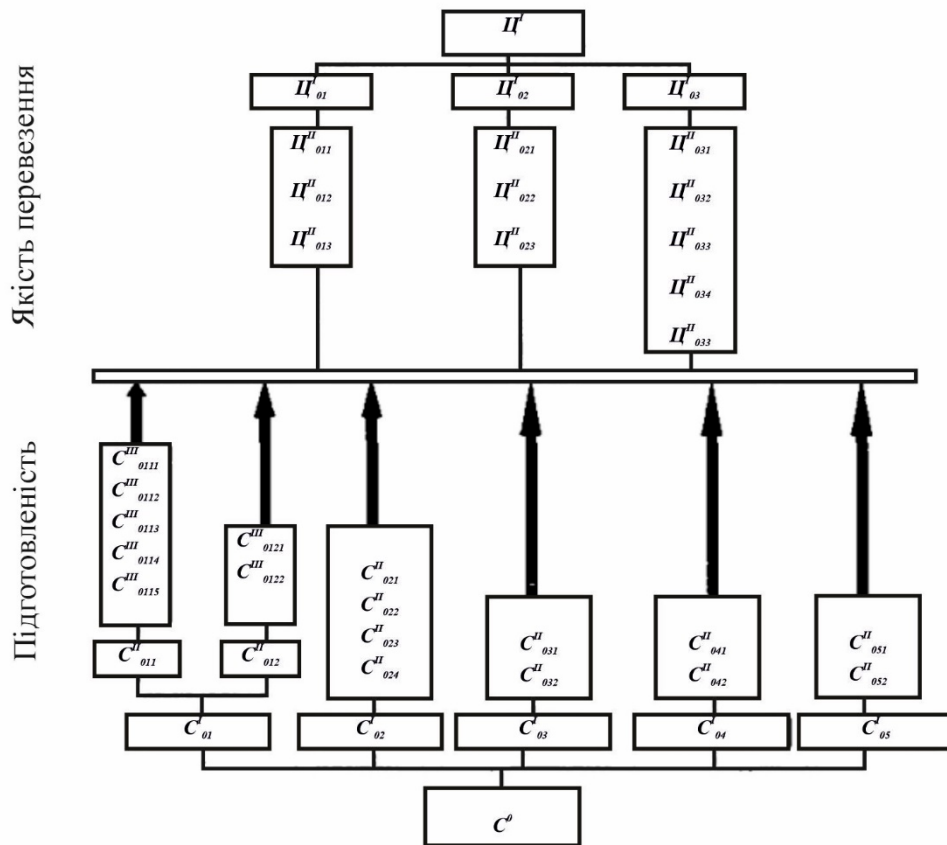


Рис. 2.1. Вплив підготовленості на якість перевезень пасажирів легковими таксі

З урахуванням виразу (2.2), підготовленість до перевезень пасажирів легковими таксі представлена на рисунку у вигляді дерева систем.

Вершиною дерева систем є підготовленість перевізника до здійснення транспортного процесу  $C^0$ , яка складається з підсистем: підготовленість  $C^I_{01}$  персоналу; підготовленість  $C^I_{02}$  рухомого складу; наявність  $C^I_{03}$  виробничо-технічної бази; наявність  $C^I_{04}$  служби замовлення легкових таксі; загальні питання  $C^I_{05}$  організації транспортного обслуговування населення. Підсистема підготовленості  $C^I_{01}$  персоналу містить показники: підготовленість  $C^{II}_{011}$  водійського складу; проведення інструктажів  $C^{III}_{0111}$  водійського складу; проведення стажувань  $C^{III}_{0112}$  водійського складу, дотримання режиму праці та відпочинку  $C^{III}_{0113}$  водійським складом; проходження передрейсових медичних оглядів  $C^{III}_{0114}$  водійським складом; контроль охайного зовнішнього вигляду  $C^{III}_{0115}$  водійського складу; підготовленість  $C^{II}_{012}$  інженерно технічного персоналу; базова освіта  $C^{III}_{0121}$  інженерно-технічного персоналу; підвищення кваліфікації  $C^{III}_{0122}$  інженерно-технічного персоналу. Підсистема підготовленості

$C^I_{02}$  рухливого складу містить показники: наявність  $C^{II}_{021}$  позначальної символіки легкового таксі; інформаційна забезпеченість  $C^{II}_{022}$  салону; лівостороннє  $C^{II}_{023}$  розташування рульового управління; наявність не менше чотирьох дверей  $C^{II}_{024}$  для виходу з салону. Підсистема наявності  $C^I_{03}$  виробничо технічної бази містить показники: регулярність  $C^{II}_{031}$  постановки рухомого складу на технічне обслуговування і ремонт; наявність сертифікату відповідності на послуги (роботи)  $C^{II}_{032}$  по технічному обслуговуванню і ремонту рухомого складу. Підсистема наявності  $C^I_{04}$  служби замовлення легкових таксі містить показники: організація  $C^{II}_{041}$  прийому замовлень; облік  $C^{II}_{042}$  скарг пасажирів. Підсистема загальних питань  $C^I_{05}$  організації транспортного обслуговування населення містить показники: організація  $C^{II}_{051}$  випуску рухомого складу на лінію; наявність  $C^{II}_{052}$  нормативно-технічного і нормативно-правового забезпечення.

## **2.2. Взаємозв'язок якості перевезень пасажирів легковими таксі з підготовленістю перевізника до транспортному процесу**

Грунтуючись на спільному аналізі підготовленості та якості перевезень (рис. 2.1), визначені ланцюжки впливу показників підготовленості на якість перевезень легковими таксі [42, 36, 39]. Аналітично такий ланцюжок описується виразом:

$$K_i = \sum_{j=1}^n (\alpha_j \cdot \beta_h \cdot \gamma_g) \quad (2.3)$$

де  $K_i$  - ступінь впливу показника дерева систем на генеральну мету;

$\alpha_j$  - ступінь впливу показника дерева систем на показник дерева цілей;

$\beta_h$  - ступінь впливу показника дерева цілей на підцілі дерева цілей;

$\gamma_g$  - ступінь впливу підцілі на генеральну мету;



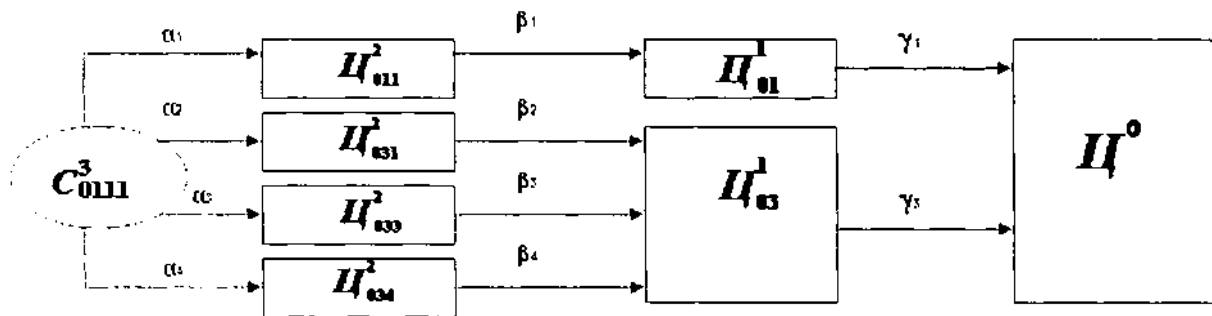


Рис. 2.2. Ланцюжок впливу показника «Проведення інструктажів водійського складу» на якість перевезень пасажирів легковими таксі

Ступінь впливу показника «Проведення інструктажів водійського складу» на якість перевезення пасажирів легковими таксі визначається за формулою:

$$K_{C^3_{0111}} = \alpha_1 \cdot \beta_1 \cdot \gamma_1 + (\alpha_2 \cdot \beta_2 + \alpha_3 \cdot \beta_3 + \alpha_4 \cdot \beta_4) \cdot \gamma_3 \quad (2.4)$$

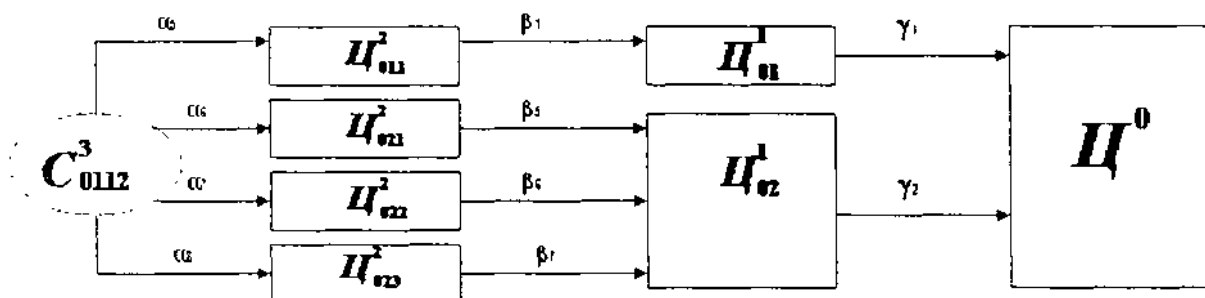


Рис. 2.3. Ланцюжок впливу показника «Проведення стажувань водійського складу» на генеральну мету

Ступінь впливу показника «Проведення стажувань водійського складу» на якість перевезень пасажирів легковими таксі визначається за формулою:

$$K_{C^3_{0112}} = \alpha_5 \cdot \beta_1 \cdot \gamma_1 + (\alpha_6 \cdot \beta_3 + \alpha_7 \cdot \beta_6 + \alpha_8 \cdot \beta_7) \cdot \gamma_2 \quad (2.5)$$

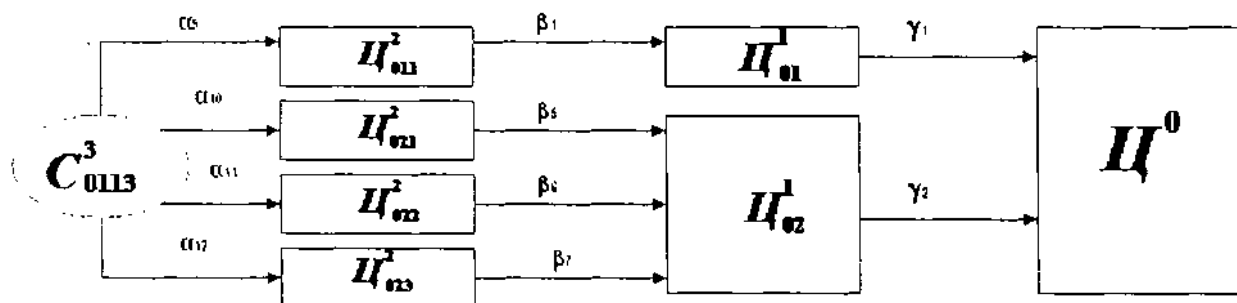


Рис. 2.4. Ланцюжок впливу показника «Дотримання режиму праці і відпочинку водійського складу» на якість перевезень пасажирів легковими таксі

Ступінь впливу показника «Дотримання режиму праці і відпочинку водійського складу» на якість перевезень пасажирів легкових таксі визначається за формулою:

$$K_{C_{0114}} = \alpha_9 \cdot \beta_1 \cdot \gamma_1 + (\alpha_{10} \cdot \beta_5 + \alpha_{11} \cdot \beta_6 + \alpha_{12} \cdot \beta_7) \cdot \gamma_2 \quad (2.6)$$

