

АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА

**на тему: “Інтеграція когнітивних технологій у CRM  
системи комунального господарства”**

Студент: Чернова Олена Вікторівна  
Керівник: Єгорченкова Наталія Юріївна

**Об'єктом дослідження є:**

CRM-система підприємства ЗручноТут, що надає мешканцям міста Київ послуги у сфері комунального господарства. Буде розглянуто як функціонує система і можливості її вдосконалення за рахунок інтеграції когнітивних технологій.

**Мета і завдання є:**

визначити, як інтеграція когнітивних технологій може підвищити ефективність CRM-систем у комунальному господарстві, проаналізувати існуючі технології, розробити рекомендації щодо їх впровадження, а також оцінити потенційні переваги та ризики.

**Актуальність:**

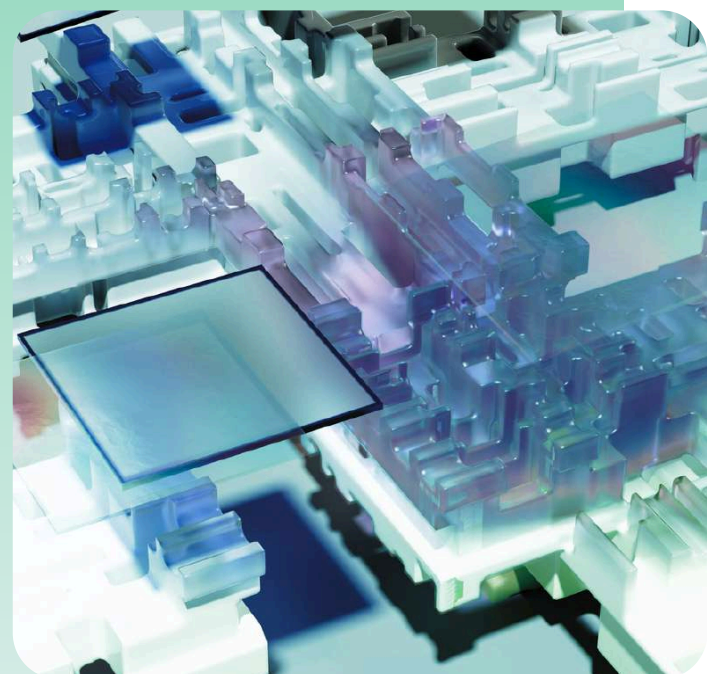
інтеграція когнітивних технологій в CRM-системи дозволяє швидко обробляти великі обсяги даних аналізуючи їх, допомагають робити прогнози та оптимізувати процеси, замінюють людину у виконанні рутинних процесів, забезпечують персоналізацію в роботі з клієнтами.

**Предметом дослідження є:**

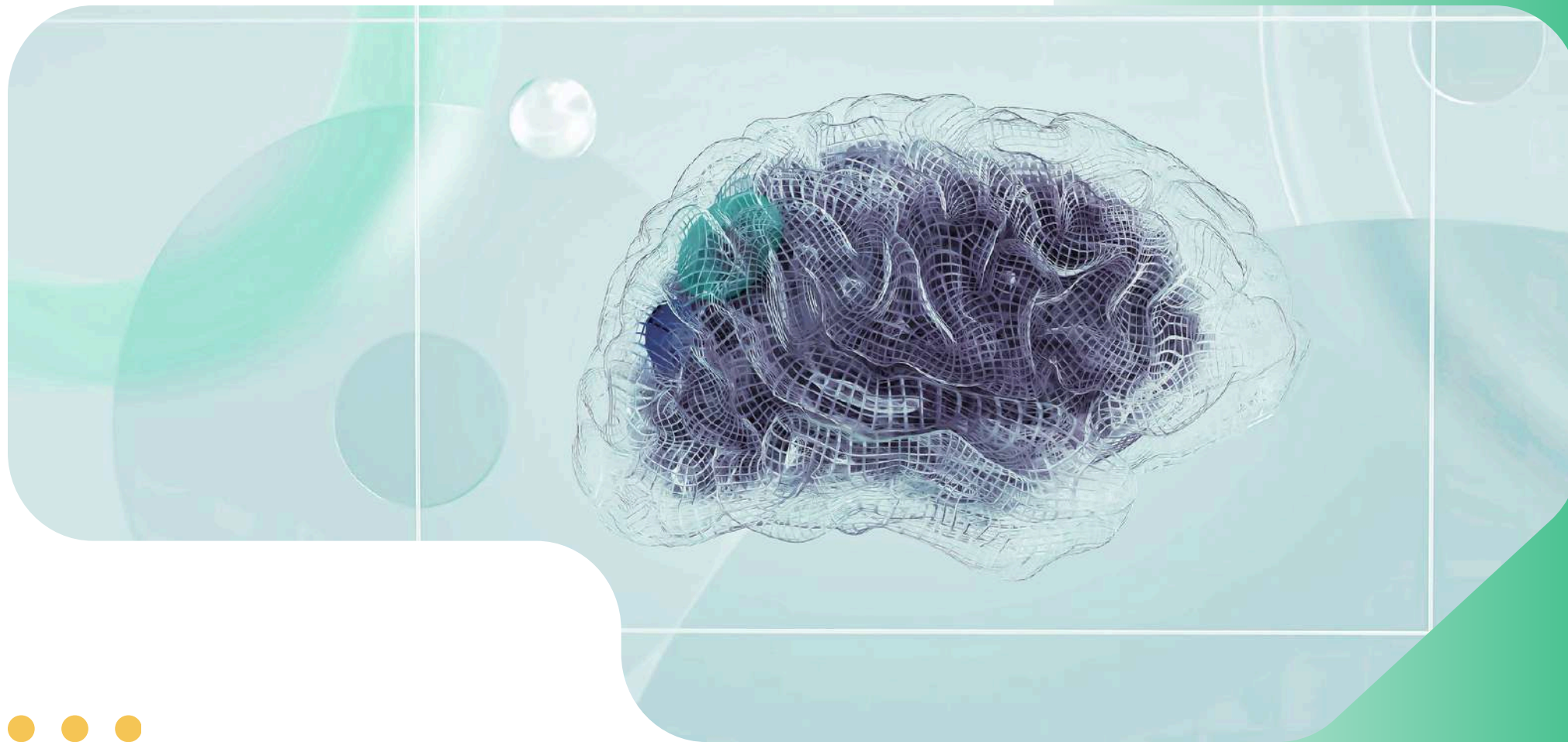
Конкретні когнітивні технології, які допомагають автоматизувати процеси обробки запитів клієнтів та аналізувати їх поведінку і можуть бути інтегровані в CRM системи.

