

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Автоматизації і комп'ютерних систем
Кафедра інформаційних систем

«До захисту в ЕК» Директор інституту(декан факультету) _____ (підпис) « <u> </u> » _____ 2021 р.	«До захисту допущено» Завідувач кафедри _____ (підпис) « <u> </u> » _____ 2021 р.
<u>Форсюк А. В.</u> (прізвище та ініціали)	<u>Чумаченко С.М.</u> (прізвище та ініціали)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА

зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
(код та назва спеціальності)
освітньо-професійної програми Комп'ютерні науки
на тему: «Розроблення інформаційної системи підтримки діяльності відділу логістики підприємства «Смарт Пост»

Виконав: здобувач 4 курсу, групи КН-4-4

Прохоренко Валерія Сергіївна
(прізвище, ім'я, по батькові повністю) (підпис)

Керівник М'якшило Олена Михайлівна
(прізвище, ім'я та по батькові повністю) (підпис)

Консультанти _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

(прізвище та ініціали) (підпис)

(прізвище та ініціали) (підпис)

Рецензент Костюк Дмитро Дмитрович
(прізвище та ініціали) (підпис)

Засвідчую, що в цій кваліфікаційній роботі немає запозичень із праць інших авторів без відповідних посилань.

Здобувач _____
(підпис)

Київ – 2021 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Автоматизації і комп'ютерних систем

Кафедра Інформаційних систем

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

(код і назва)

Освітньо-професійна програма Комп'ютерні науки

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач

кафедри

« 29 » квітня 2021 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Прохоренко Валерії Сергіївни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Розроблення інформаційної системи підтримки діяльності відділу логістики підприємства «Смарт Пост»

керівник роботи М'якишко Олена Михайлівна, доцент, кандидат технічних наук,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від «29» квітня 2021 р. № 248-кк

2. Строк подання здобувачем роботи: 4 червня 2021р.

3. Вихідні дані до роботи: дані про організаційну структуру підприємства «Смарт Пост» та відділу логістики, дані про контрагентів/кур'єрів/зони доставки/товар, інформація для створення замовлень та формування накладних

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): системний аналіз діяльності відділу логістики підприємства «Смарт Пост», технічне завдання на розробку системи, задача автоматизації та їх вирішення, заходи з охорони праці та навколишнього середовища

5. Перелік графічного матеріалу:

1. Організаційна структура підприємства ТОВ «Смарт Пост»

2. Контекстна діаграма функціональної моделі (AS-IS) та діаграми декомпозиції

3. Контекстна діаграма концептуальної моделі (TO-BE) та діаграми декомпозиції

4. Логічний та фізичний рівень моделі даних

5. Схема бази даних у MS SQL Server

6. Скріншоти інтерфейсу системи

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
I	к.т.н., доцент М'якшило О.М.		
II	к.т.н., доцент М'якшило О.М.		
III	к.т.н., доцент М'якшило О.М.		
IV	к.т.н., доцент М'якшило О.М.		

7. Дата видачі завдання _____ 15 березня 2021 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Системний аналіз діяльності відділу логістики підприємства «Смарт Пост»	15.03.2021 – 26.03.2021	Виконано
2	Розробка моделі даних та створення бази даних	07.04.2021 – 16.04.2021	Виконано
3	Визначення та реалізація функції інформаційної системи	19.04.2021 – 04.05.2021	Виконано
4	Розрахунок техніко-економічного обґрунтування доцільності розробки	5.05.2021 – 10.05.2021	Виконано
5	Розробка заходів з охорони праці	10.05.2021 – 14.05.2021	Виконано
6	Оформлення пояснювальної записки	18.05.2021 – 29.05.2021	Виконано
7	Розробка презентації	29.05.2021 – 30.05.2021	Виконано

Здобувач _____

(підпис)

Керівник роботи _____

(підпис)

Прохоренко В.С.

(прізвище та ініціали)

М'якшило О.М.

(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота, тема якої «Розроблення інформаційної системи підтримки діяльності відділу логістики підприємства «Смарт Пост», містить 101 сторінку, 45 рисунків, 8 таблиць, 4 додатки та 21 літературне джерело. Автором роботи є Прохоренко В.С.

Мета бакалаврської роботи: розробка інформаційної системи для відділу логістики. Основним завданням системи є забезпечення та підтримка діяльності відділу задля якісного та швидкого виконання доставок.

У даній роботі було досліджено та проаналізовано роботу підприємства «Смарт Пост» у цілому та безпосередньо відділу логістики. Проведено аналіз серед існуючих інформаційних систем та обґрунтовано доцільність створення нової. Були визначені та описані необхідні функції системи й методи їх реалізації. А також був проведений розрахунок економічної ефективності від впровадження розроблюваної системи до підприємства.

У ході виконання бакалаврської роботи було розроблено функціональну модель діяльності відділу, використовуючи CASE-засіб AllFusion Process Modeler.

За допомогою CASE-засобу AllFusion ERwin Data Modeler було створено атрибутивну модель бази даних та перехід до фізичної моделі бази даних.

На основі трансформаційної моделі була згенеровано базу даних в середовищі СУБД MS SQL Server 2008 та розроблено клієнтський додаток у середовищі Microsoft Visual Studio 2019 при використанні мови C#.

Ключові слова: ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА, СМАРТ ПОСТ, ВІДДІЛ ЛОГІСТИКИ, ДОСТАВКА, ERWIN, MS SQL SERVER 2008, VISUAL STUDIO, МОВА C#.

ANNOTATION

Qualification work, the theme of which is "Development of an information system to support the logistics department of the enterprise "Smart Post", contains 101 pages, 45 figures, 8 tables, 4 appendices and 21 references. The author of the work is Prokhorenko V.S.

The purpose of the bachelor's thesis: development of an information system for the logistics department. The main task of the system is to ensure and support the activities of the department for quality and fast delivery.

In this paper, the work of the company "Smart Post" as a whole and directly to the logistics department was researched and analyzed. The analysis among the existing information systems is carried out and the expediency of creating a new one is substantiated. The necessary functions of the system and methods of their implementation were defined and described. And also the calculation of economic efficiency from introduction of the developed system to the enterprise was carried out.

During the bachelor's thesis, a functional model of the department's activities was developed using the CASE tool AllFusion Process Modeler.

Using the CASE tool AllFusion ERwin Data Modeler, an attribute database model was created and the transition to a physical database model was created.

Based on the main transformation model, a database was generated in the MS SQL Server 2008 database environment and a client application was developed in the Microsoft Visual Studio 2019 environment using the C # language.

Keywords: INFORMATION SYSTEM, SMART POST, LOGISTICS DEPARTMENT, DELIVERY, ERWIN, MS SQL SERVER 2008, VISUAL STUDIO, LANGUAGE C#.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ ВІДДІЛУ ЛОГІСТИКИ ПІДПРИЄМСТВА «СМАРТ ПОСТ»	9
1.1. Загальна характеристика підприємства «Смарт Пост»	9
1.2. Організаційна структура підприємства «Смарт Пост», роль і взаємодія підрозділів	10
1.2.1. Загальна схема організаційної структури	10
1.2.2. Структура відділу логістики підприємства	13
1.3. Аналіз нинішнього стану комп'ютеризації відділу логістики підприємства «Смарт Пост»	17
1.4. Розроблення функціональної моделі та аналіз існуючих бізнес-процесів..	18
1.4.1. Функціональна модель діяльності відділу логістики	18
1.4.2. Виявлені проблеми	20
1.4.3. Задачі автоматизації	20
1.5. Огляд існуючих рішень для розв'язання виявлених проблем.....	21
1.6. Обґрунтування доцільності проектування й розроблення інформаційної системи підтримки діяльності відділу логістики підприємства «Смарт Пост» .	23
1.7. Концептуальна модель системи.....	24
1.8. Розрахунок економічного ефекту від впровадження системи	26
1.8.1. Розрахуємо розмір оплати праці:.....	26
1.8.2. Витрати, пов'язані з розробкою системи на ПК:	28
1.8.3. Витрати, пов'язані з підготовкою приміщення та навчання персоналу.....	29
1.8.4. Загальна вартість розробки і впровадження системи.....	29
РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ПРОЕКТУВАННЯ	31
2.1. Загальні положення.....	31
2.2. Призначення і цілі створення системи.....	31
2.3. Характеристика об'єкта автоматизації.	31
2.4. Вимоги до системи.....	32
2.5. Склад і зміст робіт по створенню системи.	41
2.6. Порядок контролю і приймання системи.	41

2.7. Вимоги до складу і змісту робіт із підготовки до введення системи в дію.	41
2.8. Вимоги до документації.	42
РОЗДІЛ 3. ОПИС КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ	43
3.1. Інформаційне забезпечення системи.	43
3.2. Алгоритмізація та реалізація комплексу задач автоматизації.	47
3.3. Інструкція користувача	57
3.4. Технічне та системне забезпечення розробки	65
3.4.1. Обґрунтування вибору технічних засобів	65
3.4.2. Визначення топології комп'ютерної мережі	66
3.4.3. Обґрунтування вибору ОС	67
3.4.4. Розробка і обґрунтування стратегії адміністрування системи	67
3.4.5. Заходи захисту від несанкціонованого доступу до системи.	68
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	69
4.1. Вимоги до приміщення	69
4.2. Вимоги безпеки роботи з технікою	70
4.3. Вимоги безпеки життєдіяльності при аварійних ситуаціях.	72
4.4. Рекомендації до роботи за комп'ютерною технікою	72
4.5. Вимоги пожежної безпеки.	74
4.6. Безпека з точки зору екології	75
ВИСНОВКИ	76
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	77
ДОДАТКИ	79
Додаток А	79
Додаток Б	84
Додаток В	87
Додаток Г	96

ВСТУП

Кур'єрські служби доставок користуються неабиякою популярністю у наші часи. Завдяки їм, люди можуть замовити та отримати за лічені години будь-що: засоби першої необхідності, продукти, одяг, меблі, матеріали для будівництва і так далі. Підприємства з кур'єрськими послугами є своєрідним посередником між різноманітними магазинами та клієнтами цих магазинів.

На українському ринку сьогодні представлена велика кількість компаній в цій сфері. І незважаючи на успіх великих компаній, невеликі кур'єрські фірми за рахунок своєї мобільності, невисоких цін та більш уважного ставлення до кожного клієнта здатні гідно з ними конкурувати, забезпечуючи навіть більш оперативну доставку важливих документів і невеликих посилок.

Основним завданням даних організацій вважається забезпечення швидкої та якісної доставки товарів клієнтам, тому основною проблемою під час діяльності подібних підприємств є доставка товарів кур'єром в обговорений термін. Доволі часто кур'єрські служби зустрічаються з такими проблемами, коли немає можливості обробити замовлення та здійснити доставку швидко. У процесі виконання замовлення робітники підприємства можуть здійснювати купу непотрібних рухів, які тільки затримують виконання замовлення. Але таке ручне збирання, розподіл та контроль інформації про замовлення, клієнтів, товар та оплату не тільки гальмує доставку, а й зупиняє розвиток бізнесу. Тому для вирішення даної проблеми, діяльність підприємства потребує автоматизації.

Для забезпечення гарного функціонування фірма має мати якісну автоматизовану систему, яка надасть можливість приймати та обробляти замовлення у швидкому темпі для подальшої передачі інформації кур'єрам щодо виконання доставки. Адже за допомогою інформаційної системи логіст матиме можливість швидко та правильно обробити замовлення, розподілити їх між кур'єрами та оперативно взаємодіяти за клієнтами в цілях контролю доставки та оплати замовлення.

РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ ВІДДІЛУ ЛОГІСТИКИ ПІДПРИЄМСТВА «СМАРТ ПОСТ»

1.1. Загальна характеристика підприємства «Смарт Пост»

ТОВ «Смарт Пост» - це українська компанія, основною задачею якої зробити відправлення та отримання посилок максимально швидким та зручним. Дане підприємство займається доставкою товарів, що замовлені клієнтами через інтернет-магазини та каталоги, а також документів.

Функціонування підприємства «Смарт Пост» розпочалась у 2017 році та на сьогоднішній день основним місцем його діяльності є місто Київ. Саме тут знаходиться офіс та великий склад, на якому кожного дня відбуваються поставки посилок у декілька хвиль, відповідно яким кур'єри повинні бути завантажені товаром та здійснювати доставку. Доставка посилок відбувається за допомогою вантажівок, легкових машин, а також піших кур'єрів. Підприємство налічує 40 водіїв та 10 піших кур'єрів. Кожен водій та кур'єр закріплений до певної зони доставки, тобто певного району міста Києва. Піші кур'єри доставляють зазвичай документи або інші дрібні посилки. Кожного дня здійснюється близько однієї тисячі доставок.

Зазвичай фірма продає свої послуги інтернет-магазинам, які щодня надають деяку кількість товару на доставку. З огляду на умови співпраці, контрагент постачає товар самостійно на склад, або ж підготовлює його та передає водію підприємства «Смарт Пост», який доставить товар на склад.

Оскільки логістична система підприємства орієнтована на споживача, то головними цілями на підприємстві є доставка товарів відповідної кількості в необхідний термін та при мінімальних витратах на постачання й транспортування, а також на отримання, обробку та передачу інформації.

Для досягнення мети компанія має намір:

- Створити ефективну систему контролю, що дозволить налагодити систему обліку витрат та обсягу виконання логістичних операцій на підприємстві;

- Провести реорганізацію організаційної структури підприємства;
- Удосконалити організацію логістичного менеджменту;
- Виконати стандартизацію вимог до якості логістичних операцій.

До основних задач, щодо виявлення центрів виникнення втрат матеріальних та нематеріальних ресурсів, можна віднести:

- Вибір логістичного посередника;
- Розробка умов надійності доставки товарів;
- Вибір виду транспортного засобу;
- Розробка системи обліку логістичних витрат;
- Координація діяльності підрозділів підприємства;
- Розробка логістичної стратегії;
- Створення мотиваційної системи для водіїв та кур'єрів.

1.2. Організаційна структура підприємства «Смарт Пост», роль і взаємодія підрозділів

1.2.1. Загальна схема організаційної структури

ТОВ «Смарт Пост» - це невелика фірма, яка має чіткий порядок підпорядкованості, чітке розуміння відповідальності та відсутність необхідності в дублюванні роботи.

Для детального ознайомлення з загальним виглядом організаційної структури компанії «Смарт Пост», схему структури наведено рис.1.1.

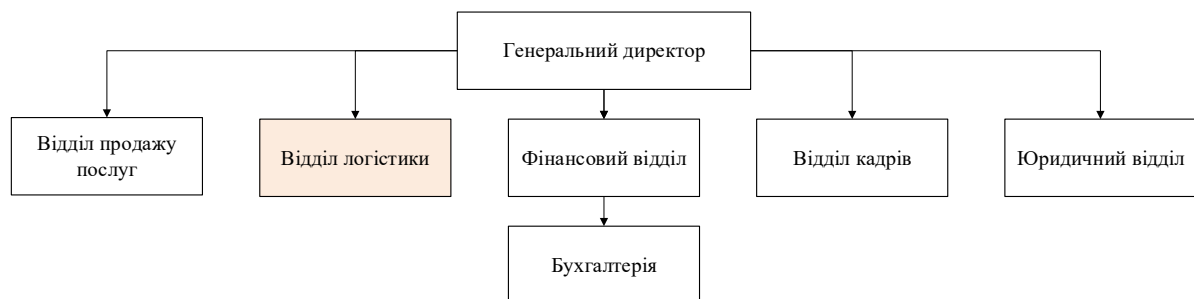


Рисунок 1.1 – Організаційна структура підприємства «Смарт Пост»

До структури підприємства «Смарт Пост» входить 7 окремих відділів. Генеральний директор є головою фірми та підпорядковує собі: відділ логістики,

юридичний відділ, відділ кадрів, відділ продажу послуг та фінансовий відділ, який контролює роботу бухгалтерії.

Кожний підрозділ компанії є окремою одиницею та має свою зону відповідальності, свої задачі та обов'язки. Перелік цих обов'язків та задач наведено у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1. Обов'язки та задачі підрозділів на підприємстві

№	Підрозділ	Обов'язки	Задачі
1	Генеральний директор	Забезпечити ефективну роботу підприємства задля отримання максимально прибутку. Визначити шлях розвитку компанії та генерувати ідеї для цього.	<ul style="list-style-type: none"> • Організація, координація та контроль роботи підприємства в цілому; • Стратегічне планування розвитку компанії; • Участь у формуванні бюджету підприємства та його виконанні; • Забезпечення ефективного документообігу та своєчасного руху інформації.
2	Юридичний відділ	Забезпечити юридичну підтримку компанії у будь-яких питаннях.	<ul style="list-style-type: none"> • Укладання договорів між підприємством та клієнтом; • Правова експертиза документів та договорів; • Судове представництво компанії по цивільно-правових спорах.
3	Фінансовий відділ	Контроль фінансових потоків підприємства, ризиків, організація фінансового планування. Забезпечити зменшення витрат, щоб мінімізувати податки.	<ul style="list-style-type: none"> • Планування фінансової політики; • Управління бухгалтерським сектором; • Управління фінансовими потоками; • Контролювання діяльності інших відділів задля проведення коректного аналізу витрат компанії.

Таблиця 1.1. Обов'язки та задачі підрозділів на підприємстві
(Продовження)

4	Бухгалтерія	Забезпечення ведення бухгалтерського обліку, складання фінансової звітності підприємства.	<ul style="list-style-type: none"> • Формування облікової політики з розробкою заходів щодо її реалізації; • Забезпечення оплати рахунків, оренди приміщень для офісу й складу та інших витрат для ефективного функціонування компанії; • Забезпечення складання рахунків по зарплаті, нарахувань і перерахувань податків і зборів до бюджетів різних рівнів, платежів у банківські установи; • Виявлення внутрішніх резервів, здійснення заходів щодо усунення втрат і непродуктивних витрат; • Контроль за своєчасним і правильним оформленням бухгалтерської документації.
5	Відділ кадрів	Сприяння досягненню цілей підприємства шляхом його забезпечення необхідними кадрами та ефективного використання потенціалу працівників.	<ul style="list-style-type: none"> • Організація відбору та набору персоналу необхідної кваліфікації і у необхідному об'ємі; • Проведення необхідних операцій з трудовими книжками. • Призначення кількості робочих вихідних та лікарняних днів для розрахунку зарплати, відпускних.
6	Відділ логістики	Організація якісної роботи співпрацівників відділу	<ul style="list-style-type: none"> • Організація та контроль поставок й доставок товару;

Таблиця 1.1. Обов'язки та задачі підрозділів на підприємстві
(Продовження)

		<p>задля здійснення швидкої доставки товару. Забезпечення виконання ідей генерального та фінансового директорів.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Координація роботи працівників відділу; • Забезпечити побудову маршруту для здійснення доставки; • Забезпечення правильного функціонування складу; • Контроль доставлення посилок; • Введення обліку та звітності виконання доставок.
7	Відділ продажу	<p>Організація діяльності відділу для пошуку нових клієнтів, яким можуть знадобитися послуги компанії.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Організація збуту послуг компанії, розробка цінової політики; • Пошук нових клієнтів та ведення переговорів з ними; • Організація роботи по веденню, аналізу та систематизації клієнтської бази; • Вирішення рекламацийних питань компанії з клієнтами; • Підготовка внутрішньої звітності.

1.2.2. Структура відділу логістики підприємства

Відділ логістики підприємства виконує дуже важливу роль у функціонуванні компанії, оскільки саме він забезпечує ту саму діяльність підприємства, на якій воно спеціалізується. Вигляд структури відділу зображено на рис.1.2.

Керівництво даним підрозділом безпосередньо виконується відповідним керівником, повноваження та відповідальність якого визначені генеральним директором компанії.

У межах наданих йому повноважень керівник: організовує діяльність підрозділу згідно вимог та побажань генерального директора, визначає функціональні обов'язки інших співробітників, збирає наради серед колективу та проводить необхідні інструктажі, а також аналізує діяльність відділу за певний період та звітується керівництву.

