

## **РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ДОСТАВКАМИ В ЛОГІСТИЧНІЙ КОМПАНІЇ**

Вінницький національний технічний університет

### **Анотація**

*У роботі представлено проєкт розроблення програмного додатку для управління доставками в логістичній компанії. Реалізовано модулі керування даними, оформлення замовлень, пошуку та обчислення вартості доставки. Програму створено мовою C# із використанням платформи .NET.*

**Ключові слова:** додаток, логістика, система доставок, інформаційна система, C#, Windows Forms, об'єктно-орієнтоване програмування.

### **Abstract**

*The paper presents the development of a delivery management application for a logistics company. The system includes modules for data management, order processing, search, and delivery cost calculation. The application was developed using the .NET platform, C# programming language, and Windows Forms technology.*

**Keywords:** application, logistics, delivery system, information system, C#, Windows Forms, object-oriented programming.

### **Вступ**

В умовах активної цифрової трансформації логістичної галузі дедалі більшої значущості набуває автоматизація процесів обліку та управління доставками. Використання програмних додатків у логістичних компаніях дозволяє оптимізувати роботу з замовленнями, спростити процес оформлення доставок, зменшити кількість помилок під час введення даних та підвищити ефективність обслуговування клієнтів.

Актуальність роботи полягає у необхідності створення автономного програмного засобу, який забезпечує оперативне управління даними про доставки та замовлення без використання складної серверної інфраструктури. Метою роботи є проєктування архітектури та програмна реалізація системи «Система управління доставками», що базується на принципах об'єктно-орієнтованого програмування для забезпечення гнучкості, модульності та розширюваності програмного коду.

### **Результати дослідження**

У процесі реалізації програмного додатку для управління доставками було здійснено аналіз предметної області, визначено основні функціональні вимоги до системи та досліджено типові сценарії взаємодії користувача з логістичними інформаційними системами. Отримані результати стали основою для формування архітектури додатку, логіки роботи його функціональних модулів та структури зберігання даних.

Було проаналізовано існуючі програмні рішення для автоматизації логістичних процесів. У ході аналізу виявлено низку недоліків, зокрема складну навігацію, перевантаженість інтерфейсу, обмежений функціонал без використання додаткових платних модулів, а також недостатню прозорість у відображенні інформації щодо статусу доставок та маршрутів. У деяких системах відсутня чітка логічна структуризація даних, що ускладнює супровід і подальше розширення програмного забезпечення.

На основі проведеного аналізу сформовано вимоги до програмного додатку, який має забезпечувати зручну та інтуїтивно зрозумілу взаємодію користувача з системою, швидкий пошук замовлень, коректне створення та редагування доставок, а також автоматичний розрахунок вартості доставки. Особливу увагу приділено алгоритмізації процесів обробки даних.

Реалізація програмного продукту здійснювалась з використанням можливостей платформи .NET [1], мови програмування C# [2].

Для наочного відображення функціональних можливостей програмного додатку було побудовано діаграму варіантів використання (рис. 1) [3, 4].



Рис. 1. Use case діаграма

Процес оформлення доставки реалізовано у вигляді послідовності логічних кроків, що починаються з введення даних про відправлення та завершуються створенням запису в системі. Для відображення цього процесу розроблено блок-схему, яка ілюструє основні етапи формування доставки та перевірку коректності введених даних (рис. 2).

Алгоритм функціонування програмного додатку включає такі основні етапи:

- запуск додатку в операційній системі;
- ініціалізацію необхідних сервісів, інтерфейсу та завантаження даних про доставки;
- перегляд та відображення списку доставок;
- виконання пошуку, фільтрації та сортування записів;
- створення нових записів про доставку;
- редагування та видалення існуючих доставок;
- зміну статусу доставки;
- збереження та завантаження даних у файлову систему;
- завершення роботи програми.