**Методами дослідження є:**

під час виконання роботи використовувалися різні методи, такі як аналіз літератури, опитування експертів у галузі, моделювання процесів, а також експериментальні дослідження для тестування впроваджених технологій.



# КОГНІТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ



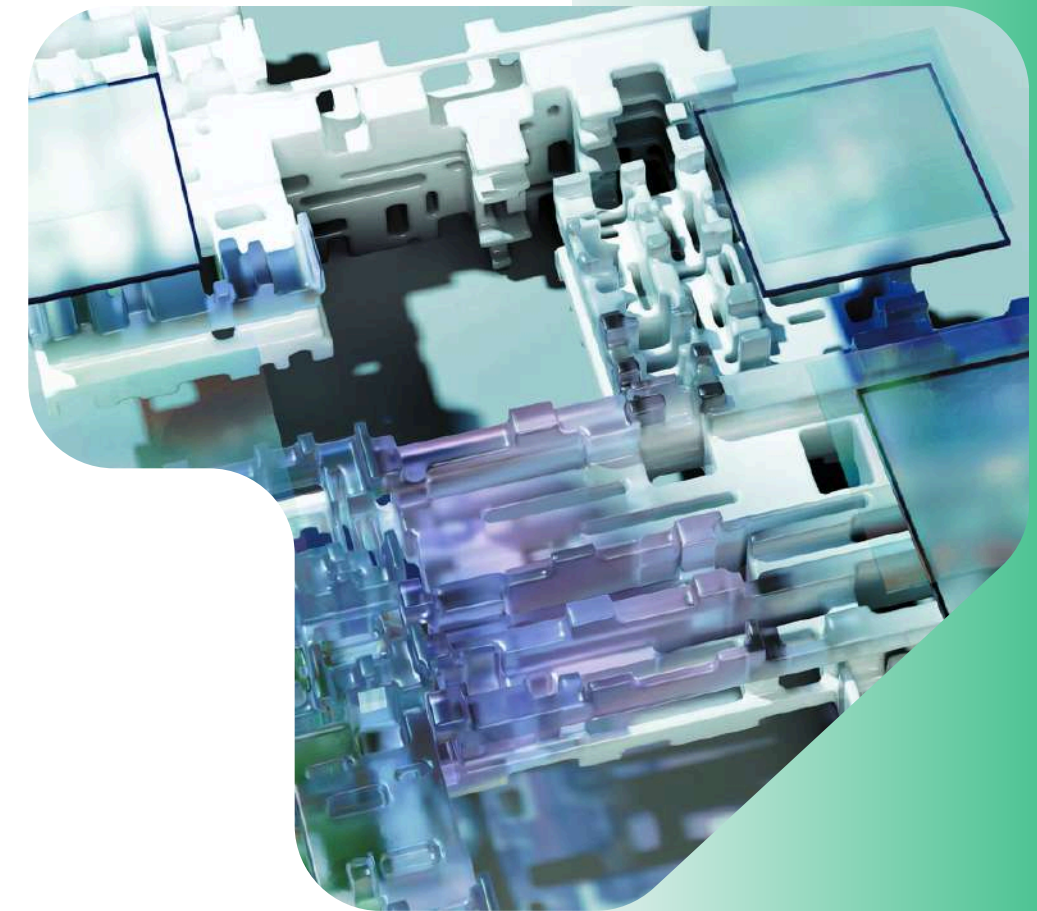
Когнітивні технології імітують людський інтелект, аналізуючи дані та приймаючи рішення. AI, ML, обробка природної мови – ключові складові когнітивних технологій. Використовуються в різних галузях для автоматизації завдань, аналізу даних, покращення обслуговування.

## Перспективи

- Підвищення ефективності CRM-систем через оптимізацію рутинних процесів.
- Покращення персоналізації та прозорості взаємодії з клієнтами.
- Посилення цифровізації та природнішої взаємодії з користувачем.

# ОГЛЯД РИНКУ CRM-СИСТЕМ, МОЖЛИВІ СЦЕНАРІЇ РОЗВИТКУ

У майбутньому CRM-системи зміняться завдяки когнітивним технологіям, які дозволять не лише реагувати на запити, але й передбачати потреби клієнтів, пропонуючи персоналізовані рішення.



