

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТУСА
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ І ПРИКЛАДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ

ПОЛЯК ВАДИМ ВОЛОДИМИРОВИЧ

Допускається до захисту:
в. о. завідувача кафедри
інформаційних систем
управління, д-р екон. наук,
професор
_____ Ольга АНІСІМОВА
« ____ » _____ 2024 р.

**РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ У ПОКРАЩЕННІ
ОРГАНІЗАЦІЇ ПРАЦІ ВОДІЇВ ТАКСІ**

Спеціальність 029 Інформаційна, бібліотечна та архівна справа

Кваліфікаційна (магістерська) робота

Науковий керівник:
Тетяна Яворська, канд. пед. наук,
доцент кафедри
інформаційних систем управління

Оцінка: ____ / ____ / ____
(бали за шкалою ЄКТС/за національною шкалою)
Голова ЕК: _____
(підпис)

Вінниця – 2024

АНОТАЦІЯ

Поляк В. В. Роль інформаційних систем у покращенні організації праці водіїв таксі. Спеціальність 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа». Донецький національний університет імені Василя Стуса, Вінниця, 2024. 72 с.

У кваліфікаційній (магістерській) роботі досліджено інформаційні системи для організації праці водіїв таксі та комфорту пасажирів; проаналізовано правові засади пасажирських перевезень в Україні, досліджено класифікацію інформаційних систем у сфері таксі та етапи їх проєктування і розробки; проаналізовано позитивні та негативні аспекти впровадження інформаційних систем в організації праці водіїв таксі; узагальнено проблеми та окреслено рекомендації щодо впровадження та вдосконалення інформаційних систем для покращення праці водіїв таксі.

Ключові слова: інформаційна система, таксі.

Рис. 9. Табл. 6. Бібліограф.: 27 найм.

SUMMARY

Poliak V. V. The Role of Information Systems in Improving the Working Organization of Taxi Drivers. Specialty 029 «Information, library and archive», Vasyl' Stus Donetsk National University, Vinnytsia, 2024. 72 p.

The qualification (master's) thesis examines information systems for organizing the work of taxi drivers and passenger comfort; analyzes the legal framework for passenger transportation in Ukraine; examines the classification of information systems in the taxi industry and the stages of their design and development; analyzes the positive and negative aspects of implementing information systems in the organization of taxi drivers' work; summarizes the problems and outlines recommendations for the implementation and improvement of information systems to improve the work of taxi drivers.

Keywords: information system, taxi.

Fig. 9. Tabl. 6. Bibliography: 27 items.

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1 ПАСАЖИРСЬКІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ В ЄДИНІЙ ТРАНСПОРТНІЙ СИСТЕМІ УКРАЇНИ.....	7
1.1. Історія таксі: основні етапи розвитку	7
1.2. Ринок таксі в Україні. Види та способи замовлення.	11
1.3. Правові засади пасажирських перевезень в Україні	16
РОЗДІЛ 2 ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ У СФЕРІ ТАКСОМОТОРНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ УКРАЇНИ.....	22
2.1 Класифікація інформаційних систем у сфері таксі.....	22
2.2. Аналіз позитивних та негативних аспектів впровадження інформаційних систем в організації праці водіїв таксі та комфорту пасажирів.	32
2.3. Етапи проектування та розробки інформаційної системи для служб таксі ..	36
РОЗДІЛ 3 РОЛЬ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ У ПОКРАЩЕННІ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРАЦІ ВОДІЇВ ТАКСІ ТА КОМФОРТА ПАСАЖИРІВ.....	44
3.1. Аналіз практик впровадження інформаційних систем на ринку таксі в Україні.	44
3.2 Інтелектуальна техніка сучасних автомобілів в період цифровізації суспільства	49
3.2. Виявлення проблем та розроблення рекомендацій щодо впровадження та вдосконалення інформаційних систем для покращення організації праці водіїв таксі.	59
ВИСНОВКИ.....	68
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ПОСИЛАНЬ	70

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Цифрова економіка базується на цифрових та інформаційно-комунікаційних технологіях, що трансформують різні сфери, включаючи фінансові послуги, торгівлю та комунікації, що часто називається інтернет-економікою й характеризується швидким розвитком нових бізнес-моделей та змінює традиційні економічні структури. Це не лише ІТ-розробки та наукові цифрові рішення, а й електронна комерція, онлайн-послуги та результати діяльності цифровізованих підприємств.

Сьогодні інформаційні системи відіграють ключову роль в економіці, оскільки вони організовують та автоматизують обробку даних, що дозволяє підприємствам підвищувати ефективність управління, приймати обґрунтовані рішення та знижувати витрати. Вони також сприяють інформатизації бізнес-процесів та забезпечують швидкий доступ до важливої інформації, що в свою чергу підвищує конкурентоспроможність і сприяє інноваціям у різних галузях. Не виключенням є транспортна галузь, зокрема таксомоторні перевезення, де інформаційні системи відіграють важливу роль у покращенні організації праці водіїв таксі та комфорту пасажирів, оскільки вони забезпечують ефективне управління замовленнями, оптимізацію маршрутів, а також покращення взаємодії між водіями та диспетчерами. Завдяки цим системам, водії можуть отримувати інформацію про найближчі замовлення, що зменшує час на простої та підвищує їхню ефективність. Крім того, системи можуть бути використані для моніторингу продуктивності водіїв, що сприяє більшій прозорості роботи та можливості аналізу даних для подальшого вдосконалення послуг. Відтак, тема дослідження є своєчасною та актуальною.

Метою кваліфікаційної (магістерської) роботи є дослідження та аналіз сучасних інформаційних систем щодо організації праці водіїв таксі з метою виявлення ключових факторів, що сприяють підвищенню ефективності їх роботи, оптимізації процесів управління та покращенню якості обслуговування клієнтів.

Завдання дослідження:

- вивчити основні етапи розвитку таксі та сучасний ринок таксі в Україні;
- проаналізувати правові засади пасажирських перевезень в Україні;
- дослідити класифікацію інформаційних систем у сфері таксі та етапи їх проєктування і розробки;
- проаналізувати позитивні та негативні аспекти впровадження інформаційних систем в організації праці водіїв таксі;
- узагальнити проблеми та розробити рекомендації щодо впровадження та вдосконалення інформаційних систем для покращення організації праці водіїв таксі.

Об’єкт дослідження: сфера обслуговування таксі, зокрема організація праці водіїв таксі у контексті використання сучасних інформаційних систем.

Предмет дослідження: процес впровадження інформаційних систем у діяльність водіїв таксі та їх вплив на ефективність і якість обслуговування, включно із аспектами продуктивності, зручності роботи та задоволеності користувачів сервісу.

Методи дослідження. В процесі проведення дослідження були застосовані загальнонаукові методи дослідження, а саме: системний аналіз та метод експертних оцінок для систематизації та опрацювання наукових публікацій, звітів та інших джерел, що описують роль інформаційних систем у транспортній сфері, зокрема в таксі; порівняльний аналізи – для виявлення особливостей інформаційних систем для покращення праці водіїв таксі; статистичний аналіз для збору і обробки статистичних даних про запровадження інформаційних систем та ефективність їх використання; кейс-стаді для аналізу конкретних випадків успішного впровадження інформаційних систем в компаніях таксі, що дозволить зрозуміти їхній вплив на організацію праці. Використання комбінації цих методів дозволило отримати більш повну картину і об’єктивні результати дослідження.

Апробація результатів дослідження: Матеріали та результати дослідження доповідалися та обговорювалися на III-й Міжнародній науково-практичній

конференції «Прикладні аспекти сучасних міждисциплінарних досліджень» (Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця, 07 листопада 2024 р.). тези «Цифровізація транспортної інфраструктури України».

Структура роботи. Робота складається зі вступу, 3 розділів, висновків, списку використаних посилань. Загальний обсяг роботи становить 72 сторінки. Основний зміст викладено на 69 сторінках. В роботі представлено 9 рисунків та 6 таблиць.

РОЗДІЛ 1

ПАСАЖИРСЬКІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ В ЄДИНІЙ ТРАНСПОРТНІЙ СИСТЕМІ УКРАЇНИ

1.1. Історія таксі: основні етапи розвитку

Лексичне значення терміну «таксі» у словниках слово трактується як транспорт, який здійснює перевезення пасажирів на потрібні відстані за певну плату, що визначається лічильником. Так, «Великий тлумачний словник сучасної української мови» дає таке визначення цього терміну: «легковий або вантажний автомобіль із лічильником для визначення віддалі та оплати за проїзд за таксою» [1].

Термін «таксі» походить з французького слова *taximètre*, що переклад означає «ціна», «плата», проте вже на початку XX століття стало позначати транспорт, який перевозить за гроші.

Перші згадки про таксі походять із Стародавнього Риму, коли римляни кріпили до воза спеціальний ящик із двома шестернями – «таксометр». Через кожну милю отвори на шестернях збігалися, і тоді всередину ящика падали камінчики. Таким чином оплата здійснювалася відповідно до кількості камінчиків, що впали в ящик. Однак із падінням Римської імперії всі її винаходи загубилися. Таксометр теж не став винятком – про нього забули аж до XVII століття.

Через багато століть по тому таксі знову з'явилися в Англії 1639 року. Це були звичайні вози, запряжені кіньми. Послуги перевезення могли надавати тільки ті кучери, які отримали спеціальну ліцензію.

В Києві, Лондоні, Парижі та інших великих містах Європи на початку 17-го століття люди наймали карети, запряжені кіньми, для подорожі по місту або за містом. Карети в свою чергу теж відрізнялися потужністю (кількістю запряжених коней) і престижем (дороговизна самої карети і порода коней). Зазвичай каретами користувалися купці, корчмарі та представники еліти.

Такий спосіб пересування набував все більшої популярності коли в середині 1800-х років транспортні служби винайшли нову, швидшу модель під назвою hansom cab. Джозеф Хансом розробив меншу та легшу карету, щоб її тягнув лише один кінь. Фактично, ці карети могли легко пересуватися вулицями міста та об'їжджати залюднені вулиці.

Такі таксі проіснували аж до створення машини на моторах (1840 р). Це були кабриолети, що виконували роль таксі. Англійці швидко скоротили слово «кабриолет» до «кеб». Основним кольором таксі в Англії став чорний, що символізує честь і гідність. Вже в кінці 1897 року з'явилися перші моторизовані служби таксі. Волтер Берсі створив першу лінію таксі в Лондоні.

В Нью-Йорку в цей самий час компанія Samuel's Electric Carriage and Wagon Company теж почала використовувати подібний транспорт.

Через два роки німецький винахідник Фрідріх Брюн створив Daimler Victoria, перше таксі з бензиновим двигуном і таксометром. Такий автомобіль жителі Нью-Йорка могли зустріти на вулицях міста до 1907 року. Щоб зробити таксі більш помітним для користувачів таксист Генрі Н. Аллен пофарбував свої таксі в жовтий колір.

Утім першість у створенні таксі в Англії донині оскаржує Франція. Приблизно 1639 року (тобто в той самий час, коли в Англії з'явилися перші таксі) в одному французькому місті було організовано групу кінних екіпажів, яка здійснювала віз людей за певну плату. Такі таксі називалися «фіакрами» – група була заснована біля каплиці Святого Фіакра. Моторизовані таксі прийшли до Франції набагато пізніше – приблизно 1896 року.

Важливо зазначити, що у ті часи ще не було єдиних стандартів щодо оплати за проїзд в таксі. В Англії, і у Франції, оплата за проїзд здійснювалася заздалегідь, за домовленістю. Це було дуже незручно. Ситуація змінилася, коли 1891 року було винайдено таксометр, відтак тарифи було приведено до єдиного стандарту.

На початку 1920-х років компанія Chequered Cab Manufacturing Company розробила чорно-білі картаті (чотирикутний візерунок) смуги, які

розташовувалися по боках жовтих таксі. Ця особливість стала найвідомішим символом таксі.

Історія таксі в Україні має давні коріння, які сягають часів візників та початку розвитку автомобільного транспорту. Відомо, що вже в XIX столітті в містах України, таких як Київ, Львів, Одеса та інші, працювали візники, які використовували свої коні та вози для перевезення пасажирів з одного місця в інше. Візництво було одним із поширених видів пасажирського транспорту на той час.

З появою автомобілів на початку XX століття в Україні з'явилися перші таксі, що використовували відомі автомобільні марки того часу, такі як Ford, Mercedes-Benz, Opel та інші. Водії таких автомобілів відзначалися високою кваліфікацією та досвідом, надавали пасажирам комфортне та швидке пересування по містах.

Моторизовані таксі. Таксі, оснащені моторами, вперше серійно почали виробляти у Франції, а виробництвом зайнялася компанія Renault. Такі автомобілі відрізнялися від інших машин на дорогах кольором і формою кузова. Пасажирський відсік був оснащений двома сидіннями та був закритим. Водій розташовувався в передній частині, що була відкритою. Незабаром з'явилися таксі, в яких і водій перебував у закритій частині. При цьому водійський і пасажирський відсіки розділялися скляною перегородкою. Оскільки на той час зросла кількість кримінальних злочинів проти водіїв таксі, було встановлено куленепробивні перегородки всередину кожного таксі. Для спілкування пасажирів з водієм встановили в перегородку – невелике розсувне віконце.

Через велику кількість аварій і нещасних випадків запроваджуються нові правила водіння та перевезення пасажирів. Компанії почали вводити загальні тарифи, а водії отримувати справедливую компенсацію за свої послуги.

До 1950 року Нью-Йорк обслуговували понад 12 000 таксі. І з часом ці службові авто поширилися по всій країні. Мешканці майже кожного великого міста США могли зустріти на вулицях культові таксі жовтого кольору.

Варто згадати про електромобілі в Нью-Йорку, де першими моторизованими таксі були електромобілі. Ще у 1896 році перші авто на електриці були винайдені

компанією Electric Vehicle Co. Однак незабаром вони стали незатребуваними, оскільки компанія, яка викупила права на випуск таких машин, збанкрутувала.

У 1884 році англійський винахідник Томас Паркер створює електромобіль власного виробництва з батареями, що підзаряджаються.

У 1971 році для охорони праці водіїв таксі та покращення послуг для пасажирів власники бізнесів таксі створили Комісію з таксі та лімузинів. Компанія запровадила кілька інновацій, щоб зробити таксі та транспортні послуги безпечнішими для пасажирів, водіїв та навколишнього середовища.

В часи радянської влади в Україні були введені державні таксі, що керувалися державними органами. Ці таксі були доступні для мешканців та використовувалися як засіб масового транспорту. Державні таксі мали свої розклади руху та маршрути і були широко поширені в містах України.

З розпадом СРСР та введення ринкових відносин в Україні, почали з'являтися приватні таксі. Це були автомобілі власників, які надавали послуги перевезення пасажирів за певну плату.

З кінця 1990-х років в Україні почали з'являтися служби таксі, що надавали послуги замовлення таксі за допомогою телефону. Це було зручно для клієнтів, оскільки вони могли замовити таксі безпосередньо з будь-якого місця за допомогою телефону та отримувати якісний сервіс перевезення. Служби таксі забезпечували стандартизований сервіс з комфортабельними автомобілями та високопрофесійними водіями.

Сьогодні окрім традиційних таксі спостерігається розвиток альтернативних форм таксі. Так, в Україні також почали розвиватися альтернативні форми таксі, такі як велотаксі, електротаксі, річкові таксі та інші. Бурхливий розвиток електротаксі, що використовує електромобілі для перевезення пасажирів, сприяє зменшенню викидів вуглецю та екологічній сталості.

Отже, історія таксі сягає Стародавнього Риму. Ринок таксі як в світі, так і в Україні продовжує розвиватися та змінюватися, відповідаючи на потреби та вимоги сучасного споживача.

1.2. Ринок таксі в Україні. Види та способи замовлення.