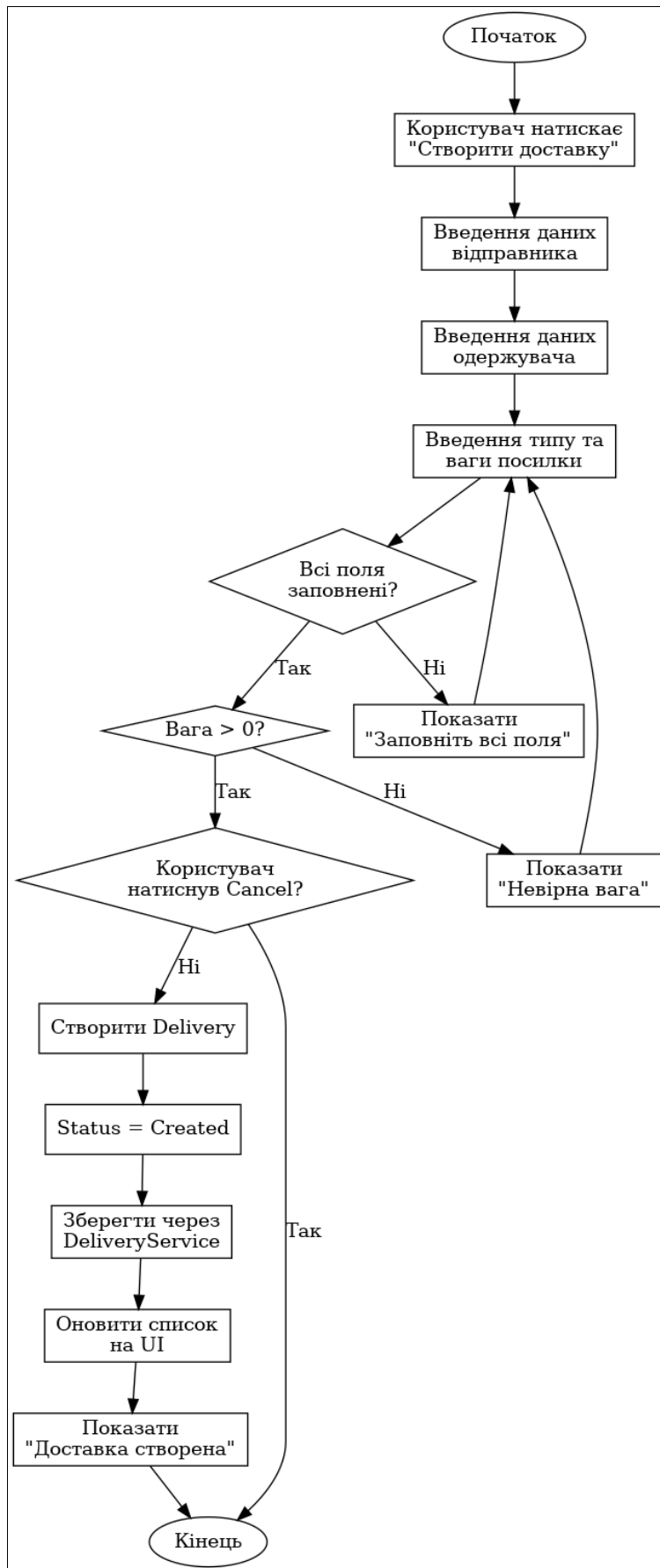


Рис. 2. Блок-схема алгоритму оформлення доставки

Програмну реалізацію додатку виконано з використанням мови програмування C# та технології Windows Forms [5] для створення графічного інтерфейсу користувача.

Структура програмного додатку побудована з використанням принципів об'єктно-орієнтованого програмування [6, 7]. Для відображення взаємозв'язків між основними компонентами системи створено діаграму класів, яка описує ключові класи (Delivery, Sender, Receiver, Package), їх атрибути, методи та зв'язки між ними (рис. 3).