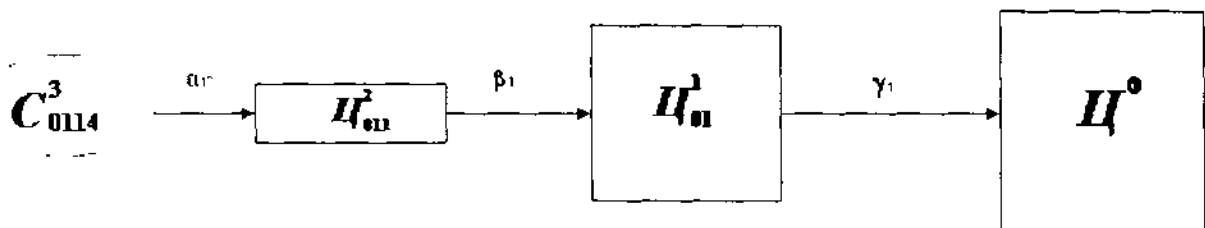


Рис. 2.5. Ланцюжок впливу показника «Проходження передрейсових медичних оглядів водійським складом» на якість перевезень пасажирів легковими таксі

Ступінь впливу показника «Проходження передрейсових медичних оглядів водійським складом» на якість перевезення пасажирів легковими таксі визначається за формулою:

$$K_{C_{0114}} = \alpha_{13} \cdot \beta_1 \cdot \gamma_1 \quad (2.7)$$

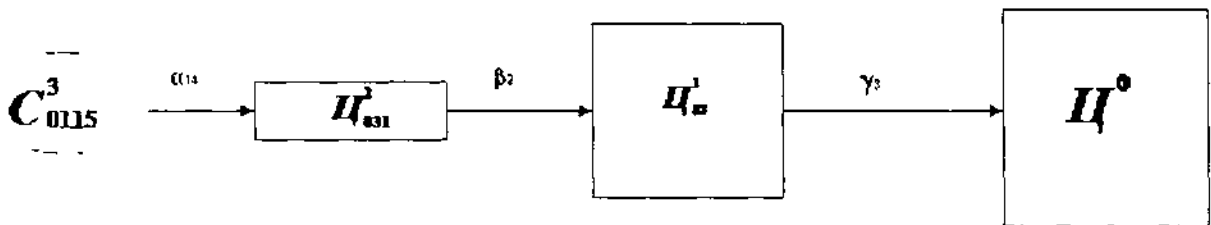


Рис. 2.6. Ланцюжок впливу показника «Контроль охайного зовнішнього вигляду водійського складу» на якість перевезень пасажирів легковими таксі

Ступінь впливу показника «Контроль охайного зовнішнього виду водійського складу» на якість перевезень пасажирів легковими таксі визначається за формулою:

$$K_{C_{011}^3} = \alpha_{14} \cdot \beta_2 \cdot \gamma_3 \quad (2.8)$$

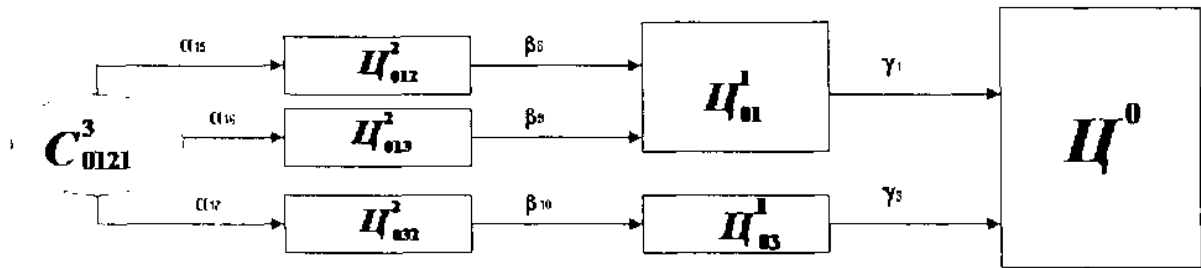


Рис. 2.7. Ланцюжок впливу показника «Базова освіта інженерно-технічного персоналу» на якість перевезень пасажирів легковими таксі

Ступінь впливу показника «Базова освіта інженерно-технічного персоналу» на якість перевезень пасажирів легковими таксі визначається за формулою:

$$K_{C_{011}^3} = (\alpha_{15} \cdot \beta_8 + \alpha_{16} \cdot \beta_9) \cdot \gamma_1 + \alpha_{17} \cdot \beta_{10} \cdot \gamma_3 \quad (2.9)$$

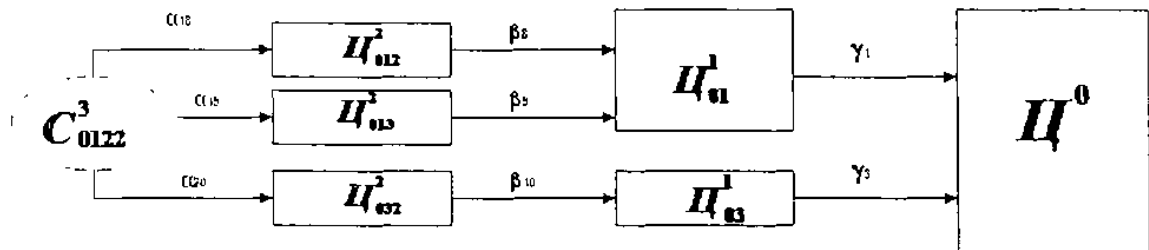


Рис. 2.8 - Ланцюжок впливу показника «Підвищення кваліфікації інженерно-технічного персоналу» на якість перевезень пасажирів легковими таксі

Ступінь впливу показника «Підвищення кваліфікації інженерно-технічного персоналу» на якість перевезень пасажирів легковими таксі визначається за формулою:

$$K_{C_{011}^3} = (\alpha_{18} \cdot \beta_8 + \alpha_{19} \cdot \beta_9) \cdot \gamma_1 + \alpha_{20} \cdot \beta_{10} \cdot \gamma_3 \quad (2.10)$$

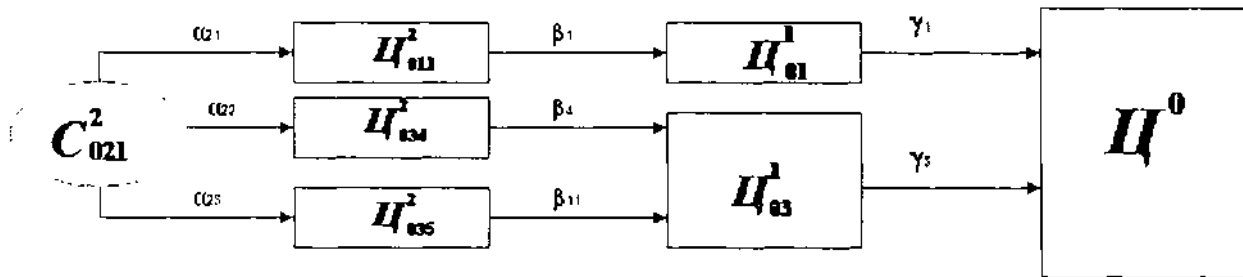


Рис. 2.9. Ланцюжок впливу показника «Наявність пізнавальної символіки легкового таксі» на якість перевезень пасажирів легковими таксі

Ступінь впливу показника «Наявність пізнавальної символіки легкового таксі» на якість перевезень пасажирів легковими таксі визначається за формулою:

$$K_{C_{021}^2} = (\alpha_{21} \cdot \beta_1 + \alpha_{22} \cdot \beta_4) \cdot \gamma_1 + \alpha_{23} \cdot \beta_{11} \cdot \gamma_3 \quad (2.11)$$

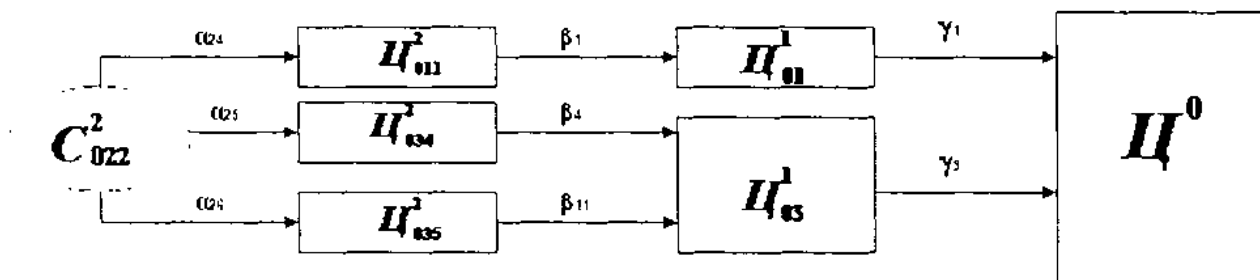


Рис. 2.10. Ланцюжок впливу показника «Інформаційна забезпеченість салону» на якість перевезень пасажирів легковими таксі

Ступінь впливу показника «Інформаційна забезпеченість салону» на якість перевезень пасажирів легковими таксі визначається за формулою:

$$K_{C_{022}^2} = (\alpha_{24} \cdot \beta_1 + \alpha_{25} \cdot \beta_4) \cdot \gamma_1 + \alpha_{26} \cdot \beta_{11} \cdot \gamma_3 \quad (2.12)$$

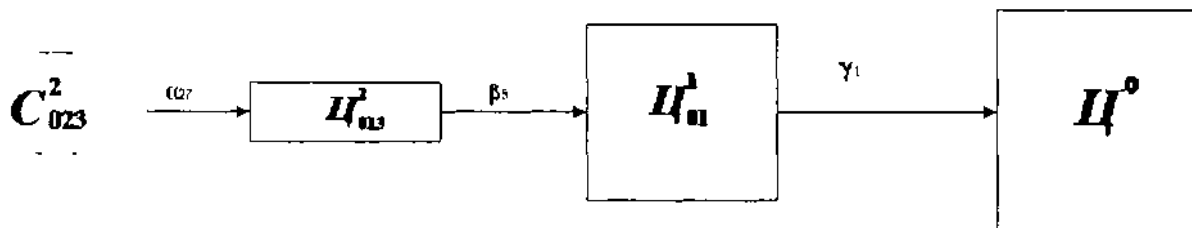


Рис. 2.11. Ланцюжок впливу показника «Лівобічне розташування рульового управління» на якість перевезень пасажирів легковими таксі

Ступінь впливу показника «Лівобічне розташування рульового управління» на якість перевезення пасажирів легковими таксі визначається за формулою:

$$K_{C_{023}^2} = \alpha_{27} \cdot \beta_8 \cdot \gamma_1 \quad (2.13)$$

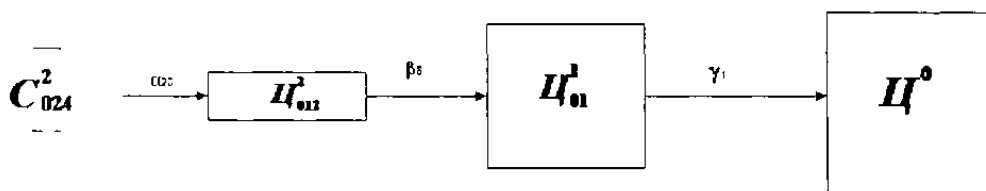


Рис. 2.12. Ланцюжок впливу показника «Наявність не менш чотирьох дверей для виходу з салону» на якість перевезень пасажирів легковими таксі

Ступінь впливу показника «Наявність не менше чотирьох дверей для виходу з салону» на якість перевезень пасажирів легковими таксі визначається за формулою:

$$K_{C_{024}^2} = \alpha_{28} \cdot \beta_8 \cdot \gamma_1 \quad (2.14)$$

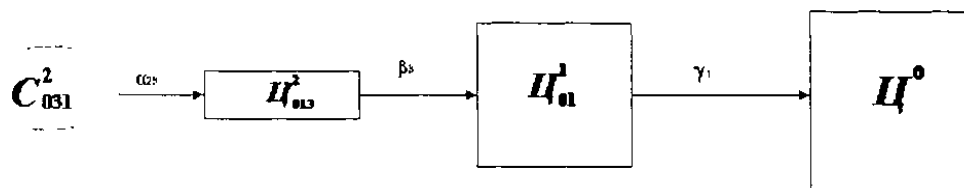


Рис. 2.13. Ланцюжок впливу показника «Регулярність постановки рухомого складу на технічне обслуговування і ремонт» на якість перевезень пасажирів легковими таксі