Сьогодні таксі є найзручнішим та надійним способом пересування не лише в містах, але й у селищах. Цей вид транспорту пропонує безліч переваг, які роблять подорожі комфортними та ефективними. Наведемо переваги використання таксі (Рис.1.1):

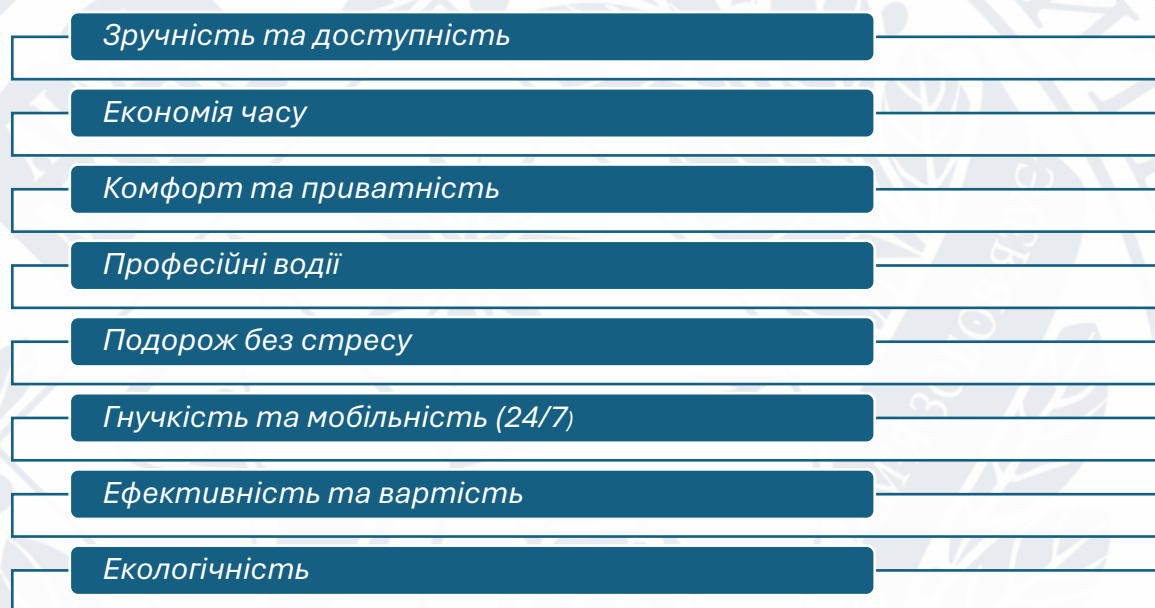


Рисунок 1.1 Переваги використання таксі

За оцінками на 2020 рік [2], ринок таксі в Україні становив близько 40 млрд гривень. За даними Monobank їх клієнти та тільки з банківських карток Monobank витратили на послуги таксі більш ніж 126 млн гривень [3]. Водіями були 220 тис. осіб, 98% з яких працюють нелегально. Щодня таксисты здійснювали в середньому 1,5 млн поїздок.

Через війну, міграційні процеси потенційних пасажирів таксі в Україні поменшало на 10–20%, це падіння пропорційне кількості людей, які виїхали з країни. Втім, як зазначають експерти, порівняно із 2018–2019 роками проникнення електронних сервісів підвищилося не менш ніж у 1,5 рази. За цей час українці стали більше користуватися електронними сервісами.

Згідно з дослідженням Міністерства інфраструктури України від 2020 року (Міністерство розвитку громад, б.д.), у Києві 50% ринку займає «Uber» (www.uber.com/ua/uk/ride), 15%– «Uklon» (<https://uklon.com.ua/>), 10%– «Bolt» (<https://bolt.eu/uk-ua>). Іншу частину ринку– такі служби, як «Авангард», «Opti», «Гепард», «Лайм», «838» та інші.

Нині основними компаніями на ринку таксі залишаються компанії Bolt, Uklon та Uber (Рис. 1.2). Середня вартість поїздки по Україні становить приблизно 130 гривень, а у Києві – близько 150 гривень [4].



Рисунок 1.2. Ринок таксі у 2023 році (розроблено автором за [4])

Американський стартап Uber зробив найбільший фінансовий внесок у старт українського ринку сервісів замовлення авто. У період з 2016 по 2021 роки компанія інвестувала в Україну до \$40 млн.

Хоч Uber і був одним із перших іноземних сервісів, які зайшли на український ринок майже 10 років тому, нині за кількістю поїздок він у 2,5 раза менший за естонський Bolt та втричі за український Uklon, за даними дашборду monobank.

«Uber займає 14% українського ринку, по 30–35% – у Bolt та Uklon, решта – менші локальні гравці»

Щорічний обсяг ринку в цьому сегменті економіки становить 40 мільярдів гривень. Тут задіяно приблизно 220 перевізників, але надходження до бюджету дуже низькі. Лише третину перевезень здійснюють традиційні таксі, діяльність яких регулює чинне законодавство. Також безпека та якість послуг таксі бажають кращого, тому що немає достатнього контролю.

Як зазначає Яніка Мерило радниця міністра інфраструктури України, «сьогодні ринок таксі в Україні, за оцінкою Міністерства інфраструктури, на 98% перебуває в тіні. Багато перевізників надають послуги незаконно, бо не мають ліцензій та не оформлені на роботу, чи не зареєстровані як ФОПІ» [8].

Технічні платформи такі як Uklon, Bolt, Uber та подібні застосунки надають інформаційні послуги, а отже, таким компаніям не потрібно мати ліцензію на перевезення пасажирів. А ось водії, котрі таксують, зобов'язані мати відповідні для цього документи. Нажаль більшість з псевдотаксистів ліцензії не мають. Адже таку можливість дають їм на онлайн-платформах.

Bolt – один з найдорожчих стартапів Естонії, заснований Маркусом Віллігом. У січні 2022-го компанія, що розвиває сервіси таксі, доставки їжі та продуктів, залучила \$711 млн і була оцінена \$8,4 млрд. Стартап охоплює понад 500 міст у 45 країнах Європи та Африки.

В Україні Bolt вдруге запустився у 2018-му. Перша спроба у 2016-му під старою назвою Taxify виявилася невдалою.

Загалом існує кілька видів і способів замовлення таксі, як-от:

1. По телефону – традиційний спосіб, коли ви телефонуєте диспетчеру.
2. Через мобільний додаток - сучасний та зручний варіант, який дозволяє замовити таксі в один клік, зазначивши місце подачі і пункт призначення.
3. Онлайн через сайт – багато компаній пропонують можливість замовлення таксі прямо через їх вебсайт.

Окрім названих способів замовлення таксі, маємо назвати ще й вуличні таксі. Цей спосіб передбачає водіїв, які їздять по місту та їх можна «спіймати»

або водії чекають у місцях з активним потоком людей, наприклад, аеропорт або вокзал тощо.

Кожен із способів має свої переваги. Так, замовлення таксі по телефону має кілька особливостей:

1. Спілкування з оператором: Ви можете безпосередньо спілкуватися з диспетчером, уточнюючи всі деталі поїздки (адреса, час подачі, тип автомобіля).
2. Консультації: Диспетчер може надати інформацію про тарифи, акції, час очікування та інші нюанси.
3. Допомога у виборі: Якщо ви не впевнені в маршруті або даті, оператор може допомогти вибрати оптимальний варіант.
4. Відсутність інтернет-залежності: Цей спосіб замовлення не потребує доступу до Інтернету, що може бути зручним у випадку мобільного зв'язку з поганим сигналом.
5. Можливість термінового замовлення: Диспетчер може швидко оформити ваше замовлення, що важливо в термінових ситуаціях.
6. Більш складні запити: Іноді, наприклад, при замовленні автомобіля з особливими вимогами (таких як підвищена комфортність для пасажирів), легше пояснити оператору.
7. Правила та конфіденційність: Ви отримуєте інформацію про правила компанії, а також можете обговорити питання безпеки або конфіденційності.

Незважаючи на зростаючу популярність мобільних додатків, замовлення таксі по телефону залишається актуальним та зручним для багатьох користувачів.

Замовлення таксі через мобільний додаток має багато переваг як-то:

1. Зручність: Ви можете замовити таксі з будь-якої точки, не виходячи з дому чи офісу, прямо з телефону.
2. Швидкість: Додатки зазвичай дозволяють здійснити замовлення за лічені хвилини, а також відстежувати прибуття автомобіля в реальному часі.
3. Точний розрахунок вартості: Багато додатків автоматично показують приблизну вартість поїздки до моменту замовлення, що дозволяє краще планувати бюджет.

4. Вибір типу автомобіля: Ви можете вибрати клас автомобіля (економ, бізнес, комфорт тощо) відповідно до своїх потреб.

5. Відгуки та рейтинги водіїв: У додатках часто є система оцінок та відгуків, що допомагає обирати надійних водіїв.

6. Способи оплати: Ви можете вибрати з різних способів оплати (готівкою, картою, електронними грошима), що додає зручності.

7. Безпека: Багато додатків надають можливість поділитися інформацією про поїздку з друзями або родиною, що підвищує безпеку.

8. Акційні пропозиції: Через додатки часто доступні акції та знижки, що дозволяє зекономити на поїздах.

9. Особистий акаунт: Ви можете зберігати свої улюблені адреси, що спрощує майбутні замовлення.

Усі ці переваги роблять замовлення таксі через мобільний додаток одним з найзручніших і найефективніших способів отримання таксі.

Сьогодні щоб залучити нових клієнтів та зробити їхній перший досвід користування послугами перевезення максимально приємним та вигідним деякі компанії проводять акції, які пропонують невідпорну вигоду, як-то: знижки для нових користувачів мобільного додатку — 40% на перші дві поїздки. Така пропозиція є чудовим стимулом для тих, хто ще не користувався мобільним застосунком сервісу, і як результат, дозволяє пасажиром помітно заощадити на перших поїздах.

Багато компаній пропонують можливість викликати таксі через свої вебсайти, що є зручним способом замовлення. Наприклад, служба «838» пропонує безкоштовний виклик, а Opti у Вінниці дозволяє оформити замовлення онлайн після реєстрації. Важливо перевіряти актуальність цін та умов обслуговування безпосередньо на сайтах компаній.

Отже, ринок таксі в Україні представляють такі великі компанії як Uber, Uklon, Bolt, а такі служби, як «Авангард», «Opti», «Гепард», «Лайм», «838» та інші. Всі служби пропонують сучасні послуги з перевезення, використовуючи сучасні інформаційні технології.

1.3. Правові засади пасажирських перевезень в Україні

Перевезення на таксі та перевезення на замовлення регулюються нормативними документами, які визначають основні принципи організації цієї сфери. Правове регулювання перевезення пасажирів автомобільним транспортом здійснюється відповідно до Законів України «Про транспорт», «Про автомобільний транспорт», Постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Правил надання послуг пасажирського автомобільного транспорту» від 18.02.1997 № 176; Наказу Міністерства транспорту України «Про затвердження Порядку організації перевезень пасажирів та багажу автомобільним транспортом» від 15.07.2013 № 480. У 2018 році було підписано розпорядження Кабінету міністрів «Про схвалення Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року», що визначає основні напрями поліпшення якості транспортних послуг та впровадження ефективного державного управління в транспортній галузі. Основна мета стратегії – забезпечення конкурентоспроможності та безпеки транспортних послуг в Україні, а також наближення до європейських стандартів.

Розглянемо Закон України «Про автомобільний транспорт» (далі – Закон), що визначає засади організації та діяльності автомобільного транспорту.

Відповідно до статті 3 Закон регулює відносини між автомобільними перевізниками, замовниками транспортних послуг, органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування, пасажирями, власниками транспортних засобів, а також їх відносини з юридичними та фізичними особами – суб'єктами підприємницької діяльності, які забезпечують діяльність автомобільного транспорту та безпеку перевезень.

Стаття 34 Закону визначає вимоги до автомобільного перевізника; стаття 39 – визначає документи, на підставі яких виконуються пасажирські перевезення.

Стаття 40 Закону визначено основні права та обов'язки водія автобуса, таксі, легкового автомобіля на замовлення, легкового автомобіля при перевезенні пасажирів.

Зокрема, водій таксі зобов'язаний:

- виконувати правила надання послуг пасажирського автомобільного транспорту і технічної експлуатації легкового автомобіля;
- здійснювати посадку пасажирів на стоянці в порядку черги, а також надавати право позачергового користування таксі згідно із законодавством;
- відчиняти двері таксі, відкривати багажник та перевіряти їх закриття під час посадки пасажирів;
- називати пасажирам розмір оплати проїзду, показники таксометра на початку і в кінці поїздки та роз'яснювати порядок користування таксі;
- здійснювати перевезення до пункту призначення за визначеним пасажиром маршрутом або найкоротшим шляхом за згодою пасажирів.

Водію таксі забороняється:

- відмовляти пасажирів у перевезенні, крім випадків, обумовлених цією статтею;
- обирати пасажирів за вигідністю напрямків їх прямування;
- пропонувати громадянам поїздку без згоди пасажирів, які знаходяться в таксі;
- здійснювати перевезення пасажирів, якщо в таксі відсутній або не працює таксометр;
- називати розмір оплати за поїздку, який не відповідає показникам таксометра.

Водій легкового автомобіля на замовлення зобов'язаний виконувати правила надання послуг пасажирського автомобільного транспорту і технічної експлуатації легкового автомобіля.

Стаття 41 Закону визначає основні права та обов'язки пасажирів.

Пасажир має право:

- одержувати від перевізника, водія, на зупинках автобусних маршрутів загального користування, автостанціях та автовокзалах інформацію про послуги автомобільного транспорту загального користування;

- безоплатно провозити з собою на автобусних маршрутах загального користування одну дитину дошкільного віку без надання їй окремого місця;
- безоплатно перевозити з собою на автобусних маршрутах загального користування ручну поклажу, а також відповідно до законодавства про захист прав споживачів і правил перевезень користуватися іншими правами.

Пасажи́р зобов'язаний:

- мати при собі квиток на проїзд, на перевезення багажу, за наявності права пільгового проїзду - відповідне посвідчення чи довідку, на підставі якої надається пільга, а в разі запровадження автоматизованої системи обліку оплати проїзду - зареєструвати електронний квиток;
- виконувати вимоги правил надання послуг та правил користування пасажирським автомобільним транспортом [5].

Постановою Кабінету Міністрів України від 18.02.97 № 176 затверджено Правила надання послуг пасажирського автомобільного транспорту (далі – Правила). Відповідно до пункту 10 Правил державний контроль за дотриманням передбачених цими Правилами вимог покладається на Укртрансбезпеку, Національну поліцію та органи Держпродспоживслужби [6].

Відповідно до Положення про Державну службу України з безпеки на транспорті, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 11.02.2015 № 103 (далі – Положення), Укртрансбезпека є центральним органом виконавчої влади, який, зокрема, реалізує державну політику з питань безпеки на наземному транспорті. Одним із основних завдань Укртрансбезпеки є здійснення державного нагляду (контролю) за безпекою на автомобільному транспорті [7].

Положення Закону України «Про ліцензування видів господарської діяльності» вказують на необхідність отримання суб'єктами підприємницької діяльності ліцензії на здійснення перевезень пасажирів автомобільним транспортом [8].

Порядок видачі суб'єктам підприємництва згаданих ліцензій встановлено постановою Кабінету Міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов

провадження господарської діяльності з перевезення пасажирів, небезпечних вантажів та небезпечних відходів автомобільним транспортом, міжнародних перевезень пасажирів та вантажів автомобільним транспортом» від 2.12.2015 р. [9].

Питання договірних відносин між перевізниками та пасажирами традиційно регулюються Цивільним кодексом України (далі – ЦК України). Поняття договору перевезення пасажирів закріплено у ст. 910 ЦК України. За договором перевезення пасажирів одна сторона (перевізник) зобов’язується перевезти другу сторону (пасажирів) до пункту призначення, а в разі здавання багажу – також доставити багаж до пункту призначення та видати його особі, яка має право на одержання багажу, а пасажир зобов’язується сплатити встановлену плату за проїзд, а в разі здавання багажу – також за його перевезення [10].

Важливо відмітити, що зміни в закон не вносилися 15 років. Коли чинний на сьогодні закон був прийнятий, мобільних платформ ще не існувало, і таким чином закон регулює лише «традиційне» таксі, яким на сьогодні користується тільки приблизно 37% українців. Дві третини українців вже використовують мобільні додатки, щоб замовити собі таксі. Технології розвиваються швидкими темпами, але застаріле законодавство не враховує цей розвиток.

Міністерство інфраструктури запропонувало новий законопроект, який передбачає врахування сучасних реалій та створення однакових правил гри для всіх, відтак ринок поступово виведеться з тіні й стане більш ліберальним та конкурентоспроможним.

Законопроект «Про внесення змін до деяких законів України щодо врегулювання діяльності з надання послуг з внутрішніх перевезень пасажирів на таксі та легковими автомобілями на замовлення» був винесений на обговорення ще у 2020 році, та передбачає у тому числі:

- можливість перевізника через електронний кабінет зареєструвати себе в Реєстрі автомобільних перевізників. Якщо перевізника не буде в єдиному Реєстрі, то він не буде мати права надавати послуги з перевезення пасажирів;

- скасування ліцензування правил виходу на ринок для внутрішніх перевезень пасажирів на таксі та легковими автомобілями на замовлення і заміну його на повідомлення про початок такої діяльності;
- підвищення забезпечення безпеки руху та відповідальності перевізників перед пасажирами;
- створення можливості ведення діяльності у сфері перевезень пасажирів на замовлення на основі патенту, який можна придбати строком на один місяць або рік;
- забезпечення надходжень податків та зборів від ведення такої діяльності;
- обов'язкове страхування пасажирів, зростання якості послуг та підвищення безпеки;
- створення сприятливих умов для чесної та прозорої конкуренції.