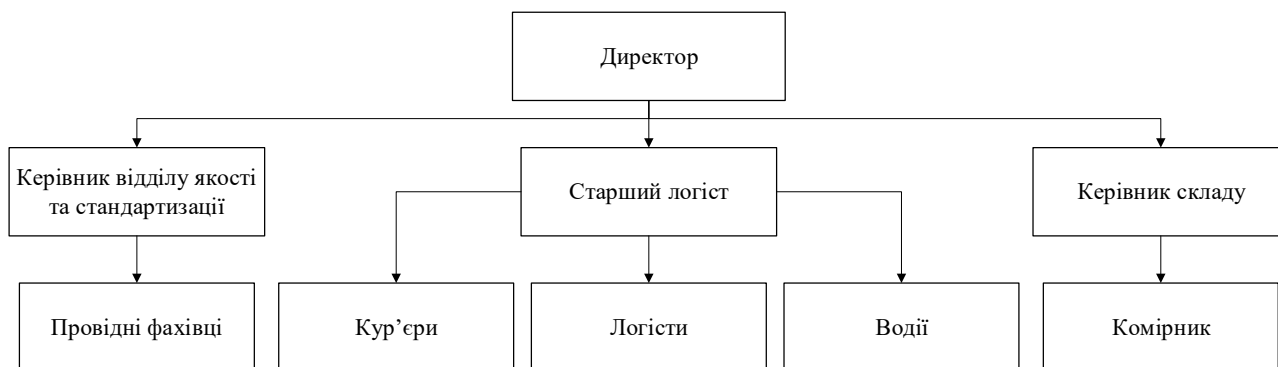


Рисунок.1.2. Структурна схема відділу логістики

У цілому до організаційного складу відділу входить шістдесят осіб, з яких п'ятдесят – це водії та кур'єри.

Робочі місця відділу оснащені персональними комп'ютерами, принтером, телефоном та факсом. Кожен водій працює на власному авто, а піші кур'єри зазвичай використовують велосипеди, проте також для них передбачені проїзні квитки на місцевий транспорт, які при необхідності закупає підприємство.

Головне завдання відділу це забезпечити організацію своєчасного транспортного обслуговування клієнтів на умовах, що визначені договірними зобов'язаннями.

До основних функцій відділу логістики та доставки товару відносяться:

- ведення обліку прийому та видачі товарів;
- розподіл між водіями, кур'єрами та комірниками завдань на комплектацію, отримання та відвантаження;
- прокладання маршрутів для забезпечення швидкої доставки;

- розподіл водіїв та кур'єрів по зонах (районах та вулицях міста);
- розкладання товару на складі по відповідним зонах та видача його відповідним водіям і кур'єрам;
- підготовка документів на маршрут: маршрутний лист, накладні;
- контроль та аналіз роботи водіїв і кур'єрів на маршруті;
- проведення інструктажів для персоналу стосовно коректного та якісного виконання своїх обов'язків;
- регулярне проведення зборів з особовим складом відділу, розбір типових і спірних ситуацій;
- розвиток та впровадження нових технологій планування маршрутів доставки.

Відділ логістики тісно взаємодіє з усіма іншими відділами підприємства, що можна побачити у таблиці 1.2.

Таблиця 1.2. Взаємодія підрозділів

№	Підрозділ	Одержання	Надання
1	Фінансовий відділ	<ul style="list-style-type: none"> - Надання документів для планування фінансової політики. - Затвердження розрахунків нормативів оборотних коштів. 	<ul style="list-style-type: none"> - Проектів і поточних планів відділу доставки. - Звітні дані про здійснення доставок та витрачені кошти на це під кінець звітного періоду. - Звіти про виконання (чи ні) планів відділу.
2	Бухгалтерія	<ul style="list-style-type: none"> - Затвердження кошторисів витрат при виконанні доставок. - Звітні дані про нарахування заробітної плати, премій. 	<ul style="list-style-type: none"> - Документи для проведення бухгалтерського обліку. - Звіти по фінансовим витратам з приводу непередбачуваних ситуацій. - Звіти про прибуток за певний період. - Місячні звіти про пророблену роботу персоналу задля нарахування заробітної плати, премій.

Таблиця 1.2. Взаємодія підрозділів (Продовження)

3	Юридичний відділ	<ul style="list-style-type: none"> - Результати правової експертизи наданих для візування угод, наказів, розпоряджень, інструкцій. - Протоколи узгодження претензій і позовів до контрагентів щодо порушення ними договірних зобов'язань. - Роз'яснення діючого законодавства і порядку його застосування. - Аналіз змін і доповнень цивільного законодавства. 	<ul style="list-style-type: none"> - Накази, розпорядження, інструкції для візування і правової експертизи. - Відомості про порушення контрагентами договірних зобов'язань - Документи для висунення претензій та позовів до контрагентів з приводу порушень ними договірних зобов'язань. - Заявки на пошук необхідних нормативно-правових документів і на роз'яснення діючого законодавства.
4.	Відділ кадрів	<ul style="list-style-type: none"> - Забезпечення відділу персоналом. - Перспективний і поточний план потреби відділу у персоналі. - Здійснення заходів щодо формування стабільного колективу. 	<ul style="list-style-type: none"> - Заявки на пошук нового персоналу. - Запит щодо формування стабільного колективу, зміцнення трудової дисципліни.
5.	Відділ продажу послуг	<ul style="list-style-type: none"> - Забезпечення заключень договорів з новими клієнтами. - Вирішення конфліктних ситуацій з клієнтами. 	<ul style="list-style-type: none"> - Заявки на пошук нових клієнтів. - Претензії, які заявлені від клієнта. - Претензії до клієнтів у разі порушення ними договірних зобов'язань.

1.3. Аналіз нинішнього стану комп'ютеризації відділ логістики підприємства «Смарт Пост»

Відділ логістики у своїй роботі використовує програмне забезпечення, яке називається 1С:Підприємство. Даний продукт призначений для автоматизації процесів обліку та управління виробничими процесами на підприємстві. За допомогою даної програми, а особливо її багатofункціональності можна автоматизувати бізнес процеси.

Особливо важливу роль у діяльності відділу відіграє старший логіст та логісти, саме вони є користувачами системи і саме від них залежить правильний розподіл посилок, водіїв та кур'єрів, що забезпечує злагоджену роботу та швидку доставку посилок. Усі документи пов'язані з посилками, тобто накладні, маршрутні листи і так далі заповнюються саме логістами.

За допомогою 1С:Підприємство, логісти мають змогу:

- ввести інформацію про замовлення;
- розподілити посилки по маршрутам (зонам) відповідно адресі доставки та водіям/кур'єрам;
- переглянути дані, щодо активних водіїв/кур'єрів (що в даний момент задіяні на маршрутах);
- переглянути скільки кожен водій/кур'єр має посилок;
- переглянути детальніше інформацію про доставки;
- підготувати та роздрукувати накладні;
- переглянути необхідні звіти.

Проте під час дослідження питання автоматизації відділу було виявлено, що великий набір функцій, які містить 1С:Підприємство, не завжди застосовуються у роботі. І таким чином непотрібні функції ускладнюють роботу в системі, що значно уповільнює виконання задач відділу.

Також значний мінус даного програмного забезпечення полягає в його вартості. Дана система не пристосована для того, щоб її купити раз та пропрацювати на ній кілька років. Є необхідність її оновлювати, що вимагає часових та додаткових фінансових вкладень. Та й базової програми

автоматизації недостатньо, її можна вважати шаблоном, який зовсім не є рішенням для компанії, тому знадобиться купувати додаткові платні модулі системи, що знову призводить до витрат та гаяння часу.

А також основною причиною створення нової автоматизованої системи для підтримки діяльності відділу є те, що програмне забезпечення 1С:Підприємство є російською програмою, на яку в Україні вводять заборону. Тому користування нею в подальшому стане неможливим і відділ логістики потребує у розробці нової системи, яка б забезпечувала виконання усіх необхідних функцій та мала зрозуміли інтерфейс.

1.4. Розроблення функціональної моделі та аналіз існуючих бізнес-процесів

Функціональний підхід в моделюванні бізнес-процесів зводиться до побудови схеми бізнес-процесу у вигляді послідовності бізнес-функцій, з якими пов'язані матеріальні і інформаційні об'єкти, що використовуються ресурси, організаційні одиниці і так далі. Перевага функціонального підходу - наочність послідовності і логіки операцій в бізнес - процесах компанії [1].

1.4.1. Функціональна модель діяльності відділу логістики

Оскільки найбільш зручною методологією для моделювання бізнес-процесів є методологія SADT (Structured Analysis and Design Technique), то функціональна модель діяльності відділу логістики буде розроблена саме на мові IDEF0 за допомогою CASE - засобу AllFusion Process Modeler.

Функціональна модель зображена трирівневою ієрархією взаємопов'язаних діаграм і розглядається з точки зору керівника відділу логістики. До складу моделі входить контекстна діаграма та два рівні діаграм декомпозиції.

Вершина структури моделі - контекстна діаграма «Діяльність відділу логістики на підприємстві «Смарт Пост» під номером А-0 - загально описує

систему, яка на наступних рівнях декомпозиції деталізується. ([Додаток А](#), рис.А.1)

Вхідні дані для функціонування відділу логістики:

- запит контрагента;
- дані про доставку;
- товар на доставку;
- інформація про кур'єрів.

Робочі процеси відділу відбуваються під управлінням:

- умов договору;
- посадових інструкцій;
- цілей підприємства;
- регламенті доставки;
- карти місцевості.

Результати виконання відповідних процесів, тобто вихідні дані:

- накладна доставки;
- доставлений товар;
- звіти по роботі підприємства.

Механізми, що забезпечують виконання зазначених процесів:

- контрагент;
- старший логіст;
- логіст;
- персональний комп'ютер (ПК).

Декомпозуючи контекстну діаграму, отримуємо діаграму першого рівня декомпозиції під назвою А0, яка містить три послідовні процеси для забезпечення функціонування відділу логістики: прийом та комплектація замовлення (А0.1), доставка товару (А0.2), формування звітності(А0.3) (див. [Додаток А](#), рис.А.2).

Блоки А0.1 та А0.2 декомпозуються до другого рівня, де детальніше видно, яким чином відбуваються дані процеси (див. [Додаток А](#), рис.А.3-4).

В результаті функціональна модель відображає дії, які повинні виконати персонал підприємства, для забезпечення швидкої та безперебійної доставки товару. І модель відповідає на такі запитання:

- Які задачі/процеси необхідно вирішити/виконати, щоб доставка товару завершилась успішно?
- Які обов'язки старшого логіста?
- Які обов'язки логіста?
- Чим керуватись при визначені маршруту доставки?
- Які обов'язки кур'єра?
- Якими ресурсами необхідно керуватися для здійснення доставки товару?
- Які вхідні об'єкти сприяють формуванню звітності?

1.4.2. Виявлені проблеми

Аналіз функціональної моделі дозволила виявити недоліки, які певним чином негативно впливають на діяльність відділу, серед них:

- відсутність таких документів як накладна прийому, маршрутний лист.
- немає відстеження статусу виконання замовлень;
- створення звітності по роботі відділу відбувається без аналізування даних, а виключно з їх наявності.

1.4.3. Задачі автоматизації

Для забезпечення діяльності відділу на більш кращому рівні, слід усунути виявлені недоліки. Рішення:

- створення можливості автоматичного формування накладних прийому та маршрутних листів по заданим параметрам;
- створення можливості проставляти статус виконання замовлення та у подальшому змінювати його;

- створення звітів у зручному та належному вигляді, для можливості аналізувати діяльність відділу та створювати відповідні діаграми засобами Excel.

Отже, розроблювана інформаційна система має виконувати такі задачі автоматизації:

- забезпечення безпечного входу до системи;
- внесення усіх потрібних даних про контрагентів, кур'єрів, товар та інших довідників;
- коригування/видалення даних про контрагентів, кур'єрів, товар та інших довідників;
- створення замовлення;
- формування накладних прийому/доставки товару та квитанцій;
- формування маршрутних листів за відповідними критеріями;
- відстеження статусу виконання замовлення;
- пошук необхідних даних по заданим критеріям;
- облік накладних;
- формування звітів по роботі відділу, які стануть основою для аналізу даних.

1.5. Огляд існуючих рішень для розв'язання виявлених проблем

Перед тим, як переходити до розробки нової інформаційної системи, було проаналізовано вже існуючі аналоги систем для управління відділу логістики та доставок, наведених у таблиці 1.3.

Таблиця 1.3. Порівняльна таблиця існуючих систем

Назва системи	1С:Підприємство 8. WMS Логістика	ЯКур'єр	Махотра
Доступні мови	Російська, англійська	Російська	Російська
Операційна система	Microsoft Windows, Linux, Android, Mac OS та IOS	Microsoft Windows, Android/IOS	Веб-додаток, Android/ IOS

Таблиця 1.3. Порівняльна таблиця існуючих систем (продовження)

Вартість	Від 25.000 грн	Від 900 грн/міс на одне робоче місце	Від 560 грн в місяць на одну машину
Переваги	<p>Забезпечує комплексне рішення для автоматизації транспортної логістики. Використовується як система для управління заказами, вирішення задач автоматизації доставки матеріальних предметів чи послуг від джерела виробництва до споживача послуг, формування оптимальних маршрутів, об'єднання ланки в ланцюзі постачань, з урахуванням різних видів транспорту. Система має модульну структуру. Кожен модуль дозволяє автоматизувати окремий вид задач управління процесами перевозок: планування перевозок,</p>	<p>Забезпечує ефективно вирішення задач внутрішньої та зовнішньої логістики. Має модульну структуру та працює в зв'язці особистого кабінету і мобільного застосування для водіїв або GPS-трекера, встановленого в машині. До можливостей системи відносяться: створення разових заявок та призначення штатних водіїв, які миттєво побачать інформацію про маршрут і контактні дані в додатку на своєму гаджеті; - створення маршрутних заявок, що система автоматично розподіляє між</p>	<p>Забезпечує вирішення усіх задач управління доставкою та надає швидкий доступ без необхідності встановлення програмного забезпечення, адже працює за допомогою Інтернету, що дає можливість працювати звідки завгодно, на будь-якому пристрої. Технічна архітектура сервісу дуже гнучка, що дозволяє:</p> <ul style="list-style-type: none"> - інформування клієнтів стосовно доставки; - прийом оплати та відстеження статусу виконання роботи; - збір відгуків клієнтів про якість роботи кур'єрів. <p>Система надає повноцінне робоче місце для логіста, а також існує мобільний додаток</p>

Таблиця 1.3. Порівняльна таблиця існуючих систем (продовження)

	управління роботою віддалених працівників [6].	штатними водіями, виходячи з ваги та терміну доставки товару клієнту; - контролювання фінансової діяльності підприємства на підставі кожної заявки [7].	для водіїв, що відображає план їх роботи, а також надає можливість збору електронних підписів клієнтів та прийом оплати [8].
--	--	--	--

Отже, проаналізувавши існуючі системи, ми бачимо, що кожна система має свої переваги, але вони відрізняються і жодна з систем не містить усі потрібні функції в собі. Але при розробці нової системи, рекомендовано спиратися на дані системи, оскільки їх функції є доволі корисними.

Також значним недоліком є те, що кожна система є платною і за кожне нове оновлення підприємству необхідно буде додатково платити.

1.6. Обґрунтування доцільності проектування й розроблення інформаційної системи підтримки діяльності відділу логістики підприємства «Смарт Пост»

Аналіз автоматизації нинішнього стану відділу логістики показав, що система, яка функціонує на підприємстві, не може використовуватися й надалі хоча б через те, що користування 1С:Підприємство на території України заборонено. Тому для підприємства гостро постало питання пошуку нової системи.

На ринку існує велика кількість різноманітних програм для підтримки діяльності кур'єрських служб, проте усі вони мають свої недоліки, а головним з них – вартість. Більшість програм мають високий ціnnик, що може значно вплинути на грошовий потік підприємства, тому бажання замовника було створити нової системи для даного підприємства, а саме відділу логістики.

Створення власної системи дозволить врахувати особливості роботи відділу логістики. Система не матиме надлишкового функціоналу, який буде ускладнювати користування нею, а передбачатиме виключно ті функції, які необхідні та спрямовані на пришвидшення обробки даних. Проте система повинна бути якомога простішою і обов'язково мати зручний інтерфейс, щоб користувачі змогли розібратися в ній без особливих зусиль.

Таким чином підприємство «Смарт Пост» зможе гідно конкурувати з іншими подібними організаціями, адже зможе забезпечити швидке здійснення доставок. Отож, розроблення ІС для відділу логістики підприємства «Смарт Пост» є доцільним вирішенням виявлених проблем та підтримки діяльності відділу.

1.7. Концептуальна модель системи

Використовуючи CASE-засіб AllFusion Process Modeler на основі функціональної моделі («AS-IS») було розроблено концептуальну модель («TO-BE») організації роботи відділу логістики підприємства «Смарт Пост» [1].

Якщо порівняти моделі «AS-IS» та «TO-BE», то можна побачити деякі відмінності. Хоч на вхід моделі «TO-BE» надходять такі самі дані, як і до моделі «AS-IS», на виході вже з'являються й інші дані, такі як: накладна прийому, маршрутний лист та результати аналізу даних. До механізмів, що забезпечують виконання процесів додалась інформаційна систем (див. [Додаток А](#), рис.А.5).

Контекстна діаграма моделі так само декомпозується і отримуємо діаграму першого рівня декомпозиції під назвою A0 з трьома послідовними процеси, які не змінилися: прийом та комплектація замовлення, доставка товару, формування звітності (див. [Додаток А](#), рис.А.6). Деякі зв'язки між блоками процесів змінилися, а декомпозиція до другого рівня тепер відбувається у всіх трьох блоках нотацією IDEF0 та з деякими змінами.

Вигляд декомпозиції блоку «Прийом та комплектація замовлення» дещо змінився (див. [Додаток А](#),рис.А.7). Тепер на другому рівні до блоку входять шість процесів:

- Обробка запиту на доставку.
- Вибір кур'єра для прийому товару від контрагента.
- Формування накладної прийому товару у контрагента.
- Забір товару та доставка його на склад.
- Розподіл товару по зонам та кур'єрам.
- Формування накладної доставки.

І в результаті змін з'являється накладна прийому для отримання товару від контрагента.

Блок «Доставка товару» також зазнав деяких змін (див. [Додаток А](#), рис.А.8), в результаті яких на виході тепер також є маршрутний лист. Роботи даного блоку тепер мають вигляд:

- Видача товару відповідному кур'єру.
- Формування маршрутного листа.
- Зв'язок з клієнтами.
- Побудова маршруту доставок.
- Доставка товару отримувачу.
- Зміна статусу замовлення.

Також в даній моделі відбувається декомпозиція процесу «Формування звітності» (див. [Додаток Б](#),рис.Б.9). До цього процесу входять:

- Формування необхідних звітів.
- Експортування даних до Excel.
- Аналіз замовлень та їх виконання.
- Формування загальної звітності.

Вихідними даними цього процесу є звіти по роботі відділу та результати аналізу даних. Таким чином процедура формування звітності тепер є більш обширна і в ній тепер присутній ще й аналіз діяльності відділу та можливе прогнозування доставок.

Отже, використання нової ІС надасть можливість не тільки підтримувати діяльність відділу логістики, а й покращити його функціонування за допомогою автоматичного створення необхідних документів та можливості потім аналізувати усю пророблену роботу у відділі.

1.8. Розрахунок економічного ефекту від впровадження системи

Для розуміння наскільки корисна буде розробка ІС та який прибуток може принести розробнику, необхідно розрахувати економічний ефект [5].

1.8.1. Розрахуємо розмір оплати праці:

Вид розроблюваної системи в нашому випадку – управління транспортними перевезеннями.

Ступінь новизни розроблюваних задач – клас В – «Розробка проекту з використанням типових проектних рішень за умови їх змін; розробка проектів, що мають аналогічні рішення»[5].

Група складності алгоритму – 2 – «Алгоритми обліку, звітності, статистики пошуку».

Загальні дані для вхідної та вихідної інформації наведено у таблиці 1.4.