Ступінь впливу показника «Регулярність постановки рухомого складу на технічне обслуговування і ремонт» на якість перевезень пасажирів легковими таксі визначається за формулою:

$$K_{C_{032}^2} = \alpha_{29} \cdot \beta_9 \cdot \gamma_1 \quad (2.15)$$

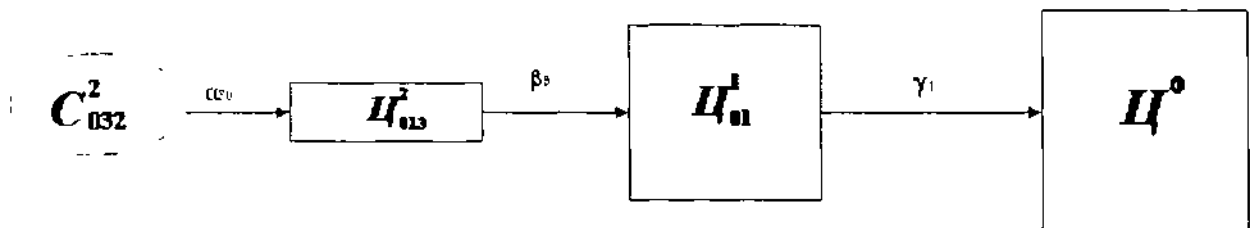


Рис. 2.14 - Ланцюжок впливу показника «Наявність сертифіката відповідності на послуги (роботи) з технічного обслуговування і ремонту рухомого складу» на якість перевезень пасажирів легковими таксі

Ступінь впливу показника «Наявність сертифіката відповідності на послуги (роботи) з технічного обслуговування і ремонту рухомого складу» на якість перевезень пасажирів легковими таксі визначається за формулою:

$$K_{C_{041}^2} = \alpha_{30} \cdot \beta_9 \cdot \gamma_1 \quad (2.16)$$

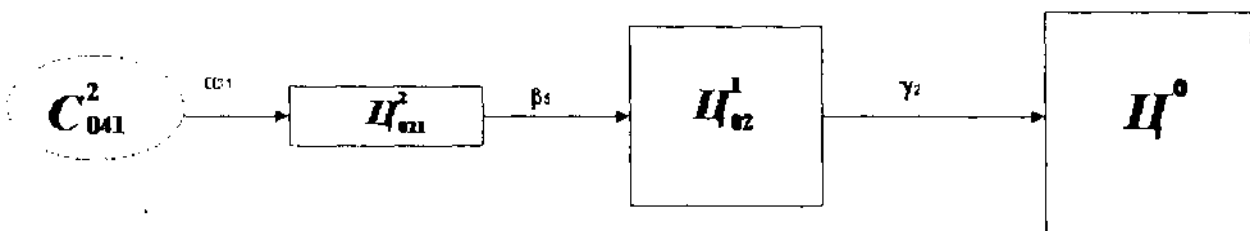


Рис. 2.15. Ланцюжок впливу показника «Організація прийому замовлень» на якість перевезень пасажирів легковими таксі

Ступінь впливу показника дерева систем «Організація прийому замовлень» на якість перевезень пасажирів легковими таксі визначається за формулою:

$$K_{C_{042}^2} = \alpha_{31} \cdot \beta_5 \cdot \gamma_2 \quad (2.17)$$

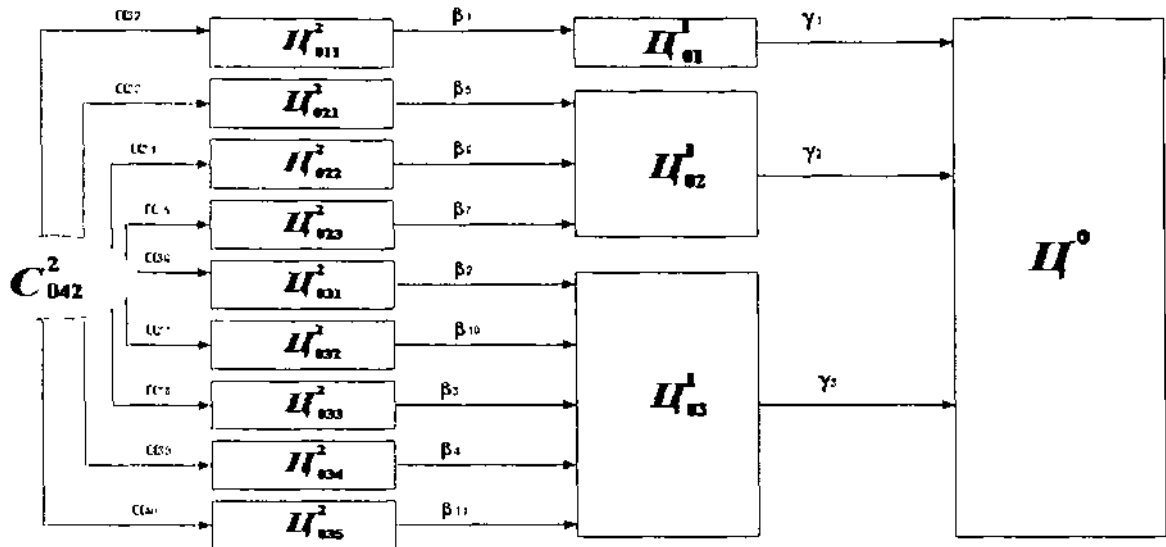


Рис. 2.16. Ланцюжок впливу показника «Облік скарг пасажирів» на якість перевезень пасажирів легковими таксі

Ступінь впливу показника «Облік скарг пасажирів» на якість перевезень пасажирів легковими таксі визначається за формулою:

$$K_{C_{042}^2} = \alpha_{32} \cdot \beta_1 \cdot \gamma_1 + (\alpha_{33} \cdot \beta_5 + \alpha_{34} \cdot \beta_6 + \alpha_{35} \cdot \beta_7) \cdot \gamma_2 + (\alpha_{36} \cdot \beta_2 + \alpha_{37} \cdot \beta_{10} + \alpha_{38} \cdot \beta_5 + \alpha_{39} \cdot \beta_4 + \alpha_{40} \cdot \beta_{11}) \cdot \gamma_3 \quad (2.18)$$

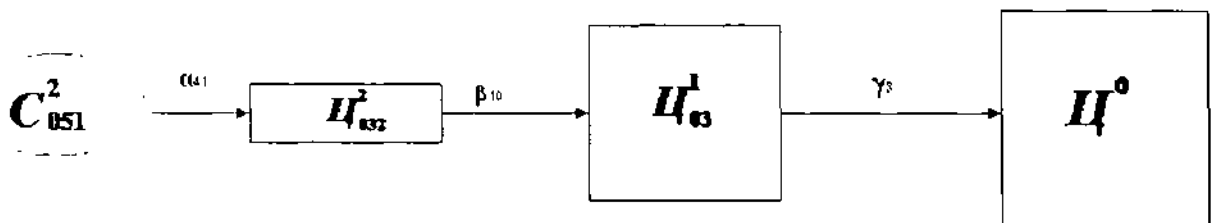


Рис. 2.17. Ланцюжок впливу показника «Організація випуску рухомого складу на лінію» на якість перевезень пасажирів легковими таксі

Ступінь впливу показника «Організація випуску рухомого складу на лінію» на якість перевезень пасажирів легковими таксі визначається за формулою:

$$K_{C_{052}^2} = \alpha_{41} \cdot \beta_{10} \cdot \gamma_3 \quad (2.19)$$

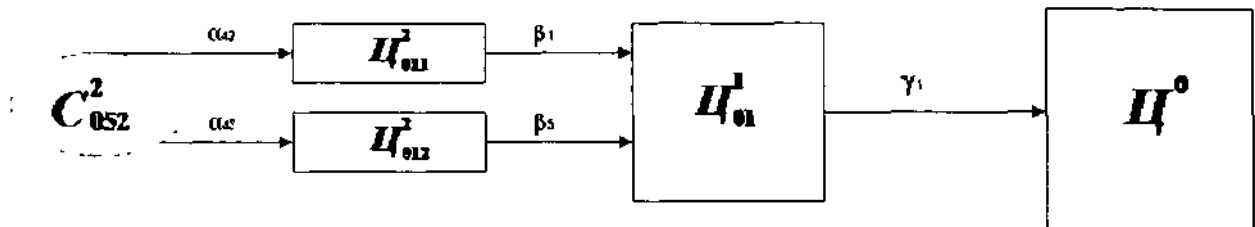


Рис. 2.18. Ланцюжок впливу показника «Наявність нормативно-технічного та нормативно-правового забезпечення» на якість перевезень пасажирів легковими таксі

Ступінь впливу показника дерева систем «Організація прийому замовлень» на генеральну мету визначається за формулою:

$$K_{C_{052}^2} = (\alpha_{42} \cdot \beta_1 + \alpha_{43} \cdot \beta_5) \cdot \gamma_1 \quad (2.20)$$

В результаті спільного впливу показників підготовленості на якість перевезень пасажирів легковими таксі отримано рівняння, математичне формулювання якого у загальному вигляді наведено у виразі 2.21:

$$U^0 = \sum_{i=1}^{17} (K_i \cdot C_v^b) \rightarrow U_{\max}^0 \quad (2.21)$$

де  $C_v^b$  - показник підготовленості (приймає значення 1 - в разі наявності даного показника у перевізника, 0 - в разі його відсутності).

В ідеальному випадку при вирішенні виразу (2.21) зі значеннями показників підготовленості, рівними  $U_{\max}^0 = 1$ , забезпечується виконання існуючих вимог до транспортного процесу.



### 2.3. Удосконалена модель організації перевезень пасажирів легковими таксі

З урахуванням ступеню впливу показників дерева систем на якість перевезень пасажирів легковими таксі розроблена удосконалена модель організації перевезень пасажирів легковими таксі [39], що підвищує мотивацію перевізника до підтвердження якості транспортних послуг методом сертифікації. Схема моделі приведена на рис. 2.19 (сірим кольором позначені нові елементи вдосконаленої моделі організації перевезень пасажирів легковими таксі, в т. ч. прийняті на базі моделі нормативно-правові акти).

Згідно моделі, мотивом перевізника до сертифікації послуг є статус сертифікату, що складається у тому, що сертифікат:

- 1) документально підтверджує виконання перевізником вимог до підготовленості до здійснення вимог до транспортного процесу;
- 2) є підставою для відновлення діяльності перевізника в разі його призупинення, викликаного порушеннями в підготовленості і в здійсненні транспортного процесу;
- 3) рівнозначний висновку експертної організації в сфері перевезень пасажирів автомобільним транспортом, що залучається при державному контролі (нагляді). Схема моделі приведена на рис. 2.19.

Зміни, що відбулися в об'єкті управління, повинні бути відображені в нормативно-правовій базі, яка регламентує діяльність легкових таксі. З огляду на інерційність державної нормативно-правової бази, основним напрямком є вдосконалення нормативно - правової бази в рамках чинного державного законодавства.



Рис. 2.19 - Схема вдосконаленої моделі організації перевезень пасажирів

## 2.4. Роль сертифікування послуг з перевезення пасажирів легковим таксі в удосконаленій моделі організації перевезень пасажирів легковими таксі

В даний час послуги легкових таксі користуються попитом [3, 4, 6, 24, 26, 43, 92, 95]. Це визначило приплив у розглянутий сегмент народного господарства великої кількості перевізників, більшість з яких не мало технічних та організаційних підстав для здійснення цього виду діяльності. У результаті такого положення склалися наступні проблеми:

- 1) низька якість і безпека послуг з перевезення пасажирів і багажу легковими таксі;
- 2) низький рівень контролю за дотриманням вимог нормативно-правової та нормативно-технічної документації;
- 3) низька підготовленість учасників транспортного процесу до здійснення перевезень пасажирів і багажу легковими таксі.