В разі прийняття законопроекту патент потрібно купувати тільки тим хто, здійснює внутрішні перевезення легковим автомобілем. Патент видається на місяць або рік. Вартість на рік — одна мінімальна зарплата. Якщо у вас електрокар — ціна на 50% нижче. Місячний патент становить одну дванадцяту розміру плати за патент, виданий строком на один рік, збільшену на п'ять відсотків від цієї плати.

Новий проєкт закону розділяє права таксистів і перевізників на легкових автомобілях. Водій таксі має право рухатися смугою для маршрутних транспортних засобів, безкоштовно зупинятися та стояти у межах платних майданчиків для паркування та на стоянках таксі, а також здійснювати посадку та висадку пасажирів на автодорозі, якщо зупинку транспортного засобу не заборонено правилами дорожнього руху.

В проєкті закону є й обмеження щодо неможливості стати індивідуальним автомобільним перевізником, коли людина має не зняту або не погашену в установленому законом порядку судимість за окремі злочини.

Якщо закон буде ухвалено, Україна отримає легалізацію праці на ринку таксі, контроль за виконанням правил у секторі і додаткові надходження до

бюджету. За попередніми підрахунками щорічно до казни надходитиме близько 1 млрд гривень.

Для пасажирів поїздки стануть більш якісними, безпечними та застрахованими. А у перевізників будуть прозорі правила виходу на ринок та розвиток у транспортній сфері.

Законопроект 10166, що був зареєстрований і внесений на розгляд депутатами у жовтні 2023 року, передбачає внесення змін до Податкового кодексу України та інших законодавчих актів для запровадження спеціального режиму оподаткування доходів, отриманих фізичними особами. Законопроект стосується врегулювання діяльності з надання послуг внутрішніх перевезень пасажирів на таксі та окреслює вимоги до отримання ліцензій для перевізників, а також структурування ринку послуг автомобільного транспорту та контроль за якістю та безпекою перевезень.

У 2023 року голова Комітету ВРУ з питань фінансів, податкової та митної політики Данило Гетманцев заявив, що онлайн-сервіси погодились на сплату так званого податку на Гугл. Його сплачують іноземні компанії, що надають електронні послуги українським користувачам.

Отже, в Україні правове регулювання перевезення пасажирів автомобільним транспортом потребує реформування. Важливим кроком реформування мають бути централізовані зміни до закону України «Про транспорт», яким можна визначити додаткові процедури перевірки водіїв наприклад під час реєстрації на платформі, визначити права та обов'язки таких осіб. Таким комплексний підхід до реформування підвищить безпекові стандарти та дозволить водіям легально працювати, сплачувати податки в бюджет України.

РОЗДІЛ 2

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ У СФЕРІ ТАКСОМОТОРНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ УКРАЇНИ

2.1 Класифікація інформаційних систем у сфері таксі

Бурхливий розвиток комп'ютерних, цифрових технологій нерозривно пов'язаний з розвитком інформаційних систем, в контексті розв'язування економічних задач.

Інформаційні системи, як і інформація та інформаційні технології, існували з моменту появи суспільства, оскільки на будь-якій стадії його розвитку була потреба в управлінні. Для ефективного управління потрібна систематизована, заздалегідь підготовлена інформація. Інформаційні системи призначені для вирішення завдань управління виробництвом та іншими сферами бізнесу.

Закон України «Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах» визначає інформаційну (автоматизовану) систему як організаційно-технічну систему, в якій реалізується технологія обробки інформації з використанням технічних і програмних засобів [11].

Варто зазначити, що інформаційна система це організований набір елементів, що збирає, обробляє, передає, зберігає та надає дані. Інформаційна система складається із людей, обладнання, процесів, процедур, даних та операцій. Кожна інформаційна система включає в себе такі компоненти як-от структура системи; функції кожного елемента системи; вхід і вихід кожного елемента і системи в цілому; мета і обмеження системи та її окремих елементів.

Інформаційна система є сукупністю інформаційних процесів для задоволення потреб в інформації з метою прийняття рішень на різних рівнях управління. Її метою є продукування інформації для використання (споживання) управлінським апаратом. На рисунку 2.1. наведені головні завдання інформаційної системи.

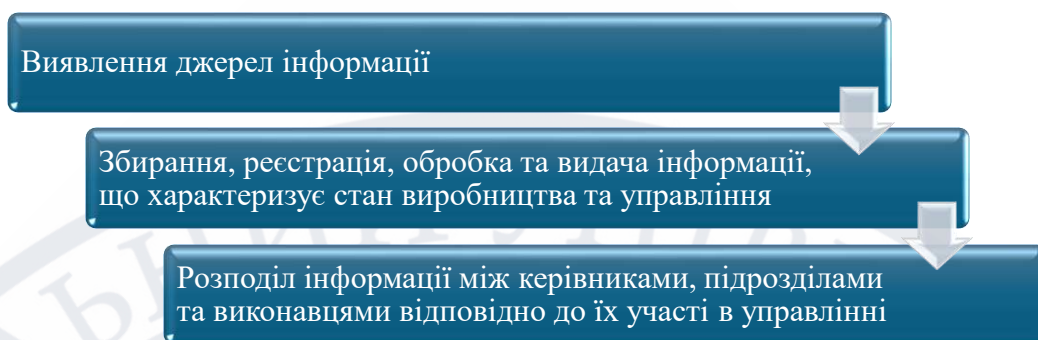


Рисунок 2.1 Головні завдання інформаційних систем

Основні компоненти інформаційної системи можна розділити на п'ять ключових елементів, що зображені на рисунку 2.1.

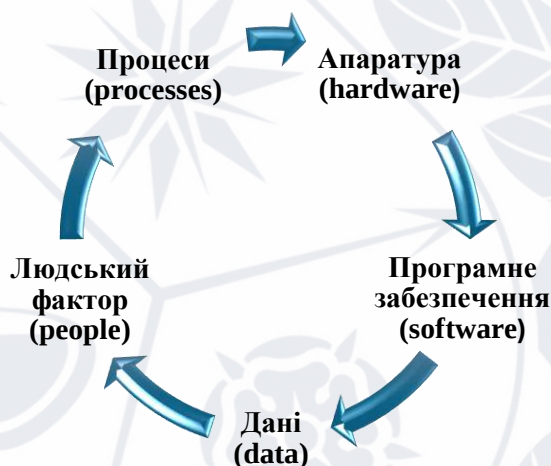


Рисунок 2.2. Основні компоненти інформаційної системи

Перший компонент – апаратура (hardware), яка включає всі фізичні пристрої, як-от комп'ютери, сервери, мережеве обладнання, накопичувачі даних та інші електронні пристрої.

Програмне забезпечення (software) передбачає наявність операційних систем, прикладних програм, систем управління базами даних, програмне забезпечення для аналізу даних та інші програми, які забезпечують виконання задач.

Дані (data). Інформаційна система управляє даними, які є основою для прийняття рішень. Це можуть бути як структуровані дані (наприклад, з баз даних), так і неструктуровані (таких як документи, зображення, відео тощо).

Людський фактор (people) – це користувачі інформаційних систем, які можуть включати адміністративний персонал, аналітиків, менеджерів, технічний персонал та інших, хто відповідає за експлуатацію і підтримку системи.

Процеси (processes) – це методи та процедури, за якими дані збираються, обробляються і використовуються для виконання певних завдань або досягнення цілей.

Важливо зазначити, що взаємодія перелічених компонентів забезпечує ефективність інформаційної системи і її здатність підтримувати бізнес-процеси.

Сьогодні інформаційні системи відіграють ключову роль в економіці, забезпечуючи ефективну обробку та аналіз даних для прийняття управлінських рішень. Вони допомагають з інтеграцією інформації з різних джерел, що сприяє прискоренню бізнес-процесів, покращенню економічної безпеки та впровадженню інновацій. Застосування інформаційних технологій дозволяє підприємствам адаптуватись до змін у ринковій ситуації, оптимізувати витрати та підвищувати продуктивність.

В умовах сучасного світу, де технології швидко розвиваються, важливо впроваджувати ефективні рішення, які дозволять покращити обслуговування клієнтів та організацію роботи транспортних служб.

Проаналізуємо типи інформаційних систем в транспортній сфері. *Системи управління транспортом* (англ. TMS, Transport Management System) (TMS). Ці системи дозволяють управляти всіма аспектами перевезень, включаючи планування маршрутів, моніторинг транспорту та управління водіями. Вони забезпечують ефективність роботи та зменшують витрати.

Система управління транспортом TMS — це система, яка забезпечує комплексну автоматизацію управління транспортними перевезеннями. TMS-системи можуть використовуватись як окремий програмний продукт, так і в комплексі з іншими продуктами в складі ERP-систем.

Системи бронювання та продажу квитків дозволяють пасажиром зручно бронювати квитки онлайн, що значно спрощує процес покупки та знижує

навантаження на каси. Вони також можуть включати функції електронних квитків.

Системи моніторингу та трекінгу використовують GPS-технології для відстеження місцезнаходження транспортних засобів в реальному часі. Це дозволяє водіям та диспетчерам швидко реагувати на зміни в маршруті та забезпечувати безпеку пасажирів. GPS-моніторинг для таксі допомагає забезпечити безпеку водіїв, визначити популярні маршрути і простежити за раціональним витрачанням палива.

Мобільні додатки для пасажирів надають пасажирам можливість отримувати інформацію про розклад, статус транспорту, а також можливість зв'язку з водієм. Це підвищує зручність та комфорт під час подорожі.

Інформаційні системи сьогодні активно використовуються для оптимізації роботи водіїв та підвищення зручності для пасажирів.

Таксі – прибуткова сфера послуг із вкрай високою конкуренцією. Щоб стабільно мати клієнтів, потрібно безперервно розширювати автопарк і стежити за тим, щоб усі водії сумлінно використовували транспорт за прямим призначенням. Саме для ефективної роботи сфери таксі запроваджують інформаційні системи, які є ключовим фактором для покращення організації роботи підприємств. Системи допомагають автоматизувати процеси, зменшити витрати, підвищити якість надання послуг, а також поліпшити конкурентоспроможність компанії на ринку.

Системи управління таксі — це комплекс програмних рішень, які забезпечують автоматизацію та оптимізацію роботи служб таксі. Вони включають в себе різноманітні функції, такі як управління замовленнями, комунікацію з водіями, розрахунок тарифів, обробка платежів, створення звітів та аналітики. Вони можуть включати мобільні додатки для користувачів та інформаційні системи для компаній, які дозволяють покращити обслуговування клієнтів. Наприклад, розробка Telegram-бота для такої системи може значно спростити взаємодію між клієнтами і службою. Такі системи дозволяють

компаніям покращувати імідж та конкурувати з великими гравцями ринку, такими як Uber або Yandex Таксі.

Інформаційна система для таксі повинна мати ряд ключових характеристик, які забезпечують ефективність та зручність як для водіїв, так і для пасажирів. Розглянемо основні з них:

Інтерфейс користувача має бути зручний та інтуїтивно зрозумілий як для водіїв так і пасажирів з можливістю реєстрації та авторизації користувачів.

Геолокація, система GPS для відстеження місця знаходження автомобілів та пасажирів. Мапа для візуалізації маршрутів та найближчих вільних таксі.

Виклик таксі – можливість швидкого замовлення таксі через додаток або веб-платформу; підтвердження замовлення та прибуття автомобіля.

Оплата. Варіанти оплати (готівка, кредитна картка, електронні платіжні системи); автоматизація процесу оплати та збереження історії транзакцій.

Управління водіями та автопарком через панель управління для координаторів для моніторингу водіїв та автомобілів з можливістю призначення замовлень на вільних водіїв автоматично.

Моніторинг та аналітика шляхом збору даних про поїздки, доходи, затори та час в дорозі. Аналітика для покращення обслуговування та оптимізації маршрутів.

Безпека. Функції сповіщення в екстрених ситуаціях; перевірка водіїв і моторних засобів для забезпечення безпеки пасажирів.

Підтримка користувачів через систему зворотного зв'язку для обробки скарг та пропозицій та доступ до служби підтримки через чат або телефон.

Мобільність забезпечується наявністю мобільних додатків для користувачів і водіїв та синхронізацією даних між різними платформами.

Ці характеристики допоможуть створити ефективну та конкурентоспроможну систему для таксі, що задовольняє потреби всіх учасників процесу.

Інформаційні системи для покращення організації роботи водіїв та зручності для пасажирів можна класифікувати на кілька категорій (Рис. 2.3).

Покращення цих систем значно підвищує ефективність роботи водіїв і комфорт пасажирів.

Навігаційні системи	Диспетчерські системи	Системи для пасажирів
•забезпечують водіїв інформацією про місцезнаходження, маршрути, пробки та інші дорожні умови. Вони допомагають водіям ефективніше планувати свої подорожі	•займаються управлінням перевезень, отримують і передають замовлення на перевезення, а також контролюють виконання рейсів. Ці системи забезпечують координацію між водіями, диспетчерами та пасажирями	•мобільні додатки та веб-платформи, що дозволяють пасажирам відстежувати свої автобуси або таксі, замовляти поїздки, отримувати інформацію про час прибуття та ціни.

Рисунок 2.3. Класифікація інформаційних систем для організації роботи водіїв та зручності для пасажирів

Класифікація інформаційних систем для організації роботи водіїв та зручності для пасажирів є важливим кроком до покращення транспортних послуг. Впровадження сучасних технологій дозволяє підвищити ефективність, знизити витрати та забезпечити високий рівень обслуговування клієнтів. У майбутньому, розвиток таких систем буде продовжувати впливати на транспортну інфраструктуру та досвід користувачів.

Розглянемо детально кожну із категорій.

Навігаційні системи. Визначення місцезнаходження — система використовується для точної геолокації водія за допомогою GPS, що дозволяє спрямувати його на карті. Основними функціями навігаційних систем для водіїв є:

1. Планування маршрутів - системи дозволяють планувати оптимальні маршрути з урахуванням відстані, часу у дорозі і дорожніх умов.
2. Оновлення інформації про дорожні умови - навігаційні системи постійно отримують дані про пробки, ремонти доріг, погодні умови і можуть пропонувати альтернативні маршрути.
3. Голосна навігація допомагає водіям зосередитися на дорозі, отримуючи інструкції про зміну напрямку, зупинки та інші важливі повідомлення.

4. Пошук точок інтересу надає можливість шукати заправки, ресторани, готелі та інші важливі об'єкти поблизу.

5. Відстеження історії маршрутів - деякі системи дозволяють зберігати історію пройдених маршрутів для аналізу та вдосконалення майбутніх поїздок.

6. Персоналізація налаштувань надає можливість налаштування системи відповідно до уподобань водія, таких як тип маршруту (швидкісний чи мальовничий) або уникнення платних доріг.

Ці функції сприяють підвищенню безпеки, ефективності та зручності під час водіння. Таксомоторні перевезення пов'язані з певними ризиками та складнощами, які не завжди виходить мінімізувати стандартними засобами. Використання GPS-трекерів із сучасною системою моніторингу, дає змогу оптимізувати низку бізнес-процесів та отримати конкурентну перевагу на ринку. GPS-моніторинг для таксі дозволяє власникам автопарків отримувати контроль над перевезеннями, часом виконання замовлень, витратами та діями водіїв.

Розглянемо принципи роботи GPS-моніторингу для таксі. Загалом моніторинг таксі гарантує безпеку пасажирів і водія, а також допомагає знизити витрати на утримання автопарку. Віддалений контроль допомагає у вирішенні таких завдань:

- пошук нових шляхів і оптимізація маршрутів;
- моніторинг і контроль пересування таксі;
- підбір маршрутів без заторів;
- відстеження швидкості та стилю водіння;
- оцінка ефективності роботи за часом;
- підбір найближчої машини для клієнта;
- повідомлення про час прибуття таксі;
- відстеження місця розташування в реальному часі.

Технології GPS в таксі дають змогу автоматизувати систему приймання замовлень, підвищити контроль витрат палива (відстеження зливу палива), стежити за поведінкою водіїв (використання транспорту в особистих цілях і

небезпечні для водія ситуації). Відтак, система захищає не тільки компанію, а й водія з пасажирами.

Переваги GPS-моніторингу для таксі. Системи моніторингу допомагають спланувати бюджет, поліпшити логістику і проводити поточний аналіз ситуації для корекції плану розвитку. Контроль пересування дає низку серйозних переваг, як-то підвищення рівня безпеки, скорочення часу поїздки, зменшення зносу автомобіля, поліпшення системи обліку, підвищення комфорту для клієнтів, оцінка культури водіння, налаштування автоматичних повідомлень.