1

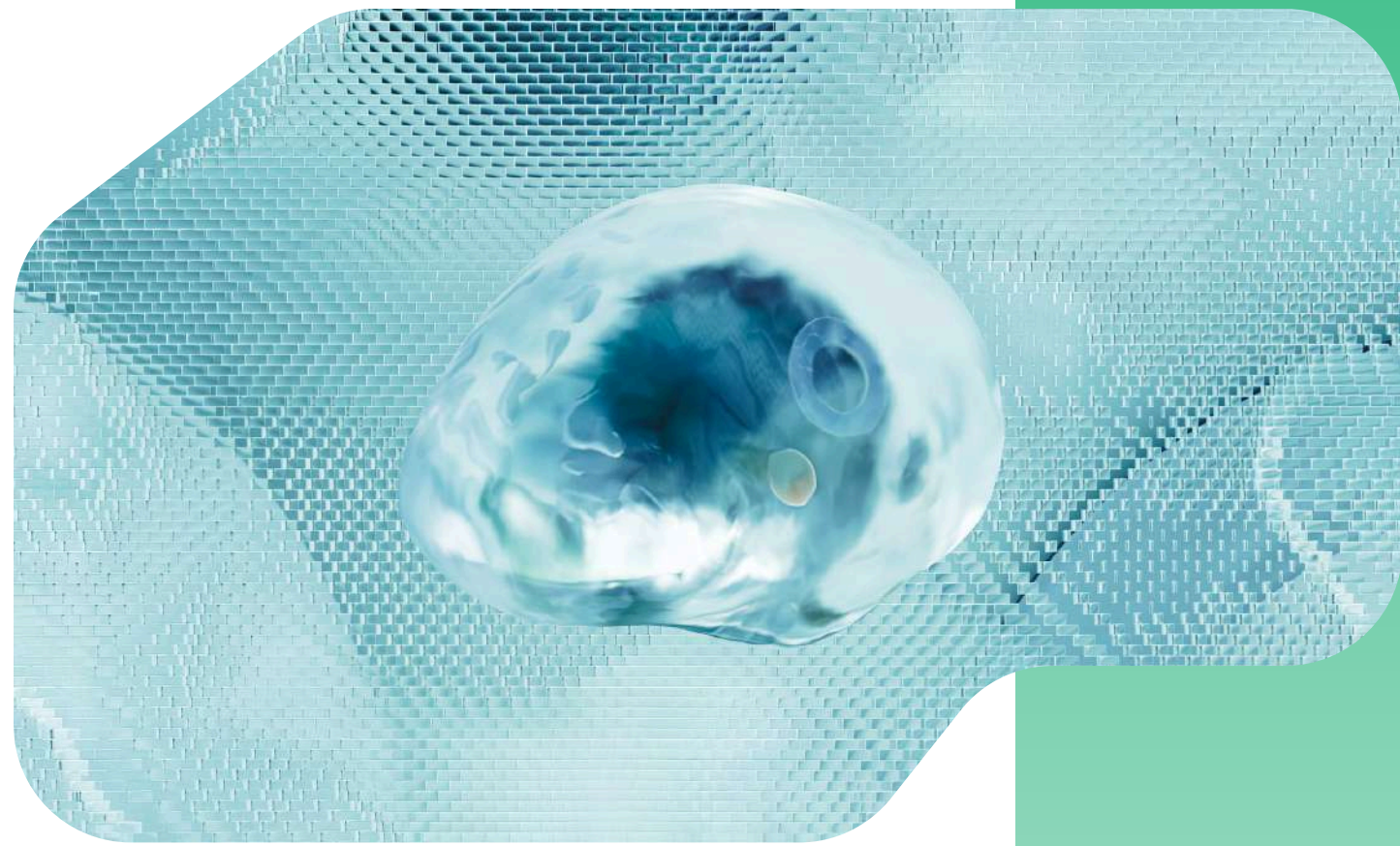
**Віртуальні помічники:**  
автоматичне вирішення  
запитів без залучення  
живої людини.

2

**Інтеграція з IoT:**  
збір та аналіз даних  
для проактивного  
обслуговування.

3

**Емоційний інтелект:**  
системи, здатні розпізнавати  
емоції клієнтів, підсилюючи  
персоналізацію.



## ОГЛЯД РИНКУ РІШЕНЬ ДЛЯ ІНТЕГРАЦІЇ

2024

Когнітивні технології змінюють CRM. Вибір рішення залежить від потреб бізнесу та ризиків.

**Провідні платформи:** Salesforce, Microsoft, IBM – вбудований AI.

**Спеціалізовані CRM:** HubSpot, Zoho – аналіз даних, автоматизація.

**Переваги когнітивних технологій:**

Персоналізація, автоматизація рутинних задач, прогнозування потреб, покращення обслуговування.

**Виклики впровадження:**

Технічна складність, якість даних, захист інформації, потреба в кваліфікованих фахівцях.



Чернова Олена

**ЗручноТут** — ланка між споживачем і постачальником комунальних послуг (перевірка, установка, ремонт лічильників, комунікація з виконавцями).