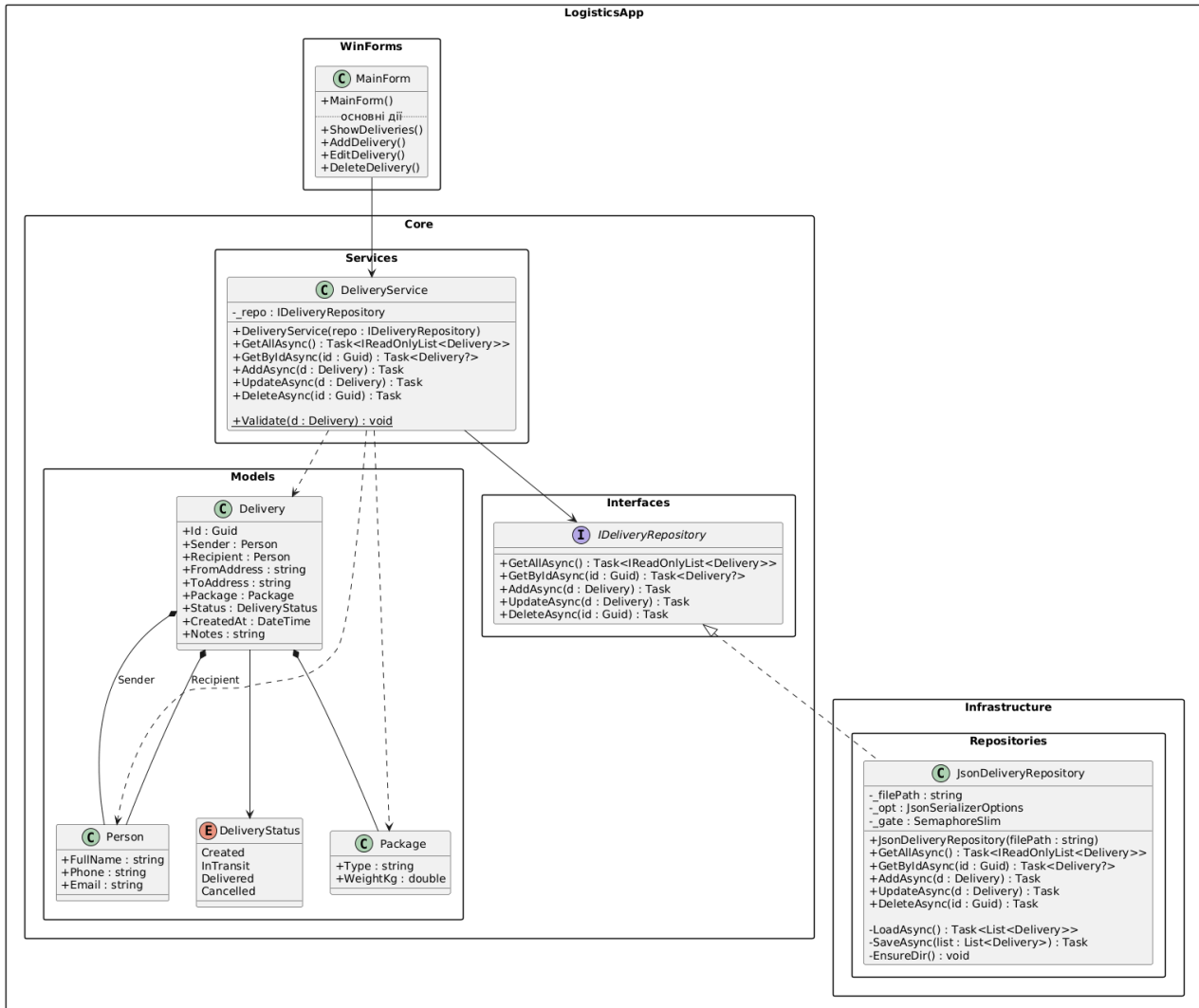


Рис. 3. Діаграма класів програмного додатку

Використання поліморфізму дозволило реалізувати уніфікований алгоритм розрахунку вартості доставки із врахуванням різних типів відправлень. Для збереження даних застосовано механізм серіалізації у формат XML, що забезпечує простоту розгортання та автономність роботи додатку.

Графічний інтерфейс користувача реалізовано у вигляді настільного застосунку з чіткою структурою та інтуїтивною навігацією. Інтерфейс забезпечує доступ до основних функцій системи: додавання замовлень, оформлення доставок, редагування та фільтрації записів, а також збереження та завантаження даних (рис. 4).

Дата	Відправник	Тел. відпр.	Одержувач	Тел. одерж.	Звідки	Куди	Тип	Вага	Статус
16.01.2026 05:46	Савчук Дарина	+380 (95) 444-33-...	Зінченко Артем	+380 (97) 222-44-...	Чернігів, пр. Миру, 9	Суми, вул. Харківська, 3	Техніка	7,81	Скасовано
16.01.2026 05:45	Марчук Вадим		Федорченко Влад		Черкаси, пр. Хіміків, 55	Хмельницький, вул. Заріча...	Посилка	12,61	В дорозі
16.01.2026 05:45	Гордієнко Ольга		Соловей Тарас		Одеса, вул. Рішельєвська, 19	Київ, вул. Антоновича, 101	Інше	7,81	Створено
16.01.2026 05:43	Демченко Інна	+380 (97) 123-12-...	Руденко Антон	+380 (93) 321-21-...	Львів, вул. Городоцька, 45	Тернопіль, вул. Руська, 7	Одяг	3,31	Доставлено
16.01.2026 05:41	Бондар Олександр	+380 (95) 222-33-...	Терещук Оксана	+380 (67) 555-44-...	Полтава, вул. Європейська...	"Житомир, вул. Велика Бер...	Інше	5,11	В дорозі
16.01.2026 05:41	Орлок Роман	+380 (95) 111-12-...	Кравець Ігор	+380 (67) 999-88-...	"Запоріжжя, вул. Лермонт...	Київ, вул. Володимирська, 56	Одяг	6,01	Скасовано
16.01.2026 05:39	Антон	1050	Віталій	1790	Дніпро, пр. Гагаріна, 18	Луцьк, вул. Волі, 3	Техніка	2,61	В дорозі
16.12.2025 13:48	шВВ	0555	Віии	05555	Запоріжжя	Київ	Крижк	5	В дорозі
15.12.2025 14:41	Швв	0996799656	СТГ	0669657412	Вінниця Соборна 1	Будапешт Ваці 14	Крижк	15	Скасовано
15.12.2025 03:58	Шевченко Владислав Віталі...		Цвях Сергій Анатолійович		м. Запоріжжя пк-2	м. Запоріжжя Євпаторійськ...	Електроніка	7,4	В дорозі