Система GPS-моніторингу повністю автоматична. Участь оператора знадобиться тільки при виникненні критичних ситуацій. Можна навіть дистанційно вимкнути двигун у разі викрадення.

Принципи вибору системи віддаленого контролю. Загалом особливості управління автопарком залежатимуть від розміру компанії та міста, в якому ведеться основна робота. Власник може зробити акцент на аналізі даних та ефективності роботи, щоб поліпшити умови обслуговування клієнтів. Але для технічного обслуговування таксі буде корисним також відстежувати стан мотора, тому деякі системи можна під'єднати до заводської CAN-шини автомобіля. Вона збирає повну інформацію про температуру двигуна, зміну швидкості та навантаження, ступінь натискання педалі. Це дає змогу більш грамотно формувати графік планових ремонтів.

Якщо водії працюють на власних авто, достатньо встановити систему навігації та збору замовлень. Але для орендованих автомобілів краще оформити повний пакет із максимальною кількістю даних, це допоможе захистити вкладення.

Особливості встановлення систем контролю для таксі. Щоб моніторинг процесу замовлення і виконання поїздки здійснювався миттєво і точно, необхідне якісне встановлення і налаштування системи відстеження таксі. З основних сенсорів використовується GPS-трекер і датчик витрати палива. Для безпеки до них можна додати контроль доступу в таксі і датчики рівня палива, щоб відбити бажання у недобросовісних водіїв зливати паливо з бака.

На відміну від звичайних, GPS для таксі має розширений набір функцій. До їх числа входить моніторинг пасажиропотоку, оскільки всі поїздки і замовлення реєструються в системі. Дані передають оператору, який стежить за зведеним графіком і картою пересувань. Програмне забезпечення автоматично аналізує інформацію і формує аналітику.

GPS-моніторинг таксі – сервіс, що дозволяє компанії краще піклуватися про своїх пасажирів: швидко відповідати на питання про час прибуття автомобіля, а під час очікування машини інформувати клієнта, що очікує подачу машини, про її місцезнаходження. Але не тільки це робить використання сервісу відстеження важливою конкурентною перевагою. Наприклад, серед клієнтів зустрічаються сім'ї з неповнолітніми дітьми, які можуть переміщатися містом у таксі без супроводу дорослих. У таких випадках часто використовується один і той самий автомобіль і водій, щоб батьки могли в режимі реального часу відстежувати рух транспортного засобу на карті та контролювати місце розташування дитини.

Приватним особам, які передають свої автомобілі в оренду службі перевезення, також буде важливо використання GPS для таксистів. Орендодавець зможе будь-якої миті побачити реальний пробіг його транспортного засобу і точне місце розташування — машини, що періодично орендуються, нерідко викрадають в інший регіон, щоб ускладнити їх пошуки. Система моніторингу дозволяє визначити межі регіону, де може переміщатися автомобіль, і автоматично надішле оповіщення, якщо таксі залишить його межі без погодження з власником транспорту.

Сучасні розробки GPS-трекерів дають можливість встановлення та налаштування систем моніторингу транспорту як на звичайні легкові автомобілі, так і на електрокари.

Диспетчерські системи мають значний вплив на організацію перевезень завдяки ряду ключових функцій та переваг:

1. Оптимізація маршруту: Диспетчерські системи аналізують трафік та погодні умови в реальному часі, що дозволяє водіям обирати найбільш зручні та швидкі маршрути, зменшуючи час у дорозі.

2. Координація роботи: Ці системи забезпечують зв'язок між водіями та диспетчерами, що дозволяє швидко реагувати на зміни у планах, таким як нові замовлення або зміни в розкладі.

3. Моніторинг транспорту: Завдяки GPS-технологіям диспетчери можуть відстежувати місцезнаходження всіх одиниць транспорту, що дозволяє контролювати їхню роботу та забезпечувати безпеку.

4. Аналіз даних: Диспетчерські системи збирають та аналізують дані про перевезення, що дозволяє виявити ефективність роботи, виявити проблеми та запроваджувати поліпшення.

5. Підвищення рівня сервісу: Швидке реагування на запити пасажирів та оперативне вирішення проблем (наприклад, затримки) підвищує загальний рівень обслуговування.

6. Зменшення витрат: Оптимізація роботи водіїв і маршрутів може призвести до зменшення витрат на паливо та технічне обслуговування.

Таким чином, диспетчерські системи суттєво покращують ефективність і надійність перевезень як для перевізників, так і для пасажирів.

Системи для пасажирів. Мобільні додатки та веб-платформи для пасажирів таксі, такі як Uber і Lyft та ін., надають зручний інтерфейс для замовлення поїздки, а також можливість порівняння цін від різних служб таксі. Вони працюють на платформах Android та iOS, дозволяючи користувачам легко бачити розрахунок вартості поїздки. Найважливіші функції таких додатків включають простоту використання, безпеку, можливість моніторингу поїздки та зворотний зв'язок з водієм.

Мобільні додатки для пасажирів мають багато переваг, серед яких:

- Зручність замовлення: Пасажири можуть легко та швидко замовити транспорт, не виходячи з дому. Це економить час і зусилля.
- Відстеження транспорту: Багато додатків надають можливість відстежувати місцезнаходження транспорту в режимі реального часу, що дозволяє планувати свій час і уникати довгого очікування.

- Інформація про маршрути та розклад: Додатки часто містять інформацію про графіки руху, зупинки та можливі зміни в маршрутах, що підвищує комфорт користування.
- Оплата онлайн: Додатки дозволяють здійснювати оплату за поїздки через смартфон, що робить процес транспортування більш безпечним і зручним.
- Знижки та акції: Часто сервіси пропонують спеціальні пропозиції, акції або знижки, що додає економії для пасажирів.
- Зворотний зв'язок: Пасажири можуть залишати відгуки та оцінки, що допомагає покращувати якість обслуговування та підвищувати відповідальність водіїв.
- Різноманітність послуг: Багато додатків пропонують різні види транспорту (таксі, каршерінг, громадський транспорт), що дає можливість вибрати відповідний варіант під час поїздки.

Отже, інформаційні системи в роботі таксі можна класифікувати на кілька категорій, а саме: навігаційні системи, диспетчерські системи, та системи для пасажирів. Всі вони використовуються для підвищення якості обслуговування клієнтів, оптимізації маршруту, моніторингу автомобілів, а також для покращення управлінських процесів та включають програмні рішення, які дозволяють швидко знаходити автомобілі, здійснювати обробку замовлень та управляти взаємодією з клієнтами. Це є частиною цифровізації ринку таксі, що сприяє більш ефективному функціонуванню служб.

2.2. Аналіз позитивних та негативних аспектів впровадження інформаційних систем в організації праці водіїв таксі та комфорту пасажирів.

Впровадження інформаційних систем в організації праці водіїв таксі та підвищення комфорту пасажирів має як позитивні, так і негативні аспекти. (Таблиця 2.1.). Позитивні аспекти сприяють загальному розвитку і конкурентоспроможності компаній у сфері таксі, натомість негативні вимагають

ретельного планування та стратегії для їх подолання на етапі впровадження інформаційних систем у таксі.

Таблиця 2.1. Позитивні і негативні аспекти впровадження інформаційних систем в діяльності служб таксі.

Позитивні аспекти	Негативні аспекти
Покращення управління. Автоматизовані системи диспетчерського управління дозволяють ефективно координувати роботу водіїв та обробляти замовлення в реальному часі.	Високі витрати на впровадження: Розробка та інтеграція інформаційних систем потребує значних фінансових вкладень, що може бути перешкодою для малих компаній.
Оптимізація маршрутів: Інформаційні системи можуть аналізувати трафік і пропонувати найшвидші маршрути, що знижує витрати пального і час в дорозі.	Технічні збої: Залежність від інформаційних систем може призвести до збільшення ризику збоїв у роботі, зокрема, через програмні помилки чи проблеми з обладнанням.
Підвищення безпеки: Впровадження систем моніторингу дозволяє відстежувати місцезнаходження автомобілів та швидкість, що підвищує безпеку пасажирів і водіїв.	Навчання персоналу: Впровадження нових технологій вимагає навчання водіїв та диспетчерів, що може зайняти багато часу і ресурсів.
Аналіз даних: Системи можуть збирати та аналізувати дані про поїздки, що допомагає в плануванні та вдосконаленні послуг.	Конфіденційність даних: Обробка особистих даних пасажирів може порушувати питання захисту конфіденційності, якщо не дотримуватись належних норм безпеки і правових вимог.
Покращення обслуговування клієнтів: Зручні додатки для замовлення таксі дозволяють пасажирам легко замовити поїздку, що підвищує задоволеність клієнтів.	Конкуренція: Зростання кількості додатків і платформ для замовлення таксі може збільшити конкуренцію між сервісами, що може негативно вплинути на прибутки залежних компаній.
	Залежність від технологій: Втрата доступу до Інтернету або електропостачання може призвести до серйозних перебоїв у роботі.
	Недостатнє прийняття з боку користувачів: Деякі пасажирів можуть бути не готові або не бажати використовувати нові технології, що обмежує їх доступ до послуг.

Загалом наведені позитивні аспекти впровадження інформаційних систем у сфері обслуговування таксі підкреслюють їх значення для підвищення якості обслуговування, оптимізації процесів управління та зміцнення відносин з

клієнтами. Основні акценти робляться на покращенні ефективності роботи операторів, прискоренні обробки замовлень та запобіганні помилкам та й загалом покращення організації праці водіїв таксі. Такі системи не тільки сприяють управлінню трудовими ресурсами, але й є невід'ємною частиною стратегії сучасних підприємств. Втім слід врахувати і недоліки. Рекомендується уважно оцінювати всі ризики при впровадженні нових інформаційних систем.

Загалом, інформаційні системи сприяють покращенню організації роботи водіїв таксі та забезпечують зручність для пасажирів. Проаналізуємо переваги і недоліки інформаційних систем для служб таксі (Таблиця 2.2)

Таблиця 2.2. Переваги та недоліки інформаційних систем для служб таксі.

Переваги	Недоліки
<i>Ефективність та автоматизація.</i> Системи диспетчеризації дозволяють автоматично розподіляти замовлення між водіями, що зменшує час очікування пасажирів та підвищує продуктивність. Водії можуть отримувати замовлення через мобільні додатки, що спрощує їх роботу.	<i>Залежність від технологій:</i> Якщо система виходить з ладу або відмовляє, це може призвести до збоїв у роботі таксі та незручностей для пасажирів.
<i>Зручність для пасажирів:</i> Пасажири можуть замовляти таксі через додатки, вказуючи точний адрес та отримуючи інформацію про водія та маршрут. Оплата може бути безготівковою для зручності пасажирів	<i>Приватність та безпека даних:</i> Збір та зберігання даних про пасажирів та водіїв може породити проблеми з конфіденційністю та безпекою. Якщо система не захищена від зламу, це може призвести до витоку особистих даних
<i>Відстеження та безпека.</i> Системи дозволяють відстежувати маршрути, що корисно для водіїв та пасажирів. Зберігається історія поїздок, що може бути корисно для вирішення спірних ситуацій.	<i>Залежність від інтернету та технічних засобів:</i> Інформаційні системи потребують доступу до Інтернету та сучасних технічних засобів (смартфонів, комп'ютерів), що може бути обмеженням для деяких користувачів
<i>Оптимізація ресурсів.</i> Системи допомагають зменшити порожні ходи таксі, що економить паливе та знижує навантаження на дороги.	<i>Вартість впровадження та підтримки:</i> Впровадження та підтримка інформаційних систем вимагає фінансових витрат на обладнання, програмне забезпечення та навчання персоналу.
	<i>Соціальні аспекти:</i> Впровадження автоматизованих систем може призвести до зменшення кількості робочих місць для диспетчерів та інших працівників

Маємо вказати і на проблему безпеки даних, адже зберігання даних про пасажирів та водіїв потребує захисту від несанкціонованого доступу та витоку інформації. Зменшити ризик витоку даних можна застосовуючи наступні практики:

Шифрування даних. Застосування шифрування для збереження конфіденційності даних.

Двофакторна аутентифікація (2FA). Вимога від користувачів введення додаткового коду або підтвердження через мобільний пристрій для доступу до облікового запису.

Обмеження доступу. Надання доступ до даних лише тим співробітникам, які мають необхідні повноваження. Використання ролевого доступу та обмеження на рівні бази даних.

Аудит та моніторинг. Ведення журналу подій та моніторинг доступу до даних. Вчасно виявляйте підозрілі активності.

Навчання співробітників правилам безпеки даних та реагуванню на інциденти.

Резервне копіювання. Регулярне створення резервних копій даних, щоб уникнути втрати інформації.

Загалом потрібно пам'ятати, що безпека даних — це постійний процес, і важливо вдосконалювати його з часом.

Отже, впровадження інформаційних систем дозволяє знизити витрати, адже якісна організація взаємодії персоналу й клієнтів призведе до підвищення лояльності останніх до компанії й росту прибутку. Сьогоднішні обчислювальні потужності та розвиток програмних алгоритмів ІС дозволяють службі таксі справлятися без диспетчера, якщо система сама рахуватиме відстань від адреси нового замовлення до найближчого вільного водія, який підпадає під набір необхідних пасажирів опцій. Водій, який на даний момент не має замовлення та знаходиться від нового замовника на мінімальній відстані і буде призначений на замовлення. Для експлуатації програми можна використовувати будь-які пристрої – від телефону до ПК.

2.3. Етапи проєктування та розробки інформаційної системи для служб таксі

Власники служб таксі України сьогодні перебудовують логіку бізнесу. Вони хочуть бути схожими на трендсеттерів — Uklon, Bolt та Uber. Водночас сучасний пасажир став самостійним, йому не потрібний посередник у вигляді диспетчера, тепер він сам зв'язується з водієм, контролює маршрут та вартість поїздки.

На ринку інформаційних послуг розробкою інформаційної системи для таксі займаються фахівці в галузі інформаційних технологій, ІТ компанії, розробниками програмного забезпечення.

Розробка мобільного додатку для таксі — можливість масштабувати та оптимізувати свої бізнес-процеси. Також це чудовий шанс розпочати власний стартап. Затребуваність створення програми для таксі успішно довів Uber у 2009 році. Наразі вже очевидно, що постачальники послуг таксі, які надають вигідні умови для пасажирів та водіїв, мають високий прибуток та перспективи для виходу на міжнародний ринок. Для цього потрібен додаток для таксі.

Загалом є два варіанти бізнес-моделі — спеціальна програма для замовлення таксі та додаток-агрегатор.

Власна служба таксі — спеціальна програма для замовлення таксі. Цей варіант підходить для тих, хто вже має бізнес, тобто службу таксі із власним парком автомобілів та штатом водіїв. Розробка такого мобільного додатку для таксі допоможе ефективно вести бізнес в інтернеті, збільшити базу клієнтів, скоротити шлях клієнта, полегшити роботу персоналу. Тут немає посередників, є замовник (клієнт) та виконавець (служба таксі). Клієнт вказує точку А й точку Б, вибирає автомобіль тощо. Система відправляє водія, який відвозить клієнта за вказаною ціною.

Агрегатор. Усе більшу популярність набувають служби-агрегатори. Приклади: Uber (міжнародна компанія), Uklon (українська компанія), Bolt (естонський стартап). У цьому випадку програма — платформа, на якій служби таксі або особні водії реєструються та пропонують свої послуги пасажирам. Як працює ця бізнес-модель? Створюючи обліковий запис, водій погоджується на послуги, що надаються

агрегатором. Власники застосунку отримують комісію. Найчастіше комісія виставляється за кожну поїздку, однак у деяких випадках трапляється щомісячна комісія.

Функціонал програми для таксі має допомагати:

- автоматизувати функції отримання, оформлення та виконання замовлення;
- відмовитися від диспетчерів;
- відмова від замовлення машини;
- можливість відстежувати вибір та маршрут автомобіля;
- отримати статистику по водіях;
- отримати статистику кожного клієнта;
- агрегатор контролює процес виконання замовлення, щоб вирішувати можливі конфлікти.

Кожна програма має три частини (Рисунок 2.3), кожна з яких має свій функціонал, який потрібний користувачеві.