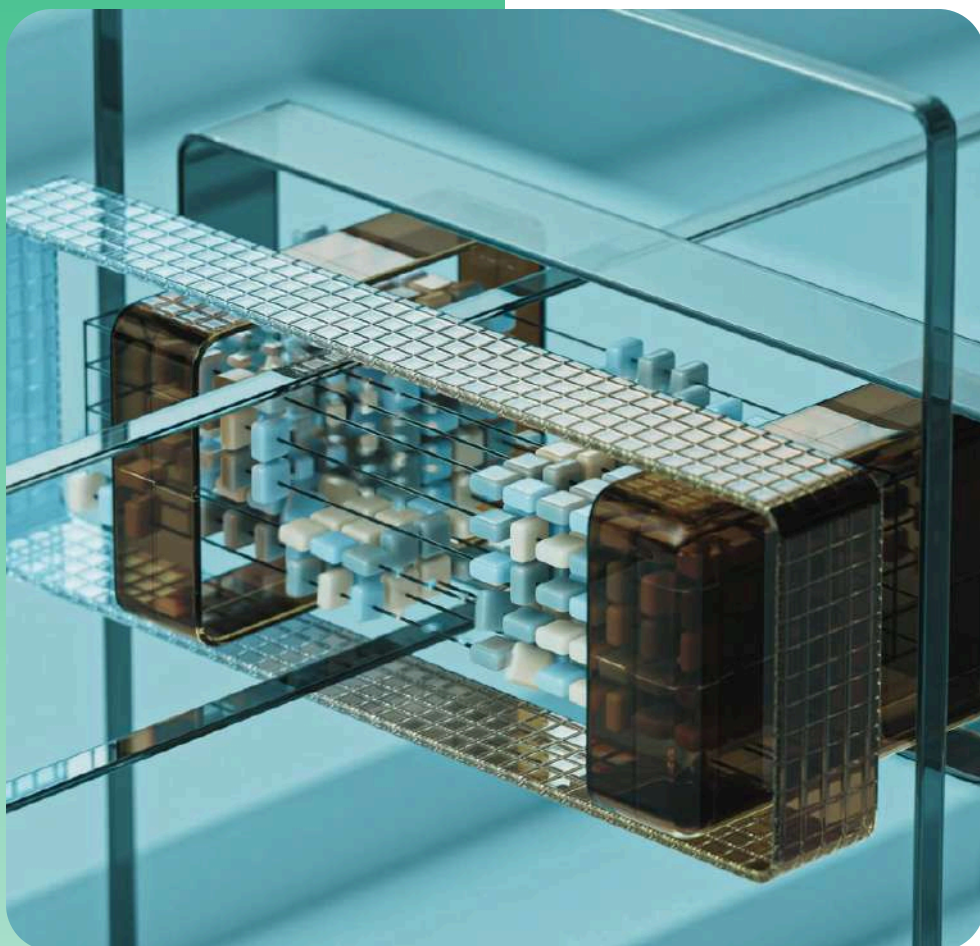
**Основні бізнес-процеси:**

Оформлення заявок, розподіл, узгодження строків, маршрут виконавців, виконання, контроль оплати, перерахунки, робота зі скаргами.

Перед впровадженням когнітивних технологій важливо аналізувати процеси, щоб уникнути впровадження рішень, які не відповідають потребам і можуть викликати опір працівників.



# ПРО ПІДПРИЄМСТВО ЗРУЧНОТУТ, ОПИС БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ



**Проблеми:** обмеженість коштів на якісні рішення та недостатнє покриття простих систем.

**Ключові напрямки автоматизації:**

- |          |   |          |   |
|----------|---|----------|---|
| <b>1</b> | <b>Прийом замовлень:</b><br>автоматизація заповнення форм, інтеграція з платежами.          | <b>2</b> | <b>Контроль оплат:</b><br>автоматичні нагадування, фінансовий аналіз. |
| <b>3</b> | <b>Розподіл завдань і маршрутів:</b><br>алгоритми для ефективного розподілу та оптимізації. | <b>4</b> | <b>Обробка скарг:</b><br>автоматична класифікація, пріоритизація.     |

**Очікувані результати:** підвищення ефективності, зменшення помилок, покращення якості обслуговування, оптимізація витрат.