Таблиця.1.4. Загальні дані для вхідної та вихідної інформації

Вид інформації	Позначення	Кількість наборів даних
Кількість видів змінної інформації	ЗІ	$m = 7$
Кількість видів нормативно – довідкової інформації	НДІ	$n = 6$
Кількість банків (баз) даних	БД	$p = 1$
Обробка в режимі реального часу	РЧ	Так
Забезпечення телекомунікаційної обробки даних і управління віддаленими об'єктами	ТОУ	Ні

Витрати часу для розробки даної системи вже визначені: для розробки ескізного проекту $T_1 = 70$ та технічного завдання $T_2 = 43$. Для визначення

значень витрат часу для інших стадій розробки, необхідно провести розрахунки.

Вхідні дані для розрахунку:

- кількість різновидів форм вхідної інформації $V_1 = 4$;
- кількість різновидів вихідної інформації $V_2 = 3$;
- базове значення витрат часу для стадії «Технічний проект» $T_{Б3} = 72$;
- базове значення витрат часу для стадії «Робочий проект» $T_{Б4} = 126$;
- базове значення витрат часу для стадії «Впровадження» $T_{Б5} = 50$.

Розрахунок витрат часу для стадії «Технічний проект» (T_3):

Для визначення витрат часу даної стадії слід виконати розрахунок за формулою: $T_3 = T_{Б3} * k_{П} * k_0$.

$$k_{П} = \frac{k_1 * m + k_2 * n + k_3 * p}{m + n + p}, \text{ де } k_1 = 1, k_2 = 0,72, k_3 = 2,08$$

$$k_{П} = \frac{1 * 7 + 0,72 * 6 + 2,08 * 1}{7 + 6 + 1} = 0,96; \quad k_0 = 1,26$$

$$T_3 = 72 * 0,96 * 1,26 = 86,83$$

Розрахунок витрат часу для стадії «робочий проект» (T_4) та «впровадження» (T_5):

Для визначення витрат часу даної стадії слід виконати розрахунок за формулою $T_i = T_{Бi} * k_{П} * k_0 * k_c$.

$$k_{П} = \frac{k_1 * m + k_2 * n + k_3 * p}{m + n + p}, \text{ де } k_1 = 1,1, k_2 = 0,58, k_3 = 0,48$$

$$k_{П} = \frac{1,1 * 7 + 0,58 * 6 + 0,48 * 1}{7 + 6 + 1} = 0,83$$

Для стадії «робочий проект» $k_0 = 1,32$ та $k_c = 1,16$, то

$$T_4 = 126 * 0,83 * 1,32 * 1,16 = 160,68$$

Для стадії «впровадження» $k_0 = 1,21$ та $k_c = 1,16$, то

$$T_5 = 50 * 0,83 * 1,21 * 1,16 = 58,45$$

Отже, загальні витрати часу на розробку нової системи:

$$T_{\Sigma} = 70 + 43 + 86,83 + 160,68 + 58,45 = 418,97$$

Для дипломного проекту кількість робочих годин складає 530 із 7-годинним робочим днем, тому на розробку проекту виділено Φ , днів:

$$\Phi = \frac{530}{7} = 75$$

Та кількість місяців із розрахунку 25 робочих днів, M :

$$M = \frac{\Phi}{25} = \frac{75}{25} = 3$$

Тож для виконання бакалаврської роботи необхідна така кількість виконавців, Ψ :

$$\Psi = \frac{T_{\Sigma}}{\Phi} = \frac{418,97}{75} \approx 6$$

А оплата праці усіх виконавців становитиме (грн) :

$$V_1' = \Psi * M * 3\Pi_{\text{пр}} = 6 * 3 * 15000 = 251380$$

1.8.2. Витрати, пов'язані з розробкою системи на ПК:

Річний фонд часу роботи ПК при 5 год/міс й 6 роб.днів/рік та середньому часі роботи оператора 2000 год, становить:

$$T_{\text{ПК}} = 2000 - (6 * 8 + 5 * 12) = 1892 \text{ год.}$$

Виконуючи бакалаврську роботу, студент в середньому витрачає 450 год машинного часу, тому величина річного фонду ПК:

$$T'_{\text{ПК}} = 1892 * \frac{450}{2000} = 425,7 \text{ год.}$$

Розрахунок поточних витрат на експлуатацію системи відбувається за формулою: $V_1'' = Z_{\text{оп}} + Z_{\text{ам}} + Z_{\text{ел}} + Z_{\text{р}} + Z_{\text{мат}}$.

Амортизаційні відрахування використання ПК (грн):

$$Z_{\text{ам}} = \frac{Ц_{\text{р}} * (1 + 0,12)}{N_{\text{а}}} = \frac{(15000 * (1 + 0,12))}{5} = \frac{16800}{5} = 3360$$

де $Ц_{\text{р}}$ – ринкова вартість ПК, а $N_{\text{а}}$ – норма армотизаційних відрахувань і становить 5.

ПК звичайно споживає електроенергію і витрати на неї (грн):

$$Z_{\text{ел}} = P_{\text{ПК}} * T'_{\text{ПК}} * Ц_{\text{ел}} * A = 0,4 * 425,7 * 1,68 * 0,9 = 257,46$$

де $P_{ПК}$ – потужність ПК; $C_{ЕЛ}$ – вартість 1 кВт електроенергії для підприємства (1,68 грн); A – коефіцієнт інтенсивного використання ПК.

Сума витрат на поточний ремонт та технічне обслуговування рахується як 6% від вартості ПК (грн): $Z_P = C_{ПК} * 0,06 = 16800 * 0,06 = 1008$

Сума витрат, пов'язаних з експлуатацією ПК, рахується як 5% від вартості ПК (грн): $Z_{МАТ} = C_{ПК} * 0,05 = 16800 * 0,05 = 840$

Роботи виконуватимуться на власному комп'ютері, тому заробітна плата для обслуговуючого персоналу буде $Z_{оп} = 0$ грн.

Тож витрати на експлуатацію (грн):

$$V_1'' = 0 + 3360 + 257,46 + 1008 + 840 = 5465,46$$

А загальні витрати на розробку ПЗ будуть становити (грн):

$$V_1 = V_1' + V_1'' = 251380 + 5465,46 = 256845,46$$

1.8.3. Витрати, пов'язані з підготовкою приміщення та навчання персоналу

Оскільки підприємство має ПК придатне для ІС, то немає необхідності купувати новий, тому $V_2 = 0$ грн. Приміщення не потребує спеціальної підготовки, тому витрати також дорівнюють $V_3 = 0$ грн.

Враховуючи, що система буде містити неважкий функціонал, то навчання персоналу буде займати мало часу, тому можна вважати, що $V_4 = 500$ грн.

1.8.4. Загальна вартість розробки і впровадження системи

Отже, загальна сума витрат на розробку та впровадження системи складає (грн):

$$V_{\Sigma} = 256845,46 + 16800 + 0 + 500 = 274145,46$$

Річний економічний ефект (грн):

$$V_P = \frac{V_{\Sigma}}{H_A} = \frac{274145,46}{5} = 54829,09$$

При впровадженні нової інформаційної системи річний прибуток (P_p) буде за рахунок використання власного програмного засобу і становитиме $3600-2500 = 1100$ грн за одну ітерацію (різниця вартості циклу моделі «AS-IS» та циклу моделі «TO-BE» відповідно). Якщо кількість ітерацій що місяця становитиме нехай 10, то коефіцієнт економічної розробки буде:

$$K_{EF} = \frac{P_p}{V_p} = \frac{1100 * 10 * 12}{54829,09} = 2,41.$$

А термін окупності розробки системи:

$$T_{OK} = \frac{1}{2,41} = 0,42.$$

Таким чином, ми бачимо, що розробка ІС має доволі не високу вартість, в порівнянні з іншими вже існуючими системами. Програмне забезпечення зможе забезпечити гарне функціонування відділу логістики, що позитивно вплине на підприємство та термін окупності системи, який приблизно буде пів року, а можливо навіть менше.

РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ПРОЕКТУВАННЯ

2.1. Загальні положення.

2.1.1. Найменування системи: «Інформаційна система підтримки діяльності відділу логістики підприємства «Смарт Пост»

2.1.2. Результати робіт зі створення системи оформлюються згідно з вимогами ДСТУ на відповідні етапи розробки. Порядок оформлення і передачі результатів у даному випадку визначається змістом і календарним планом виконання розробки.

2.1.3. У разі необхідності на наступних стадіях робіт по розробці системи окремі положення можуть уточнюватися і розвиватися.

2.2. Призначення і цілі створення системи.

2.2.1. Призначення системи.

Система призначена для автоматизації процесів, що пов'язані з керуванням доставки посилок, у відділі логістики. Вона автоматизує основну роботу відділу, створення звітів та формування статистичних даних. Також система містить дані про контрагентів (замовників послуг підприємства – відправників товару, а також самих отримувачів) та комплекс додаткових функцій, які дозволяють виконувати зручний пошук за різними критеріями.

2.2.2. Цілі створення системи.

Основною метою створення системи є забезпечення якісної підтримки діяльності відділу логістики підприємства та покращення оперативного отримання достовірної інформації щодо контрагентів, кур'єрів та посилок, що необхідно доставити. Таким чином система зможе забезпечити створення умов для поліпшення діяльності відділу логістики підприємства.

2.3. Характеристика об'єкта автоматизації.

2.3.1. Короткі відомості про об'єкт автоматизації.

Об'єктом автоматизації є відділ логістики підприємства «Смарт Пост», діяльність якого полягає у виконанні доставок товарів згідно договору, що був заключений з контрагентом (найчастіше це є онлайн магазини).

2.4. Вимоги до системи

2.4.1. Вимоги до системи в цілому.

2.4.1.1. Вимоги до структури і функціонування системи.

2.4.1.1.1. Система повинна мати клієнт-серверну архітектуру, яка використовує єдину базу даних (БД).

Згідно з функціональною структурою відділу логістики, система має бути пов'язана в мережі з автоматизованими робочими місцями:

- старшого логіста;
- логіста;

2.4.1.1.2. Діагностика функціонування розробленої системи в мережі відділу має передбачати виявлення відхилень від нормального стану розв'язання задач і порушень у роботі комп'ютерно-технічних засобів, а також програмних помилок, надаючи користувача відповідні повідомлення.

Взаємозв'язок між підсистемами має здійснюватися на інформаційному рівні через загальну базу даних із використанням технічних засобів локальних комп'ютерних мереж.

2.4.1.1.3. Функціонування системи має забезпечувати діалогову та мережну (розподілену) обробку даних.

2.4.1.2. Вимоги до чисельності і кваліфікації персоналу.

2.4.1.2.1. Користувачі автоматизованої системи повинні дотримуватися таких вимог:

- пройти навчання і мати навички роботи на ПК;
- дотримуватись техно логічних інструкцій при роботі з системою в діалоговому режимі;
- дотримуватись умов експлуатації ПК у відповідності інструкцій;
- дотримуватись правил зберігання інформації і організації резервних копій БД;
- дотримуватись правил техніки безпеки при роботі на ПК.

2.4.1.2.2. Користувачами системи можуть бути старший логіст та інші логісти. Перед початком роботи в системі користувачам необхідно буде

авторизуватися і в результаті чого отримати відповідний доступ до системи (з повним набором прав чи обмеженим).

2.4.1.3. Показники призначення.

2.4.1.3.1. Відповідно до п. 2.1, показники призначення повинні характеризувати ступінь та якість автоматизації планової, інформаційно-облікової і управлінської діяльності відділу логістики для його оптимального функціонування. Перелік і допустимі значення показників, при яких зберігається цільове призначення системи, повинні бути визначені на стадії техноробочого проектування[4].

2.4.1.4. Вимоги до надійності.

2.4.1.4.1. Функціонал системи є багатим і призначений для використання протягом робочого дня. Всі функції системи виконуються дискретно. У відповідності з ДСТУ 2226-93 оцінка надійності проводиться по кожній функції окремо. Показники надійності системи є показниками надійності СУБД, на якій вона реалізована, та технічних засобів, на яких вона експлуатується [10].

2.4.1.4.2. Комплекс технічних засобів повинен передбачати:

- можливість запуску і розв'язання функціональних задач із різних робочих станцій;

- можливість переходу на локальний режим роботи.

Для забезпечення надійності програмного та інформаційного забезпечення необхідно передбачити використання:

- модульного, структурного і об'єктно-орієнтованого програмування;
- програмних засобів контролю вхідної інформації з повідомленнями для користувача про виявлені помилки;

- програмних засобів для виявлення і виправлення помилок у БД;
- засобів захисту від збоїв, несанкціонованого доступу, помилкових дій персоналу і т.д.;

- резервних копій БД.

2.4.1.5. Вимоги до безпеки.

Для забезпечення безпеки при експлуатації, обслуговуванні і ремонті технічних засобів системи потрібно дотримуватись вимог ДСТУ: ДСТУ 12.0.230:2008, ДСТУ 7239:2011, ДСТУ 2293-99, ДСТУ 7237:2011; а по доступним рівням освітленості і шумових навантажень відповідно: ДСТУ Б А.3.2-15:2011, ДСТУ 2867-94 та ДСТУ EN 14253:2018 [4].

2.4.1.6. Вимоги з ергономіки та технічної естетики.

Загальні ергономічні і естетичні вимоги до системи повинні відповідати державним стандартам ДСТУ 8604:2015, ДСТУ 7298:2013. Освітленість робочого місця повинна відповідати ДСТУ EN 12464-1:2016 [13].

Для запобігання втомлюваності користувача, слід створити зручний інтерфейс.

2.4.1.7. Вимоги по експлуатації, технічного обслуговування, ремонту і зберігання компонентів системи.

2.4.1.7.1. Види обслуговування системи визначаються у відповідності з ДСТУ EN 13306:2019 [12]. Загальні вимоги по експлуатації, технічному обслуговуванню і ремонту повинні відповідати ДСТУ 3576-97 [14].

2.4.1.7.2. Для розміщення технічних засобів системи необхідно забезпечити площі, визначені в ДБН В.2.2-9-2009. При цьому слід дотримуватися вимог, зазначених в експлуатаційній документації. Напруга живлення технічних засобів системи 220/380 В змінного струму, час тобою (50 ± 1) Гц. Допустиме відхилення напруги від +10 до -15%, тривалість перерв у живленні не повинна перевищувати 0,001 с [11].

2.4.1.7.3. Режим роботи та кваліфікація обслуговуючого персоналу повинні відповідати рекомендаціям, зазначеним в технічних умовах і інструкціях з експлуатації окремих ТЗ.

2.4.1.7.4. Склад, розміщення і умови зберігання компонентів технічних засобів системи визначається рекомендаціями, зазначеними в експлуатаційній документації на ці елементи.

2.4.1.7.5. Регламент обслуговування повинен відповідати їх рівню і умовам роботи, щоб у випадку відмови системи забезпечити роботу в аварійному режимі.

2.4.1.8. Вимоги до захисту інформації від несанкціонованого доступу.

Для надійності збереження і доступу до інформації необхідно використовувати засоби захисту:

- 1) операційної системи Windows 10;
- 2) локальної мережі та програми захисту в мережі Firewall.
- 3) клієнт-серверної СУБД.

Також для того, щоб розпочати роботу в системі, необхідно буде авторизуватися, обравши користувача та ввівши відповідний пароль.

2.4.1.9. Вимоги щодо збереження інформації при аваріях.

2.4.1.9.1. Необхідно передбачити засоби резервного збереження бази даних в архіві після коригування і можливість завантажити бази з архіву у випадку її руйнування.

2.4.1.9.2. Резервний архів і база даних повинні знаходитись на різних машинних носіях чи пристроях.

2.4.1.10. Вимоги по захисту від впливу зовнішніх діянь.

2.4.1.10.1. Електрична складова електромагнітного поля завад в приміщеннях не повинна перевищувати $0,3 \text{ В/м}^2$ в діапазоні частот від 0,15 до 300 МГц. Для захисту від впливу електромагнітних полів та індустріальних завад слід передбачити різноманітні екрани та фільтри [4].

2.4.1.10.2. Засоби, які виключають вплив шкідливих факторів на функціонування комплексу технічних засобів, повинні бути запроектовані згідно з ДБН В.2.2-9-2009. Обчислювальні засоби по стійкості до зовнішніх впливів повинні відповідати ДСТУ 2506-94 [15].

2.4.1.11. Вимоги до патентної чистоти.

При створенні даної системи патентні дослідження не проводяться.

2.4.1.12. Вимоги по стандартизації і уніфікації.

При кодуванні інформації необхідно користуватися світовим класифікатором і стандартом.

2.4.2. Вимоги до функцій.

2.4.2.1. Функції із зазначенням вхідної та вихідної інформації наведено в таблиці 2.1.

Функції мають забезпечити раціональну організацію роботи користувача на основі безпаперової технології: заповнення бази даних та довідників даними, формування електронних документів та друку звітів. Слід забезпечити зручність введення та використання інформації користувачем за рахунок розгорнутого меню та підказок на формах.

Таблиця 2.1. Функцій системи та вхідна/вихідна інформація

№	Найменування функції	Вхідна інформація	Вихідна інформація
1	Формування та виведення каталогу замовлень	Таблиці БД «Контрагент», «Замовлення»	Форма зі списком контрагентів та замовлень
2	Формування та виведення каталогу контрагентів	Таблиці БД «Контрагент», «Юридична особа»	Форма зі списком контрагентів.
3	Формування та виведення каталогу кур'єрів	Таблиці БД «Кур'єр», «Тип перевезень», «Зона доставки»	Форма зі списком кур'єрів відповідно типу перевезень та зоні доставки
4	Формування та виведення накладної	Параметричний запит з використанням таблиць: «Накладна», «Замовлення», «Рядок замовлення», «Юридична особа», «Фізична особа», «Кур'єр», «Товар» та ведення параметру – номер накладної	Форма з даними стосовно замовлення, відправника, отримувача, кур'єра та товару, що доставляється.
5	Формування та виведення	Параметричний запит з використанням таблиць:	Форма з даними про доставки на

Таблиця 2.1. Функцій системи та вхідна/вихідна інформація
(продовження)

	маршрутного листа	«Кур'єр», «Накладна», «Фізична особа», «Тип перевезення» та задання параметрів – ПІБ кур'єра та дати.	певний день для певного кур'єра.
6	Пошук серед контрагентів	Запит користувача, «Контрагент», «Юридична особа» та «Фізична особа»	Форма з результатами пошуку
7	Пошук серед накладних	Запит користувача, «Накладна», «Квитанція»	Форма з результатами пошуку
8	Пошук серед кур'єрів	Запит користувача, «Кур'єр», «Тип перевезень», «Зона доставки»	Форма з результатами пошуку
9	Облік накладних	Запит з використанням таблиць БД: «Накладна», «Замовлення», «Кур'єр», «Фізична особа», «Рядок замовлення»	Форма зі списком усіх накладних
10	Формування звітів щодо виконання замовлень	Запит з використанням таблиць БД: «Замовлення», «Контрагент», «Юридична особа»	Форма зі звітом про виконання замовлень, що поділені за статусом «виконано» та «відмова»

2.4.3. Вимоги до видів забезпечення.

2.4.3.1. У вимогах до математичного забезпечення (МЗ) система не вимагає спеціального математичного забезпечення для реалізації покладених на неї функцій. Достатньо можливостей обраної СУБД.

2.4.3.2. Вимоги до інформаційного забезпечення (ІЗ).

2.4.3.2.1. Дане забезпечення системи має містити дані, які будуть достатніми для виконання всіх покладених на систему функцій. ІЗ повинно гарантувати доцільну організацію зберігання інформації та доступу до неї.

Заповнювати базу даних інформацією буде користувач за методиками і формами, що створені розробниками системи.

У логічній моделі бази даних представляються структура, склад та спосіб організації інформації, що на етапі технічного проектування можуть уточнюватися.

2.4.3.2.2. При порушеннях у енергоживленні та інших аваріях системи, необхідно передбачити захист даних, наприклад використовувати резервні копії бази даних.

2.4.3.3. Вимоги до лінгвістичного забезпечення (ЛЗ).

2.4.3.3.1. При розробці ПЗ, який реалізує виконання функцій, а також забезпечує сервіс користувачів, необхідно використовувати мови високого рівня, які можуть забезпечити створення структурних програм, а також мову обраної СУБД для можливості здійснювати доступ та маніпулювати даними.