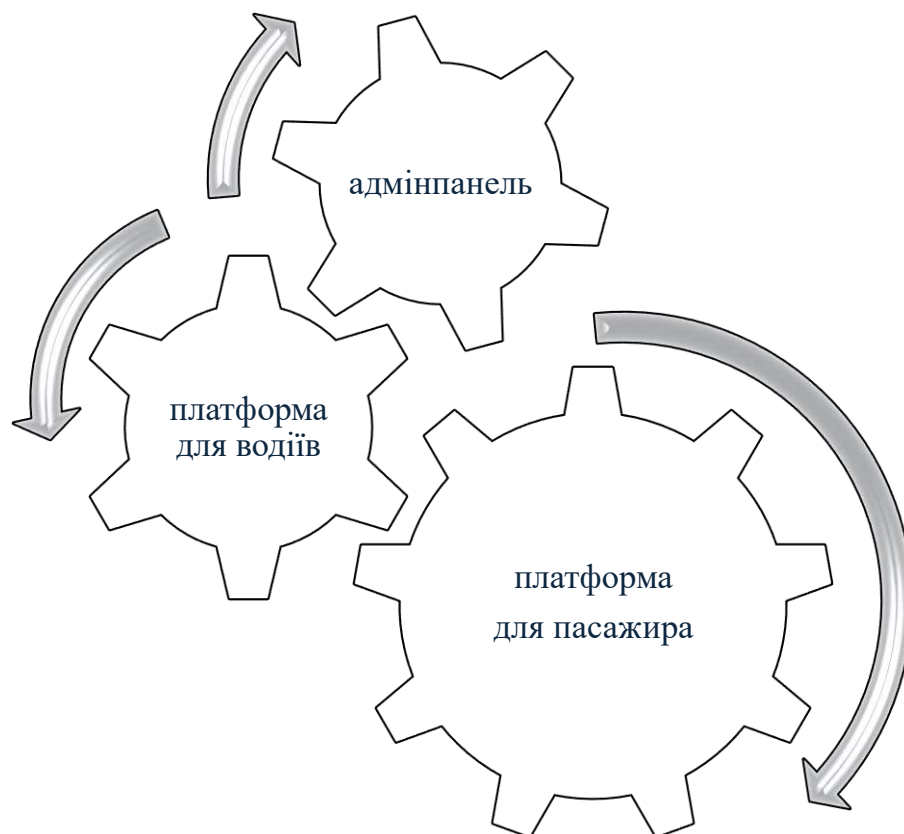


Рисунок 2.3. Складові мобільних додатків для бізнесу таксі.

Варто зауважити, що розробка інформаційної програми таксі – складний процес, що складається з декількох етапів. На кожному з них проводиться велика робота, але в результаті виходить якісний мобільний додаток таксі з широким функціоналом та можливостями. Тривалість кожного етапу залежить від поставлених завдань, вартість розраховується індивідуально

Так, додаток для таксі – платформа для пасажера має відповідати таким вимогам:

- проста та швидка реєстрація;
- зручний вхід та швидке створення профілю;
- push-повідомлення для отримання оновленої інформації про замовлення, нові акції, спеціальні пропонування тощо;
- вибір таксі (тип автомобіля, рівень тарифу, додаткові опції, наприклад, pet-friendly);
- можливість відстежувати автомобіль у режимі реального часу;
- бронювання на найближчий чи конкретний час;
- можливість зателефонувати водієві (опція зв'язатися з водієм після бронювання варіативна);
- варіанти оплати на вибір (зазвичай це готівковий або безготівковий розрахунок, а також можете додати оплату бонусами);
- автоматична система розрахунку вартості таксі під час бронювання, яка залежатиме від автомобіля, тарифом у місті та за містом, підвищеного попиту та інших нюансів;
- історія замовлень із детальною інформацією;
- можливість переглянути профіль водія та залишити відгук та чайові після поїздки,
- підтримка клієнтів (часто формат онлайн-чату), якщо виникла проблема із замовленням.

Розробка додатка для таксі зі сторони водія має мати такий функціонал:

- реєстрація користувача в ролі водія, яку схвалить адміністратор,

- детальний профіль (контактна інформація, досвід, кількість поїздок, марка та номер автомобіля, поточний статус та інші нюанси),

- прийняти або відхилити запит на поїздку;
- GPS-навігатор, щоб відстежувати розташування пасажирів та маршрут;
- повідомлення про нові замовлення, зміну статусу та новини компанії;
- можливість зателефонувати пасажирів для уточнення інформації;
- фінансова статистика (за день, тиждень, місяць) із зазначенням комісії компанії;
- можливість переглянути профіль пасажирів (контактна інформація, рейтинг, відгуки інших водіїв);
- історія подорожей.

Для розробки додатка для адміністратора таксі має бути врахований перелік обов'язкових функцій:

- система обліку водіїв (перевірка, підтвердження, видалення або блокування облікового запису);
- система управління пасажирів, щоб збирати та аналізувати дані для подальшого поліпшення користувацького досвіду;
- збір та аналіз скарг та пропозицій;
- доступ до всіх деталей поїздки незалежно від статусу (заброньовані, активні, завершені);
- мапа в реальному часі, щоб відстежувати місцезнаходження автомобілів, водіїв та пасажирів;
- система відправлення повідомлень пасажирам та водіям;
- система обліку та аналітики фінансів.

Етапи розробки мобільного додатка для таксі.

Розробка додатка для таксі — комплексна робота, яка складається з кількох етапів, зображених на Рисунку 2.4.



Рисунок 2.4. Етапи розробки додатка для таксі.

Аналіз та перше знайомство. На етапі аналітики фахівець детально вивчає конкурентів, цільову аудиторію, проводять розрахунки. Також визначається архітектура докладання, визначається, які функції необхідно впроваджувати, аналізується потенційне навантаження на додаток.

Завдяки аналітиці продумується загальна концепція, унікальна пропозиція, щоб позиціонувати програму виклику таксі на ринку, складається подальший план робіт. Аналітика займає чималу частину часу, після чого затверджується із замовником.

Упорядкування ТЗ. Формування технічної документації. На основі аналітичних даних фахівці розпочинають розробку проекту. Складається технічне завдання для дизайнера та програмістів, будується структура, підбираються технології для реалізації проекту. На етапі проектування головне завдання спеціаліста – чітко сформулювати завдання та цілі, переконатися, що проект технічно можливо реалізувати та підібрати методи реалізації. Після цього проект також затверджується із замовником, і далі дизайнери та програмісти можуть приступати до своєї роботи.

Дизайн. Команда брендингу розробляє назву, логотип та повноцінний брендбук для проекту. Візуальний вид програми – важлива частина. Інтерфейс має бути інтуїтивно зрозумілий, простий і приємний. Важливо продумати кожну дрібницю, починаючи від кольору, закінчуючи зручністю розташування кнопок. Дизайн програми таксі повинен добре відображатися на різних типах пристроїв, особливо, якщо використовується кроссплатформенна розробка програми.

Головне завдання дизайнера зробити так, щоб користувач хотів встановити програму. Навіть якщо людина не надто часто користується службою таксі.

Контрастні кнопки, зрозумілі функції та простота елементів – все має бути враховано. На роботу дизайнера виділяється значна частина часу розробки програми таксі.

Програмування. Розробка програми для таксі складається з фронтенду та бекенду. Перша команда займеться втіленням напрацювань дизайнерів — частиною програми, яку бачить користувач (і адміністратор, і водій, і пасажир). Друга команда працює над функціоналом, налаштовує мапи, інтеграції із сервісами, підключає модулі тощо.

Можна розробляти програму під конкретну операційну систему, використовуючи нативний код. Це покращить швидкість роботи та зменшить кількість багів. Але тоді для кожної операційної системи доведеться робити власний додаток. Або ж розробляти кроссплатформну програму, що підходить для будь-якої операційної системи.

Розробники виробляють функціонал, після чого проводиться тестування. Перевіряється максимальне навантаження, можливості, зручність використання та інші параметри. Коли програма протестована, можна запускати її на платформах і сервісах.

Тестування. Чим більше часу витрачено на тестування продукту, тим краще він працюватиме після запуску. Тестувальники ретельно перевіряють швидкість, продуктивність, стабільність програми.

Обов'язковим є публікація програми в магазині додатків.

Вартість розробки додатку таксі визначається індивідуально, оскільки залежить від безлічі факторів. Спочатку аналізується бізнес, розробляється стратегія, план, архітектура додатку. Підбирається стек технологій та визначається команда розробників. Вартість рахується так: кількість витраченого часу множиться на кількість учасників та їх вартість за годину послуг. Але навіть у цьому випадку точну ціну сказати не можна, тому що до проекту можуть вноситися зміни, виправлення та доопрацювання. Якщо вам потрібна точна відповідь, звертайтеся за консультацією до наших експертів. Вони зможуть предметно оцінити вашу ідею: які

технології будуть використовуватися в розробці, яка буде потрібна команда. На основі цих даних визначається приблизна вартість.

Отже, додаток замовлення таксі допомагає автоматизувати робочі процеси, створити комфорт та зручність як для клієнтів, так і для співробітників. Головне завдання такого додатку для бізнесу – докладна статистика та повний контроль над робочими процесами. Це допомагає працювати чисто, безпечно та якісно. А якісне обслуговування клієнтів – підвищення впізнаваності, довіри, відповідно, прибутку.

Мобільний додаток таксі створюється для того, щоб власник бізнесу знаходився всередині структури, яку створює, та повністю керував ним. При цьому не потрібно розбиратися зі стосами паперів або сидіти в офісі. Весь бізнес переноситься на мобільний телефон. Зручність, комфорт, безпека та раціональність – основні принципи застосування замовлення таксі [12].

Отже, додаток замовлення таксі це не тільки зручність та комфорт для водіїв та клієнтів, а й переваги для власника компанії. Контроль якості роботи, прозорість та безпека роботи, докладна статистика та підвищення лояльності клієнтів – це лише мала частина того, що дає розробка програми таксі для бізнесу. Загалом додаток замовлення таксі – вигідна інвестиція, яка приносить користь клієнтам, співробітникам та вигоду для бізнесу. Основні переваги мобільного додатка таксі для бізнесу:

- Автоматизація процесів прийому замовлення та контроль виконання. Легко відстежувати якість роботи співробітників, а службі таксі не потрібно брати участь у обробці замовлень.
- Відмова від диспетчерів або значне зниження навантаження на них, що також спричиняє зменшення витрат на утримання служби.
- Зниження витрат за телефонію, оскільки спілкування між пасажиром і клієнтом відбувається у додатку.
- Зручний сервіс для пасажирів, оскільки клієнту не потрібно дзвонити, пояснювати адресу. Це значно підвищує лояльність за рахунок комфортної взаємодії. Крім того, пасажир одразу бачить марку автомобіля, відстежує на карті, може вказати особливості подорожі.

- Зменшення конфліктних ситуацій, оскільки додаток замовлення таксі показує рейтинг водія, вартість поїздки, відгуки тощо.

- Зручна статистика щодо кожного водія. Додаток для таксистів показує усі фінансові розрахунки, рейтинг водія, виконані маршрути. Для власника бізнесу – це чудовий спосіб контролювати діяльність компанії, а водій отримує можливість безпечно та чесно працювати.

- Повний контроль бази клієнтів та співробітників. Бізнес стає керованим та прозорим.

Розробка програми таксі – це відмінний спосіб автоматизувати багато процесів роботи, контролювати діяльність компанії та забезпечити комфорт для співробітників та клієнтів. Завдяки впровадженню технологій перспектива розвитку бізнесу та фінансові вигоди високі.

РОЗДІЛ 3

РОЛЬ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ У ПОКРАЩЕННІ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРАЦІ ВОДІЇВ ТАКСІ ТА КОМФОРТА ПАСАЖИРІВ

3.1. Аналіз практик впровадження інформаційних систем на ринку таксі в Україні.

Після початку війни в Україні відбулося багато змін у всіх сферах життєдіяльності українців, зокрема й службах таксі. Викликати авто стало проблематично, особливо перед настанням комендантської години.

Під час дії повітряної тривоги зупиняє роботу міський наземний та підземний транспорт, що спричиняє дискомфорт для людей. Але все це робиться з метою безпеки, і сьогодні в таких реаліях доводиться миритися з цим.

Як вже зазначалось робота звичайного водія включає завдання перевезення пасажирів з пункту А в пункт Б за відповідну вартість. Праця водія таксі вимагає великої відповідальності та різних навичок, як-то:

- знання топографії міста та його околиць,
- висока концентрація,
- розділена увага,
- чесність та емпатія,
- здатність раціонально оцінювати ситуацію,
- велика самодисципліна.

Розпочати співпрацю із таксі-сервісом достатньо відповідати основним вимогам роботодавця. Після успішної співбесіди новий співробітник реєструється на офіційному сайті компанії та встановлює спеціальний додаток на свій мобільний телефон або планшет. Він необхідний для отримання замовлень, обліку часу роботи, проведення розрахунків та вирішення інших корпоративних завдань.

Серед основних переваг роботи в таксі можна відзначити:

1. Гнучкість графіку роботи.

2. Відсутність необхідності у постійному навчанні. Таксисту не потрібно постійно підвищувати свою кваліфікацію, проходити регулярні курси чи тренінги. Рівень заробітку визначається виключно працєвитістю.

3. Низькі фізичні та розумові навантаження. Водійська робота відзначається спокійним та розміреним ритмом. Достатньо дотримуватися правил дорожнього руху та бути уважним на дорозі, щоб уникнути аварій.

Крім того, з використанням GPS-модулів на всіх сучасних мобільних пристроях, необов'язково досконало знати місцевість.

Наведемо кілька конкретних прикладів успішного впровадження інформаційних систем для водіїв таксі.

Найвідоміший гравець на ринку додатків таксі – Uber, Додаток для замовлення таксі Uber доступний у 67 країнах і 78 містах, з 55 мільйонами активних користувачів щомісяця.

Uber впровадив модель «платформи», де водії та пасажирів з'єднуються через мобільний додаток. Система використовує GPS для навігації, розрахунок вартості поїздки та прогнозування часу прибуття. Це суттєво спростило процес замовлення таксі та прискорило його. Також водії мають доступ до рейтингів пасажирів, що підвищує їхню безпеку.

Зручні та швидкі поїздки та доступні ціни – дві ціннісні пропозиції Uber. Перша ціннісна пропозиція наголошує на комфорті користування додатком, а друга – Uber має розумні ціни, що робить послуги таксі доступними для всіх. Uber був першим сервісом, який надав ціни, що залежать від відстані.

Bolt (колишній Taxify) використовує інтуїтивно зрозумілі мобільні додатки для водіїв і пасажирів, пропонуючи великий набір функцій, включаючи автоматизоване визначення маршруту, системи оплати та можливість оцінювати поїздки. Bolt також застосовує аналітику для оптимізації роботи водіїв і підвищення їхньої продуктивності. Bolt активно працює на українському ринку, зокрема в Києві, Одесі, Львові та інших містах. Їхній мобільний додаток дозволяє водіям легко отримувати замовлення, відстежувати маршрути з допомогою GPS та отримувати статистику про заробіток і продуктивність. Bolt також реалізує

програми лояльності для водіїв, що знижує комісії в залежності від кількості виконаних поїздок.

Yandex.Taxi в Україні та інших країнах пострадянського простору використовує розвинену інформаційну систему, яка дозволяє водіям оптимізувати їхнє робоче навантаження, аналізуючи попит і пропозицію в реальному часі. Система інтегрує навігаційні сервіси, забезпечуючи максимально швидкий маршрут. Інформаційна система Yandex.Taxi надає водіям доступ до функцій для оптимізації роботи, включаючи навігацію, моніторинг завантаженості, систему рейтингу водіїв і пасажирів, а також аналітичні інструменти для покращення їхньої продуктивності.

Uklon — український сервіс таксі, який впровадив власну інформаційну систему для роботи з водіями і клієнтами. Додаток дозволяє водіям отримувати замовлення, стежити за маршрутами, а також налаштовувати параметри занять і підключатися до програми бонусів. Uklon також реалізує функції безпеки, такі як можливість надіслати сигнал тривоги.

EcoTaxi пропонує досить простий у використанні мобільний додаток, де водії можуть отримувати замовлення, переглядати маршрути та деталі про клієнтів. Сервіс акцентує увагу на екологічності, пропонуючи електромобілі для перевезення.

Технологічний прогрес рухає екотаксі вперед. Вдосконалені акумулятори забезпечують більший запас ходу і швидше заряджаються, тож транспортні засоби готові до роботи без тривалих перерв. Інтелектуальні системи зарядки оптимізують споживання енергії, що дозволяє ефективно використовувати електромережу і прискорює впровадження «зеленого» таксі в повсякденну практику.

Мобільний додаток для виклику таксі EcoTaxi — зручний і простий у використанні. Безпека визначається тим, як додаток збирає і кому передає особисті дані. Способи забезпечення конфіденційності й захисту даних можуть різнитися залежно від використання додатка, регіону та віку користувача.

Ці приклади демонструють, як українські компанії у сфері таксі впроваджують інформаційні системи для покращення організації праці водіїв, збільшення ефективності роботи та покращення сервісу для клієнтів.