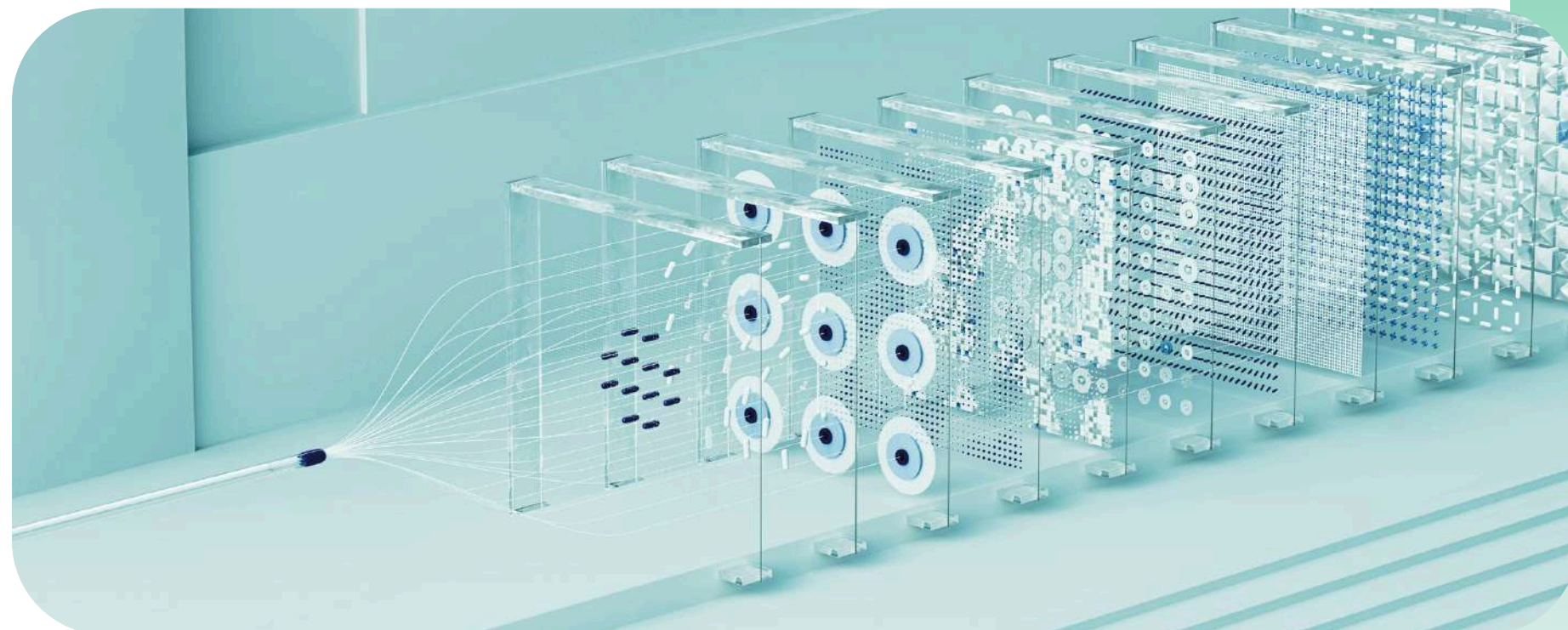
## ОГЛЯД РИНКУ РІШЕНЬ ДЛЯ ІНТЕГРАЦІЇ



**Мета:** автоматизувати обробку замовлень, розподіл завдань та побудову маршрутів.

**Проблеми:** Ручний розподіл і побудова маршрутів через Google My Maps призводить до помилок і втрати замовлень.

**Рішення:** Інтеграція з Zeorouterplanner для автоматизації.



## ОПИС ФУНКЦІОНАЛУ МАЙБУТНЬОЇ СИСТЕМИ

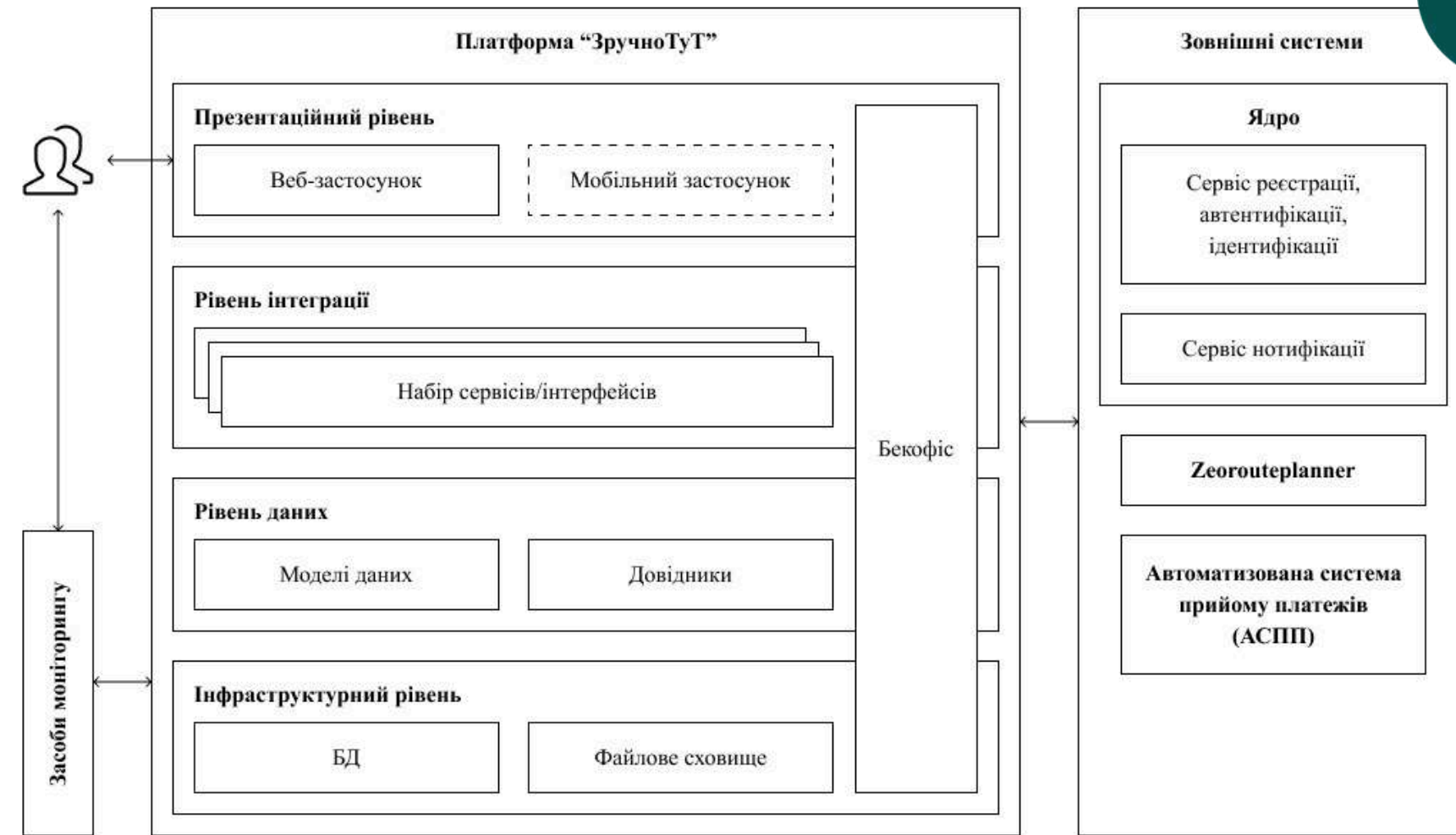
### Очікувані результати:

- **Ефективність:** Зосередження працівників на складних задачах.
- **Зменшення помилок:** Менше помилок у побудові маршрутів.
- **Задоволеність клієнтів:** Точне виконання замовлень.
- **Оптимізація витрат:** Зниження часу в дорозі, підвищення продуктивності.