2.4.3.3.2. За допомогою меню та підказок, які орієнтовані на виконання функцій, слід вибудувати діалог користувача з системою. Запити користувача до системи мають бути виключно природною мовою.

2.4.3.4. Вимоги до програмного забезпечення (ПЗ)і.

2.4.3.4.1. Програмне забезпечення має забезпечувати надійне і якісне виконання функціональних завдань системи. До загальносистемного ПЗ належить:

- операційна система (ОС) — Windows 10;
- система управління БД (СУБД) — MSSQL Server.

2.4.3.4.2. Загальні вимоги до системного ПЗ можна сформулювати так:

- мінімальні вимоги до ресурсів технічних засобів (ТЗ);
- максимальна швидкодія;
- повне задоволення потреб функціональних завдань системи.

2.4.3.4.3. Вимоги до ОС:

- мінімальне використання ресурсів комп'ютера для власних потреб, передусім оперативної та дискової пам'яті;
- максимальна швидкодія при управлінні зовнішніми пристроями;

- ОС сервера — Windows 10, ОС клієнта — Windows 10.

2.4.3.4.4. Вимоги до СУБД:

- повне забезпечення інформацією функціональних задач;
- надійність;
- ефективне управління транзакціями;
- швидке виконання запитів користувачів;
- забезпечення віддаленого доступу до БД.

2.4.3.4.5. Програмні засоби введення і виведення даних та ведення діалогу мають забезпечувати:

- виведення необхідних даних на екран у вигляді відповідних форм;
- супровід введення даних контролем і сповіщенням користувачу про помилки з можливістю їх одразу виправити;
- керований комп'ютером діалог при введенні даних;
- виведення даних, запитом користувача, у вигляді форми або звіту.

2.4.3.4.6. Для розроблення спеціального ПЗ необхідно виконати такі вимоги:

- програми, що використовуються, повинні бути сумісними між собою та із загальносистемним ПЗ;
- ПЗ має розроблятися за допомогою засобів об'єктно-орієнтованого програмування;
- інтерфейс користувача має бути відповідним стандартам Windows;
- необхідна модульна структура програм;
- має бути передбачена можливість розширення списку задач у відповідності з новими потребами замовника;
- ПЗ повинно бути незалежним від типу зовнішніх пристроїв (сканерів, принтерів тощо);
- діалог користувача з системою варто проводити за допомогою клавіатури або миші з певними поясненням виконання дій та можливістю отримати детальні підказки.

2.4.3.5. Вимоги до технічного забезпечення.

2.4.3.5.1. Технічні засоби системи, що представлені у таблиці 2.2, мають забезпечувати виконання функцій, які перераховані в таблиці 2.1.

2.4.3.5.2. Засоби обчислювальної техніки повинні забезпечувати обмін інформації в об'ємах, які приведені в п. 2.4.3.2.

Таблиця 2.2. Вимоги до технічного забезпечення системи

№	Основні характеристики комп'ютера
Технічне забезпечення для сервера	
1	DELL PowerEdge T40v03 Intel Xeon E-2224G 3,5GHz\16 Gb\ LAN 1 Gbit
Технічне забезпечення для клієнта	
1	AMD Ryzen 7 4800H with Radeon Graphics 2.90 GHz; RAM: 8Gb; SDD: 512 Gb
2	Монітор 15.6"
3	Миша USB
4	Клавіатура USB

2.4.3.6. Вимоги до метрологічного забезпечення.

До складу системи не входять вимірювальні обладнання та прилади, тому вимоги до даного виду забезпечення відсутні.

2.4.3.7. Вимоги до організаційного забезпечення.

2.4.3.7.1. Організаційне забезпечення системи повинно розроблятися у відповідності з вимогами державного стандарту по АСУП.

2.4.3.7.2. При впровадженні системи збільшення штатної чисельності підприємства, а саме відділу логістики не передбачається. Керівництво відділу визначає територіальне розміщення робочих місць, де буде встановлена система.

2.4.3.7.3. До функціонування системи є такі вимоги:

- наказом керівника відділу логістики визначається список співробітників, які матимуть доступ до роботи в системі;
- у разі аварійних ситуацій при експлуатації системи контролювати та приймати рішення повинен той, хто відповідає за систему.

2.5. Склад і зміст робіт по створенню системи.

2.5.1. Етапи розробки системи та терміни виконання наведені в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3. Етапи розробки ІС

№	Найменування робіт	Строки виконання робіт
1	Передпроектне дослідження та аналіз діяльності об'єкта автоматизації	15.03.2021 – 7.04.2020
2	Створення технічного завдання	08.04.2020 – 16.04.2020
3	Створення технічного проекту	19.04.2020 - 19.05. 2020
4	Оформлення необхідної документації	20.05.2020 – 31.05.2020

2.6. Порядок контролю і приймання системи.

2.6.1. Система вводиться в експлуатацію на діючому підприємстві «Смарт Пост». При введенні в дію система повинна пройти приймальні випробування згідно з ДСТУ 3974-2000.

2.6.2. Випробування задля визначення працездатності системи та рішення про можливість приймання ПЗ в дослідну експлуатацію проводять розробник разом із замовником. Програму випробувань складає розробник, а затверджує замовник.

2.6.3. На основі технічного завдання, а також інструкції користувача відбувається здача системи в дослідну експлуатацію. Використовуючи результати дослідної експлуатації, формується перелік доробок і рекомендовані строки виконання.

2.6.4. При введенні системи в дію оформлюється акт здачі-прийому.

2.7. Вимоги до складу і змісту робіт із підготовки до введення системи в дію.

Для введення системи в дію замовник повинен виконати підготовку об'єкта:

- провести повне укомплектування технічних засобів;

- створити умови для освоєння роботи системи на ПК користувачами та надати інструкції з її експлуатації;
- провести дослідну експлуатацію і ввести систему в дію.

2.8. Вимоги до документації.

2.8.1. На систему створюється комплекс документації, яка містить: технічне завдання та технічний проект.

2.8.2. Документація на систему оформлюється у відповідності з вимогами Державних стандартів серії 19 «Єдина система програмної документації» та серії 24 «Єдина система стандартів автоматизованих систем управління».

РОЗДІЛ 3. ОПИС КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ

3.1. Інформаційне забезпечення системи

На етапі проектування бази даних системи було використано програмний засіб CA ERwin Data Modeler для визначення структури БД, а також для подальшого генерування системного каталогу бази на сервері. За допомогою нього було створено атрибутивну модель даних, а також перехід до фізичної моделі, використовуючи методологію IDEF1X.

Логічний рівень моделі відображає дані таким чином, як вони виглядають в дійсності – реальному світі. Модель даного типу є універсальною та побудована на основі моделі процесів (див. [Додаток Б](#), рис. В.1).

Атрибутивна модель включає в себе усі сутності, атрибути та зв'язки.

Сутності моделі – це об'єкти (реальні чи абстрактні), які зображені у вигляді прямокутника. Кожна сутність має свій набір характеристик, тобто атрибутів, а також є унікально ідентифікованою завдяки первинним ключам (РК). Окрім первинних ключів, сутності мають також альтернативні ключі (АК), які також є унікальними, та інверсні входи (ІЕ).

Деякі сутності пов'язані зв'язком, який є логічним співвідношенням між ними. На моделі зображені неідентифіковані зв'язки «один до багатьох», які зображені пунктирною лінією. При визначенні неідентифікованого зв'язку між сутностями, відбувається міграція первинного ключа з батьківської сутності до складу неключових атрибутів дочірньої, і таким чином в ній з'являються атрибути з позначкою (FK). Також на моделі можна побачити категоріальний зв'язок, який розділяє сутність на дві категорії, кожна з яких має спільні атрибути [2].

На основі логічного рівня моделі даних, було створено фізичний, який містить у собі інформацію про всі об'єкти БД (див. [Додаток Б](#), рис. Б.2). Тепер такі поняття, як «сутність», «атрибут» приймають назву «таблиця» та «колонка» відповідно. На даному рівні моделі також можливо створення правил валідації, тобто логічних обмежень на значення атрибутів.

Структура фізичної моделі даних та наявні правила валідації описані в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1. Структура фізичної моделі та правила валідації

№	Таблиці	Колонки та їх типи даних	Правила валідації
1	Замовлення	<ul style="list-style-type: none"> ○ Код замовлення (PK): integer ○ Номер замовлення: varchar(20) ○ Дата замовлення (EI): datetime ○ Код контрагента (FK): integer ○ Статус замовлення: varchar(20) ○ Коментар: varchar (50) ○ Дата зміни статусу: datetime 	<ul style="list-style-type: none"> • Для колонок з типом даних «datetime» для автоматичного задання дати та часу.
2	Рядок замовлення	<ul style="list-style-type: none"> ○ Код рядка замовлення (PK): integer ○ Код замовлення (FK): integer ○ Код товару (FK): integer ○ Кількість товару: integer ○ Вага товару кг: float 	
3	Товар	<ul style="list-style-type: none"> ○ Код товару (PK): integer ○ Категорія товару: varchar(50) ○ Ціна за кг: money 	
4	Накладна	<ul style="list-style-type: none"> ○ Код накладної (PK): integer ○ Номер накладної: varchar (10) ○ Вид накладної (IE): varchar(30) ○ Дата формування: datetime ○ Код замовлення (FK): integer ○ Вартість товару: money ○ Код контрагенту(FK): integer ○ Дата доставки:datetime ○ Код кур'єра (FK): integer ○ Вартість доставки: money ○ Додаткова послуга: text ○ Вартість дод. послуги: money 	<ul style="list-style-type: none"> • Для колонки «Вид накладної» для ведення назви виду накладної або «прийому», або «доставки» • Для колонок з типом даних «datetime» для автоматичного задання дати та часу.

Таблиця 3.1. Структура фізичної моделі та правила валідації
(Продовження)

5	Квитанція	<ul style="list-style-type: none"> ○ Код квитанції (PK): integer ○ Код накладної (FK): integer ○ До сплати: money ○ Статус оплати (IE) : varchar(20) 	
6	Кур'єр	<ul style="list-style-type: none"> ○ Код кур'єру (PK): integer ○ ПІБ кур'єра: varchar(100) ○ Телефон: varchar(12) ○ Код типу перевезення (FK): integer 	<ul style="list-style-type: none"> • Для колонки «Телефон» можливість введення не більше 12 символів
7	Тип перевезення	<ul style="list-style-type: none"> ○ Код типу перевезення (PK): integer ○ Тип перевезення: varchar (30) ○ Ціна доставки за км: money 	
ж	Зона доставки	<ul style="list-style-type: none"> ○ Код зони доставки (PK): integer ○ Назва: varchar(20) ○ Район (IE): varchar(30) ○ Вулиця:varchar(100) 	<ul style="list-style-type: none"> • Для колонки «Район» для введення правильних назв районів м. Києва
9	Зона доставки – кур'єр (для розподілу кур'єрів по зонам доставки)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Код зона кур'єр (PK): integer ○ Код кур'єра (FK): integer ○ Код зони доставки (FK): integer 	
10	Контрагент	<ul style="list-style-type: none"> ○ Код контрагента (PK): integer ○ Тип (IE): varchar (20) ○ Email: varchar (50) ○ Телефон (AK): varchar (12) 	<ul style="list-style-type: none"> • Для колонки «Телефон» можливість введення не більше 12 символів
11	Юридична особа	<ul style="list-style-type: none"> ○ Код контрагента (FK): integer ○ Назва: varchar (100) ○ Юридична адреса: varchar (100) ○ Розрахунковий номер(AK): varchar (30) 	

Таблиця 3.1. Структура фізичної моделі та правила валідації
(Продовження)

12	Фізична особа	<ul style="list-style-type: none"> ○ Код контрагента (FK):integer ○ ПІБ: varchar (100) ○ Вулиця: varchar (100) ○ Будинок: varchar (5) ○ Поверх: : varchar (5) ○ Квартира: varchar (5) ○ ППН: varchar (20) ○ Паспортні дані: varchar (100) 	
13	Договір	<ul style="list-style-type: none"> ○ Код договору (PK): integer ○ Номер договору(АК): varchar (20) ○ Код контрагента (FK): integer ○ Умови співпраці: text ○ Дата укладання: datetime ○ Дата закінчення: datetime 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Для колонок з типом даних «datetime» для автоматичного задання дати та часу.

Також на даному рівні моделі було створено представлення, яке не зберігається у базі постійно, а формується лише в момент виклику. Представлення є своєрідним запитом до таблиці та зображується у вигляді прямокутника з округленими кутами та пунктирними границями.

У нашому випадку представлення створено для подальшого формування звіту щодо інформації замовлень контрагентів. Таким чином воно містить такі колонки:

- Юридична особа.Назва
- Замовлення.Номер замовлення
- Замовлення.Дата замовлення

На основні трансформаційної моделі було згенеровано відповідну базу даних в середовищі СУБД MS SQL Server 2008. Схема створеної БД можна переглянути у [Додатку Б](#), рис. Б.3.

3.2. Алгоритмізація та реалізація комплексу задач автоматизації.

Перед тим як перейти до вирішення задач автоматизації, розроблюючи вже безпосередньо додаток, необхідно в середовищі Visual Studio 2019 створити проект та підключити його до згенерованої бази даних в MS SQL Server 2008.

Детальне під'єднання БД до середовища розробки зображено на рис.3.1-4.

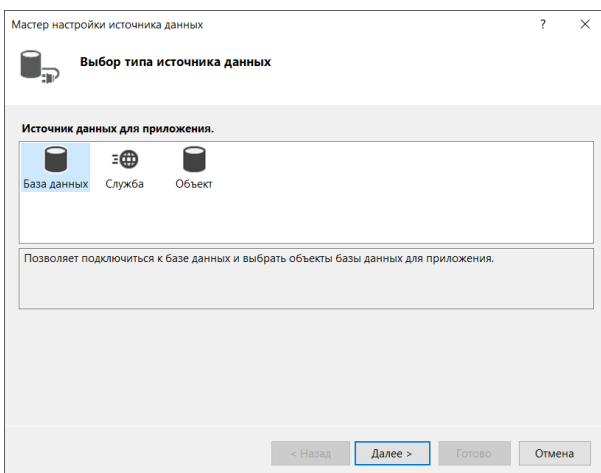


Рисунок 3.1 - Вибір типу джерела даних

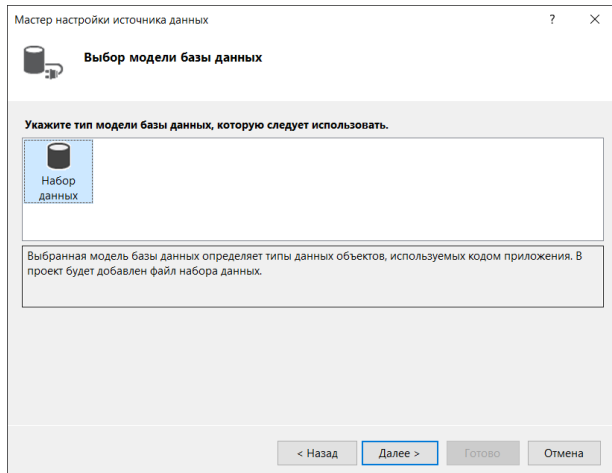


Рисунок 3.2 - Вибір моделі БД

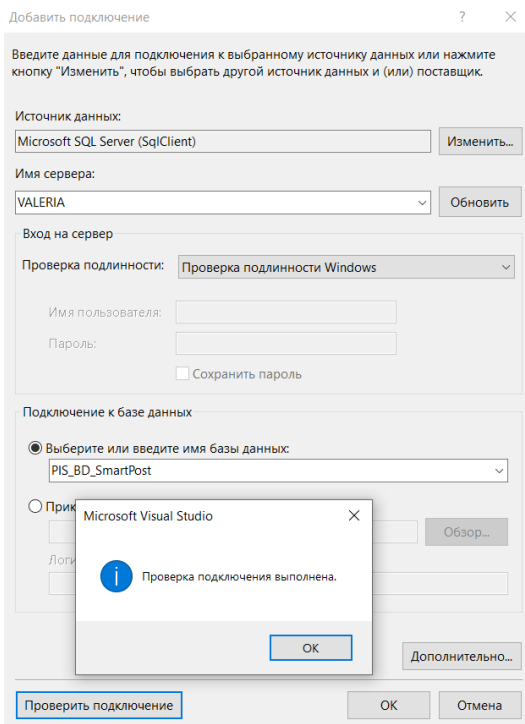


Рисунок 3.3 - Підключення БД

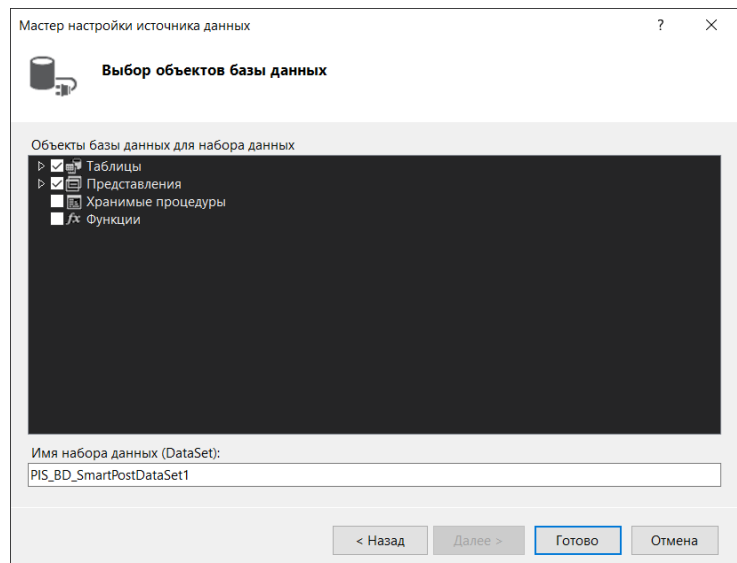


Рисунок 3.4 - Вибір об'єктів БД

Коли підключення проекту до бази даних здійснено, можна перейти до вирішення задач автоматизації, розроблюючи функції системи.

Першою задачею є забезпечення безпечного входу до системи. Для вирішення було створено форму для авторизації користувача. На ній юзер системи має змогу обрати вид користувача: старший логіст чи логіст та ввести відповідний пароль (див. [Додаток В](#), рис. В.1).

У разі введення підходящого паролю, система видає повідомлення про успішну авторизацію. Якщо пароль був введений не вірно чи не було обрано вид користувача, то система також видає відповідні повідомлення з вказівкою, що саме не вірно (див. [Додаток В](#), рис. В.2).

Для забезпечення зручної навігації по системі, було створено форму, де знаходиться меню з різними вкладками, які забезпечують перехід до виконання різних функцій: введення/коригування даних, обробку замовлення, пошук інформації по заданим параметрам, формування документів та звітів, а також повернення до вікна авторизації для зміни користувача (див. [Додаток В](#), рис.В.3).

Для вирішенні задачі стосовно внесення усіх потрібних даних про замовлення, контрагентів, кур'єрів, товар і так далі, було створено відповідні форми і таким чином забезпечено введення, коригування та видалення даних для таких таблиць бази даних (див. [Додаток В](#), рис. В.4-7):

- Юридична особа;
- Договір;
- Фізична особа;
- Кур'єр;
- Зона доставки;
- Тип перевезення;
- Розподіл кур'єрів по зонам;
- Товар.

Також були розроблені форми для створення замовлення та формування накладних, квитанцій (див. [Додаток В](#), рис. В.8-9).

Для кожної форми було використано процедуру щодо повідомлення про порушення правил валідації, при збереженні даних до таблиці. Приклад конструкції процедури до форми «Накладна» наведено нижче:

```
ссылка: 1
private void накладнаBindingNavigatorSaveItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    this.Validate();
    this.накладнаBindingSource.EndEdit();
    try { this.tableAdapterManager.UpdateAll(this.pIS_BD_SmartPostDataSet); }
    catch (SqlException ex)
    {
        MessageBox.Show("Виникла помилка: " + ex.Message, "Помилка");
    }
}
```

Рисунок 3.5 – Код перехоплення порушень правил валідації

А вигляд повідомлення про помилку введення даних, порушивши правила валідації зображена на рис.3.6:



Рисунок 3.6 - Повідомлення про помилку введення даних

Для зручності пошуку даних та фільтрації на деяких формах було створено поля для введення/вибору даних та кнопки для відтворення процедури пошуку й фільтрації (приклади зображені на рис.3.7).