Війна внесла корективи в роботу водіїв. У перші тижні великої війни кількість пасажирів та водіїв у сервісах таксі суттєво зменшилася. Це фіксували три найбільші служби: Uklon, Uber та Bolt. Поїздок зменшилася на 70-90 % особливо в прифронтових зонах. Нині цей показник на 90% повернувся до довоєнного рівня. Доволі швидко попит почав відновлюватися. Збільшувалася й кількість водіїв. Переїхавши в безпечніші регіони, українці шукали можливості для заробітку і таксі – чи не найкращий варіант для автовласників.

Найбільша активність користувачів спостерігається в західних та центральних областях. Там здійснюються понад 50% поїздок. Є міста, які за кількістю поїздок перетнули довоєнний рівень і демонструють оптимістичний тренд [13].

Ще приклади змін під час війни: у Bolt водії можуть завчасно бачити місце, куди прямує клієнт, вартість та спосіб оплати замовлення. Отже, водій може вирішити, їхати на такий виклик чи відмовитися від нього. Ця функція відіграє важливу роль перед комендантською годиною: водій одразу бачить, чи встигне він дістатися додому після завершення поїздки.

Uklon підкорегував умови роботи. Зараз для реєстрації в сервісі водії без українського громадянства мають підтверджувати своє право на перебування в Україні та володіти українською мовою.

Також на початку великої війни в Києві та прифронтових містах компанія повністю прибрала комісії з водіїв. Тобто драйвер отримував усю суму, яку сплачував пасажир. Поступово, з покращенням ситуації, їх повернули. Зараз без комісії працюють лише водії в прифронтовому Херсоні.

Вартість послуг таксі зросла через підвищення цін на пальне чи його дефіцит. Оскільки водії не могли вільно заправитися, їм потрібно було більше часу для пошуку пального. Цей час компенсувався вартістю поїздки. З цих міркувань у березні 2022 року компанія Bolt підвищила тарифи у всіх містах.

Найчастіше вартість поїздки зростає перед початком комендантської години або відразу після відбою повітряної тривоги. Саме в такі періоди багато пасажирів намагаються замовити таксі. В таблиці 3.1 показано як може змінюватися вартість таксі залежно від умов (грн) на прикладі м. Києва

Таблиця 3.1. Зміна вартості таксі (на прикладі м. Києва)

Служба таксі/час	Звичайний обідній час	Перед комендантською годиною	Під час повітряної тривоги
Uklon	128/160	202/229	280/309
Uber	126/145	174/174	186/211
Bolt	110/132	180/217	267/275
<i>Маршрут: Майдан Незалежності – Оболонь/Лівобережна</i>			

Викликати таксі під час комендантської години можна за умови, якщо водій має спеціальну перепустку. Така опція доступна лише в Uklon: його додаток працює цілодобово. Водночас у компанії наголошують, що вони не несуть відповідальності, якщо у водія відсутня перепустка.

Наразі сервіс Bolt в Україні налічує приблизно 100 тис активних водіїв. Для значної кількості з них робота в таксі – основна. Для цього водії працюють в так звані автопарки, які забезпечують підключення до сервісу та надають в оренду автомобіль. За останній рік автопарки, які співпрацюють з сервісом Bolt, оцінюють, що не менше 50% їх водіїв було мобілізовано. Сьогодні є дуже поширеною ситуація, коли автопарк знаходить водія, водій працює 2-3 тижні і після цього водій виходить з автопарку, тому що його мобілізували. Втім, як зазначають керівники компанії, що українська юридична особа компанії має статус критичного для економіки підприємства та вже забронювала кількох своїх працівників.

Компанія Bolt вперше під час повномасштабного вторгнення запустила роботу сервісу під час комендантської години. Таке рішення ухвалили на запит Львівської міської ради та Львівської обласної військової адміністрації, щоб

забезпечити безпечне переміщення людей, коли це дійсно потрібно. Водії сервісів, що працюватимуть у нічний час, повинні мати перепустку, а також військово-облікові документи. Отримати перепустку можна в комендатурі. Натомість для пасажирів така перепустка не потрібна.

Раніше Uklon був єдиним сервісом, який працював під час комендантської години. Однак після скандалу на початку року, сервіс припинив роботу у нічний час.

У деяких сервісах водії можуть бачити дані замовлення - тривалість та дальність поїздки. І таким чином, вони самостійно вирішують - виїжджати їм на замовлення чи ні, щоб встигнути до початку комендантської години.

Інший сервіс також вніс корективи в роботу водіїв. Вони повинні володіти українською мовою та мати паспорт громадянина або документ, який надає право на тимчасове перебування в країні.

На початку війни деякі компанії скасували комісії з водіїв, але через деякий час знову їх повернули. Сьогодні немає комісій у прифронтовому Херсоні. Змінилися й тарифи на послуги таксі, і цьому є низка пояснень, а саме: подорожчання та дефіцит палива. Також на збільшення середньої вартості проїзду в таксі вплинуло і зменшення пасажиропотоку, оскільки багато людей втратили роботу або скоротився середній розмір зарплати.

Отже, війна в Україні внесла свої корективи у роботу таксі. Українські компанії у сфері таксі впроваджують інформаційні системи для покращення організації праці водіїв, збільшення ефективності роботи та покращення сервісу для клієнтів.

3.2 Інтелектуальна техніка сучасних автомобілів в період цифровізації суспільства

Цифрова економіка – це вся економічна діяльність, яка забезпечується використанням інформаційно-комунікаційних та інших цифрових технологій. Це

не лише IT-розробки та наукові цифрові рішення, а й електронна комерція, онлайн-послуги та результати діяльності цифровізованих підприємств [14].

За прогнозами, в найближче десятиліття близько 70 % створеної вартості буде спиратися на цифрові продукти. Якщо в 2018 р. сума світового ВВП, яка припадала на цифровізовані підприємства, становила 13,5 трлн доларів США, то уже в 2023 році цей показник прогнозується на рівні 53,3 трлн доларів США (тобто майже вчетверо вище), що становитиме більше половини номінального світового ВВП (Рис. 3.1).

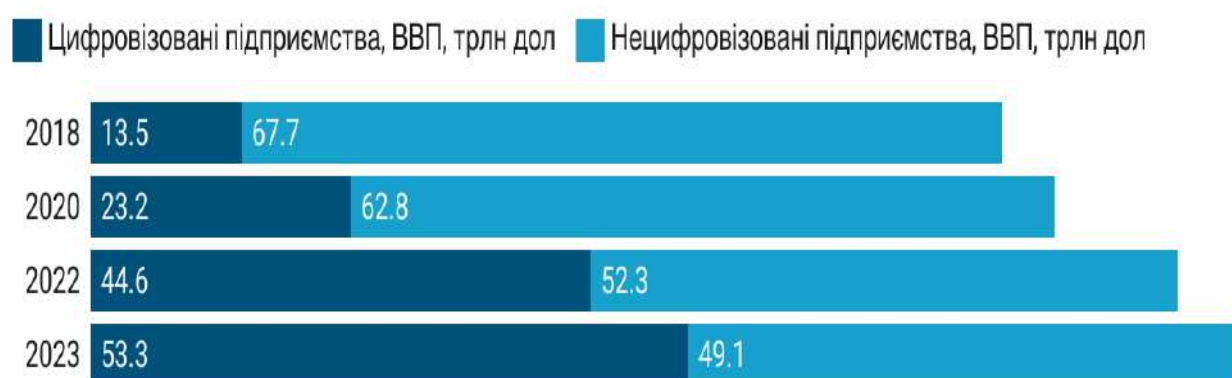


Рисунок 3.1. Цифровізовані підприємства у світовому ВВП (за [14].)

З рисунку видно, що частка нецифровізованих підприємств щороку скорочується.

Цифрова економіка може стати фактором стійкості економіки та надійним джерелом податкових надходжень, оскільки вона менше залежна від фізичних активів, ніж промисловість чи сільське господарство.

Стійкість цифрового сектору найбільш помітна в кризових умовах. Після початку повномасштабного вторгнення українська IT-галузь стала однією з найстабільніших сфер економіки; це єдина галузь, обсяг експорту якої виріс у 2022 році [14].

Інформаційні технології здатні значно підвищити ефективність майбутнього процесу відбудови України. Йдеться не лише про розвиток IT-сектору та застосування цифрових технологій в інших галузях для підвищення

ефективності виробництва, але й про цифрові рішення для розподілу міжнародної допомоги та контролю за її використанням, що дозволить знизити корупційні ризики.

За дослідженнями, головні фактори, які сприяють розвитку цифрової економіки, – це розвинена галузь інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), сильні освітні інституції та конкурентоспроможні інновації.

Інформаційні технології – це основа цифрової трансформації підприємств. Розвиток таких технологій як штучний інтелект, великі дані, інтернет речей дедалі більше впливає на бізнес-процеси. У свою чергу наукові розробки та дослідження – основа створення інформаційних технологій та інших цифрових продуктів, які згодом використовують підприємства. А для досліджень і розробок потрібне науково-освітнє середовище, яке сприяє появі грамотних дослідників та інженерів та розвитку інновацій.

Важливо наголосити, що цифровізація транспортних мереж відкриває нові горизонти для управління транспортом. Інтернет речей (IoT), інтелектуальні системи керування дорожнім рухом та геоінформаційні системи (GIS) допоможуть зробити перевезення більш надійними, швидкими та безпечними.

Цифровізація ринку таксі призвела до появи мобільних вебзастосунків, які прийшли на зміну застарілим телефонним зверненням (www.uber.com/ua/uk/ride; <https://uklon.com.ua/>; <https://bolt.eu/uk-ua>). Вони швидко змогли завоювати ринок, скоротивши час оформлення замовлення, доставки таксі та вартість цієї послуги для користувачів [15].

Як стверджують фахівці світ очікує глобальна транспортна реформа. Спосіб, у який ми будемо переміщуватися нашими містами та передмістями, переважно зумовлений тим, що ми живемо в дедалі урбанізованішому світі. Кількість населення постійно зростає, упродовж останніх років у містах стало жити більше людей, ніж у сільській місцевості.

За даними Всесвітнього економічного форуму, у найближчі десятиліття 60% людей планети житимуть саме в містах. В ООН уважають, що цей показник лише зростатиме, а міста ставатимуть дедалі перевантаженішими. Тож сьогодні як

ніколи на часі стрімкий розвиток сервісів ride-hailing і ride-sharing, які докорінно змінюють погляди на користування транспортом.

Сервіси та платформи для замовлення поїздок часто пов'язують із майбутнім громадського транспорту, що має запобігти перевантаженості доріг автомобілями і забезпечує індивідуальні та зручні рішення. Багато хто описує їх як сервіси виклику авто або сервіси спільного використання, ніби ці два поняття є взаємозамінними. Однак це два різних досвіди, які отримує пасажир.

Райдхейлінг – це система спільного використання приватного автомобіля, що забезпечує перевезення пасажирів через спеціалізовані сервіси, які з'єднують водіїв і тих, хто потребує поїздки. Це включає в себе не лише надання послуги перевезення, але й елементи довіри та безпеки для користувачів. Це більш широкий спектр сервісу – від безпеки пасажирів до верифікації водія, від захисту даних до безпеки дорожнього руху.

Ride-hailing, або «поїздка на замовлення» – у цьому разі пасажир вибирає вільного водія автомобіля через мобільний застосунок, а вільний водій, підключений до сервісу, може прийняти його виклик і надати послугу. Водночас платформа, яка їх з'єднує, виступає агрегатором замовлень і фінансовим посередником, а також аналізує трафік завантаженості автомобілів та їхнього перебування в необхідному районі тощо.

Під поняттям ride-sharing маємо на увазі можливість спільного користування автомобілем, наданим платформою для замовлення поїздок. Буквально це процес, коли пасажир «ділиться» не власним транспортним засобом з іншими попутниками. Тож водій зупинятиметься дорогою, щоб підвозити інших пасажирів.

Ці сервіси змінюють традиційне розуміння таксі та диспетчерських служб, оскільки надають послуги в набагато швидший та зручніший спосіб. Достатньо скористатися застосунком у мобільному телефоні, щоб здійснити виклик, вибрати рівень комфорту автомобіля й оплатити поїздку.

Загалом Ride-hailing і ride-sharing у країнах, де вони успішно прижилися, сприяють меншому використанню громадського транспорту. Сьогодні в США,

за даними Національного центру сталого транспорту, 15% дорослих загалом по країні (21% мешканців великих міст) активно користуються такими послугами із замовлення транспорту. Сьогодні майже чверть тих, хто здійснює поїздки в мегаполісах (24%), користується сервісами поїздок на замовлення щотижня або щодня. Серед них 4% – особи віком від 65 років і старше. А найбільш активна та прогресивна молодь (36% осіб, кому від 18 до 29 років) вибирає саме ці сервіси на противагу традиційним службам таксі та громадському транспорту.

Розвиток сервісів ride-hailing і ride-sharing зі свого боку впливає на прискорення розвитку ринку електромобілів. Це зумовлює широке розповсюдження екологічного транспорту, а його позитивна роль у подоланні пандемій, криз і транспортних проблем зростає на благо жителів міст.

У 2020 році попит на ці сервіси дещо знизився у всьому світі. Причина є цілком зрозумілою: криза, викликана пандемією коронавірусу, вдарила по всіх галузях. Проте саме платформи з надання послуг замовлення транспорту виявилися найактуальнішим засобом для безпечного пересування людей і переміщення товарів / продуктів харчування (послуги з доставки їжі чи товарів із інтернет-магазинів, перевезення лікарів і представників інших критично важливих професій тощо) у такий час.

У 2021 році розпочалося «відновлення життя» та зростання попиту на транспортні сервіси. За прогнозами провідного ресурсу з питань медіа та інформації для індустрії застосунків Business of Apps, глобальний ринок таксі 2026 року вже сягне відмітки у \$150 млрд. Тож ride-hailing і ride-sharing мають усі шанси стати найпопулярнішими транспортними сервісами найближчого майбутнього.

Розглянемо можливості сучасної інтелектуальної техніки. Інтелектуальні системи безпеки. Підвищення безпеки водія та пасажирів є трендом сучасного автомобілебудування, тому кожен бренд намагається інтегрувати в нові моделі максимальну кількість інтелектуальних помічників. Сучасні системи безпеки вибірки передових алгоритмів та датчиків для виявлення виявлено небезпечних ситуацій на дорозі. Наприклад, система розпізнавання перешкод може

автоматично здійснити пішохід або інші автомобілі та завчасно сповістити водія про небезпеку. Деякі системи можуть навіть самотійно виконувати заходи для уникнення зіткнення, наприклад, виконувати екстрений гальм. Багато автовиробників, наприклад, Volvo, Nissan, Mercedes та інші клієнти пропонують інтелектуальний захист вже в серійних комплектаціях.

Автономне керування –це один з ключових напрямків удосконалення інтелектуальної техніки. Сучасні транспортні засоби вже сьогодні можуть виконати багато дій без прямого впливу водія. Вони здатні автоматично розпізнавати дорожні знаки, визначення смуги руху та перешкоди, що дозволяє підтримувати автомобіль на правильній траєкторії та уникати зіткнення. Наприклад, система автопілот може утримувати автомобіль у своїй смузі, регулювати швидкість і виконувати повороти. Це дозволяє водієві уникнути втоми під час довгих подорожей та знижує ризик ДТП.

Сьогодні активну роботу з впровадження безпілотного транспорту в життя виконують дві американські компанії: Cruise, яка є підрозділом General Motors, і Waymo, що належить Google. Навесні цього року компанія Cruise отримала дозвіл на цілодобове використання безпілотних таксі в Сан-Франциско. Ті ж послуги в каліфорнійському місті пропонують Waymo, щоправда, поки що тільки в той час доби.

Взаємодія з інфраструктурою. Багато сучасних автомобілів оснащені інтелектуальними системами навігації, які використовують супутникові сигнали, датчики та картографічні дані для прокладання оптимального варіанту маршруту. При цьому сучасна навігація здатна отримати поточні дорожні умови, інтенсивність трафіку, наявність заторів, ремонтні роботи на дорозі та інші важливі фактори.

Ще однією цікавою можливістю є система взаємодії автомобіля з інфраструктурою міста. Наприклад, автомобіль може отримати інформацію про світлостанфорів та зміну сигналів для прокладання кращого маршруту. Також можлива взаємодія авто з парковками, оплатою за проїзд або електрозаправними станціями для забезпечення максимальної зручності водіям.

Інтелектуальні системи безпеки в авто – це голосові та віртуальні помічники. Одним із основних трендів автомобілебудування сьогодні є розумна взаємодія з водієм та пасажиром. Системи розпізнавання голосу не дозволяють водієві контролювати різні функції автомобіля, такі як навігація, мультимедіа, кліматичний контроль та інші. Інтелектуальні помічники, такі як Siri, Google Assistant або Amazon Alexa, інтегруються в систему автомобіля та можуть керувати всіма функціями, отримувати інформацію та ставити завдання за допомогою голосових команд, не відмовляючись від керування транспортом.