Модель впорядковує відносини, пов'язані з якістю, перш за все з безпекою, обслуговування населення легковим таксі і здатна забезпечити добровільну конкуренцію серед перевізників на ринку транспортних послуг, безпеку

пасажирських перевезень легковим таксі, а також найбільш повне, якісне і комфортне забезпечення населення перевезеннями.

У відповідності до моделі, органи виконавчої влади взаємодіють з органами з сертифікації на автомобільному транспорті для вирішення питань щодо забезпечення якості та безпеки обслуговування пасажирів легковими таксі.

Контроль за дотриманням вимог, в процесі перевезення пасажирів і багажу легковим таксі здійснює уповноважений державою орган в рамках державного контролю (нагляду) у сфері транспортного обслуговування населення. Уповноваженим органом здійснюються щорічні планові та позапланові перевірки перевізників із залученням експертної організації.

Підставою для включення планової перевірки в щорічний план проведення планових перевірок є проходження одного року зі дня

- 1) видачі перевізнику першого дозволу;
- 2) закінчення проведення останньої планової перевірки;

Підставою для проведення позапланової перевірки є:

- 1) перевірка відомостей, що підтверджують виконання припису, при надходженні в уповноважений орган звіту про виконання припису;
- 2) надходження в уповноважений орган звернень, заяв про факти порушення вимог, встановлених чинним законодавством;
- 3) наявність наказу або розпорядження керівника уповноваженого органу про проведення позапланової перевірки, виданому у відповідності з дорученням Уряду України.

Попереднє повідомлення перевізника про проведення позапланової виїзної перевірки не потрібно [60].

Роль сертифікації послуг з перевезення пасажирів легковими таксі в удосконаленій моделі організації перевезень пасажирів легковими таксі приведена на рис. 2.20.

У змінах до правил дорожнього руху прописані вимоги закону про таксі, зокрема зазначено, що транспортний засіб, який використовується для перевезення пасажирів, «має бути обладнано таксометром, мати на кузові кольорографічну схему, яка представляє собою композицію з квадратів

червоного кольору, розташованих в шаховому порядку, і на даху - розпізнавальний ліхтар оранжевого кольору». Крім зовнішньої атрибутики, потрібен спеціальний дозвіл на цей вид діяльності. У разі відсутності дозволу, який виданий уповноваженим органом виконавчої влади держави на право перевезення пасажирів, він підлягає адміністративній відповідальності, згідно з якою може бути оштрафований на визначену законодавством суму.

Виходячи з результату діяльності органу з сертифікації, доведено, що сертифікація є ефективним механізмом незалежної, компетентної оцінки та підтвердження відповідності об'єктів що сертифікуються, вимогам нормативних документів. Також, її ефективність, неодноразово доведена в наукових роботах [32-39, 99, 101-107]. Не дивлячись на це, у відповідності до закону про технічне регулювання, сертифікація носить добровільний характер і недостатньо використовується в системі управління якістю перевезень пасажирів і багажу легковими таксі. Для практичного використання ефективного, перевіреного на практиці механізму сертифікації необхідно підвищити мотивацію перевізників до підтвердження відповідності якості послуг, що надаються.



Рис. 2.20. Роль сертифікації послуг з перевезення пасажирів легковими таксі в удосконаленій моделі організації перевезень пасажирів легковими таксі

Додатковим імпульсом до сертифікації послуг, що надаються є те, що програма, що в даний час реалізується, з організації мультимодальних перевезень передбачає наявність в пунктах взаємодії різних видів транспорту (вокзал, аеропорт і т.д.), організованих стоянок таксі. Організатори цих стоянок мають право оголосити конкурс серед перевізників, що до включення в організовані мультимодальні перевезення. Наявність сертифіката відповідності дає додаткову перевагу перевізникам, які беруть участь в конкурсі.

### **Висновки по розділу**

1. Показники якості перевезень пасажирів легковими таксі з урахуванням думок пасажирів являють собою багаторівневу систему, сгруповану за схожими однорідними ознаками: безпеку транспортного процесу; своєчасність надання послуги; комфортність транспортного процесу.
2. Для реалізації транспортного процесу відповідно до показників якості перевізник повинен мати необхідну підготовленість за такими однорідними ознаками: підготовленість персоналу; підготовленість рухомого складу; наявність виробничо-технічної бази; наявність служби замовлення легкових таксі; загальні питання організації транспортного обслуговування населення.
3. З урахуванням показників якості перевезень пасажирів легковими таксі і впливу підготовленості перевізника до здійснення транспортного процесу на якість обслуговування пасажирів розроблена вдосконалена модель організації перевезень пасажирів легковими таксі, яка доповнює існуючу модель службою замовлення легкових таксі; вимогами до підготовленості перевізника до транспортного процесу; зміцненням впливу процедур оцінки відповідності послуг, що надаються, вимогам нормативних документів методом сертифікації.

## РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 3.1. Алгоритм методики експериментальних досліджень

Методика експериментальних досліджень складалася з трьох етапів.

На 1-му етапі - визначення номенклатури показників якості обслуговування пасажирів легковими таксі і ваги їх значущості. Анкетування пасажирів. Визначення ваги значущості показників якості методом нечітких множин.

На 2-ому етапі - визначення номенклатури показників підготовленості перевізників до транспортного процесу і виявлення їх впливу на показники якості. Анкетування спеціалістів автомобільного транспорту. Визначення ваги значущості показників якості методом нечітких множин.

На 3-му етапі - визначення фактичних значень підготовленості перевізників у 2019 і в 2020 роках. Визначення ефективності вдосконаленої моделі. Визначення задоволеності пасажирів якістю обслуговування у 2019 і в 2020 роках. Дослідження вибірки перевізників методом сертифікації. Анкетування пасажирів з обробкою методами математичної статистики.

### 3.2. Анкетування пасажирів легкових таксі

Були складені 4 анкети (таблиці 3.1-3.4) для пасажирів легкових таксі згідно яких пасажир повинні були оцінити ступінь впливу підцілей безпеки  $\zeta_{01}^I$  транспортного процесу, своєчасність  $\zeta_{02}^I$  надання послуги, комфортності  $\zeta_{03}^I$  транспортного процесу на генеральну ціль  $\zeta^0$ .

144-ом респондентам пропонувалося оцінивши ступінь важливості кожного показника відповідно до їх думки, яка надалі перераховувалася у 16-ти бальну шкалу, згідно якої найбільше значення надавалося найбільш важливому показнику. Номенклатура показників носить досить повний характер.

Таблиця 3.1

## Форма анкети 1 для пасажирів

Показники	Оцініть ступінь впливу кожного показника на якість перевезень пасажирів легковими таксі, проставленням у відповідному полі будь-якого значка					
	Дуже висока	Висока	Середня	Задовільна	Низька	Дуже низька
Безпека						
Своєчасність						
Комфорт						

Таблиця 3.2

## Форма анкети 2 для пасажирів

Показники	Оцініть ступінь впливу кожного показника на безпеку транспортного процесу, проставленням у відповідному полі будь-якого значка					
	Дуже висока	Висока	Середня	Задовільна	Низька	Дуже низька
Дотримання правил дорожнього руху						
Страхування відповідальності						
Безпека транспортного засобу						

Таблиця 3.3

## Форма анкети 3 для пасажирів

Показники	Оцініть ступінь впливу кожного показника на своєчасність надання послуги, проставленням у відповідному полі будь-якого значка					
	Дуже висока	Висока	Середня	Задовільна	Низька	Дуже низька
Прибуття до місця замовлення в зазначений час						
Уміння орієнтуватися у населеному пункті						
Пропозиція альтернативних варіантів маршрутів руху						

Таблиця 3.4

## Форми анкети 4 для пасажирів

Показники	Оцініть ступінь впливу кожного показника на комфорт транспортного процесу, проставленням у відповідному полі будь-якого значка					
	Дуже висока	Висока	Середня	Задовільна	Низька	Дуже низька
Охайний зовнішній вигляд водія						
Чистота салону та кузову автомобіля						
Допомога в завантаженні-розвантаженні багажу						
Обґрунтованість вартості послуг						
Знижки та акції для постійних клієнтів						

## 3.3. Анкетування фахівців автомобільного транспорту

Були складені 9 анкет (таблиці 3.5-3.13) для фахівців автомобільного транспорту, згідно з якими вони повинні були оцінити ступінь впливу показників підготовленості на показники якості.

69-ти респондентам пропонувалося оцінити ступінь важливості кожного показника відповідно за їх думкою, яка згодом перераховувалася у 16-ти бальну шкалу, згідно якої найбільше значення надавалося найбільш важливому показнику. Номенклатура показників носить досить повний характер.

Таблиця 3.5

## Форма анкети 1 для фахівців автомобільного транспорту

Показники	Оцініть ступінь впливу показника «Проведення інструктажів водійського складу» на наступні показники, проставленням у відповідному полі будь-якого значка					
	Дуже висока	Висока	Середня	Задовільна	Низька	Дуже низька
Дотримання правил дорожнього руху						
Чистота салону і кузова автомобіля						



Допомога в завантаженні-розвантаженні багажу						
Обґрунтована вартість послуг						

Таблиця 3.6

## Форма анкети 2 для фахівців автомобільного транспорту

Показники	Оцініть ступінь впливу показника «Проведення стажувань водійського складу» на наступні показники, проставленням у відповідному полі будь-якого знаку					
	Дуже	Висока	Середня	Задовільний	Низька	Дуже низька
Дотримання правил дорожнього руху						
Прибуття до місця замовлення в указаний час						
Вміння орієнтуватися в населеному пункті						
Пропонування альтернативних варіантів маршрутів руху						

Таблиця 3.7

## Форма анкети 3 для фахівців автомобільного транспорту

Показники	Оцініть ступінь впливу показника «Дотримання режиму праці і відпочинку водійським складом» на наступні показники, проставленням у відповідному полі будь-якого значка					
	Дуже	Висока	Середня	Задовільна	Низька	Дуже низька
Дотримання правил дорожнього руху						
Прибуття до місця замовлення в зазначений час						
Уміння орієнтуватися в населеному пункті						
Пропозиція альтернативних варіантів маршрутів руху						

Таблиця 3.8

## Форма анкети 4 для фахівців автомобільного транспорту

Показанні	Оцініть ступінь впливу показника «Базова освіта інженерно-технічного персоналу» на наступні показники, проставленням у відповідному полі будь-якого значка					
	Дуже висока	Висока	Середня	Задовільна	Низька	Дуже низька
Страхування відповідальності						
Безпека транспортного засобу						
Чистота салону та кузову автомобіля						

Таблиця 3.9

## Форма анкети 5 для фахівців автомобільного транспорту

Показники	Оцініть Сіпень впливу показника «Облік скарг пасажирів» на наступні показники, проставленням у відповідному полі будь-якого значка					
	Дуже висока	Висока	Середня	Задовільна	Низька	Дуже низька
Дотримання правил дорожнього руху						
Прибуття до мця замовлення в зазначений час						
Уміння орієнтуватися в населеному пункті						
Пропозиція альтернативних варіантів маршрутів руху						
Охайний зовнішній вигляд водія						
Чистота салону і кузова автомобіля						
Допомога в завантаженні-розвантаженні						
Обґрунтована вартість послуг						
Знижки та акції для постійних клієнтів						

Таблиця 3.10

## Форма анкети 6 для фахівців автомобільного транспорту

Показники	Оцініть ступінь впливу показника «Наявність нормативно-технічної та нормативно-правового забезпечення» на наступні показники, проставленням у відповідному полі будь-якого значка					
	Дуже висока	Висока	Середня	Задовільна	Низька	Дуже низька
Дотримання правил Дорожнього руху						
Страхування відповідальності						

Таблиця 3.11

## Форма анкети 7 для фахівців автомобільного транспорту

Показники	Оцініть ступінь впливу показника «Підвищення кваліфікації інженерно-технічного персоналу» на наступні показники, проставленням у відповідне поле будь-якого значка					
	Дуже висока	Висока	Середня	Задовільна	Низька	Дуже низька
Страхування відповідності						
Безпечність транспортного засобу						
Чистота салону та кузова автомобіля						

Таблиця 3.12

## Форма анкети 8 для фахівців автомобільного транспорту

Показники	Оцініть ступінь впливу показника «Наявність ліхтаря оранжевого кольору та кольоровографических схем» на наступні показники, проставленням у відповідному полі будь-якого значка					
	Дуже висока	Висока	Середня	Задовільна	Низька	Дуже низька
Дотримання правил дорожнього руху						
Обґрунтована вартість послуг						
Знижки та акції для постійних клієнтів						

Таблиця 3.13

## Форма анкети 9 для фахівців автомобільного транспорту

Показники	Оцінивши ступінь впливу показника «Інформаційна забезпеченість салону» на наступні показники, проставленням у відповідне поле будь-якого значка					
	Дуже висока	Висока	Середня	Задовільна	Низька	Дуже низька
Дотримання правил дорожнього руху						

Обґрунтована вартість послуг						
Знижки та акції для постійних клієнтів						

### 3.4. Методика обробки результатів анкетування

Для обробки результатів анкетування використана методика нечітких множин, описана в роботах [15, 29, 52].