**Принцип роботи:** Клієнт оформляє замовлення на веб-сайті, яке потрапляє в CRM. CRM аналізує його деталі, призначає виконавця. Zeorouteplanner визначає оптимальний маршрут.

**Основні компоненти:**

- **Веб-сайт:** Інтерфейс для взаємодії клієнтів.
- **CRM-система:** Зберігає дані про клієнтів і замовлення, керує виконанням.
- **Система керування завданнями:** Розподіляє завдання між виконавцями.
- **Маршрутизація (Zeorouteplanner):** Обчислює оптимальний маршрут.
- **Інтеграції:** Підключення до платіжних систем, пошти, інших сервісів.



# РОЗРОБКА АРХІТЕКТУРИ СИСТЕМИ

### Впливові фактори вартості:

- Складність системи і кількість функціоналу.
- Вибір технологій.
- Інтеграція з CRM і Zeorouteplanner.
- Оброблюваний обсяг даних.
- Швидкість впровадження.

### Технологічний стек:

- Бекенд: Node.js
- Фронтенд: React
- База даних: PostgreSQL

### Команда:

Full-stack розробник, UI/UX дизайнер, QA інженер.

### Термін розробки:

2 місяці, Україна.



# ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

Етап проекту	Робота	Вартість за годину (UAH)	Кількість годин	Загальна вартість (UAH)
1	2	3	4	5
Розробка	Аналіз вимог	1025	40	41 000
	Дизайн інтерфейсу	820	14	11 480
	Розробка бекенду	1230	240	295 200
	Розробка фронтенду	1025	160	164 000
	Тестування	820	80	65 600
Інфраструктура	Оренда сервера	1200/міс	2 міс	2 400
Інші витрати	Проектний менеджмент	1025	30	30 750
	Непередбачені витрати (10%)	-	-	6 200
Загальна вартість				<b>616 630 UAH</b>

# РИЗИКИ



№	Ризик (причина-ризик-ефект)	Вірогідність (1-10)	Наслідки (1-10)	Важливість (В*Н)	Стратегія	План
1	Занадто великий обсяг інформації на робочому сервері, результати отримані на тестовому сервері будуть відрізнятися.	8	8	64	Mitigate	Розглянути варіанти використання більш потужного серверу.
2	Відсутність необхідних ресурсів, які можуть (працівники, необхідні доступи).	7	6	42	Mitigate	Оформити всі необхідні доступи, мати домовленості щодо залучення фахівців аутсорсингової компанії.
3	Не можливість інтеграції сервісу Zeorouteplanner з діючою CRM системою через несумісність.	5	7	35	Mitigate	Провести тестування системи до початку проектних робіт.
4	Погана комунікація з представниками Zeorouteplanner.	4	8	32	Mitigate	Призначити відповідальним за комунікацію члена команди з вільним володінням англійською.
5	Збільшення вартості користування сервісом Zeorouteplanner, або зміна його технічних характеристик.	6	5	30	Accept	Можливість тимчасового використання схожої системи Google.
6	Погана документація	3	7	21	Mitigate	Призначення фахівця відповідального за проектну документацію.
7	Зміна вимог і пріоритетів.	2	9	18	Accept	
8	Відсутність спілкування між членами команди	2	9	18	Mitigate	Впровадження 15 хв. daily meeting