Також у сучасних водіїв є можливість інтеграції управління авто з власним смартфоном. Це дозволяє віддалено керувати автомобілем, перевіряти рівень пального, визначати відстань до місця та навіть підтримувати попередження про виникнення можливих поломок.

Розпізнавання емоцій водія. Штучний інтелект може аналізувати обличчя та поведінку водіїв для виявлення ознак втоми, роздратування або відволікання. За допомогою отриманих даних інтелектуальний посібник може видавати голосові рекомендації, вмикати заспокійливу музику, підсвітку навіть втручатися в управління автомобілем у разі виникнення небезпеки.

Асистенти допомоги водієві. Багато сучасних автомобілів також оснащені великою кількістю систем, викликаних максимально спростити життя водія в різних ситуаціях. Особливою популярністю серед водіїв користуються адаптивний круїз-контроль та розумні асистенти паркування.

Адаптивний круїз-контроль під час роботи використовує сенсори та радары для підтримки безпечної відстані між автомобілями на дорозі. Вони аналізують швидкість і здатні автоматично регулювати швидкість автомобіля, пристосовуючись до швидкості транспорту, що рухається вперед. Це зменшує ймовірність ДТП у випадку непередбачуваної поведінки водія та забезпечує комфортну і безпечну поїздку.

Розумні системи паркування є ще однією перевагою інтелектуальної техніки. Системи автоматичного паркування не дозволяють автомобілю

самостійно маневрувати та паркуватися в умовах обмеженого простору. Це особливо актуально у великих містах з браком місць для паркування.

Упроваджуються блокувальні пристрої, що не дозволяють запустити двигун автомобіля особам, які знаходяться у стані алкогольного сп'яніння. Супутникові технології, різноманітні навігаційні системи і системи визначення місцезнаходження транспортного засобу, доступні доки лише небагатьом, скоро, за прогнозами експертів, стануть звичайним явищем, допомагаючи водієві знайти дорогу у незнайомому місті або викликати допомогу простим натисненням кнопки. Усе більш широкого поширення набувають системи, що автоматично вмикають пристрої для передачі сигналів до поліції при спрацьовуванні надувних подушок безпеки, аваріях, викраденні транспортного засобу [19].

Однак, маємо зазначити, що поряд із численними перевагами, розробники інтелектуальних систем зіштовхнулися з новими викликами, основними з яких є питання кібербезпеки. Зі зростанням кількості автомобільних систем, підключених до мережі Інтернет, інтеграції з мобільними пристроями та хмарними сервісами, автомобілі залишаються вразливішими перед можливими кібератаками. Тому перед виробниками і розробниками програмного забезпечення стоїть важлива задача: захистити автомобільні системи від несанкціонованого доступу та хакерських атак.

Захист приватності також стає питанням, яке потребує чітких рішень. Інтелектуальна техніка збирає велику кількість даних про водіїв, їх поведінку на дорозі, сайт та іншу особисту інформацію. Виробники автомобілів повинні розробити ефективну політику і захист цієї інформації, щоб забезпечити конфіденційність і приватність користувачів.

Загалом, завдяки автономному керуванню, системам безпеки, інтелектуальній навігації та розумній взаємодії з водієм, автомобілі залишаються досить надійними, комфортнішими та безпечнішими. Інтелектуальна техніка в автомобілях продовжуватиме розвиватися. А прогресивні технології, такі як

штучний інтелект, машинне навчання, інтернет стають основою нових функцій та можливостей [16].

На прикладі компанії Bolt в Україні розглянемо інновації в мобільних застосунках.

Перевірка водіїв та рейтинг якості. Безпека починається з перевірки водіїв під час їх оформлення на роботу. Так, для підключення до сервісу Bolt водій реєструється в застосунку та завантажує необхідні документи (посвідчення водія, документи на авто, страховий поліс), а також власне фото. Обліковий запис активується лише після того, як працівник компанії перевірить їх. Також водій на запит платформи має регулярно робити селфі для підтвердження своєї особи. Водіям, які не пройшли face verification Bolt блокує доступ до платформи. Крім того, на багатьох платформах впроваджена система оцінювання водіїв. У Bolt у цій системі водій може мати оцінку від нуля до 100. Враховуються не лише оцінки пасажирів, які отримав водій від своїх клієнтів, а й цілий комплекс різних факторів. Якщо оцінка водія опуститься нижче допустимих показників, то він спочатку отримає попередження, а потім його акаунт буде заблоковано, і цей водій не зможе виконувати поїздки.

Врахування несумісності водія та пасажирів. Система оцінювання в застосунку і водія, і пасажирів дозволяє впровадити ще одну дуже зручну функцію Unmatching, яка дозволяє уникати небажаних контактів. Водій або пасажир мають можливість оцінити поїздку на «одиницю» та вказати причину такого оцінювання. Якщо це незадовільна поведінка водія чи пасажирів, платформа більше не пропонуватиме їм спільних поїздки.

Моніторинг у реальному часі та аналіз маршруту. Можливість поділитися деталями своєї поїздки з близькими та друзями – одна з найбільш затребуваних функцій безпеки. Кожен п'ятий пасажир Bolt активно користується цією функцією, особливо в пізній час або для тривалих подорожей. Крім того, сама система теж автономно аналізує перебіг поїздки та дорожню ситуацію: якщо раптом машина довго стоїть на одному місці, а заторів чи якихось інших причин

для цього немає, система надсилає повідомлення, щоб дізнатись, чи все в порядку з водієм.

Системи аварійного відгуку. Кнопка SOS у райдхейлінгових застосунках стала важливою функцією. Універсальне впровадження системи аварійного виклику дозволяє пасажиром і водіям повідомити професійні служби в разі виникнення надзвичайної ситуації. Повідомлення отримує команда безпеки Bolt, яка негайно відслідковуватиме ситуацію.

Збереження персональної інформації. Захист персональних даних і збереження конфіденційності є фундаментальними аспектами сучасних райдхейлінгових послуг. Інноваційні підходи, такі як анонімність взаємодії, шифрування даних та чітке дотримання політик конфіденційності, піднімають планку безпеки на новий рівень. Так наприклад Bolt дає можливість телефонувати не з номера телефону, а безосередньо через застосунок. Така функція запобігає розповсюдженню номера телефону користувачів сервісу та можливому майбутньому сталкінгу.

Гендерні питання. Введення в мобільних застосунках райдхейлінгових сервісів опцій лише для жінок відображає ширший тренд до більш персоналізованих і чутливих до гендерних питань рішень. Так, наприклад, у Польщі доступна така послуга, як «Жінки для жінок». Вона передбачає, що жінки, які викликають авто, можуть просто в застосунку замовити машину з жінкою-водієм. Наразі Bolt розглядає можливість впровадження подібної категорії і в Україні.

Регіональний контекст. Переважна більшість безпекових функцій райдхейлінгових платформ працюють у всіх країнах, де представлені сервіси, однак є й деяка регіональна специфіка. Наприклад, за замовчуванням водій Bolt не бачить, куди збирається їхати пасажир, допоки той не сяде в машину і не почнеться поїздка. В Україні цю функцію було відключено після початку повномасштабного вторгнення російської федерації, аби убезпечити водіїв і дати їм розуміння щодо ризикованості маршруту.

Загалом перелік новаторських рішень на цьому не закінчується. Всі платформи регулярно працюють над вдосконаленням свого сервісу. Взагалі, запровадження інноваційних та технологічних рішень у мобільних застосунках, які сприяють покращенню безпеки та комфорту поїздок на замовлення, має стати золотим обов'язковим стандартом і пріоритетом для всіх райдхейлінгових (та й не тільки) платформ, що прагнуть успіху. Це одна з головних конкурентних переваг таких сервісів, яку треба постійно розвивати. Аби краще задовольняти вимоги споживачів, необхідно не лише пропонувати знижки, зменшувати час подачі машини та поліпшувати зручність користування застосунків, а й дбати про безпеку пасажирів і водіїв [17].

Отже, інтелектуальна техніка сучасних автомобілів у період цифровізації суспільства включає впровадження рішень на основі великих даних, хмарних технологій та Інтернету речей. Ці технології дозволяють підвищити безпеку, комфорт, а також ефективність управління автомобілями. Системи автономного водіння, адаптивний круїз-контроль, моніторинг стану дорожнього покриття та допомога водієві є прикладами того, як цифровізація змінює автомобільну індустрію. У майбутньому очікується ще більша інтеграція цих технологій, що відкриває нові можливості для автомобільного транспорту.

3.2. Виявлення проблем та розроблення рекомендацій щодо впровадження та вдосконалення інформаційних систем для покращення організації праці водіїв таксі.

На ринку таксі в Україні існує низка проблем, включаючи недостатнє правове регулювання, високий рівень конкуренції, проблеми з безпекою водіїв та пасажирів, а також виклики, пов'язані з цифровізацією.

Впровадження інформаційних систем для таксі стикається з проблемами, серед яких можна виділити: складність інтеграції нових технологій з існуючими системами управління та обліку; необхідність в навчанні персоналу для роботи з новими програмами може викликати додаткові витрати і затримки; для

забезпечення належного рівня обслуговування клієнтів треба дотримуватися високих стандартів безпеки, що також потребує інвестицій у технології та контроль якості; забезпечення кібербезпеки – ризики витоку даних клієнтів і інформації про поїздки, що потребує впровадження надійних заходів захисту; конкуренція з агрегаторами – необхідність адаптації до нових умов ринку та конкурентної боротьби з онлайн-агрегаторами, які пропонують; зміна поведінки клієнтів і адаптація до нових сервісів може бути викликом для компаній.

Ці проблеми можуть значно впливати на якість обслуговування клієнтів, що є основною метою впровадження інформаційних систем.

Нещодавно журналісти OBOZ.UA вивчили роботу трьох найпопулярніших сервісів в Україні та виявили їх головні недоліки. Так, було виявлено, що в Україні Uklon, Bolt та Uber майже повністю витіснили традиційні служби таксі. Вони, на відміну від переможених конкурентів, не отримують ліцензію, офіційно не працевлаштовують своїх робітників і часто навіть не перевіряють їх.

Жоден із трьох сервісів не є службою таксі. Uklon, Bolt та Uber – IT-компанії, які надають послуги як водіям, так і пасажиром. На сайті компаній можна знайти публічну оферту. Наприклад, компанія Uber у своїх умовах чітко вказує: їхні послуги обмежуються тим, що вони інформують про послуги третіх осіб (таксистів), що зареєструвались у додатку, коли ви перебуваєте поряд із цими третіми особами. Подібна угода діє і з водіями.

За таким же принципом працюють Uklon та Bolt. Якщо звичайна служба таксі має надати водіям автомобіль, забезпечити медичний огляд, отримати ліцензії, платити податки із зарплат робітників, сервіси від цих умов звільнені. Вони виконують роль посередників, а самих послуг із перевезення нікому не надають, тож і ліцензію Uklon, Bolt та Uber не отримують.

В таблиці 3.2 наведені проблеми, які виявлені в організації роботи сервісів.

Таблиця 3.2. Проблеми в організації роботи сервісів таксі

	вимога від водіїв щодо відсутності кримінальних справ, адміністративних	перебування за кермом у стані наркотичного сп'яніння, що вдалось	Вимога щодо проходження медкомісії для водіїв і вимога
--	---	--	--

	правопорушень, порушень ПДР	встановити правоохоронцям	показувати документи щодо стану здоров'я
Uklon	-	-	-
Bolt	-	+	-
Uber	-	+	-

Як видно із таблиці перевірку водіїв у реєстрах судових рішень у компанії Bolt та Uber не проводять. Компанія Uklon – єдиний з трьох сервісів, який проводить додаткову перевірку водіїв. Також було виявлено:

- жоден з трьох сервісів не вимагає від водіїв відсутності кримінальних справ, адміністративних правопорушень, порушень ПДР;
- водії двох сервісів перебували за кермом у стані наркотичного сп'яніння, що вдалось встановити правоохоронцям;
- жоден із сервісів не проводить медкомісію для водіїв і не змушує їх показувати документи щодо стану здоров'я.

Кожен із досліджуваних сервісів має свою систему розрахунку тарифу. Він залежить від попиту та кількості авто. Так, було проаналізовано вартість поїздки з передмістя Києва (Гатне) до центру столиці – КМДА. Ознайомитись з тим, як змінювалась вартість поїздки, можна на інфографіці (Рисунок 3.2.)

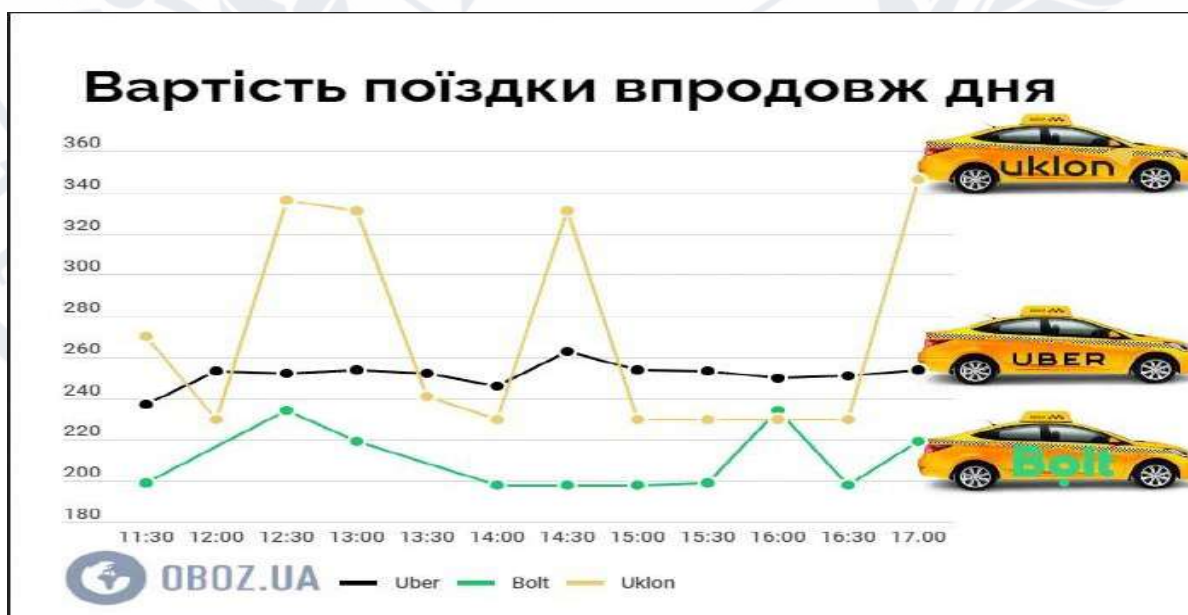


Рисунок 3.2. Зміни у вартості проїзду (на прикладі м. Київ)

Щодо сплати податків. На запит OBOZ.UA в Bolt відмовились озвучувати суму сплачених податків. Причому, згідно з публічною офертою, компанія має іноземну реєстрацію (Bolt Operations OÜ). В Uklon повідомили, що сплатили в 2023-му 200 млн грн податків (25% прибутку). У них є українське підприємство ТОВ “Уклон Україна”, проте також у структурі є кіпрська компанія. Uber на запит OBOZ.UA жодної інформації не надав.

Зазначимо, що з другого кварталу 2024 року компанії будуть сплачувати ще один податок – на Google, як і всі, хто мають закордонні підприємства. Це буде перший період, у якому сервіси повинні сплачувати цей податок відповідно до чинного законодавства України. Податок на Google становить 20% [18].

Отже, ринок таксі в Україні стикається з кількома проблемами. По-перше, після війни спостерігається зниження попиту на послуги таксі на 10-20% через військову міграцію населення. По-друге, є нерівні умови ведення бізнесу для легальних та нелегальних операторів; нелегальні таксисти не несуть витрат на ліцензії та інші податкові зобов'язання, що ставить легальні компанії в не вигідне становище. Також відзначається зміна вподобань споживачів, які віддають перевагу агрегаторам таксі, що може загрожувати традиційним службам таксі.

Окрім зазначеного, можемо виділити неурегульовані нині проблеми ринку таксі в Україні, а саме:

- робота в комендантську годину;
- відсутність механізму контролю за водіями;
- онлайн-платформами по виклику авто;
- ухилення від сплати податків.

Щодо першої зазначеної проблеми, після звернення правоохоронних органів та набуття розголосу проблеми щодо поїздок під час комендантської години, у березні 2024 року компанія Uklon обмежила роботу своєї платформи в цей час.