Кожному показнику визначалася вага важливості  $\alpha_j \in [0; 1]$ ,

$$j = \overline{1, m} \quad (3.1)$$

Така що

$$\sum_{j=1}^m \alpha_j = 1, \quad (3.2)$$

де  $m$  - кількість показників.

Для кожного показника будувалося нечітка множина  $\hat{Q}_j$ , що відповідає сукупності думок респондентів за важливістю показника якості № $j$ .

Частоти появи  $v_{ij}$  оцінки  $i$  для  $j$ -того показника якості.

Визначалися нечіткі множини  $\hat{Q}_j = \{i | \mu_j(i)\}_{i=\overline{0, n}}$ , де

$$\mu_j(i) = \frac{v_{ij}}{\sum_{k=1}^m v_{tk}}, \quad j = \overline{1, m}, \quad n - \text{максимальний бал оцінки респондентів}$$

(в нашому випадку  $n = 10$ )

Далі визначався параметр з найбільшою вагою  $\gamma_j$ . Очевидно, таким є той параметр, для якого буде найбільше математичне очікування появи балів

$$M_j = \sum_{i \in \text{supp } \hat{Q}_j} i \cdot \mu_j(i),$$

де  $\mu_j(i)$  - функція приналежності  $W_1$  яка нормована таким чином, що є також і оцінкою ймовірності присвоєння балу і показнику якості № $j$ ,  $\text{supp } W_1$  – носій нечіткої множини  $W_1$ .

Максимальним є  $M_1$  і, отже, найбільшим є  $\gamma_1$ .

Для визначеності  $\omega_2 = 1$  - це ненормований вага значущості параметра №2, аналог  $\gamma_2$ . Очевидно,  $\forall j = \overline{1, m}: \omega_1 \leq 1$ .

Порівнювалися інші нечіткі множини з  $W_2$ . Для цього використовувався індекс подібності  $S$ :

$$s_j = S(W_1, W_2) = \frac{|W_1 \cap W_2|}{|W_1 \cup W_2|} \text{ де}$$

$S_j$  є мірою схожості нечітких множин  $W_1$  та  $W_2$ , ( $j = \overline{1, m}, j \neq 2$ ),  $|F| = \sum_{i \in \text{supp } 1} \mu_1(i)$  - потужність нечіткої множини  $F$  ( $F \in$  або  $W_1 \cap W_2$  або  $W_1 \cup W_2$ ,

$$W_1 \cap W_2 = \{(i | \min(\mu_{1j}(i), \mu_{2j}(i)))\}$$

$$W_1 \cup W_2 = \{(i | \max(\mu_{1j}(i), \mu_{2j}(i)))\}$$

### Висновки по розділу

1) Для визначення значущості розроблених показників якості використана теорія нечітких множин та метод експертних оцінок. Розроблено методику анкетування пасажирів і обробки їх результатів для визначення показників якості і впливу показників підготовленості на показання якості. Вибірка респондентів є представницькою.

2) Експериментальні дослідження якості перевезень пасажирів легковими таксі проведені в два часові інтервали - в 2019 році (до впровадження вдосконаленої моделі) і в 2020 році (по закінченні після впровадження удосконаленої моделі). Причому інформація про підготовленість перевізників у 2019 році аналізувалася в 2020 році з позицій вдосконаленої моделі. Вибірка кількості перевізників була представницькою і склала 30 господарюючих

суб'єктів. Визначено середню кількість автомобілів в парку до і після впровадження моделі, а також середній вік автомобільного парку. Для оцінки ефективності вдосконаленої моделі в двох часових інтервалах проводилося опитування пасажирів. Якість обслуговування запропоновано оцінювати за 10-бальною шкалою.

## РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

В четвертому розділі представлені результати експериментальних досліджень, розраховані ступені впливу показників якості на якість обслуговування пасажирів лаковими таксі, отримано рівняння для визначення значення якості перевезень пасажирів.

### 4.1. Результати опитування пасажирів легкових таксі

144 респондента оцінили ступінь важливості кожного показника у відповідності з їх думкою, яка згодом перераховувались у 16-ти бальну шкалу, найбільше значення надавалося найбільш важливому показнику.

Оцінка впливу показників якості обслуговування пасажирів легковими таксі представлена в таблицях 4.1-4.4. В осередках числовими значеннями представлено кількість голосів пасажирів.

Таблиця 4.1.

Кількісна оцінка впливу показників якості на якість обслуговування пасажирів легковими таксі

Показники	Оцінка елемента якості, $v_{ij}$					
	$i$					
	Дуже висока (16)	Висока (8)	Середня (4)	Задовільна (2)	Низька (1)	Дуже низька (0)
Безпека	60	44	30	6	2	2
Своєчасність	18	34	42	14	10	6
Комфорт	32	40	50	12	4	6

Необхідно кожному показнику якості приписати вагу важливості  $\gamma_j \in [0; 1]$ ,  $j = \overline{1, m}$ , таку що  $\sum_{i=1}^m \gamma_i = 1$ , де  $m$  – кількість показників (в нашому випадку  $m = 3$ ).

Для кожного показника якості будувалося нечітка множина  $Q_i$ , що відповідала сукупності думок респондентів по важливості показника якості № $j$ .

Бралися частоти появи  $v_{ij}$ , оцінки  $i$  для  $j$ -того показника якості (табл. 4.1). Тепер визначимо нечіткі множини

$$\mu_j(i) = \frac{v_{ij}}{\sum_{k=1}^m v_{ik}}, \quad j = \overline{1, m}$$

$W_j = \{i | \mu_j(i)\}_{i=0}^n$ , де  $n$  - максимальний бал

оцінки респондентів (в нашому випадку  $n = 16$ ). Наприклад, при  $j = 1$  і  $i = 0$  отримаємо,

$$\mu_1(0) = \frac{v_{01}}{\sum_{k=1}^m v_{0k}} = \frac{2}{2+6+6} \approx 0,143$$

Аналогічно обчислювалися і інші елементи нечітких множин.

$$W_1 = \{(0|0,143), (1|0,125), (2|0,188), (4|0,246), (8|0,373), (16|0,462)\},$$

$$W_2 = \{(0|0,429), (1|0,625), (2|0,438), (4|0,344), (8|0,288), (16|0,292)\},$$

$$W_3 = \{(0|0,429), (1|0,625), (2|0,438), (4|0,344), (8|0,288), (16|0,292)\}.$$

Далі визначався параметр з найбільшою вагою  $\gamma_1$ . Очевидно, таким є параметр, для якого буде найбільше математичне очікування появи балу

$$M_j = \sum_{i \in \text{supp } Q_j} i \cdot \mu_j(i)$$

де  $\mu_j(i)$  - функція приналежності  $W_j$ , яка нормована таким чином, що є також і оцінкою ймовірності присвоєння балу і показнику якості № $j$ ,  $\text{supp } W_j$  - носій нечіткої множини  $W_j$ .

Наприклад, при  $j = 1$  отримаємо,

$$M_1 = \sum_{i \in \text{supp } Q_1} i \cdot \mu_1(i) = 0 \cdot 0,143 + 1 \cdot 0,125 + 2 \cdot 0,188 + 4 \cdot 0,246 + 8 \cdot 0,373 + 16 \cdot 0,462 = 11,851$$

Аналогічно обчислювалися інші математичні очікування:

i	1	2	3
$M_j$	11,851	9,859	9,290

Максимальним є  $M_1$  і, отже, найбільшим є  $\gamma_1$ .

Для визначеності  $\omega_2 = 1$  - це ненормована вага значущості параметра №2, аналог  $\gamma_2$ . Очевидно,  $\forall j = \overline{1, m}: \omega_j \leq 1$ .



Порівнювалися інші нечіткі множини з  $W_2$ . Для цього використовувався індекс подібності  $S$ :

$$s_j = S(W_j, W_2) = \frac{|W_j \cap W_2|}{|W_j \cup W_2|}, \text{ де}$$

$S_1$ , є мірою схожості нечітких множин  $W_1$  та  $W_2$  ( $j = \overline{1, m}, j \neq 2$ ),  $|F| = \sum_{i \in \text{supp } 1} \mu_1(i)$

– потужність нечіткої множини  $F$  ( $F$  є або  $W_1 \cap W_2$ , або  $W_1 \cup W_2$ ),

$$W_j \cap W_2 = \{(i | \min(\mu_{W_j}(i), \mu_{W_2}(i)))\},$$

$$W_j \cup W_2 = \{(i | \max(\mu_{W_j}(i), \mu_{W_2}(i)))\}.$$

Наприклад, при  $j = 2$  отримаємо,

$$\begin{aligned} W_1 \cap W_2 &= \{(0 | \min(0,143;0,429)), (1 | \min(0,125;0,625)), (2 | \min(0,188;0,438)), \\ &(4 | \min(0,246;0,344)), (8 | \min(0,373;0,288)), (16 | \min(0,462;0,292))\} = \\ &= \{(0|0,143), (1|0,125), (2|0,188), (4|0,246), (8|0,288), (16|0,292)\}, \\ |W_1 \cap W_2| &= 0,143 + 0,125 + 0,188 + 0,246 + 0,288 + 0,292 = 1,282, \\ W_1 \cup W_2 &= \{(0 | \max(0,143;0,429)), (1 | \max(0,125;0,625)), (2 | \max(0,188;0,438)), \\ &(4 | \max(0,246;0,344)), (8 | \max(0,373;0,288)), (16 | \max(0,462;0,292))\} = \\ &= \{(0|0,429), (1|0,625), (2|0,438), (4|0,344), (8|0,373), (16|0,462)\}, \\ |W_1 \cup W_2| &= 0,429 + 0,625 + 0,438 + 0,344 + 0,373 + 0,462 = 2,670, \\ s_1 &= \frac{|W_1 \cap W_2|}{|W_1 \cup W_2|} = \frac{1,282}{2,670} \approx 0,48. \end{aligned}$$

Прийнявши  $\omega_1 = S_1$ , при  $j = \overline{1, m}, j \neq 2$ , вийшли наступні результати:

j	1	2	3
$\omega_1$	1,000	0,480	0,560

$$\gamma_j = \frac{\omega_j}{\sum_{k=1}^m \omega_k}$$

Покладемо . Наприклад, при  $j = 1$  отримаємо,

$$\gamma_1 = \frac{\omega_1}{\sum_{k=1}^7 \omega_k} = \frac{1,000}{1,000 + 0,480 + 0,560} \approx 0,490.$$