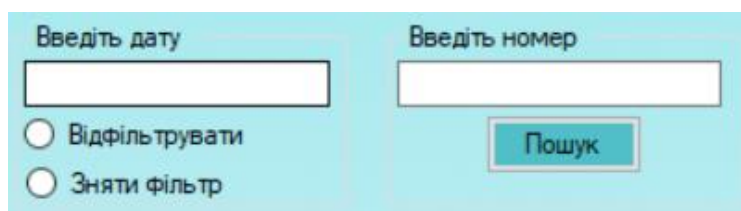


Рисунок 3.7 - Приклад процедури пошуку та фільтрації даних на формі
Конструкція для здійснення сортування даних:

```

ссылка: 1
private void radioButton1_CheckedChanged(object sender, EventArgs e) //Виконання фільтрації
{
    this.накладнаBindingSource.Filter = "(Вид_накладної='" + comboBox1.Text + "')";
}
ссылка: 1
private void radioButton2_CheckedChanged(object sender, EventArgs e) //Припинення фільтрації
{
    this.накладнаBindingSource.RemoveFilter();
}

```

Рисунок 3.8 – Код виконання та припинення фільтрації

Конструкція для здійснення процедури пошуку:

```

ссылка: 1
private void button2_Click(object sender, EventArgs e) //пошук
{
    int itemFound = this.накладнаBindingSource.Find("Номер_накладної", textBox1.Text);
    this.накладнаBindingSource.Position = itemFound;
}

```

Рис.3.9 – Код обробки пошуку записів

Функція формування маршрутного листа для конкретного кур'єра на конкретну дату реалізована через окреме вікно, де користувач може обрати з випадючого списку ПІБ кур'єра та задати необхідну дату. І в результаті натиснення на кнопку, система автоматично сформує маршрутний лист з необхідними даними для доставки та відобразить у вигляді документа, який можна роздрукувати (див. [Додаток В](#), рис. В.10).

Функцію розрахунку загальної вартості та формування квитанції розроблено за допомогою використання SQL-запиту на вставку даних до таблиці. Для цього в конструкторі набору даних, обираємо таблицю «Квитанція», а саме «КвитанціяTableAdapter» і у властивостях (рис.3.10) налаштовуємо запит на додавання, оновлення та видалення записів. Конструкції SQL-запитів наведено на рис.11-13.

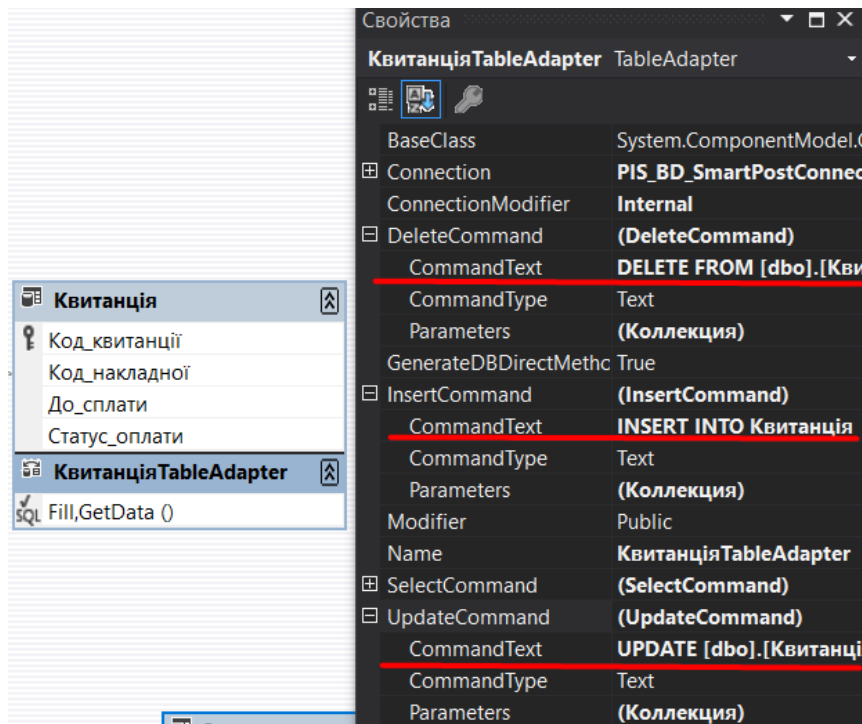


Рисунок 3.10 – Властивості «КвитанціяTableAdapter»

```
INSERT INTO Квитанція
    (Код_накладної, До_сплати, Статус_оплати)
VALUES (@Код_накладної,
    (SELECT Накладна.Вартість_товару + Накладна.Вартість_доставки + Накладна.Вартість_дод_послуги
    FROM Накладна
    WHERE Накладна.Код_накладної = @Код_накладної), @Статус_оплати)
```

Рисунок 3.11 - SQL-запит на вставку даних

```
DELETE FROM Квитанція
WHERE (Код_квитанції = @Original_Код_квитанції) AND (Код_накладної = @Original_Код_накладної)
AND (@IsNull_До_сплати = 1) AND (До_сплати IS NULL) AND (@IsNull_Статус_оплати = 1) AND (Статус_оплати IS NULL) OR
    (Код_квитанції = @Original_Код_квитанції) AND (Код_накладної = @Original_Код_накладної)
AND (До_сплати = @Original_До_сплати) AND (@IsNull_Статус_оплати = 1) AND (Статус_оплати IS NULL) OR
    (Код_квитанції = @Original_Код_квитанції) AND (Код_накладної = @Original_Код_накладної)
AND (@IsNull_До_сплати = 1) AND (До_сплати IS NULL) AND (Статус_оплати = @Original_Статус_оплати) OR
    (Код_квитанції = @Original_Код_квитанції) AND (Код_накладної = @Original_Код_накладної)
AND (До_сплати = @Original_До_сплати) AND (Статус_оплати = @Original_Статус_оплати)
```

Рисунок 3.12 - SQL запит на оновлення даних:

```
UPDATE Квитанція
SET Код_накладної = @Код_накладної, До_сплати = @До_сплати, Статус_оплати = @Статус_оплати
WHERE (Код_квитанції = @Original_Код_квитанції) AND (Код_накладної = @Original_Код_накладної)
AND (@IsNull_До_сплати = 1) AND (До_сплати IS NULL) AND (@IsNull_Статус_оплати = 1) AND (Статус_оплати IS NULL) OR
    (Код_квитанції = @Original_Код_квитанції) AND (Код_накладної = @Original_Код_накладної)
AND (До_сплати = @Original_До_сплати) AND (@IsNull_Статус_оплати = 1) AND (Статус_оплати IS NULL) OR
    (Код_квитанції = @Original_Код_квитанції) AND (Код_накладної = @Original_Код_накладної)
AND (@IsNull_До_сплати = 1) AND (До_сплати IS NULL) AND (Статус_оплати = @Original_Статус_оплати) OR
    (Код_квитанції = @Original_Код_квитанції) AND (Код_накладної = @Original_Код_накладної)
AND (До_сплати = @Original_До_сплати) AND (Статус_оплати = @Original_Статус_оплати)
```

Рисунок 3.13 - SQL запит на видалення даних:

Тепер на формі «Накладна» додаємо таблицю «Квитанція» та кнопку для розрахунку загальної вартості та автоматичного заповнення таблиці:

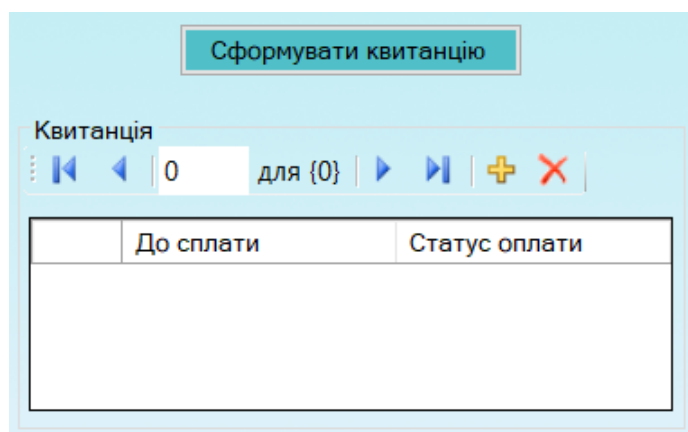


Рисунок 3.14 – Вигляд компонентів на формі

Конструкція виконання функції формування квитанції:

```
ссылка: 1
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    квитанціяTableAdapter.Insert(int.Parse(код_накладноїTextBox.Text), "");
    квитанціяTableAdapter.Fill(this.pIS_BD_SmartPostDataSet.Квитанція);
    квитанціяDataGridView.Refresh();
}
```

Рисунок 3.15 – Код обробки кнопки для формування квитанції

І в результаті отримаємо сформовану квитанцію з автоматичним розрахунком загальної вартості (див. [Додаток В](#), рис. В.9).

Функція розширеного пошуку даних, було розроблено форми з можливістю пошуку даних задаючи необхідні параметри. Таку можливість користувач може здійснити обравши пункти меню, що відносяться до «Пошук».

Данна функція реалізована за допомогою використання SQL – запитів. Процес створення запиту наведено нижче (рис.3.16-19).

Для початку створюємо TableAdapter для налаштування параметричного запиту (рис.3.16). З’явиться вікно «Майстер налаштування адаптеру таблиці». Обираємо відповідне підключення до бази даних та перейти до «Конструктора запитів». В конструкторі обираємо необхідні таблиці, визначаємо поля та задаємо параметр пошуку. На рис.3.17 зображено як саме має виглядати запит та його виконання.

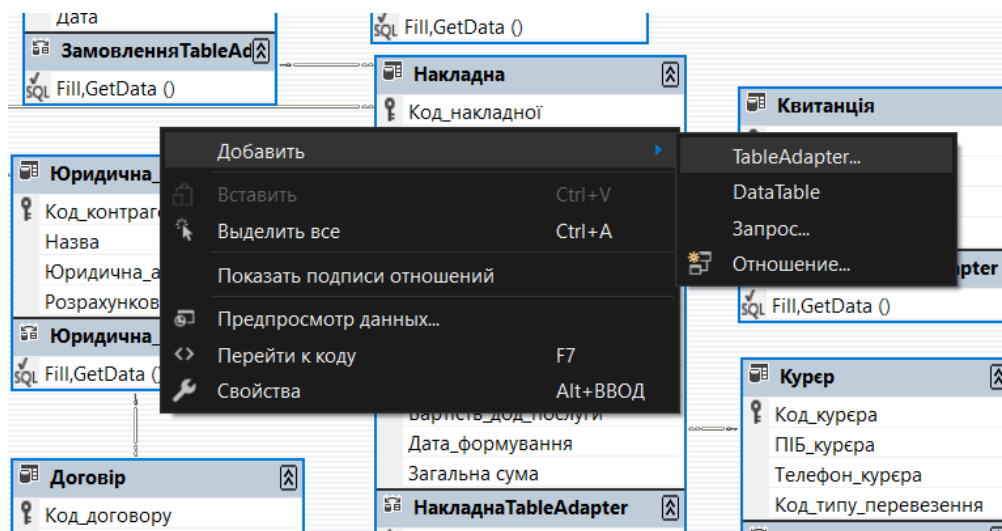


Рисунок 3.16 - Створення TableAdapter

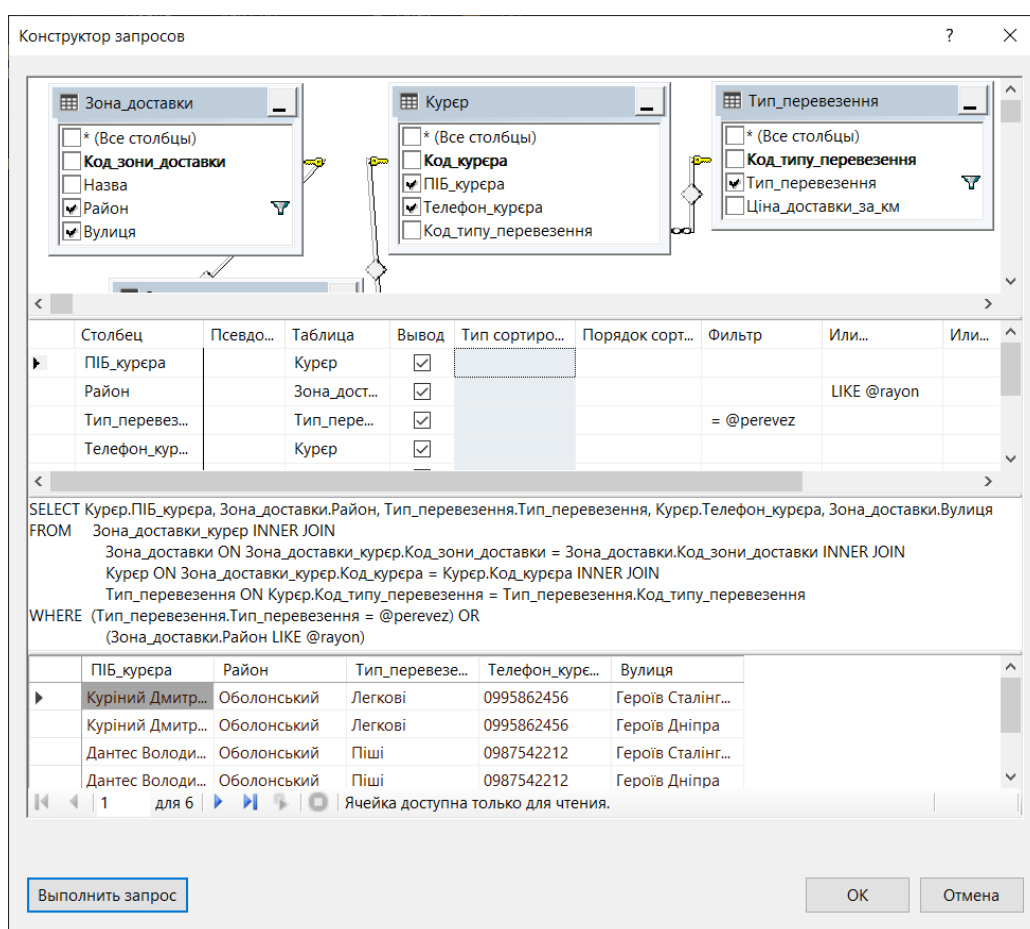


Рисунок 3.17 - Створення SQL-запиту з параметром для пошуку даних

Створений TableAdapter з'явиться у списку «Джерела даних». Тепер створюємо форму, на якій розміщуємо даний TableAdapter (рис.3.18).

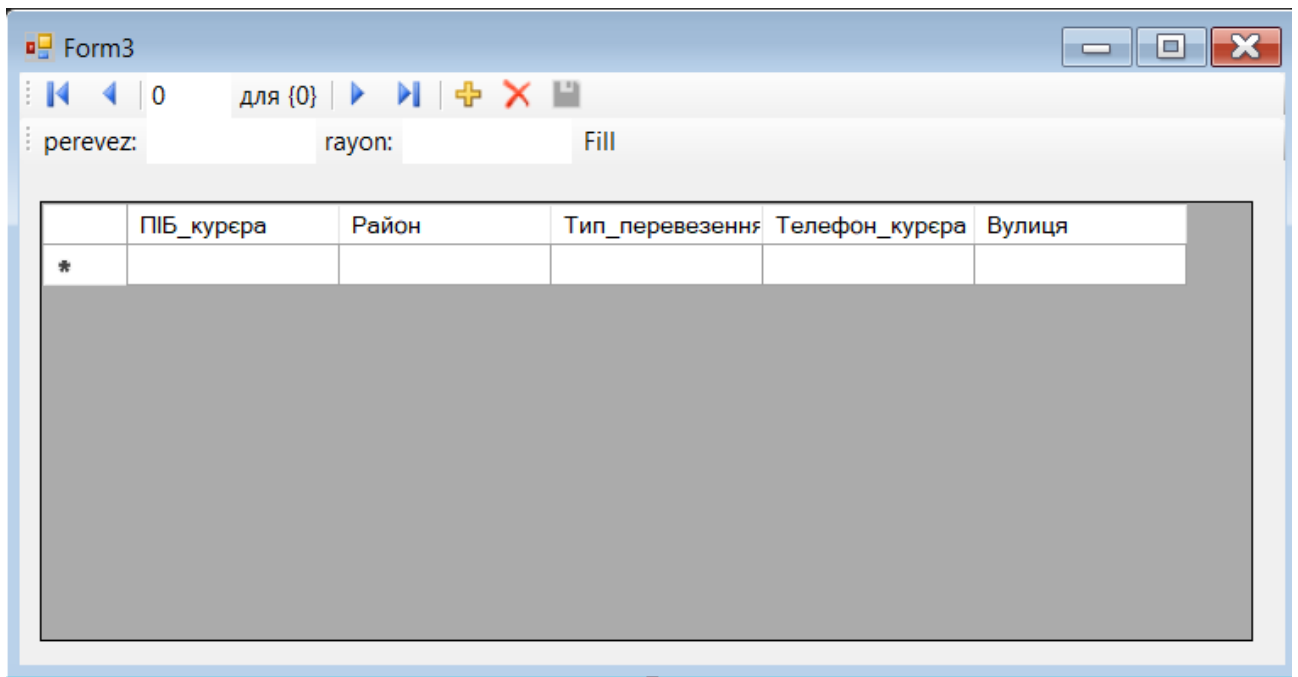


Рисунок 3.18 - Створена форма згідно запиту

Для більш зручнішого пошуку змінюємо поля для введення, додавши на форму два ComboBox, яким задаємо відповідні значення, два RadioButton, які необхідні для переключення між ComboBox, та Button для здійснення пошуку (рис.3.19).



Рисунок 3.19 - Вигляд нових полів для введення даних

Код для усіх кнопок має наступний вигляд:

```

ссылка: 1
private void button1_Click(object sender, EventArgs e) //Обробка натиснення кнопки Пошук
{
    if (radioButton1.Checked == true)
    {
        перелік_курерівTableAdapter.Fill(this.pIS_BD_SmartPostDataSet.Перелік_курерів, comboBox1.Text, " ");
    }
    else if (radioButton2.Checked == true)
    {
        перелік_курерівTableAdapter.Fill(this.pIS_BD_SmartPostDataSet.Перелік_курерів, "", comboBox2.Text);
    }
}
ссылка: 1
private void radioButton2_CheckedChanged(object sender, EventArgs e) //Обробка натиснення радіокнопки Район
{
    comboBox1.Enabled = false;        comboBox2.Enabled = true;
}
ссылка: 1
private void radioButton1_CheckedChanged(object sender, EventArgs e) //Обробка натиснення радіокнопки Тип перевезень
{
    comboBox1.Enabled = true;        comboBox2.Enabled = false;
}

```

Рисунок 3.20 – Код обробки кнопки «Пошук» та радіокнопок

А результат розробки можна переглянути в [Додатку В](#), рис. В.13.

Тож, користувач може здійснити пошук та переглянути дані:

- усіх замовлень, обравши необхідного контрагента;
- останні замовлення усіх контрагентів;
- перелік кур'єрів, обравши параметр «тип перевезень» або «зона доставки»;
- усі існуючі замовлення з інформацією про виконання доставки;
- усі існуючі накладні.

Відображення даних функцій можна переглянути у [Додатку В](#), рис.11-15.

Функція формування звітів реалізована через пункт меню «Друковані документи». Користувачу достатньо обрати по назві звіт і він автоматично завантажиться на екран.

Для реалізації можливості створювати звіти, слід додати до проекту новий елемент - «Майстер звіту»(рис.3.21), зв'язати його з необхідною таблицею чи запитом (рис.3.22) та налаштувати вигляд звіту (рис.3.23).