Варто зауважити, що в Україні немає сприятливого регулювання сфери радхейлінгу. Регулювання сфери таксі є застарілим ще з часів Радянського союзу і зовсім не відповідає сьогодишнім нормам. Так, в Укртрансбезпеці наголошують, що на даний час в українському законодавстві нема жодного

закону, який би регулював ринок таксі та диспетчерські центри. Проте додають, що на розгляді Верховної Ради вже кілька років перебувають законопроекти, які дозволили б легалізувати цей ринок перевезень та накласти відповідальність на диспетчерські служби. Зокрема, йдеться про законопроекти номер 6644 та 3107.

Загалом авторами законопроектів ринку таксі протягом 2012-2019 р.р. виступали депутати різних скликань і переконань (Таблиця 3.3). Втім, за змістом «реформа таксі» не змінювалася і навіть не потрапляла до порядку денного Верховної Ради.

Таблиця 3.3. Законопроекти ринку таксі в Україні

Дата	Назва документа	Автори
16.10.2012	Законопроект №11354. Проект Закону «Про перевезення на таксі та перевезення на замовлення». Відкликаний в 2012 році	Головний підписант О.Б. Шевчук "Блок Юлії Тимошенко". Співавтор почесний член правління Української таксомоторної асоціації Антонюк А.С.
15.09.2015	Законопроект № 3107. Проект Закону "Про внесення змін до деяких законодавчих актів щодо врегулювання роботи таксі, легкових автомобілів на замовлення та інформаційно-диспетчерських служб". Відкликаний в 2019 році.	Головний підписант Ю.В. Тимошенко "Батьківщина", Співавтор: Голова правління Української таксомоторної асоціації Антонюк А.С.
27.06.2019	Законопроект №10403. Проект Закону "Про перевезення на таксі та легковими автомобілями на замовлення". Відкликаний в 2019 році.	Головний підписант А.О. Вадатурський Блок Петра Порошенка. Співавтор: Голова правління Української таксомоторної асоціації/ Директор ТОВ Еліт-Таксі Антонюк А.С.

Проблема неврегульованого законодавства в Україні, зокрема на ринку таксі призвела до того, що за оцінками парламентарів ринок таксі в Україні складає понад 50 мільярдів гривень на рік і з цієї колосальної суми в бюджет держави майже нічого не надходить. Податки наразі сплачує не більше 1% працівників, які мають ліцензію на здійснення перевезень. У результаті реформи до державного бюджету має надходити не менше 800 млн грн щороку.

Податкова служба зауважує, що з 01.10.2023 року суб'єкти господарювання, зокрема ФОПи, які працюють за спрощеною системою оподаткування і надають

послуги таксі, повинні застосовувати реєстратор розрахункових операцій (далі – РРО\ПРРО). а пасажирам видаватися чек. В іншому випадку застосовуватимуться штрафні санкції відповідно до вимог Закону № 265. Відтак, встановлення реєстратора розрахункових операцій це перший крок до прозорості бізнесу перевезень. За невикористання РРО\ПРРО можуть бути нараховані штрафи у розмірах 25-50% вартості послуг.

Згідно інформації від Державної податкової служби, з початку 2024 року вони провели перевірки в багатьох областях щодо водіїв таксі. У результаті були виявлені порушення – здійснення господарської діяльності без реєстрації, відсутність ліцензії та відсутність використання РРО/ПРРО при розрахунках. Такі порушення призводять до складання протоколів про адміністративні правопорушення згідно з Кодексом про адміністративні правопорушення.

Отже, щоб уникнути штрафів та проблем з податковою, потрібно правильно організовувати свою діяльність. На сьогодні існує безліч програмних касових апаратів, які є зручними для підприємців та не вимагають великих зусиль. Водії таксі можуть самостійно обрати для себе найбільш оптимальний програмний касовий апарат, який може бути як безкоштовним, так і платним. Їх можна легко завантажити через інтернет. Це не означає, що таксист буде їздити з терміналом на передньому сидінні, це означає, що він завантажує додаток РРО і є додатки також, які допомагають надсилати потім користувачу тої чи іншої послуги фіскальні чеки електронною поштою або на телефон.

Проблема цього нововведення полягає в тому, що на нелегальних перевізників ця дія закону не розповсюджується.

Важливо відмітити й екологічні проблеми та викиди, що спричинені збільшення кількості таксі.

Електричні та гібридні транспортні засоби зменшують викиди CO₂ та сприяють екологізації міст. Сьогодні є приклади традиційних компаній таксі, що вже використовують екологічні автомобілі. Наприклад, електричні таксі Nissan Leaf або гібриди Toyota Prius поєднують економічну життєздатність з екологічною стійкістю. Менше споживання пального та скорочення викидів

сприяють чистоті повітря в містах, що важливо для здоров'я населення. Традиційні таксомоторні компанії часто обирають сучасні транспортні засоби з меншим рівнем викидів. В Україні, зокрема у Вінниці, працює служба «Еко-таксі», що використовує лише електричні таксі Nissan Leaf.

Якщо проаналізувати викидів різних типів транспортних засобів (Таблиця 3.4.), то очевидним є те, що тенденція до екологічних послуг таксі продовжує поширюватися.

Таблиця 3. 4. Порівняння викидів різних типів транспортних засобів

Тип транспортного засобу	Викиди CO ₂ (г/км)	Витрата пального (л/100 км)
Електричний	0	0
Гібрид	50-70	3.5-5.0
Класичний бензин	130-180	7.0-10.0

Компанії інвестують в автопарки електричних та гібридних транспортних засобів, оскільки вони є економічно вигідними та екологічно чистими. Зрештою, сучасні технології, такі як автономні електромобілі, дозволять ще більше скоротити викиди. Дослідження прогнозують, що до 2030 року кількість автономних служб таксі досягне 30%, причому більшість з них будуть електричними.

Впровадження та вдосконалення інформаційних систем для покращення праці водіїв таксі стикається з кількома проблемами. По-перше, це потребує адаптації існуючих систем до специфічних умов роботи в таксі, що часто потребує значних фінансових і часових витрат. По-друге, проблеми конфіденційності та безпеки інформації, які передаються через системи моніторингу. Також важливою залишається проблема навчання персоналу для ефективного використання нових технологій.

Крім того, необхідність інтеграції нових систем з уже існуючими платформами й інфраструктурою компанії може створювати додаткові труднощі.

Необхідно ретельно вивчати досвід вже впроваджених систем, щоб уникнути помилок і забезпечити максимальну ефективність.

Для покращення організації праці водіїв таксі важливо впроваджувати та вдосконалювати інформаційні системи, зокрема, автоматизовані диспетчерські системи. Це дозволяє оптимізувати процеси обробки замовлень, зменшити час очікування клієнтів та підвищити ефективність роботи водіїв. Використання сучасних технологій збору даних і комунікаційних систем може суттєво поліпшити управлінські рішення, контролювати завантаженість автопарку та аналізувати продуктивність. Проведення тренінгів для водіїв з використання нових технологій також є важливим аспектом для покращення їх роботи.

Отже, для впровадження та вдосконалення інформаційних систем для покращення праці водіїв таксі необхідно:

- вдосконалення інформаційних систем, зокрема, диспетчерських;
- використання сучасних технологій збору даних і комунікаційних систем;
- проведення тренінгів для водіїв з використання нових технологій;
- врахування проблеми конфіденційності та безпеки інформації;
- ретельне вивчення досвіду вже впроваджених систем, щоб уникнути помилок і забезпечити максимальну ефективність.

На основі вивчення проблем на ринку таксі пропонуємо наступні шляхи їх вирішення:

1. Вироблення чіткої державної політики щодо ринку таксі з урахуванням сучасних змін. Важливість термінового прийняття відповідних нормативних документів, що забезпечить прозорість та підзвітність цього сегменту економіки.
2. Розвиток мобільних додатків для покращення сервісу та підвищення стандартів безпеки перевезень.
3. Вдосконалення наявних чи розробку нових цифрових платформ надання послуг службами таксі;
4. Адаптацію вже наявних вебсервісів до змін уподобань споживачів;

5. Адаптацію бізнес-процесів служб таксі до змін уподобань споживачів.

6. Поступовий перехід на екологічно чистий транспорт.

Запропоновані рішення включають впровадження чіткішої регуляторної політики. Важливим кроком реформування мають бути централізовані зміни до закону України «Про транспорт», яким потрібно визначити додаткові процедури перевірки водіїв наприклад під час реєстрації на платформі, визначити права та обов'язки таких осіб.

Зміни в законодавстві мають врахувати зростаючу роль ІТ, зокрема через мобільні додатки, які наразі використовуються для замовлення та оплати послуг. Таким комплексний підхід до реформування підвищить безпекові стандарти та дозволить водіям легально працювати, сплачувати податки в бюджет України.

Ефективне управління та інтеграція новітніх технологій сприятимуть підвищенню конкурентоспроможності в галузі.

ВИСНОВКИ

Інформаційні системи відіграють важливу роль у покращенні організації праці водіїв таксі. Вони дозволяють автоматизувати процеси, як-то прийняття замовлень, планування маршрутів, моніторинг автомобілів та управління часом роботи водіїв. Сучасні системи забезпечують зручний доступ до інформації, що сприяє зменшенню часу очікування клієнтів і підвищенню ефективності роботи водіїв.

У магістерській роботі досліджено основні етапи розвитку таксі від перших згадок, що походять із Стародавнього Риму до наших днів. Аналіз сучасного ринку таксі показав, що сьогодні таксі є найзручнішим та надійним способом пересування не лише в містах, але й у селищах. Цей вид транспорту пропонує безліч переваг, які роблять подорожі комфортними та ефективними.

В ході роботи проаналізовано правові засади пасажирських перевезень в Україні, зокрема виявлено, що правове регулювання перевезення пасажирів автомобільним транспортом здійснюється відповідно до Законів України «Про транспорт», «Про автомобільний транспорт», Постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Правил надання послуг пасажирського автомобільного транспорту» від 18.02.1997 № 176; Наказу Міністерства транспорту України «Про затвердження Порядку організації перевезень пасажирів та багажу автомобільним транспортом» від 15.07.2013 № 480.

Досліджено класифікацію інформаційних систем у сфері таксі та етапи їх проєктування і розробки. Відтак, інформаційні системи для покращення організації роботи водіїв та зручності для пасажирів можна класифікувати на кілька категорій, як-то навігаційні, диспетчерські та системи для пасажирів; проаналізовано позитивні та негативні аспекти впровадження інформаційних систем в організації праці водіїв таксі.

Розробка інформаційної системи таксі – це відмінний спосіб автоматизувати багато процесів роботи, контролювати діяльність компанії та забезпечити комфорт для співробітників та клієнтів.

Узагальнено проблеми впровадження та вдосконалення інформаційних систем для покращення організації праці водіїв таксі, серед яких: складність інтеграції нових технологій з існуючими системами управління та обліку; необхідність в навчанні персоналу для роботи з новими програмами може викликати додаткові витрати і затримки; для забезпечення належного рівня обслуговування клієнтів треба дотримуватися високих стандартів безпеки, що також потребує інвестицій у технології та контроль якості; забезпечення кібербезпеки – ризики витоку даних клієнтів і інформації про поїздки, що потребує впровадження надійних заходів захисту; конкуренція з агрегаторами – необхідність адаптації до нових умов ринку та конкурентної боротьби з онлайн-агрегаторами, які пропонують; зміна поведінки клієнтів і адаптація до нових сервісів може бути викликом для компаній.

Розроблено рекомендації щодо впровадження та вдосконалення інформаційних систем для покращення організації праці водіїв таксі, а саме:

- вдосконалення інформаційних систем, зокрема, диспетчерських;
- використання сучасних технологій збору даних і комунікаційних систем;
- проведення тренінгів для водіїв з використання нових технологій;
- врахування проблеми конфіденційності та безпеки інформації;
- ретельне вивчення досвіду вже впроваджених систем.

Врахування цих рекомендацій дозволить уникнути помилок і забезпечити максимальну ефективність діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ПОСИЛАНЬ

1. Великий тлумачний словник сучасної мови. URL: <https://slovnyk.me/dict/vts/%D1%82%D0%B0%D0%BA%D1%81%D1%96>
2. Ринок таксі 2.0. Перезавантаження. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2021/06/8/674792>
3. Дашборд URL: <https://www.monobank.ua/dashboard?lang=uk>
4. Дудко В. Український ринок таксі зменшився на 10–20% від початку війни – оцінка Bolt. URL: <https://forbes.ua/news/ukrainskiy-rinok-taksi-zmenshivsya-na-10-20-iz-pochatku-viyni-otsinka-bolt-16052023-13702>
5. Про автомобільний транспорт: Закон України Закон України «Про автомобільний транспорт» від 5 квіт. 2001 р // Відомості Верховної Ради України. 2001. № 22, ст. 105. URL: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/ed_2001
6. Про затвердження Правил надання послуг пасажирського автомобільного транспорту: Постанова Кабінету Міністрів України від 18 лютого 1997 р. № 176. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/176-97-%D0%BF#Text>
7. Про затвердження Положення про Державну службу України з безпеки на транспорті: Постанова Кабінету Міністрів України від 11 лютого 2015 р. № 103. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/103-2015-%D0%BF#Text>
8. Про ліцензування видів господарської діяльності: Закон України № 222-VIII від 02.03.2015. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/222-19#Text>
9. Свистун Л. Я. Співвідношення цивільно-правових та адміністративно-правових норм в контексті публічності договорів перевезення пасажирів автомобільним транспортом. *Право і суспільство* № 4 / 2019. URL: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.pravoisuspilstvo.org.ua/archive/2019/4_2019/15.pdf.
10. Як новий законопроект може змінити ринок таксі URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2020/08/14/664036/>

11. Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах: Закон України № 80/94-ВР від 1994р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80/94-%D0%B2%D1%80#Text>.
12. Як створюється якісний та прибутковий додаток для таксі URL: <https://wezom.com.ua/ua/blog/prilozheniya-dlya-taksi>
13. Ринок таксі під час війни та повітряних тривог: як змінилися тарифи та умови. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2023/06/22/701434/>
14. Круп'яник А. Цифрова економіка України: основні фактори розвитку. <https://voxukraine.org/tsyfrova-ekonomika-ukrayiny-osnovni-factory-rozvytku>
15. Ткаченко О., Васьківський О. Вебзастосунок «система пошуку служби таксі» як елемент цифровізації процесів на ринку таксі. *Цифрова платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфері* Том 7 № 1 (2024). URL: <http://infotech-soccult.knukim.edu.ua/article/view/307023>
16. Інтелектуальна техніка в сучасних автомобілях: огляд та аналіз новітніх можливостей. URL: <https://mymycars.com/full-news/inte-b41b9d35-9ed6-4452-9732-a2cd64a39466>
17. Технології на варті безпеки: як інновації в мобільних застосунках покращують безпеку поїздки на замовлення. URL: <https://rubryka.com/blog/tehnologiyi-na-varti-bezpeky/>
18. Що не так з Uklon, Bolt та Uber в Україні. URL: <https://taxoport.com/shho-ne-tak-z-uklon-bolt-ta-uber-v-ukra%dl%97ni/>
19. Кір'янов О. Ф., Мороз М. М., Загорянський В. Г., Кузев І. О. Інформаційні системи і технології в транспортній логістиці: навч. посібник. Кременчук: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, 2022. 427 с. URL: <http://document.kdu.edu.ua/monogr.php?vid=2> (дата звернення: 29.10.2022).
20. Інтелектуальні системи в технічній експлуатації автомобілів: монографія / В. Д. Мигаль. Х.: Майдан, 2018. 262 с.

21. Кашканов, В. А. Інформаційні системи і технології на автомобільному транспорті: навчальний посібник / В. А. Кашканов, А. А. Кашканов, В. П. Кужель. Вінниця : ВНТУ, 2020. 104 с.
22. Маруніч В. С., Шморгун Л. Г. та ін. Організація та управління пасажирськими перевезеннями: підручник/ за ред. доц. В. С. Маруніч, проф. Л. Г. Шморгуна. К.: Міленіум, 2017. 528 с.
23. Оновлена Транспортна стратегія України: напрямки політики. URL: https://mtu.gov.ua/files/strategy_ukr.pdf.
24. Зелена книга ринок послуг таксі. URL: https://cdn.regulation.gov.ua/ec/b9/1e/88/regulation.gov.ua_Зелена%20книга%20Ринок%20послуг%20таксі.pdf.
25. Хроніки таксомоторної революції. URL: <https://business.ua/uk/khroniky-taksomotornoi-revoliutsii>.
26. Статистичні дані по галузі автомобільного транспорту // Офіційний сайт Міністерства інфраструктури України URL: <https://mtu.gov.ua/content/statistichni-danipo-galuzi-avtomobilnogo-transportu.html>.
27. Поляк В. В. Цифровізація транспортної інфраструктури України Збірник матер. III Міжнар. наук.-практ. конф. «Прикладні аспекти сучасних міждисциплінарних досліджень» (м. Вінниця, 07 листопада 2024 р.). Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса. 2024. С.