Аналогічно обчислювалися і інші ваги важливості  $\gamma_g$ :

$$\gamma_2 = 0,235$$

$$\gamma_3 = 0,274$$

Таблиця 4.2

## Оцінка впливу показників безпеки на безпеку транспортного процесу

Показники	Оцінка елемента якості, $v_{ij}$						
	i						
	Дуже висока (16)	Висока (8)	Середня (4)	Задовільна (2)	Низька (1)	Дуже низька (0)	Вага важливості
Дотримання правил дорожнього руху	50	54	24	10	2	4	$\beta_1 = 0,467$
Страхування відповідальності	38	34	42	14	10	6	$\beta_8 = 0,273$
Безпечність транспортного засобу	44	36	28	22	12	2	$\beta_9 = 0,260$

Таблиця 4.3

## Оцінка впливу показників своєчасності на своєчасність надання послуги

Показники	Оцінка елемента якості, $v_{ij}$						
	Дуже висока (16)	Висока (8)	Середня (4)	Задовільна (2)	Низька (1)	Дуже низька (0)	Вага важливості
Прибуття до місця замовлення в зазначений час	68	34	38	4	0	0	$\beta_5 = 0,559$
Вміння орієнтуватися у населеному пункті	52	42	28	14	8	0	$\beta_8 = 0,268$
Пропозиція альтернативних варіантів маршруту руху	32	40	50	12	8	2	$\beta_9 = 0,173$

Таблиця 4.4

## Оцінка впливу показників комфортності на комфортність транспортного процесу

Показники	Оцінка елемента якості, $v_{ij}$						
	Дуже висока (16)	Висока (8)	Середня (4)	Задовільна (2)	Низька (1)	Дуже низька (0)	Вага важливості
Охайний зовнішній вигляд водія	28	56	48	12	0	0	$\beta_2 = 0,161$
Чистота салону і кузова автомобіля	36	56	34	14	4	0	$\beta_{10} = 0,212$

Допомога у завантаженні-розвантаженні багажу	30	56	40	12	6	0	$\beta_3 = 0,219$
Обґрунтована вартість послуг	52	52	20	12	8	0	$\beta_4 = 0,299$
Знижки та акції для постійних клієнтів	38	34	38	18	14	2	$\beta_{11} = 0,109$

#### 4.2. Результати опитування фахівців автомобільного транспорту

69 респондентів оцінювали ступінь важливості кожного показника відповідно до їх думки, які згодом перераховувались у 16-ти бальну шкалу, відповідно до якої найбільше значення надавалося найбільш важливому показнику.

Оцінка ступенів впливу показника підготовленості на показники якості (рис.2.2-2.18) представлена в таблицях 4.5 - 4.13. В осередках числовими значеннями записана кількість голосів спеціалістів автомобільного транспорту.

Таблиця 4.5

Оцінка впливу показника «Проведення інструктажів водійського складу» на показники якості

Показники	Оцінка елемента якості, $v_{ij}$						Вага важливості
	Дуже висока (16)	Висока (8)	Середня (4)	Задовільна (2)	Низька (1)	Дуже низька (0)	
Дотримання правил дорожнього руху	14	28	20	6	0	1	$\alpha_1 = 0,150$
Чистота салону і кузова автомобіля	18	28	15	5	2	0	$\alpha_2 = 0,263$
Допомога у завантаженні-розвантаженні багажу	14	28	18	5	3	1	$\alpha_3 = 0,205$
Обґрунтована вартість послуг	25	25	9	6	4	0	$\alpha_4 = 0,382$

Таблиця 4.6

Оцінка впливу показника «Проведення стажувань водійського складу» на показники якості

Показники	Оцінка елемента якості, $v_{ij}$						Вага важливості
	Дуже висока	Висока (8)	Середня (4)	Задовільна (2)	Низька (1)	Дуже низька (0)	
Дотримання правил дорожнього руху	28	25	7	4	3	2	$\alpha_5 = 0,441$
Прибуття до місця замовлення в зазначений час	26	19	10	2	0	2	$\alpha_6 = 0,216$
Уміння орієнтуватися в населеному пункті	36	19	14	0	0	0	$\alpha_7 = 0,110$
Пропозиція альтернативних варіантів маршрутів руху	29	27	7	1	1	4	$\alpha_8 = 0,232$

Таблиця 4.7

Оцінка впливу показника «Дотримання режиму праці та відпочинку водійським складом» на показники якості

Показники	Оцінка елемента якості, $v_{ij}$						Вага важливості
	Дуже висока (16)	Висока (8)	Середня (4)	Задовільна (2)	Низька (1)	Дуже низька (0)	
Дотримання правил дорожнього руху	42	14	10	1	1	1	$\beta_2 = 0,365$
Прибуття до місця замовлення в	28	27	1 + 1	3	0	0	$\beta_{10} = 0,144$
Уміння орієнтуватися в населеному	36	15	12	4	1	1	$\beta_3 = 0,297$
Пропозиція альтернативних варіантів маршрутів руху	21	20	18	7	1	2	$\beta_4 = 0,194$

Таблиця 4.8

Оцінка впливу показника «Базова освіта інженерно-технічного персоналу» на показники

Показники	Оцінка елемента якості, $v_{ij}$						
	Дуже висока (16)	Висока (8)	Середня (4)	Задовільна (2)	Низька (1)	Дуже низька (0)	Вага важливості
Страхування відповідальності	43	12	11	1	1	1	$\beta_2 = 0,286$
Безпечність транспортного засобу	30	28	3	1	6		$\beta_{10} = 0,208$
Чистота салону і кузова автомобіля	28	22	12	4	1	2	$\beta_3 = 0,505$

Таблиця 4.9

Кількісна оцінка впливу показника «Облік скарг пасажирів» на показники якості

Показники	Оцінка елемента якості, $v_{ij}$						
	Дуже висока (16)	Висока (8)	Середня (4)	Задовільна (2)	Низька (1)	Дуже низька (0)	Вага важливості
Дотримання правил дорожнього руху	31	19	11	3	2	3	$\beta_2 = 0,109$
Прибуття до місця замовлення в зазначений час	42	13	5	2	6	1	$\beta_{10} = 0,213$
Уміння орієнтуватися в населеному пункті	21	22	12	10	1		$\beta_3 = 0,073$
Пропозиція альтернативних варіантів маршрутів руху	15	30	9	9	4	2	$\beta_2 = 0,097$
Охайний зовнішній вигляд водія	37	14	13	2	3	1	$\beta_{10} = 0,147$
Чистота салону та кузова автомобіля	28	21	11	3	3	3	$\beta_3 = 0,113$
Поміч у завантаженні-розвантаженні багажу	15	24	18	10	1	1	$\beta_2 = 0,069$

Обґрунтована вартість послуг	23	20	16	5	2	3	$\beta_{10}=0,089$
Знижки та акції для постійних клієнтів	10	32	9	9	5	4	$\beta_3=0,090$

Таблиця 4.10

Оцінка впливу показника «Наявність пормативно-технічного і нормативно-правового забезпечення» на показники якості

Показники	Оцінка елемента якості, $v_{ij}$						Вага важливості
	Дуже висока (16)	Висока (8)	Середня (4)	Задовільна (2)	Низька (1)	Дуже низька (0)	
Дотримання правил дорожнього руху	45	10	6	3	3	2	$\beta_2 = 0,339$
Страховання відповідальності	32	18	10	7	1	1	$\beta_{10} = 0,661$

Таблиця 4.11

Кількісна оцінка впливу показника «Підвищення кваліфікації інженерно-технічного персоналу» на показники якості

Показники	Оцінка елемента якості, $v_{ij}$						Вага важливості
	Дуже висока (16)	Висока (8)	Середня (4)	Задовільна (2)	Низька (1)	Дуже низька (0)	
Страховання відповідальності	41	9	11	4	3	1	$\beta_2=0,469$
Безпечність транспортного засобу	33	25	3	3	4	1	$\beta_{10}=0,282$
Чистота салону та кузова автомобіля	24	21	10	8	2	4	$\beta_3=0,249$

Таблиця 4.12

Оцінка впливу показника «Наявність ліхтаря оранжевого кольору і кольорографічних схем» на показники якості

Показники	Оцінка елемента якості, $v_{ij}$						Вага важливості
	Дуже висока (16)	Висока (8)	Середня (4)	Задовільна (2)	Низька (1)	Дуже низька (0)	
Дотримання правил дорожнього руху	14	26	22	3	3	1	$\beta_2 = 0,264$

Обґрунтована вартість послуг	10	28	24	1	3	3	$\beta_{10} = 0,168$
Знижки та акції для постійних клієнтів	34	19	8	6	2	0	$\beta_3 = 0,567$

Таблиця 4.13

Кількісна оцінка впливу показника «Інформаційна забезпеченість салону» на показники якості

Показники	Оцінка елемента якості, $v_{ij}$						Вага важливості
	Дуже висока (16)	Висока (8)	Середня (4)	Задовільна (2)	Низька (1)	Дуже низька (0)	
Дотримання правил дорожнього руху	12	18	30	5	3	1	$P_{\Gamma} = 0.257$
Обґрунтована вартості послуг	29	17	9	1 + 1	2	1	$P_{\text{Ю}} = 0,28 - 1$
Знижки та акції для постійних клієнтів	36	21	7	1	3	1	$P_3 = 0,460$

### 4.3. Результати експериментальних досліджень

Ступеня впливу показників підготовленості на якість обслуговування пасажирів наведені на рис. 4.1.

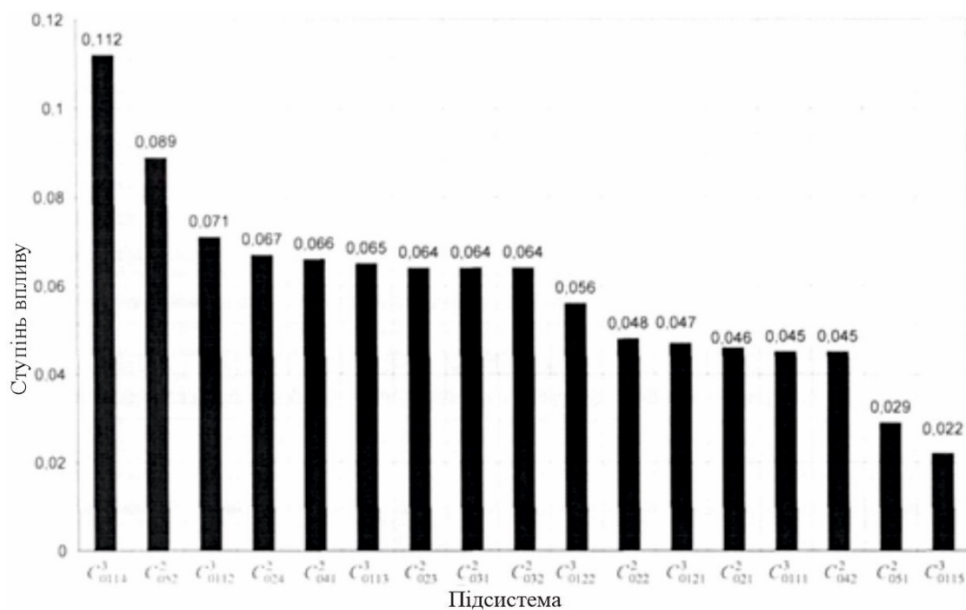


Рис. 4.1. Ступінь впливу показників підготовленості на якість обслуговування пасажирів Ц<sup>0</sup>.

Рівняння генеральної мети має вигляд:

$$\begin{aligned}
 Ц^0 = & 0,045 \cdot C_{0111}^3 + 0,071 \cdot C_{0112}^3 + 0,065 \cdot C_{0113}^3 + 0,112 \cdot C_{0114}^3 + \\
 & + 0,022 \cdot C_{0115}^3 + 0,047 \cdot C_{0121}^3 + +0,056 \cdot C_{0122}^3 + 0,046 \cdot C_{021}^2 + \\
 & + 0,048 \cdot C_{022}^2 + 0,064 \cdot C_{023}^2 + 0,067 \cdot C_{024}^2 + 0,064 \cdot C_{031}^2 + 0,064 \cdot C_{032}^2 + \\
 & + 0,066 \cdot C_{041}^2 + 0,045 \cdot C_{042}^2 + 0,029 \cdot C_{051}^2 + 0,089 \cdot C_{052}^2
 \end{aligned} \tag{4.1}$$

На підставі отриманих результатів можна констатувати, що є теоретичні передумови до твердження про те, що показники підготовленості перевізник мають істотний вплив на показники якості транспортного процесу, перш за все на його безпеку.