### Алгоритми:

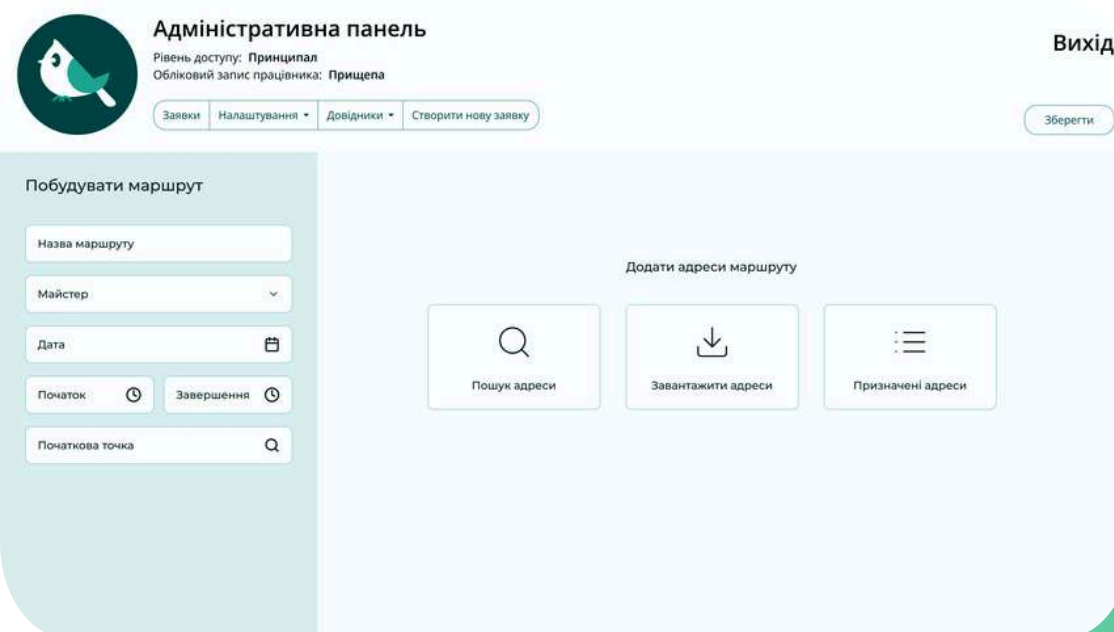
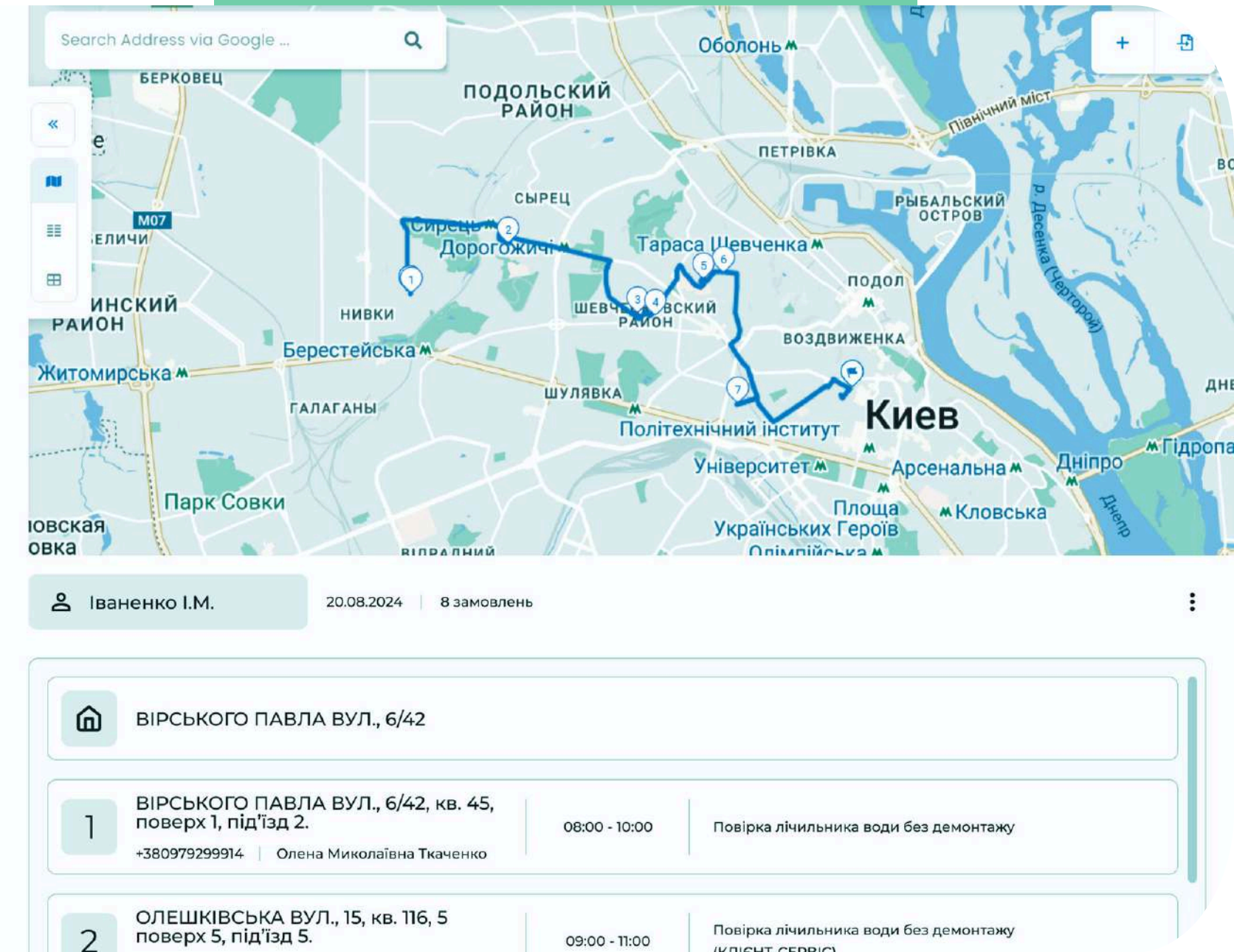
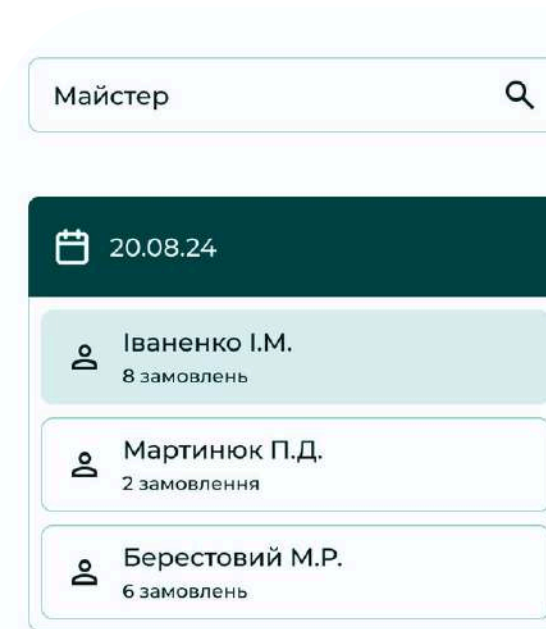
- Оптимізація маршрутів за типом послуги, термінами та побажаннями клієнта.
- Використання машинного навчання для прогнозування.
- Інтеграція з картографічними сервісами.