Рис. 4. Головне вікно програмного додатку

## Висновки

У ході дослідження було розроблено програмний додаток для ведення реєстру доставок логістичної компанії на основі принципів об'єктно-орієнтованого програмування. Було проаналізовано основні процеси управління доставками у логістичній компанії, а також визначено взаємозв'язки між ключовими елементами системи – відправленнями, користувачами та замовленнями. Аналіз показав, що чітка структуризація даних і логічна послідовність дій під час створення доставки суттєво впливають на зручність користування програмним забезпеченням та зменшення кількості помилок.

Аналіз предметної області дозволив виявити типові проблеми існуючих програмних рішень, серед яких складна навігація, недостатня прозорість інформації та неузгодженість взаємодії між функціональними модулями. Урахування цих аспектів на етапі проектування дало змогу сформулювати логічну структуру додатку та оптимізувати алгоритм управління доставками.

Застосування об'єктно-орієнтованого підходу забезпечило чіткий розподіл відповідальності між класами та узгоджену роботу компонентів системи. Програмний додаток реалізовано мовою C# з використанням технології Windows Forms.

Розроблена система забезпечує зручний інструмент для управління доставками, підвищує швидкість обробки інформації та створює основу для інтеграції додаткових можливостей, таких як автоматизація статусів, експорт даних або аналітичні звіти.

Отримані результати можуть бути використані для подальшого розширення функціональних можливостей системи, удосконалення алгоритмів обробки даних та впровадження додаткових сервісів. Розроблений програмний додаток може слугувати ефективним інструментом автоматизації процесу управління доставками у логістичній компанії.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. .NET Platform [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://dotnet.microsoft.com/en-us/>
2. C# Programming Guide [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/>
3. UML Diagrams Overview [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.uml-diagrams.org/>
4. Яковенко В. О., Ульяновська Ю. В., Костенко В. В., Костенко Д. Є., Лавренюк І. В., Молотков О. Н. Основи автоматизованого проектування складних об'єктів та систем : навчальний посібник. Дніпро: Університет митної справи та фінансів, 2018. - 114 с. – Режим доступу: [http://biblio.umf.dp.ua/jspui/bitstream/123456789/4330/1/Навч\\_пос\\_ОАП\\_10\\_2018.pdf](http://biblio.umf.dp.ua/jspui/bitstream/123456789/4330/1/Навч_пос_ОАП_10_2018.pdf)
5. Windows Forms Documentation [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/desktop/winforms/>
6. Бобков В. Б., Грудзинський Ю. Є., Крилов К. В. Програмування - 2. Об'єктно-орієнтоване програмування. Навчальний посібник [Електронний ресурс]. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. - 77 с. Режим доступу: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/b4b2edcc-c55a-4f74-bb81-9dc7d04a3a41/content>
7. Object-Oriented Programming Concepts [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/standard/design-guidelines/>

**Шевченко Владислав Віталійович** – студент групи 2ICT-246, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: [Krafergames228@gmail.com](mailto:Krafergames228@gmail.com)

**Войцеховська Ольга Олександрівна** – PhD, доцент кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: [olgav1085@gmail.com](mailto:olgav1085@gmail.com)

**Shevchenko Vladyslav V.** – student of group 2IST-24b, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [Krafergames228@gmail.com](mailto:Krafergames228@gmail.com)

**Voitsekhovska Olha O.** – PhD, Associate Professor of the Department of System Analysis and Information Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [olgav1085@gmail.com](mailto:olgav1085@gmail.com)