На предмет відповідності вдосконаленої моделі проведено дослідження підготовленості перевізників пасажирів легковими таксі за показниками систем в два часові інтервали: 2019 рік - до введення нормативів; 2020 рік - після їх введення. Причому інформація про підготовленість перевізників у 2019 році аналізувалася в 2020 році з позицій вдосконаленої моделі. Вибірка кількості досліджених перевізників була представницької і склала 30 господарюючих суб'єктів в кожному часовому інтервалі. На базі встановлених станів показників систем з урахуванням залежності (4.1) визначено розрахункові значення генеральної мети  $Ц^0$  - якість перевезень пасажирів легковими таксі.

Таблиця 4.14

Результати розрахунку якості до і після впровадження вдосконаленої моделі

Показник дерева систем	Перевізник 1		Перевізник 2		Перевізник 30	
	До	Після	До	Після	До	Після
$C_{0114}^3$	1	1	1	1	1	1
$C_{052}^2$	1	1	1	1	0	0
$C_{0112}^3$	0	0	1	1	0	0
$C_{024}^2$	1	1	1	1	1	1
$C_{041}^2$	1	1	1	1	1	1
$C_{0113}^3$	0	0	1	1	0	1



$C^2_{023}$	1	1	1	1	1	1
$C^2_{031}$	0	1	1	1	0	1
$C^2_{032}$	0	0	1	1	0	1
$C^3_{0122}$	0	1	1	1	0	0
$C^2_{022}$	1	1	1	1	1	1
$C^3_{0121}$	0	0	1	1	0	0
$C^2_{021}$	1	1	1	1	1	1
$C^3_{0111}$	1	1	1	1	0	0
$C^2_{042}$	0	0	0	1	0	0
$C^2_{051}$	0	0	1	1	0	0
$C^3_{0115}$	1	1	1	1	0	1
Значення якості	0,559	0,679	0,995	1	0,403	0,618

Наведені на рис. 4.2, 4.3 і 4.4 розподіли вказують на суттєві зміни розрахованих значень якості  $\zeta^0$ , основою для якого з'явилися позитивні зміни підготовленості перевізників. Так в 2019 році математичне очікування якості  $\zeta^0_{2019}$  склало 0,59, в 2020 році значення цього показника збільшилася до 1,36.

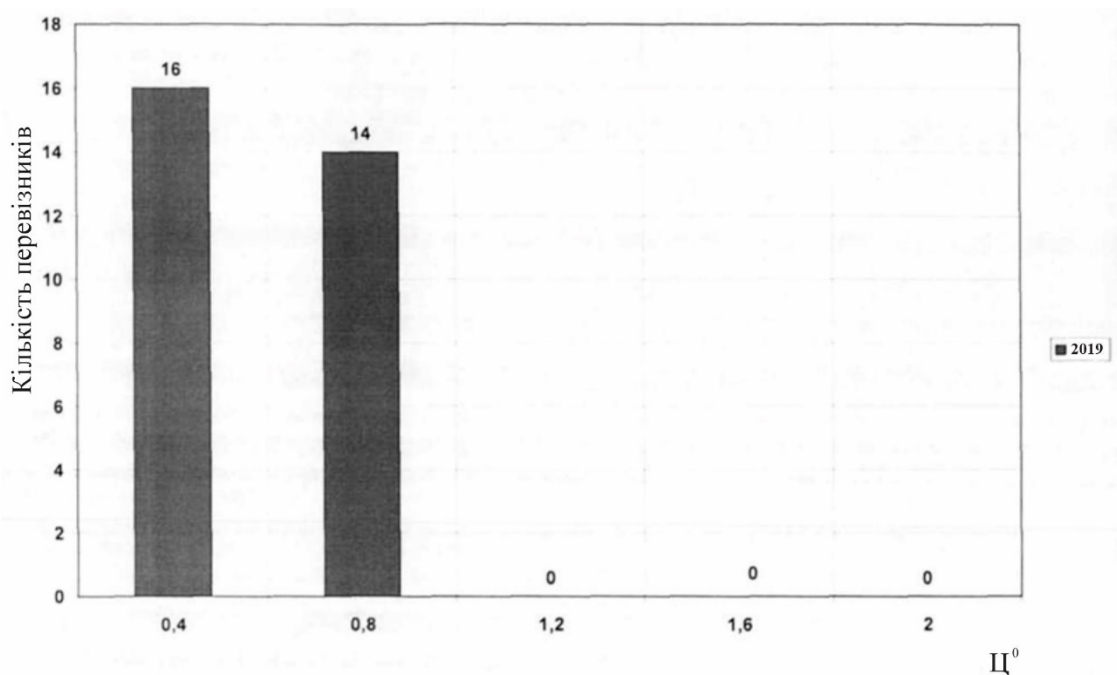


Рис. 4.2. Частота потрапляння розрахованих значень якості  $\Psi^0_{2019}$  у інтервали з кроком 0,2

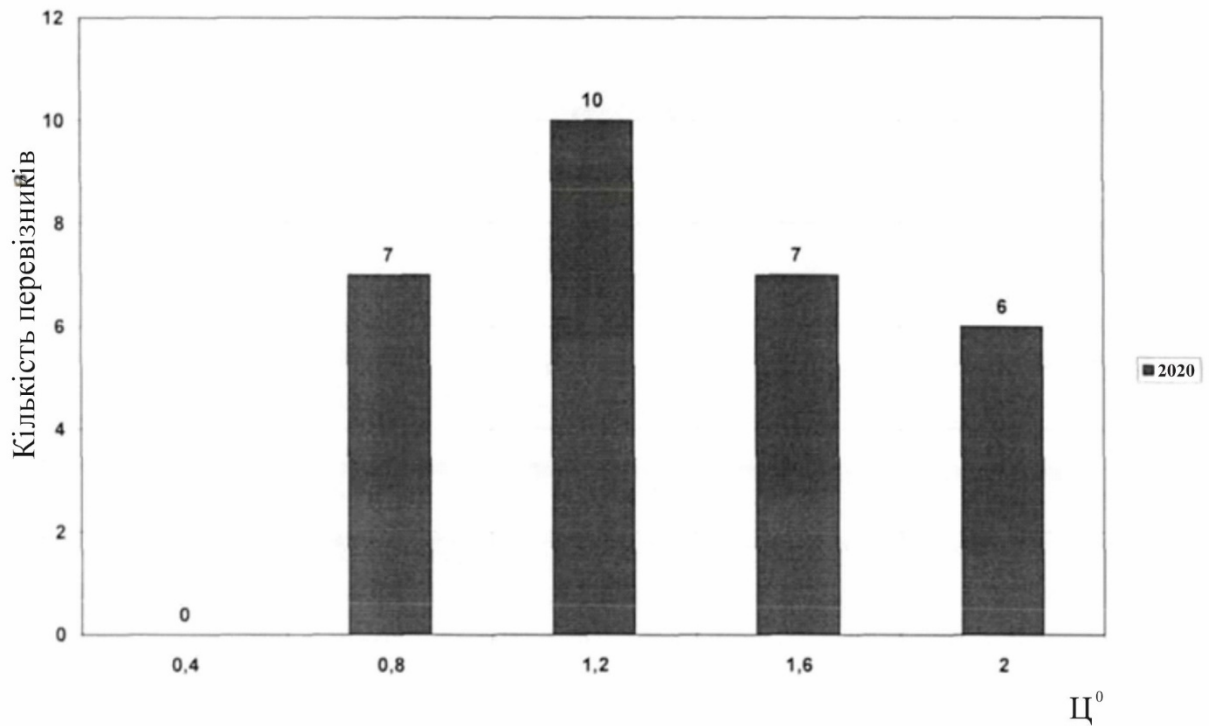


Рис. 4.3. Частота потрапляння розрахованих значень якості  $\Psi^0_{2020}$  у інтервали з кроком 0,2

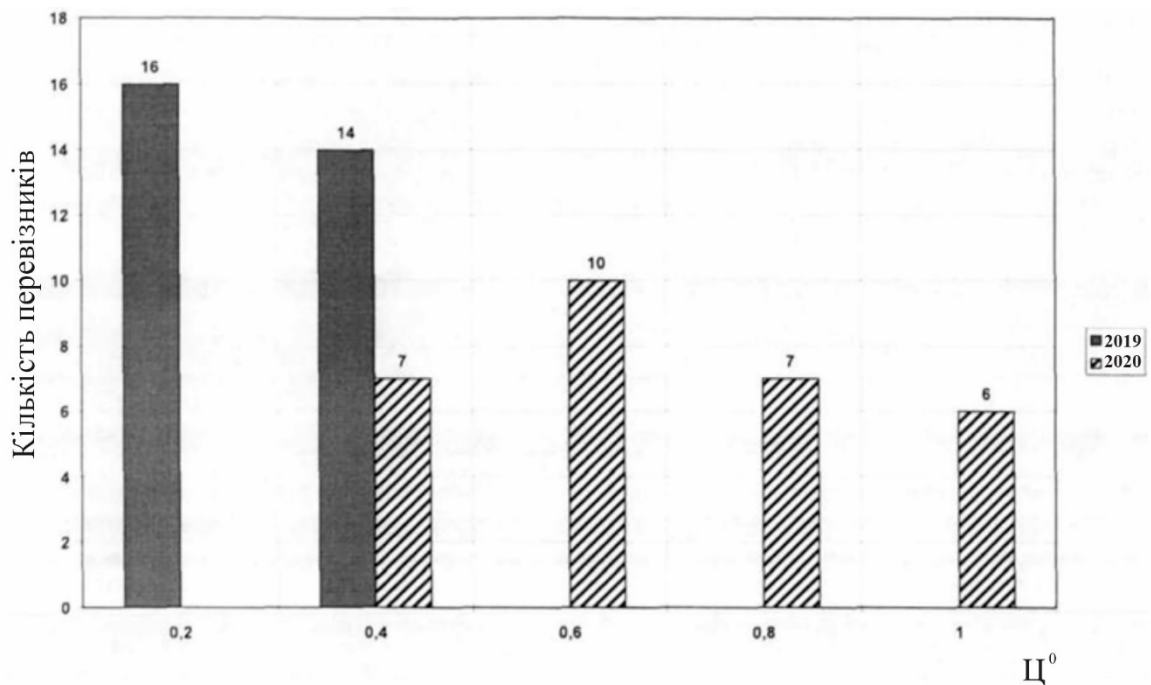


Рис. 4.4. Частота потрапляння значень якості перевезень пасажирів легковими таксі  $\Psi^0_{2019}$  і  $\Psi^0_{2020}$  в інтервалі з кроком 0,2

Ефективність вдосконаленої моделі оцінена не тільки по розрахованим значенням цільової функції, а й за опитуваннями пасажирів легкових таксі в 2019 і 2020 роках на предмет їх загальної задоволеності якістю послуг за 10-ти бальною шкалою, причому найбільшому балу відповідає найбільш висока оцінка. На рис. 4.5 наведено розподіл частот попадання оцінок задоволеності пасажирів якістю послуг легкових таксі в 2019 році, на рис. 4.6 - у 2020 році. Математичне очікування оцінки у 2019 році дорівнювало 3,6; в 2020 році - 5,8. Це свідчить про значні позитивні зміни в оцінці пасажирами якості послуг легкових таксі.

