# **2 ТЕОРЕТИЧНИЙ РОЗДІЛ**

2.1 Аналіз предметної області

Сфера імпорту транспортних засобів до України демонструє динамічне зростання, проте разом із цим загострюється проблема інформаційної прозорості та доступності даних для кінцевих споживачів. Покупці, які замовляють автомобіль з-за кордону, часто не мають оперативного доступу до інформації про його поточне місцезнаходження, етап транспортування та очікувані терміни прибуття. Традиційні методи комунікації — телефонні дзвінки, електронна пошта або месенджери — не є системними, не гарантують точності та призводять до перевантаження менеджерів компаній, які займаються доставкою.

Відсутність централізованої системи відстеження створює низку проблем:

* нестача достовірної та актуальної інформації для клієнта;
* зростання кількості ручних запитів до компанії;
* ускладнення управління логістикою з боку бізнесу;
* підвищений рівень недовіри та стресу у покупців.

Для розв’язання цих проблем доцільним є створення спеціалізованого програмного застосунку, який дозволить клієнтам самостійно відстежувати маршрут і статус транспортування автомобіля в реальному часі. Такий застосунок дасть змогу зменшити навантаження на персонал компанії та забезпечити максимальну прозорість процесу доставки.

Об’єкти предметної області та їх характеристики

Основними об’єктами у цій предметній області є:

1. Автомобіль — ключовий об’єкт, для якого зберігаються такі характеристики:

* VIN-код;
* марка, модель, рік випуску;
* ціна придбання;
* статус доставки (куплений, у дорозі, у порту, доставлений);
* поточне місцезнаходження.

1. Клієнт — користувач системи, який придбав автомобіль. Зберігаються:

* ПІБ;
* контактні дані;
* перелік придбаних авто.

1. Маршрут доставки — логістичний ланцюг, що описує переміщення авто:

* порт відправлення;
* транзитні точки;
* порт прибуття;
* дата відправлення, дата очікуваного прибуття.

1. Статус транспортування — стан, у якому перебуває авто на певному етапі (куплено, очікує відправки, у дорозі, прибуло, передано клієнту).

Ці об’єкти визначають основну структуру майбутньої бази даних. Ключові атрибути (наприклад, VIN-код автомобіля чи унікальний ідентифікатор клієнта) забезпечать зв’язки між таблицями.

Задачі, що мають бути реалізовані в інформаційній системі:

* Надання клієнтам можливості переглядати актуальний статус автомобіля.
* Візуалізація маршруту транспортування на карті з контрольними точками.
* Забезпечення адміністраторів зручними інструментами для оновлення інформації.
* Інтеграція із зовнішніми логістичними API (за наявності доступу) для автоматичного отримання даних.
* Зберігання та захист усіх даних у централізованій базі.

Таким чином, створення інформаційної системи для відстеження транспортування авто сприятиме підвищенню ефективності бізнес-процесів та комфорту клієнтів, а також забезпечить прозорість на всіх етапах доставки.

2.2 Аналіз та обґрунтування вибору технології розробки застосунку

У сучасній розробці програмного забезпечення існує широкий спектр технологій, які дозволяють створювати як веб-, так і десктопні застосунки з різним ступенем функціональності та рівнем інтеграції з іншими системами. Правильний вибір технології безпосередньо впливає на зручність розробки, підтримку кросплатформенності та швидкість реалізації проєкту.

Python та бібліотека Tkinter були обрані як основна технологія розробки, оскільки вони дозволяють створювати кросплатформенні десктопні застосунки, які однаково добре працюють на Windows, macOS та Linux. Tkinter входить до стандартної бібліотеки Python, що робить його доступним без додаткових установок. Ця технологія забезпечує швидке створення інтерфейсу користувача, підтримує різноманітні віджети та легко поєднується з іншими бібліотеками Python.

Однією з альтернатив могла б бути розробка з використанням PyQt або Kivy, які надають ширші можливості для складних інтерфейсів. Проте вони потребують додаткового встановлення та можуть бути складнішими у налаштуванні. Використання стандартного Tkinter спрощує розгортання застосунку та забезпечує меншу залежність від зовнішніх бібліотек.

Іншим можливим варіантом була б розробка вебзастосунку на основі фреймворків Flask або Django, проте у такому випадку знадобилася б додаткова серверна інфраструктура, що ускладнило б розгортання та збільшило витрати часу. Десктопне рішення на Tkinter не потребує браузера, працює автономно та забезпечує достатню продуктивність для обробки даних у режимі реального часу.

Для зберігання даних обрано MySQL як основну систему керування базами даних. MySQL — це надійна, безкоштовна та потужна СКБД з відкритим кодом, яка добре інтегрується з Python через бібліотеки, такі як mysql-connector або SQLAlchemy. Вона підтримує роботу з великим обсягом даних, резервне копіювання та масштабованість, а також має розвинений інструментарій для адміністрування.

Як середовище розробки було обрано Visual Studio Code — легкий та зручний інструмент для роботи з Python. Завдяки розширенням, таким як Python Extension for VS Code, середовище підтримує повноцінну розробку, налагодження та тестування програм. Воно також має вбудовану інтеграцію з системами контролю версій (наприклад, Git), що полегшує командну роботу та відстеження змін у проєкті.

Таким чином, комбінація технологій Python, Tkinter та MySQL забезпечує простоту розробки, кросплатформенність, гнучкість і достатню продуктивність, що повністю відповідає завданням і цілям даного проєкту.