### Компоненти:

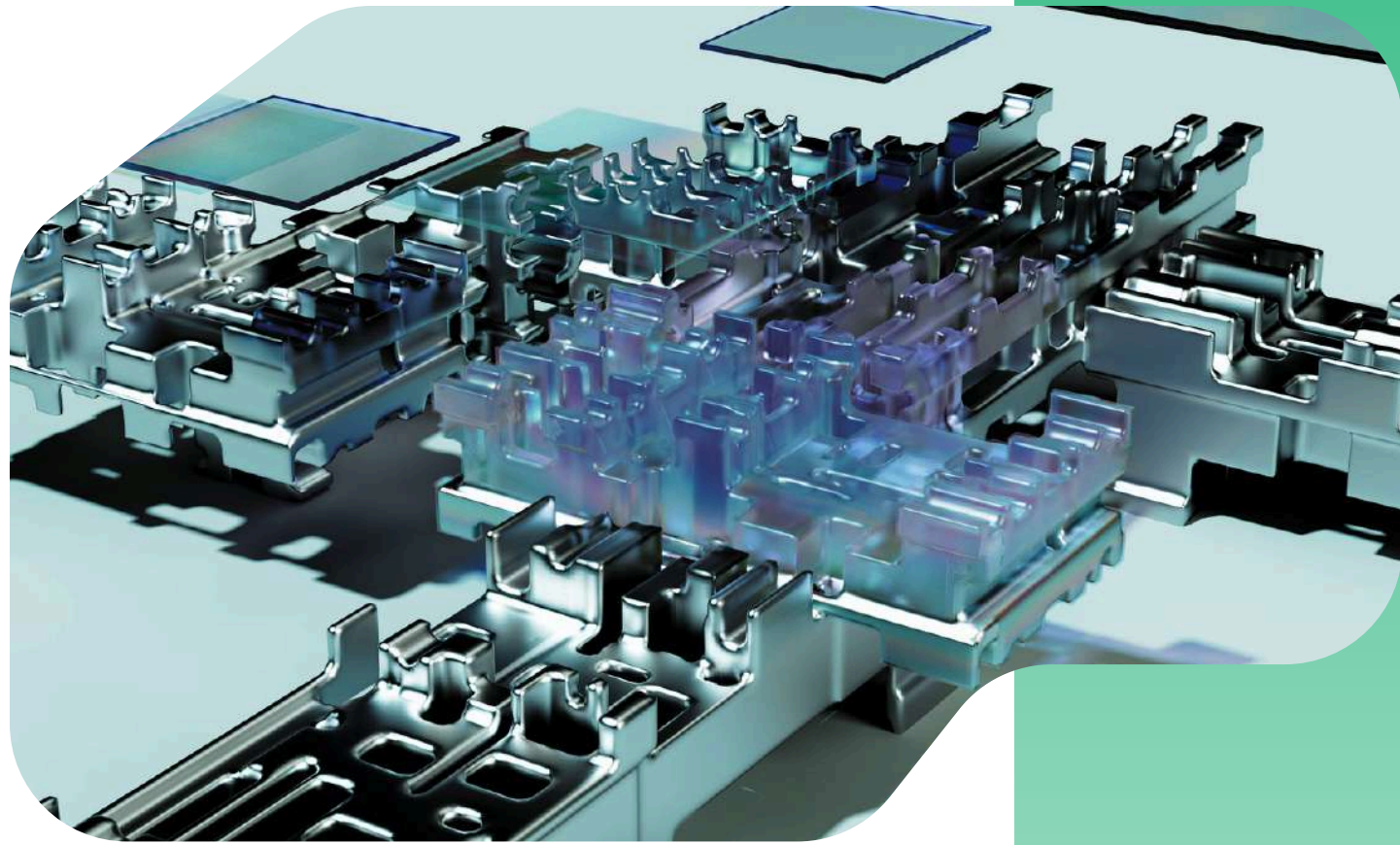
- База даних для замовлень, виконавців, ресурсів.
- Модуль прийняття замовлень.
- Планування маршрутів (Zeorouteplanner).
- Інтерфейси для логістів і виконавців.
- Модуль моніторингу.

### Інтеграція:

- Безшовне підключення до існуючої системи.
- Вирішення сумісності та документації.
- Якість і надійність.



# РЕАЛІЗАЦІЯ ФУНКЦІОНАЛУ



## ПІДСУМКИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Після впровадження системи важливо оцінити не лише роботу алгоритмів, а й якість даних, на яких вони базуються. Точність даних безпосередньо впливає на результати роботи системи. Крім того, важлива здатність системи адаптуватися до змін в реальному часі.

Інтеграція з іншими системами та зручний інтерфейс також є ключовими факторами успіху. Аналіз цих факторів дозволяє виявити слабкі місця та сприяти подальшим покращенням для забезпечення ефективної роботи та задоволеності користувачів.



1

### Мобільний додаток для майстрів:

- Відстеження замовлень у реальному часі.
- Позбавлення від паперових маршрутів.

2

### Чат-бот для клієнтів:

- Цілодобова підтримка та інформація про статус замовлень.

3

### Інтеграція з CRM:

- Єдина точка доступу до даних для покращення обслуговування клієнтів, зниження навантаження на кол-центр та підвищення ефективності роботи компанії.



# ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ



**ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!**