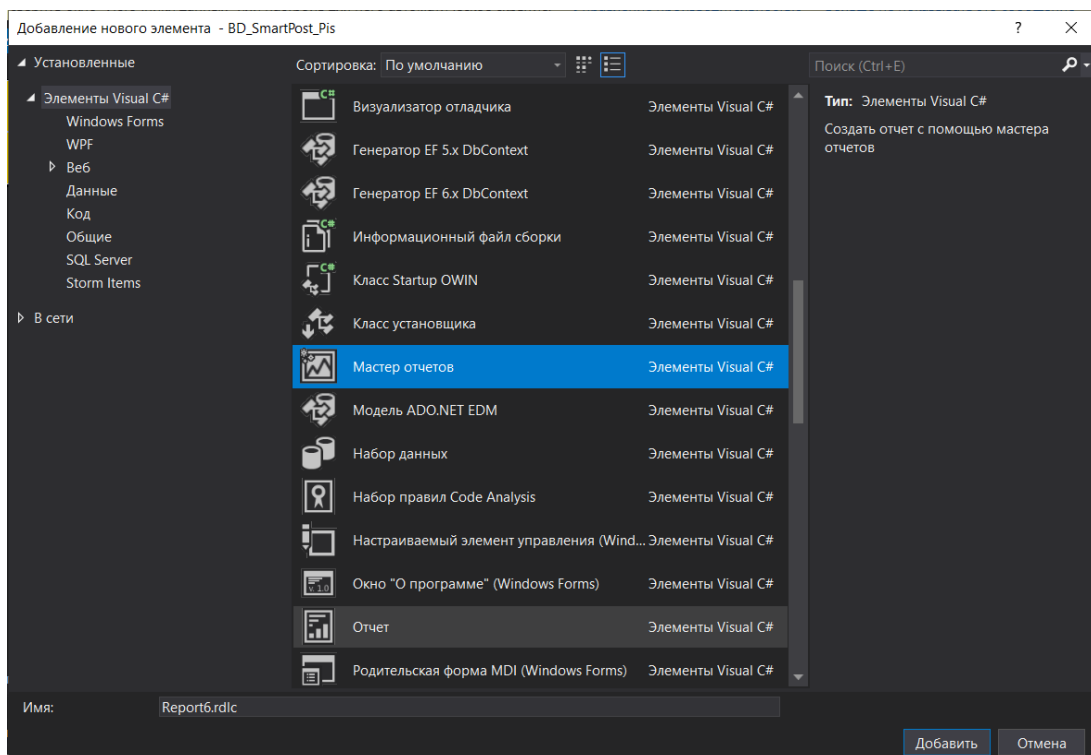


Рисунок 3.21 - Додавання нового елементу – «Майстер звіту» - до проекту

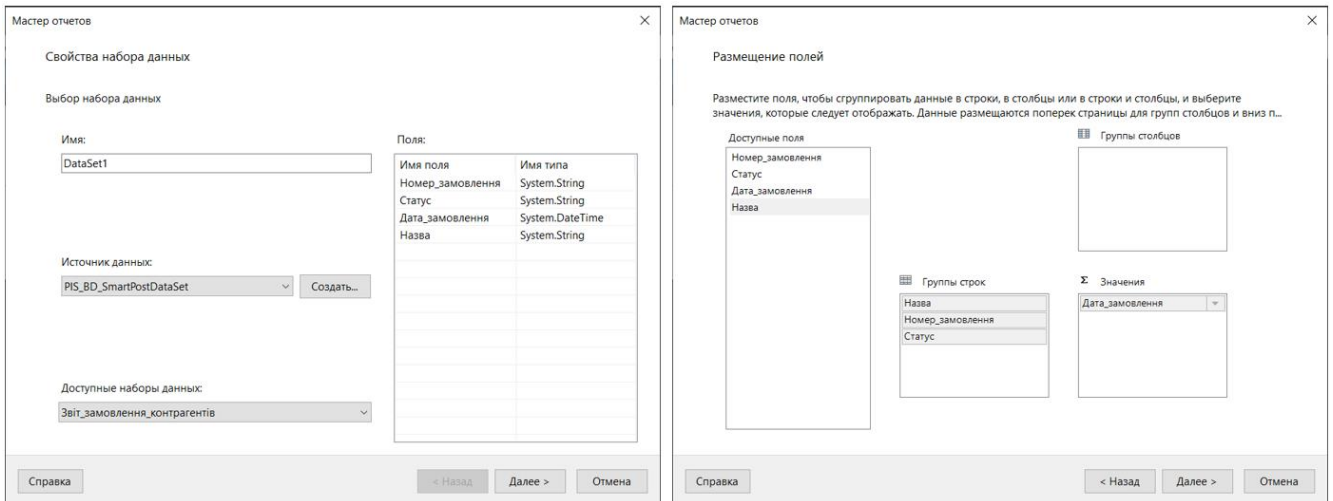


Рисунок 3.22 - Вибір набору даних та розміщення полів

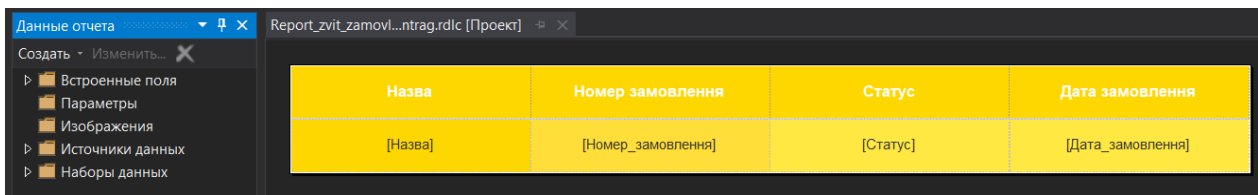


Рисунок 3.23 - Налаштування вигляду звіту

Після налаштування створюємо форму та додаємо на неї ReportViewer, зв'язуємо його з необхідним шаблоном звіту:

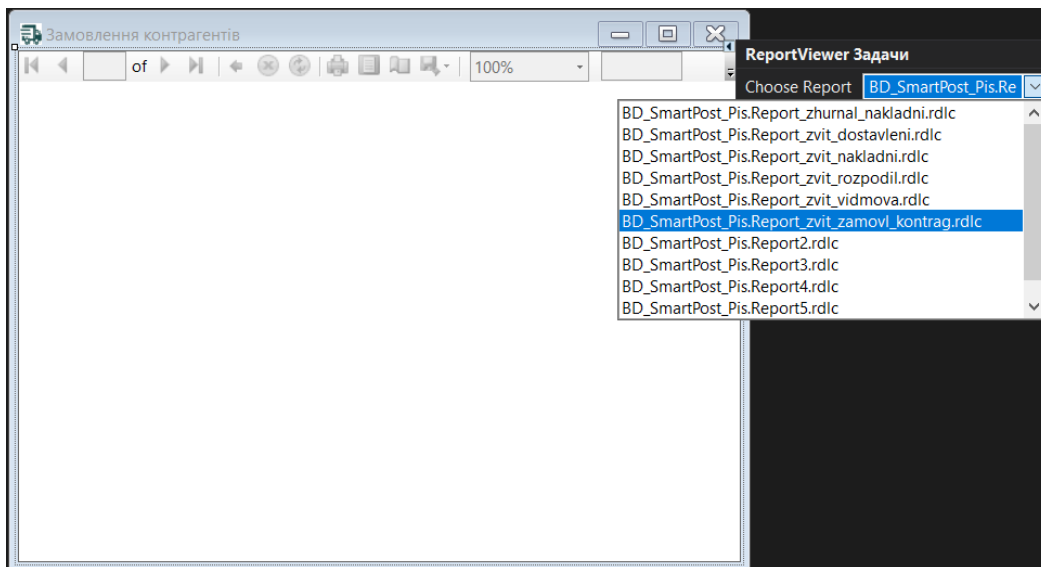


Рисунок 3.24 - Створення форми для відображення звіту

Та отримуємо результат, який зображено у [Додатку В](#), рис. В.16.

Загалом система дає можливість створити такі звіти:

- звіт, щодо усіх замовлень контрагентів;
- звіт, щодо замовлень, що були доставлені;

- звіт, щодо замовлень, від який відмовилися отримувачі;
- звіт, щодо розподілу кур'єрів по зонам доставки;
- загальний звіт по накладним.

Усі приклади зображення звітів наведено у [Додатку В](#), рис.16-20.

3.3. Інструкція користувача

Після запуску програми з'являється вікно для авторизації (рис.3.25).

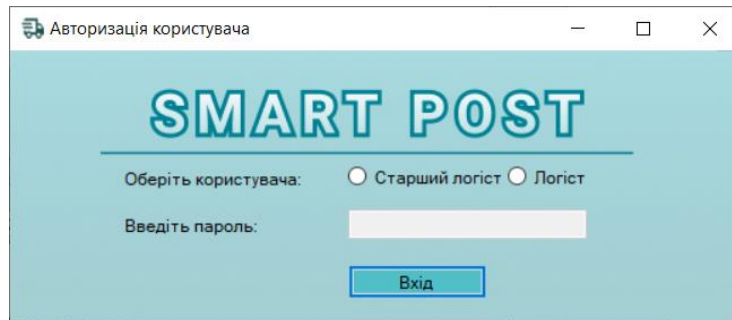


Рисунок 3.25 - Вікно авторизації користувача

Користувачу необхідно обрати вид користувача та ввести відповідний пароль. У разі невірною введення даних, система видає повідомлення, які детально зображені у [Додаток В](#), рис. В.2.

Після успішної авторизації, користувачу відкривається головне меню, що забезпечує навігацію, необхідно обрати відповідний пункт меню, щоб побачити повний список вкладок та виконати введення, перегляд чи друк даних:

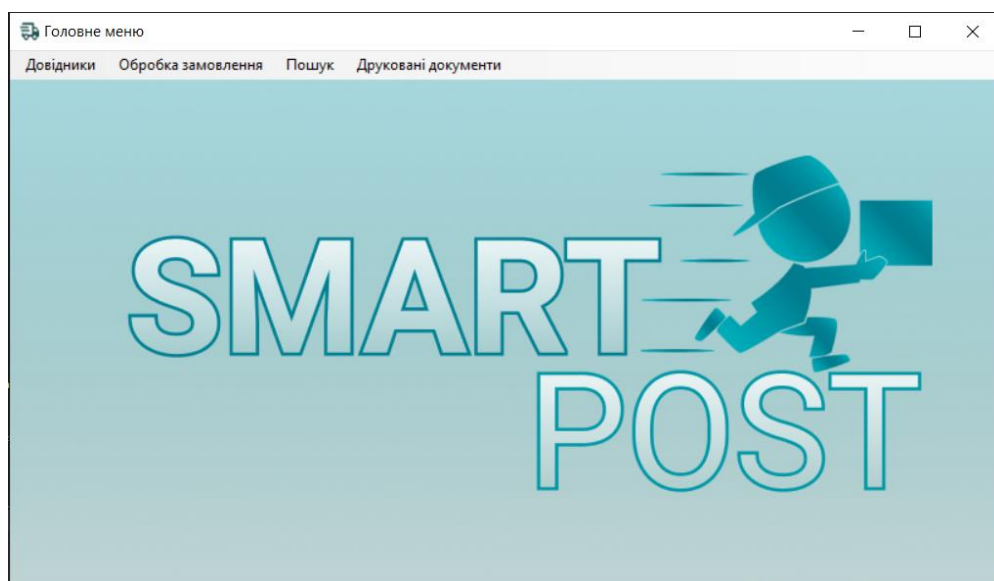


Рисунок 3.26 - Головне меню системи

Пункт меню «Довідники» містить підпункти з назвами таблиць, в яких дані зрідка змінюються:

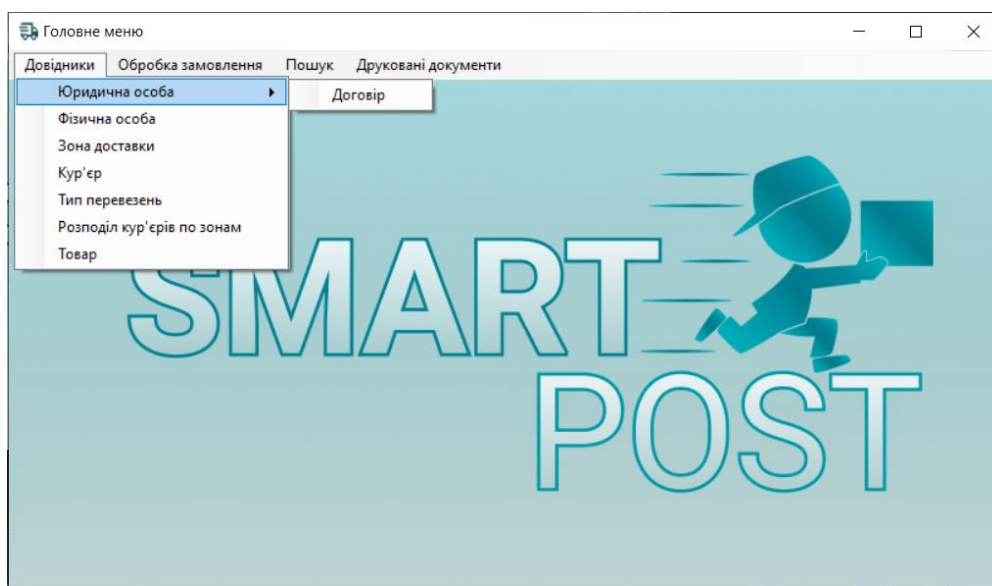


Рисунок 3.27 - Пункт меню «Довідники»

До пункту меню «Обробка замовлення» відносяться назви таблиць, які часто використовуються для введення даних, а саме таблиці для внесення даних про замовлення, формування накладної та квитанції:

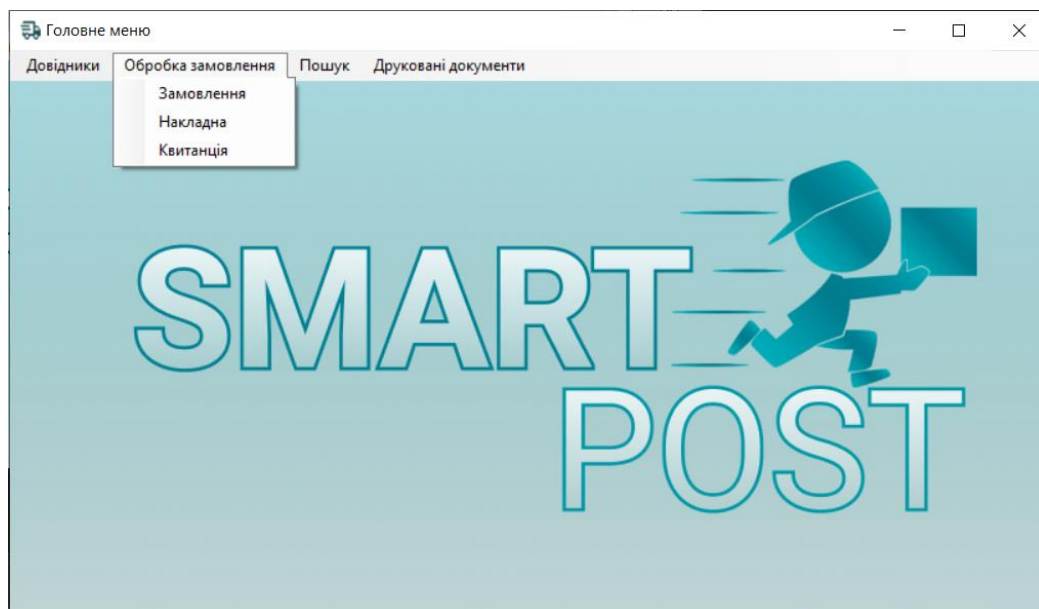


Рисунок 3.28 - Пункт меню «Обробка замовлення»

«Пошук» це пункт меню, для пошуку та перегляду даних, він містить у собі різноманітні запити:

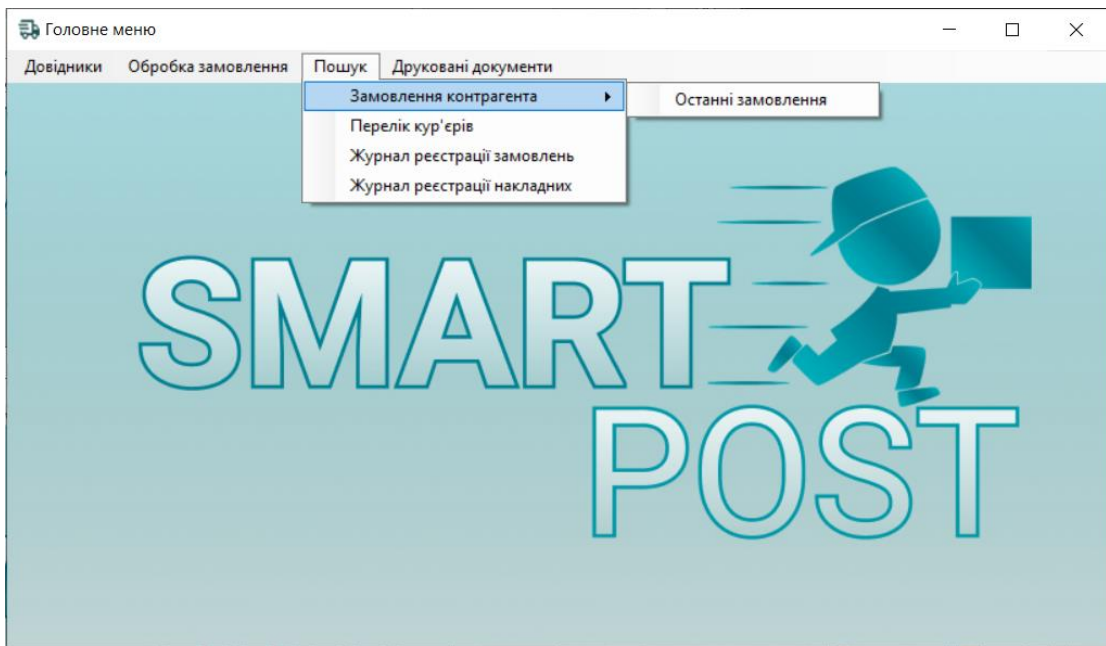


Рисунок 3.29 - Пункт меню «Пошук»

«Друковані документи» містять різні звіти та маршрутний лист для кур'єра:

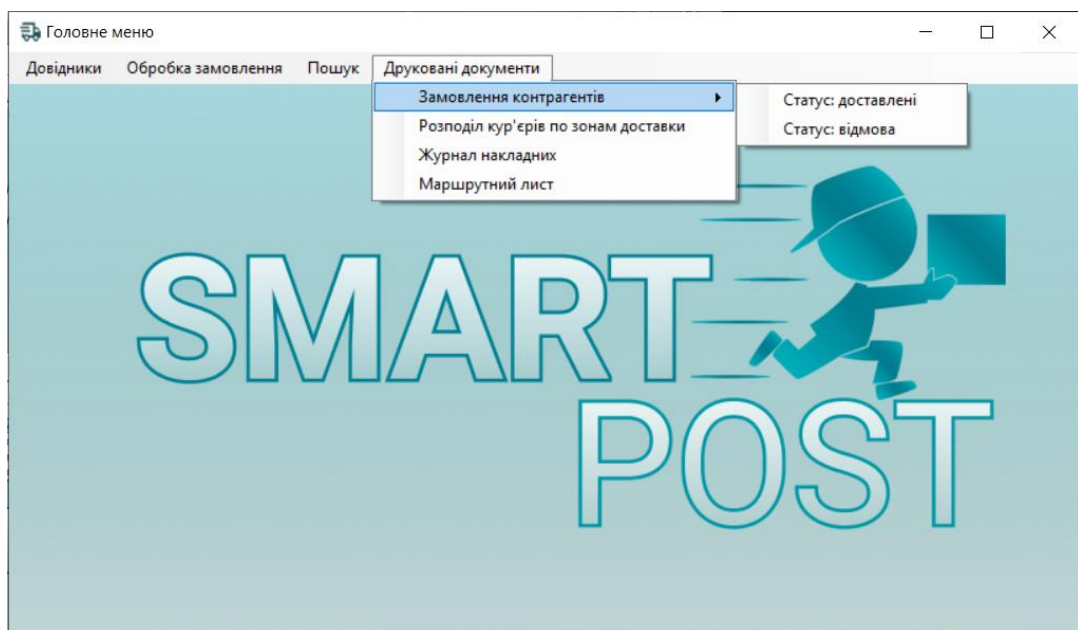


Рисунок 3.30 - Пункт меню «Друковані документи»

Обравши у меню вкладку «Зона доставки», відкриється форма з полями для вводу нових даних та таблиця з переліком наявних даних.