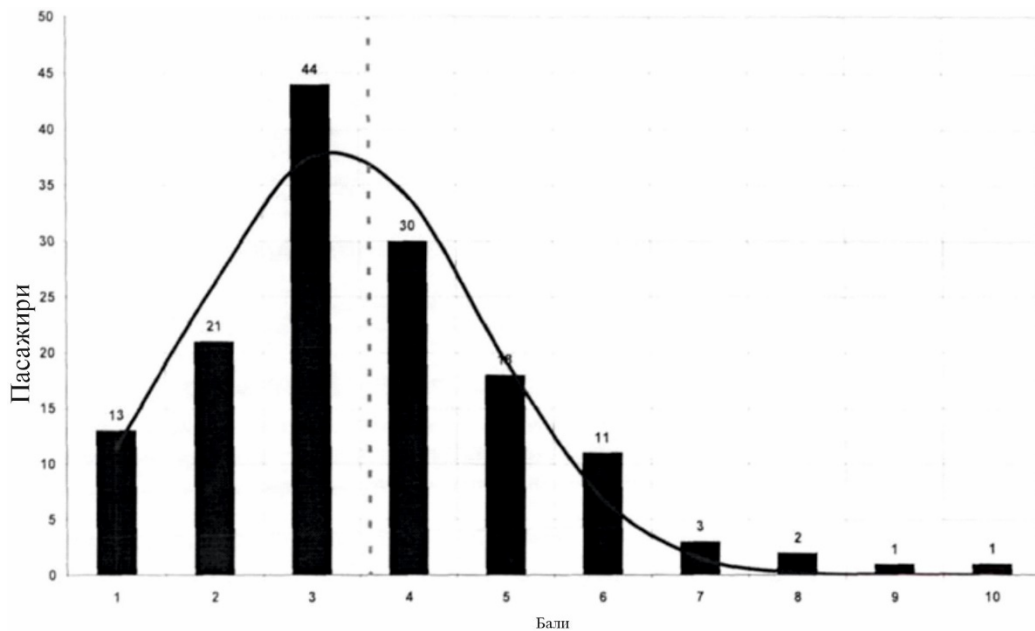


Рис. 4.5. Розподіл частот попадання оцінок задоволеності пасажирів якістю послуг легкових таксі у 2019 році

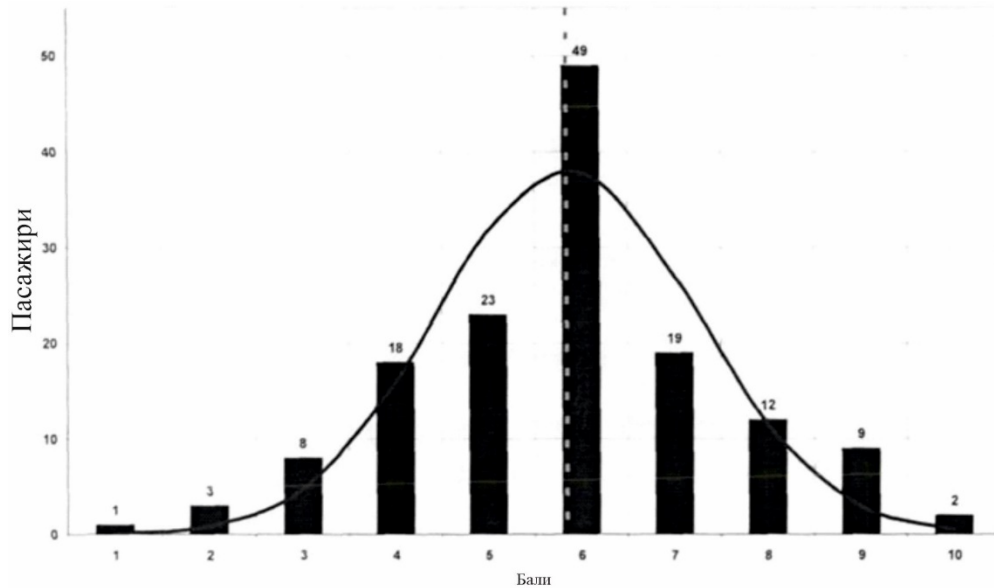


Рис. 4.6. Розподіл частот попадання оцінок задоволеності пасажирів якістю послуг легкових таксі у 2020 році

На рис. 4.7 наведено розподіл частот попадання оцінок задоволеності пасажирів якістю послуг легкових таксі в 2019 і в 2020 роках.

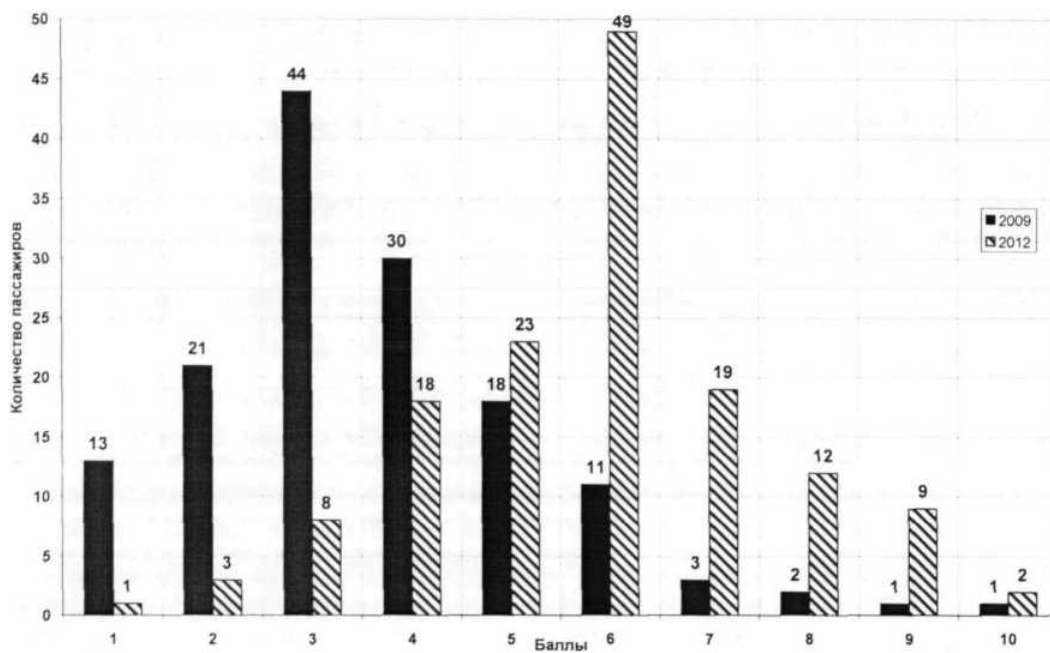


Рис. 4.7. Розподіл частот попадання оцінок задоволеності пасажирів якістю послуг легкових таксі в 2019 і в 2020 роках

Після впровадження вдосконаленої моделі (на прикладі міста Запоріжжя) намітилася тенденція до збільшення розміру парку рухомого складу перевізників (таблиця 4.15) пасажирів легковими таксі (в 2019 році середній розмір парку

легкових таксі у одного перевізника становив 13,5 автомобілів, в квітні 2020 року - 21 ), оновлення рухомого складу (середній вік рухомого складу в 2019 році склав 6,5 років, в квітні 2020 року 3,5 року).

Таблиця 4.15

Кількість рухомого складу легкових таксі перевізників м. Запоріжжя до і після впровадження вдосконаленої моделі

Перевізник	Кількість рухомого складу	
	до	після
перевізник 1	26	37
перевізник 2	21	51
перевізник 3	14	14
перевізник 4	12	28
перевізник 5	12	12
.....	.....	.....
Середнє значення	13,5	21

#### 4.4. Економічне обґрунтування впровадження удосконаленої моделі

Вартість послуг легкових таксі в березні 2019 року складала:

40 грн - середня мінімальна вартість проїзду по м. Запоріжжя 70 грн - середня вартість проїзду по м. Запоріжжя.

Вартість послуг в квітні 2020 року становила:

48 грн - середня мінімальна вартість проїзду по м. Запоріжжя (зростання вартості 16,7%);

80,5 грн - середня вартість проїзду по м. Запоріжжя (зростання вартості 15%).

Рівень інфляції з березня 2019 року по квітень 2020 року, становить 20,8%.

Наведені дані вказують на те, що підвищення вартості проїзду через впровадження вдосконаленої моделі не було. Зростання вартості нижче рівня інфляції.

## Висновки по розділу

1) По результатам опитування пасажирів розраховані ступеня впливу основних груп показників на якість обслуговування пасажирів. Показники розділені на три основні групи: безпечність (ступінь впливу на якість -0,490), своєчасність (ступінь впливу на якість - 0,235) і комфорту (ступінь впливу на якість - 0,275).

2) За результатами опитування фахівців автомобільного транспорту встановлено вплив підготовленості перевізника до транспортного процесу на показники якості обслуговування пасажирів легковими таксі. Найбільшу вагу мають показники підготовленості: проходження передрейсових медичних оглядів водійським складом (ступінь впливу - 0,112), наявність нормативно-технічної та нормативно-правового забезпечення (ступінь впливу - 0,089), проведення стажувань водійського складу (ступінь впливу - 0,071).

3) Використання удосконаленої моделі на прикладі м. Запоріжжя дозволило підвищити якість перевезень пасажирів легковими таксі (у 2019 році значення якості відповідало 0,293, в 2020 році - 0,68). Ефективність удосконаленої моделі на прикладі міста Запоріжжя висловилася в укрупненні господарюючих суб'єктів легкових таксі (в 2019 середній розмір парку легкових таксі у одного перевізника складав 13,5 автомобілів, в квітні 2021 року - 21); в оновленні рухомого складу (середній вік рухомого складу у 2019 склав 6,5 років, в квітні 2020 року - 3,5 року), в зростанні задоволеності пасажирів якістю перевезень (за 10-и бальною шкалою у 2019 році оцінка становила 3,6, у 2021 році - 5,8).

4) Зростання середньої мінімальної вартості проїзду по м. Запоріжжя за період після впровадження моделі склав 16,7%, зростання середньої вартості проїзду по м. Запоріжжя за період після впровадження моделі склав 15%. Рівень інфляції з березня 2019 року по квітень 2021 року становить 20,8%, що дозволяє зробити висновок про те, що підвищення вартості проїзду через впровадження удосконаленої

## ВИСНОВКИ

1. Теоретично обґрунтовані показники якості перевезень пасажирів легковими таксі, які складаються з двох частин - основної, визначеної на базі відомих показників якості перевезень з урахуванням застосованості до легкових таксі та варіативності з урахуванням думок пасажирів. Показники розділені на три основні групи: безпеки (ступінь впливу на якість - 0,490), своєчасність (ступінь впливу на якість - 0,235) і комфорт (ступінь впливу на якість - 0,275).

І Усиновлено вплив підготовленості перевізника до транспортного процесу на показники якості обслуговування пасажирів легковими таксі. Найбільшу вагу мають показники підготовленості: проходження передрейсових медичних оглядів водійським складом (ступінь впливу - 0,112), наявність нормативно-технічного та нормативно-правового забезпечення (ступінь впливу - 0,089), проведення стажувань водійського складу (ступінь впливу - 0,071).

3. На основі вимог до підготовленості розроблена удосконалена модель організації перевезень пасажирів легковими таксі, що підвищує мотивацію перевізника до підтвердження якості транспортних послуг методом сертифікації. Використання удосконаленої моделі на прикладі м. Запоріжжя дозволило підвищити якість перевезень пасажирів легковими таксі (у 2019 році значення якості складало 0,293, в 2021 році - 0,68).

6,5 Ефективність вдосконаленої моделі організації перевезень пасажирів легковими таксі за результатами експериментальних досліджень і практичної реалізації на прикладі м. Запоріжжя виразилося в укрупненні господарюючих суб'єктів легкових таксі (в 2019 році середній розмір парку легкових таксі у одного перевізника становив 13,5 автомобілів, в квітні 2020 року - 21); в оновленні рухомого складу (середній вік рухомого складу в 2019 році склав 6,5 років, в квітні 2020 року - 3,5 року), в зростанні задоволеності пасажирів якістю перевезень (за 10-ти бальною шкалою в 2019 році оцінка становила 3,6; у 2020 році - 5,8).