Назва	Район	Вулиця
1	Оболонський	Героїв Сталінграду
2	Оболонський	Йорданська
3	Оболонський	Героїв Дніпра
4	Оболонський	Прирічна
5	Голосіївський	Байкальська
6	Голосіївський	Василя Касіяна
7	Голосіївський	Микільсько-Ботанічна

Рисунок 3.31 - Форма для введення даних «Зона доставки»

Користувач має змогу переглянути усі наявні дані, додати нові та видалити непотрібні записи, використовуючи навігаційну панель вгорі форми:



Рисунок 3.32 - Навігаційна панель

Для перегляду даних можна використовувати кнопки у вигляді синіх стрілок, вони дозволяють гортати записи вперед та назад.

Для додавання нового запису слід натиснути на жовтий плюс - . З'явиться пустий рядок, в який можна ввести нові данні. Та для збереження їх натиснути на і вся введена інформація автоматично запишеться до бази даних.

У разі виникнення потреби видалити запис, необхідно натиснути на хрестик - . Дані будуть автоматично видалені з бази.

Відкриваючи вкладку «Накладна» з пункту меню «Обробка замовлень», з'явиться форма, на якій користувач матиме змогу ввести данні накладної, використовуючи дані з інших таблиць (рис.3.33).

На цій формі також міститься зв'язна таблиця «Квитанція», яка формується натисканням на кнопку «Сформувати квитанцію». Відбувається автоматичний підрахунок загальної суми та внесення цих даних до таблиці (рис.3.33).

Накладна

1 для 29

Код накладної: 1

Номер накладної: 07030945 Вид накладної: Доставки

Номер замовлення: 07032020 Вартість товару: 300,0000 грн

Отримувач: Прохоренко Валерія Серг Дата доставки: 8 марта 2020 г.

Кур'єр: Дантес Володимир Віктор Вартість доставки: 35,0000 грн

Дод послуга: Вартість дод послуги: 0,0000 грн

Дата формування: 13 мая 2021 г.

Введіть номер

Пошук

Оберіть вид накладної

Відфільтрувати

Зняти фільтр

Сформувати квитанцію

Роздрукувати

Квитанція

0 для 0

	До сплати	Статус оплати
*		

Рисунок 3.33 - Форма для введення даних накладної

Накладна

1 для 29

Код накладної: 1

Номер накладної: 07030945 Вид накладної: Доставки

Номер замовлення: 07032020 Вартість товару: 300,0000 грн

Отримувач: Прохоренко Валерія Серг Дата доставки: 8 марта 2020 г.

Кур'єр: Дантес Володимир Віктор Вартість доставки: 35,0000 грн

Дод послуга: Вартість дод послуги: 0,0000 грн

Дата формування: 13 мая 2021 г.

Введіть номер

Пошук

Оберіть вид накладної

Відфільтрувати

Зняти фільтр

Сформувати квитанцію

Роздрукувати

Квитанція

1 для 1

	До сплати	Статус оплати
▶	335,0000	Сплачено
*		

Рисунок 3.34 - Формування квитанції

На формі присутня функція пошуку накладної за її номером. Ввівши значення номеру накладної до поля та натиснувши на кнопку «Пошук», система автоматично відобразить усі дані документа, який шукали (рис.3.35).

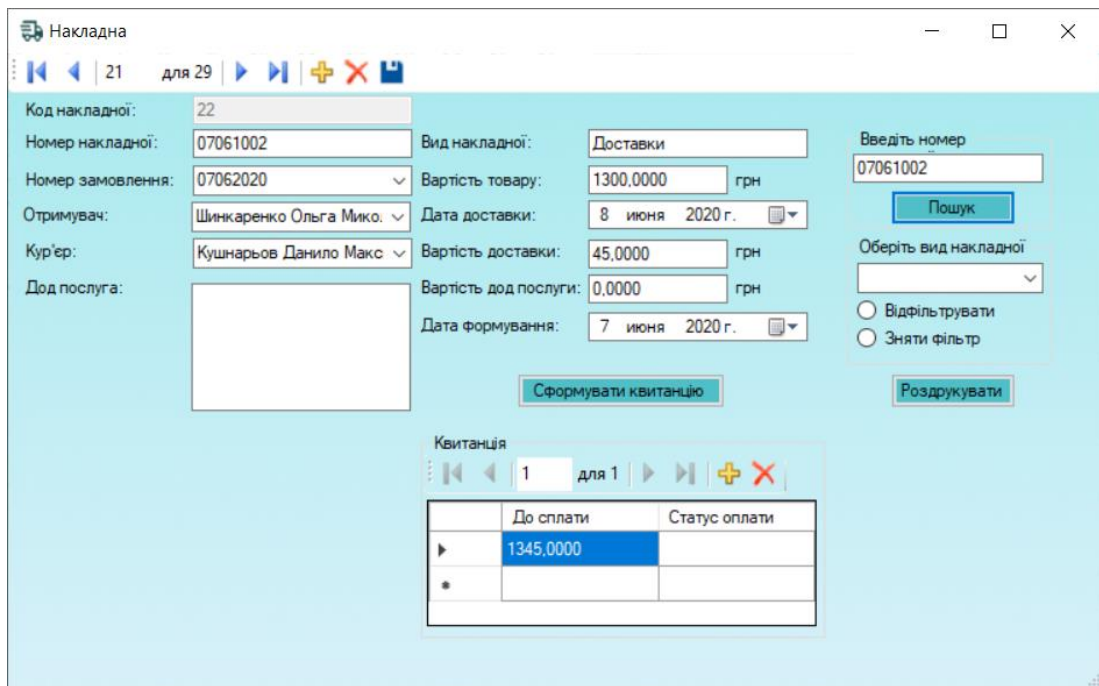


Рисунок 3.35 - Виконання пошуку даних за номером накладної.

Також є можливість фільтрації даних по виду накладної:

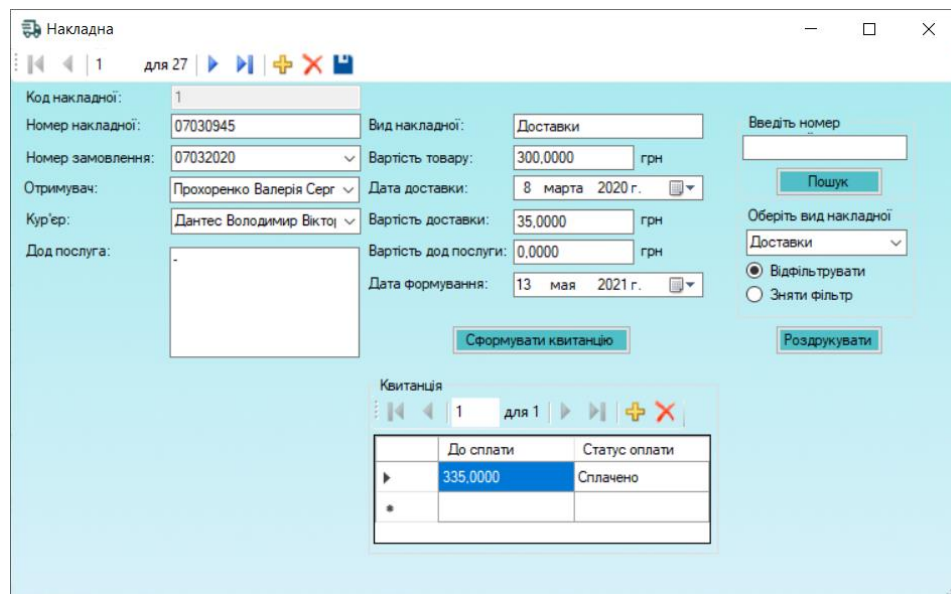


Рисунок 3.36 - Фільтрація даних

Особливо зручним є можливість друку накладної. Натиснувши кнопку «Роздрукувати», буде сформований документ згідно номеру накладної:


Друк

1 из 1 100% Найти | Следующий

Накладна Доставки

№ 07030945

13.05.2021



Дані про замовлення			Дані про доставку		
№ 07032020		07.03.2020	Дата доставки:	08.03.2020	
Категорія товару	Кількість, шт	Вага, кг	Кур'єр:	Дантес Володимир Вікторович	
Книги	1	0,3	Вартість доставки:	105,00 грн	
Книги	1	0,1	Додаткова послуга:	Вартість додаткової послуги:	
Книги	1	0,1	-	0,00 грн	
Всього	3	0,5			
Загальна вартість товару:			900,00 грн		
Дані про отримувача			Дані про оплату		
ПІБ: Прохоренко Валерія Сергіївна			Загальна сума:	1 005,00 грн	
Вулиця: Героїв Сталінграду			Статус оплати:	Сплачено	
Будинок:	60	Поверх:	13	Квартира:	61

Рисунок 3.37 - Сформована накладна, що готова для друку

Використавши пункт меню «Пошук» можна за допомогою параметричного запиту переглянути необхідну інформацію.

На формі є поле для введення даних, користувачу слід їх ввести та натиснути на кнопку «Пошук». Система одразу ж виведе у табличному вигляді відповідні дані. Користувач може таким чином переглянути дані по замовленням певного контрагента:

Замовлення контрагентів

Відправник: Yakaboo Пошук

	Назва	Номер замовлення	Дата замовлення	Статус
▶	Yakaboo	07032020	07.03.2020	Доставлено
	Yakaboo	07042020	07.04.2020	Доставлено
	Yakaboo	07052020	07.05.2020	Доставлено
	Yakaboo	07062020	07.06.2020	Доставлено
	Yakaboo	07072020	07.07.2020	Доставлено
	Yakaboo	28042021	23.04.2021	Відмова
*				


Рисунок 3.38 - Результат пошуку

Останнім пунктом меню є «Друковані документи». Користувач може подивитися звіт про усі замовлення контрагентів, про замовлення у яких статус виконання «доставлено» чи «відмова», може переглянути звіт стосовно розподілу кур'єрів по зонам доставки чи підсумковий звіт щодо обліку накладних, а також сформувати маршрутний лист для конкретного кур'єра.

Рисунок 3.39 – Вибір кур'єра для формування маршрутного листа

Номер накладної	Отримувач	Телефон	Вулиця	Будинок	Квартира	Поверх	До сплати	Статус оплати	Статус замовлення
05051012	Шашук Дарина	0502369858	Степана Бандери	52	15	4	90,00€	Сплачено	
30061236	Самбурська Анастасія Павлівна	0675423525	Миколи Бажана	33	24	7	1 345,00€		
15070910	Маркович Антон Георгійович	0993211231	Бобринецька	22	56	12	845,00€		
3							2 280,00€		

Рисунок 3.40 - Сформований маршрутний лист

Документ можна одразу роздрукувати, натиснувши  на верхній навігаційній панелі. Також його можна експортувати до Word, Excel та PDF:

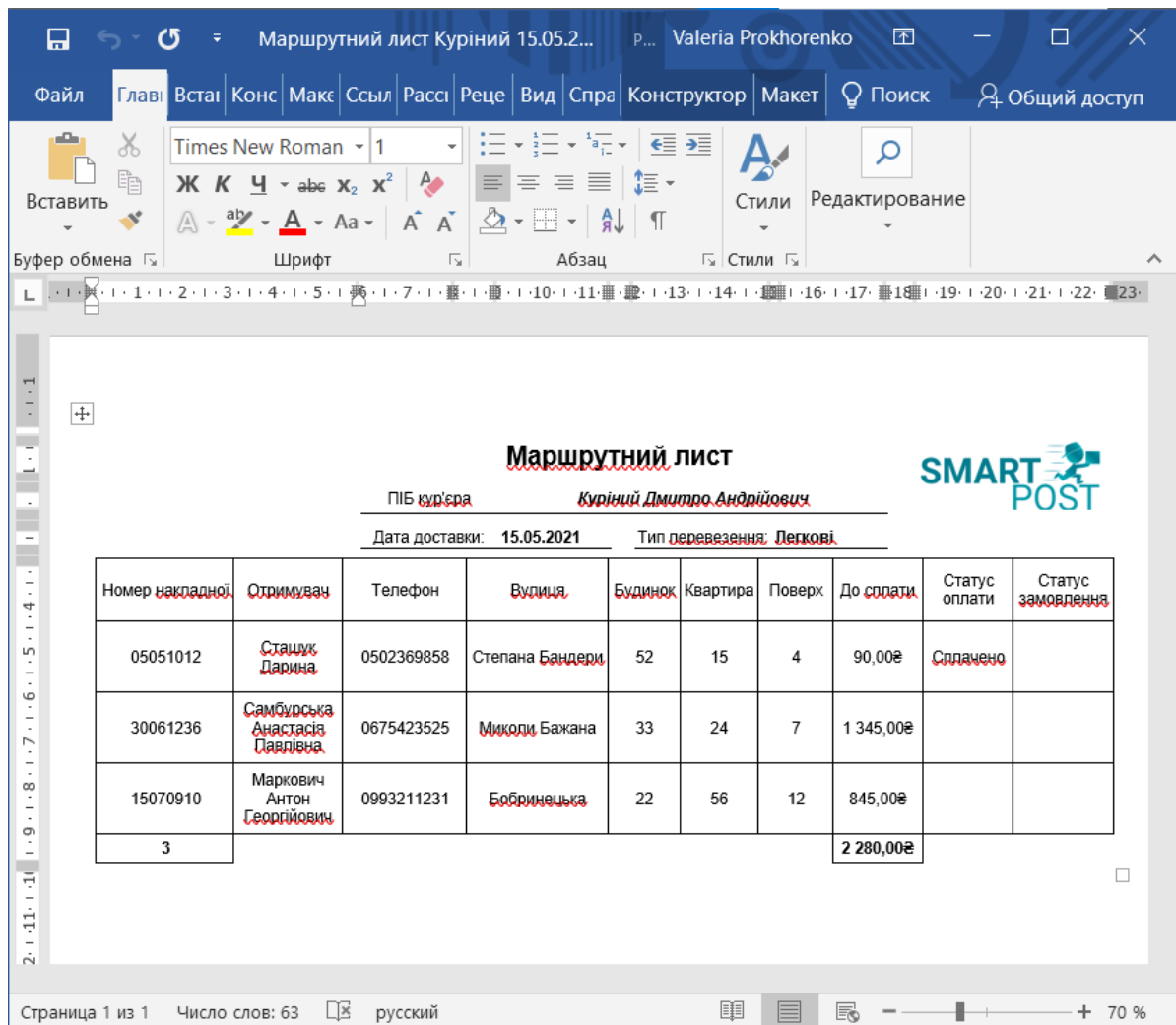


Рисунок 3.41 - Експортований маршрутний лист у Word

3.4. Технічне та системне забезпечення розробки

3.4.1. Обґрунтування вибору технічних засобів

Для розробки системи не було використано жодних технічних засобів, окрім персонального комп'ютера, на якому були встановлені такі програми для забезпечення розробки, як: : CASE-засіб AllFusion Process Modeler та ERwin Data Modeler, MS SQL Server 2008 та Microsoft Visual Studio 2019.

Для подальшого коректного функціонування системи відділ підприємства необхідно забезпечити певною кількістю ПК (у нашому випадку мінімум два для персоналу відділу та один для загального серверу), а також комутатор, за допомогою якого будуть з'єднані дані комп'ютери в єдину мережу.

3.4.2. Визначення топології комп'ютерної мережі

Комп'ютерна мережа – це сукупність комп'ютерів, яка пов'язана за допомогою каналів в єдину систему, для забезпечення обміну даними між цими комп'ютерами. Комп'ютери можуть бути пов'язані різними способами. Логічний та фізичний способи поєднання ПК називається топологією.

В нашому випадку топологія комп'ютерної мережі є зіркоподібною і її вигляд представлено на рис.3.42.

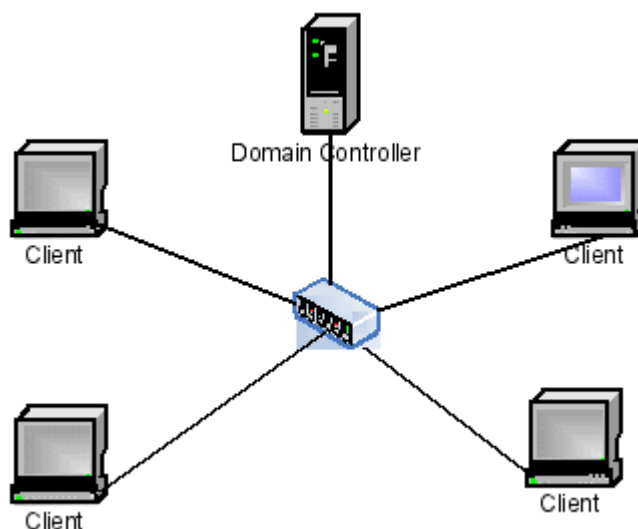


Рисунок 3.42 - Зіркоподібна топологія комп'ютерної мережі

Таким чином усі пристрої підключені по топології «точка – точка» до центрального пристрою. Центром такої мережі є хаб (hub), тобто концентратор, або комутатор (switch). У зіркоподібній топології набагато простіше виявити помилки, тому її доволі часто використовують в усіх сучасних варіантах Ethernet. Але з іншого боку така мережа вимагає великої кількості кабелю, через що зазвичай використовують дешеву виту пару UTP. Ще особливістю даного виду топології мережі є те, що в у випадку якихось несправностей центрального приладу, то вся мережа комп'ютерів припинить функціонування.

[18]

3.4.3. Обґрунтування вибору ОС

Створення системи відбувалося, використовуючи операційну систему Windows 10. Дана ОС є останньою розробкою з лінійки Windows і має ряд переваг, наприклад:

- Універсальність. Дана версія може використовуватися як на настільних ПК, так і на переносних пристроях.
- Системні вимоги для установки ОС дозволяють встановити її без проблем на застарілих системах з обмеженим обсягом оперативної пам'яті та слабким процесором. Офіційна специфікація дуже демократична.
- Оновлення встановлюються автоматично у фоновому режимі, що не вимагає перезавантаження ПК та не заважає працювати на комп'ютері.

Основною причиною обрати операційну систему Windows 10, було те, що усі програмні продукти, які використовувалися для розробки ІС, чудово взаємодіють з нею і можуть безперебійно працювати.

3.4.4. Розробка і обґрунтування стратегії адміністрування системи

Адміністрування системи це процедура управління, яка регламентує деякі процеси або їх частини. Ця роботу виконує адміністратор інформаційної системи, який фіксує та керує усіма процесами та ситуаціями, що потребують в цільовому управлінні та обмеженнях.[19]

Задача адміністрування системи полягає в наданні користувачам відповідних прав використання можливостей роботи з інформаційною системою. В нашому випадку користувачами системи є старший логіст та логіст. Кожен має в доступі відповідні можливості.

Функції, які доступні старшому логісту:

- створення, перегляд, коригування та видалення записів;
- внесення даних про контрагентів, кур'єрів, товар (заповнення довідників);
- створення замовлень та позначення актуального статусу їх виконання;

- розподіл кур'єрів по зонам доставки.

Функції, які доступні старшому логісту:

- перегляд створених записів та коригування їх;
- формування накладних, квитанцій та друк їх;
- формування маршрутного листа для певного кур'єра та друк його;
- коригувати статус виконання замовлення;
- формувати необхідні звіти.

3.4.5. Заходи захисту від несанкціонованого доступу до системи

Несанкціонований доступ до інформації системи є дуже небезпечним процесом, тому для захисту системи було розроблено можливість авторизації відповідно виду користувача.

Пароль для входу прописаний у коді системи і для старшого логіста це «SL26031965», а для логіста - «L18051953». Дані про пароль мають знати лише відповідні люди, а у разі втрати даних адміністратор системи може спокійно змінити пароль та передати інформації необхідному співробітнику.

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці – це система чітких правил для забезпечення безпечної роботи на підприємстві. Кожне підприємство та його структурні підрозділи повинні гарантувати своїм співробітникам створення умов праці згідно нормативних актів охорони праці.

На підприємстві під час робочого процесу проводять декілька інструктажів з питань охорони праці. Обов'язковим є вступний інструктаж, що проводиться перед початком роботи нового працівника та складається з інформації щодо майбутніх умов праці та відомостей щодо всіх небезпечних або шкідливих виробничих факторів, та їх можливого впливу на життя та здоров'я робітника.

За проведення вступного та інших інструктажів в компанії відповідають керівники відділів. Зазвичай повторні інструктажі відбуваються раз на квартал, або ж при зміні правил охорони праці, зміни в обладнанні чи при порушенні працівником правил охорони праці. Інформація стосовно проведення інструктажів записується до відповідного журналу та звіряється підписами осіб, що проводили інструктаж та слухали його.

4.1. Вимоги до приміщення

Для того, щоб забезпечити зручну роботу робітникам підприємства, необхідно дотримуватися санітарно-гігієнічних вимог до умов праці в приміщеннях [20]:

- ❖ приміщення має бути за площею не менше 6м^2 на одне робоче місце;
- ❖ відстані між робочими місцями мають бути на відстані не менше ніж 1м від стіни з вікном та 1,5м від звичайної стіни;
- ❖ робочі місця заборонено влаштовувати у підвальних приміщеннях будинків;

- ❖ в декорі приміщення заборонено використовувати полімерні матеріали (рулонні синтетичні матеріали, пластик, деревино-стружкові плити), які виділяють шкідливі хімічні речовини;
- ❖ покриття на підлозі має бути рівним та неслизьким;
- ❖ колірну палітра приміщення рекомендовано обирати пастельних тонів, щоб не викликати роздратування яскравими кольорами;
- ❖ у приміщенні повинно здійснюватися щодня вологе прибирання;
- ❖ обладнання робочого місця повинно забезпечувати зручні умови для підтримання оптимальної робочої позиції та можливість облаштувати робочий стіл усім необхідним обладнанням (монітор, клавіатура, миша, принтер, телефон та інше);
- ❖ приміщення повинно мати обладнання для системи опалення та кондиціонування повітря. Температура повітря повинна становити 20-23°C;
- ❖ освітлення приміщення має бути оснащене системою рівномірного штучного освітлення. При яскравому природному світлі рекомендовано використовувати жалюзі, а робочі місця з ПК необхідно розташовувати таким чином, щоб уникати попадання прямого сонячного світла до очей;
- ❖ рівень шуму повинен не перевищувати 65дБА.

4.2. Вимоги безпеки роботи з технікою

Оскільки робота на підприємстві не можлива без використання такої обчислювальної техніки, то існують визначені правила при додержанні яких не повинні виникати неприємні ситуації.

Перед початком роботи слід виконувати такі вимоги:

- ❖ оглянути обладнання, електропроводку та переконатися у їх справності та готовності до роботи;
- ❖ перевірити освітленість робочого місця;
- ❖ пересвідчитися у справному стані електричного шнура та вилки;
- ❖ у разі виявлення будь-яких несправностей в жодному разі не приступати до роботи та негайно повідомити керівника;

❖ включити комп'ютер та перевірити монітор на чіткість зображення та переконатися у відсутності запаху диму від ПК.

Провівши таку процедуру перевірки стану обладнання, можна приступати до роботи з технікою, де також обов'язково потрібно дотримуватися правил безпеки, таких як:

❖ вмикати та вимикати комп'ютер та іншу супровідну техніку слід тільки вимикачами, забороняється витягувати вилку з розетки;

❖ не знімати будь-які захисні пристрої з обладнання;

❖ обладнання, яке знаходиться під напругою, не переміщати до іншого місця;

❖ не залишати обладнання включеним без нагляду;

❖ не вживати напоїв та їжу під час роботи з технікою;

❖ не класти будь-які предмети на обладнання;

❖ у разі виникнення якихось несправностей, не намагатися самостійно розбирати та ремонтувати апаратуру;

❖ про наявні несправності в роботі обладнання обов'язково повідомляти керівника чи інженера з обслуговування техніки;

❖ суворо дотримуватися вимог техніки безпеки з роботи з електроприладами та пожежної безпеки;

❖ не допускати до техніки людей, які не пройшли інструктаж з техніки безпеки.

Після закінчення роботи з комп'ютерною технікою, обов'язково необхідно виконати наступні настанови:

❖ вимкнути усю техніку від електромережі: спочатку тумблери, а потім обережно витягти штепсельні вилки з розетки;

❖ чистою вологою ганчіркою протерти зовнішні поверхні апаратури від пилу та іншого можливого бруду;

❖ прибрати власне робоче місце;

❖ провітрити приміщення.

Керівництво підприємства/підрозділу має постійно проводити збори для проведення бесіди про правила техніки безпеки і тільки у разі підпису у документі про прослухані правила підпускати персонал до обладнання.

4.3. Вимоги безпеки життєдіяльності при аварійних ситуаціях

Бувають ситуації, коли аварійні ситуації застають зненацька при виконанні робочий обов'язків. В таких випадках слід не панікувати, а притримуватися чітких правил аби не зчинити ще більших неприємностей.

Якщо раптово відбулося припинення подачі електроенергії, то апаратуру слід відключити від розетки, а при появі не зрозумілого звуку або запаху паленого, миттєво вимкнути дане обладнання та повідомити керівництво.

У разі виникнення пожежі потрібно швидко вимкнути техніку, знеструмити електромережу, сповістити та вивести усіх співробітників, обов'язково звернутися до служби пожежної безпеки і при можливості самостійно приступили до гасіння.

У випадку нещасного випадку, необхідно допомогти потерпілому вибратися та відправити його до медпункту, зберігаючи місце травмування у тому стані, якого воно набуло в момент травмування. Якщо щось трапилось, що пов'язане з електрострумом, то при допомозі потерпілому, необхідно слідкувати та бути обережним, аби самому не опинитися у контакті з напругою.
[21]

4.4. Рекомендації до роботи за комп'ютерною технікою

Робота у відділі логістики відбувається безпосередньо у контакті з комп'ютерною технікою, що є певним чином небезпечно для здоров'я. Адже робота за комп'ютером значною мірою напружує зорову систему людини, а також нервову, розумову та опорно-рухову.

Для того, щоб захистити працівників від небажаних наслідків на їх робочому місці, їм слід дотримуватися таких правил під час роботи з комп'ютером у сидячому положенні:

- ❖ ноги необхідно тримати зігнутими під кутом 90 градусів або трошки більше, ступі повинні розташовуватися на підлозі або спеціальній для цього підставці;
- ❖ плечі мають бути розправлені, а спина відкинута на спинку стільця;
- ❖ руки рекомендовано тримати у зігнутому положенні, не спираючись ліктями на стіл;
- ❖ Очі повинні бути на відстані до монітора не менше довжини витягнутої руки.

Правильне положення сидячої людини за комп'ютером зображено на рис.4.1.

Щоб напруження систем органів людини було максимально низьким, то правильна посадка це не все, що необхідно дотримуватися. Також рекомендовано через кожну годину роботи зарядку для очей, розминати руки та спину, відволікаючись від зображення на моніторі.

У разі дотримання цих правил, можна уникнути небажаних наслідків.

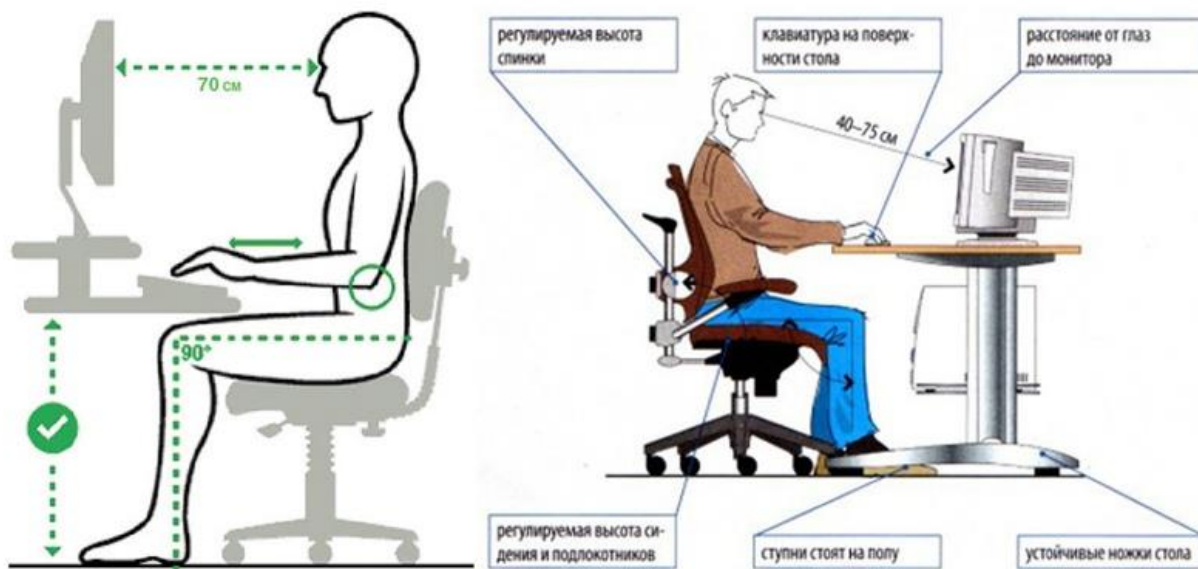


Рисунок 4.1 – Правильне розміщення тіла сидячої людини за ПК

4.5. Вимоги пожежної безпеки

Усі вимоги стосовно пожежної безпеки представлені в Закону України «Про пожежну безпеку». Даний документ містить загальні правові та соціальні основи забезпечення пожежної безпеки на території України.

Зазвичай пожежа виникає саме через неправильне поводження з вогнем та несправний стан електроприладів. Щодня відбувається велика кількість пожеж, при яких страждає не тільки майно, а й гинуть люди. Адже, перебуваючи в зоні, де відбувається пожежа, людина наражає себе на небезпеку у вигляді: вогню, диму, недостатньої кількості кисню, токсичних продуктів згоряння та вибухів. Таким чином людина здатна отримати купу пошкоджень організму та тіла несумісних з життям. Для уникнення таких наслідків необхідно в обов'язковому порядку дотримуватися таких вимог:

- ❖ розробити комплекс заходів стосовно забезпечення пожежної безпеки;
- ❖ створити інструкції та правила щодо пожежної безпеки;
- ❖ організовувати збори колективу для навчання правилам щодо пожежної безпеки;
- ❖ підтримувати у гарному стані електромережі, перевіряючи його час від часу;
- ❖ розробити план щодо евакуації співробітників у разі виникнення пожежі.

Усі приміщення підприємства обов'язково мають бути забезпечені необхідними обладнаннями для гасіння пожежі. До такого обладнання входять вуглекислотні вогнегасники, зовнішнє та внутрішнє водопостачання.

Вогнегасники повинні розташовуватися таким чином, щоб було по 2 штуки на 20м² площі приміщення. А відстань можливого осередку пожежі до місця розташування вогнегасника не повинна перевищувати 20 метрів.

Системи зовнішнього протипожежного водопостачання, такі як гідранти слід розташовувати на території таким чином, щоб відстань по периметру будівель вздовж доріг була не більше 100м, а від стін не менше 5м

[21]. А системи внутрішнього водопостачання (у вигляді пожежних кранів) встановлюються всередині приміщень біля виходів та сходових клітинах на висоті 1,35м від підлоги. До складу пожежного крану входять прогумований рукав, довжиною приблизно 15м, та пожежний ствол.

Оскільки, дуже важливо виявити пожежу на початковому етапі, то приміщення необхідно ще оснастити такими системами, як: автоматична пожежна сигналізація та автоматична система пожежогасіння з димовим індикатором.

4.6. Безпека з точки зору екології

Діяльність підприємств на пряму пов'язана з використанням комп'ютерної техніки, яка всередині містить небезпечні елементи для навколишнього середовища та людського життя зокрема, такі як: миш'як, ртуть, берилій, свинець.

Користувачі обладнання не зіткаються з цими елементами напряму, але при роботі комп'ютера його плати та корпус монітора значно нагріваються та видають у повітря шкідливі речовини. Повітря стає тяжким для дихання з незрозумілим запахом, а людина безпосередньо вдихає його, що може спричинити до алергії або проблем з органами дихання. Тому не слід перевантажувати техніку, у разі сильного нагрівання, комп'ютеру необхідно давати відпочити 10-15 хвилин.

У разі поломки обладнання, не слід викидати його одразу на смітник, краще віднести в спеціальний сервіс та дати йому можливість вторинного використання. А переконавшись в несправності, відправити у центр небезпечних відходів, де апаратуру зможуть правильно утилізувати з можливістю зменшення випаровування шкідливих елементів у повітря.

ВИСНОВКИ

Головним завданням бакалаврської роботи було створення інформаційної системи для відділу логістики підприємства «Смарт Пост», яка б змогла якісно підтримувати діяльність відділу.

На різних етапах розробки системи для виконання певних завдань були задіяні такі середовища, як: CASE-засіб AllFusion Process Modeler (для аналізу діяльності відділу), CASE-засіб AllFusion ERwin Data Modeler (для проектування бази даних на двох рівнях та генерування її), MS SQL Server 2008 (для адміністрування бази даних) та Microsoft Visual Studio 2019 (для розробки додатку на мові C# та SQL).

Створена система полегшує роботу працівників відділу, адже надає зручний перегляд даних, можливість додавання та вилучення даних, а також виконання пошуку та фільтрації потрібних записів за допомогою запитів. Також ІС допомагає наладити швидку та чітку роботу кур'єрських доставок, дозволяє знизити кількість витрачання часу на обробку інформації та підготовку доставки замовлень клієнтам. Завдяки чому, підприємство може запропонувати своїм клієнтам виконання доставки у найближчі терміни та має чудову перевагу серед конкурентів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. М'якшило О.М. CASE-технології у проектуванні інформаційних систем: [електронний ресурс] навч. посібник для студентів вищих навчальних закладів / О.М. М'якшило, Л.Г. Загоровська, – К.: НУХТ, 2017. – 190 с.
2. М'якшило О.М. Моделювання баз даних засобами CASE – технології ERWin: конспект лекцій/ О.М. М'якшило – К.:НУХТ, 2007 – 60 с.
3. Проектування інформаційних систем: лабораторний практикум для студ. освіт. ступ. "Бакалавр" спец. 122 "Комп'ютерні науки " ден. і заоч. форм навч. Частина 2 "Проектування клієнтського додатку" / уклад. : О. М. М'якшило, О. В. Харкянен; Нац. ун-т харч. технол. - Київ : НУХТ, 2017. - 33 с.
4. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» денної та заочної форм навчання / уклад. : Л. Г. Загоровська, О. М. М'якшило, М. П. Костіков. – К. : НУХТ, 2020. – 30 с.
5. Управління IT-проектами: методичні рекомендації до виконання курсового проекту для студентів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» денної та заочної форм навчання. Уклад: М. В. Гладка, О. А. Хлобистова: К. НУХТ, 2014.– 91 с.
6. 1С: TMS Логістика. Управління перевезеннями. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://itob.ru/products/1c-tms/>
7. ЯКур'єр. Програма для автоматизації вантажоперевезень. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://yacurier.com/features/>
8. Махотра. Онлайн-сервіс для управління логістикою, мобільним персоналом та виїзними сервісами. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://maxotra.ru>
9. ДСТУ 3008-2015. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання;
10. ДСТУ 2226:1993. Автоматизовані системи.

11. ДБН В.2.2-9-2009. Громадські будинки та споруди. Основні положення.
12. ДСТУ EN 13306:2019. Технічне обслуговування. Термінологія технічного обслуговування.
13. ДСТУ EN 12464-1:2016. Світло та освітлення. Освітлення робочих місць.
14. ДСТУ 3576-97. Експлуатація та ремонт.
15. ДСТУ 2506-94. Засоби обчислювальної техніки. Відмовостійкість і живучість. Загальні технічні вимоги.
16. Microsoft SQL Server 2017 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.microsoft.com/ru-ru/sql-server/sql-server-2017-editions>
17. Microsoft Visual Studio [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://visualstudio.microsoft.com/ru/>
18. Основи мережевих технологій та високошвидкої передачі даних. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://pdst.narod.ru/20_el_uch/ost_wpd_01/part08.html
19. Адміністрування ІС. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://infis.narod.ru/admv/admv-n1.htm>
20. Основні санітарно-гігієнічні вимоги [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://te.dsp.gov.ua/robota-v-ofisi-osnovni-sanitarno-gigiyenichni-vymogy>
21. Охорона навколишнього середовища на підприємстві – один з факторів безпечних умов праці. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://bmr.gov.ua/index.php?id=800000125&L=2&tx_news_pi1%5Bnews%5D8539&tx_news_pi1%5Bcontroller%5D=News&tx_news_pi1%5Baction%5D=detail&cHash=982392b12f4386f94eb5fc4ac9245eea

ДОДАТКИ

Додаток А

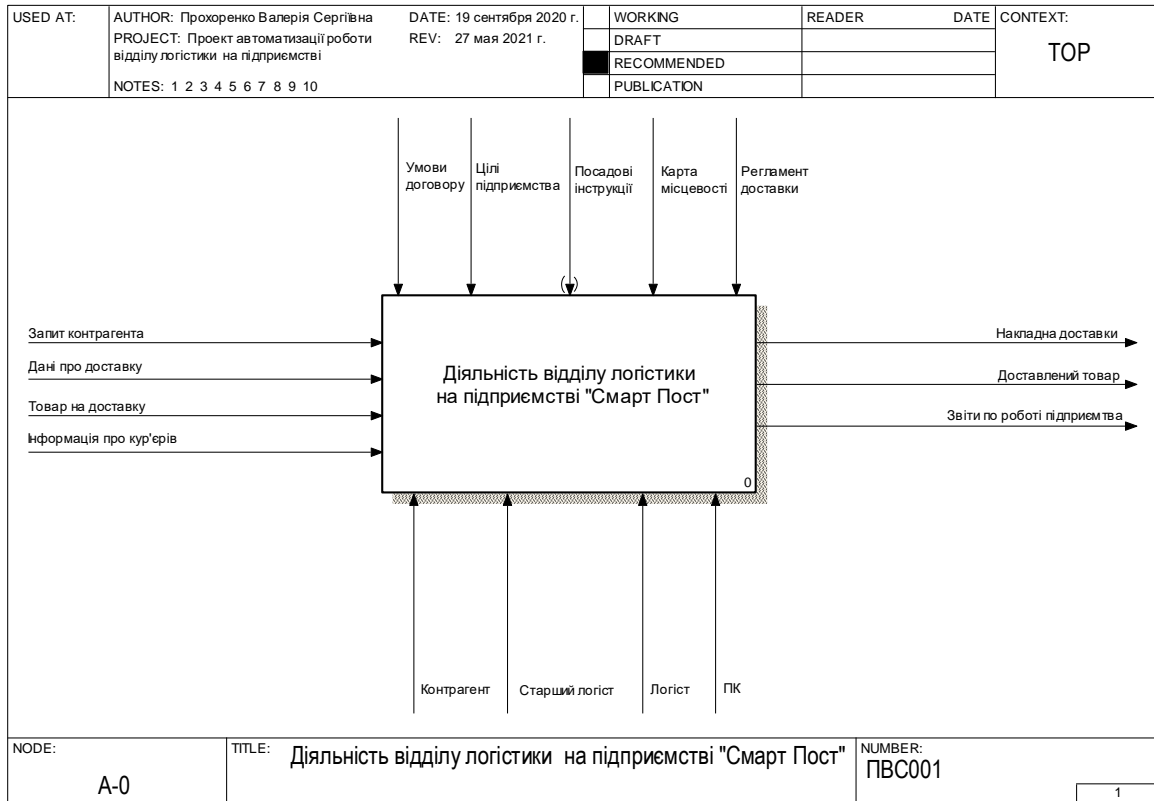


Рисунок А.1 - Контекстна діаграма функціональної моделі

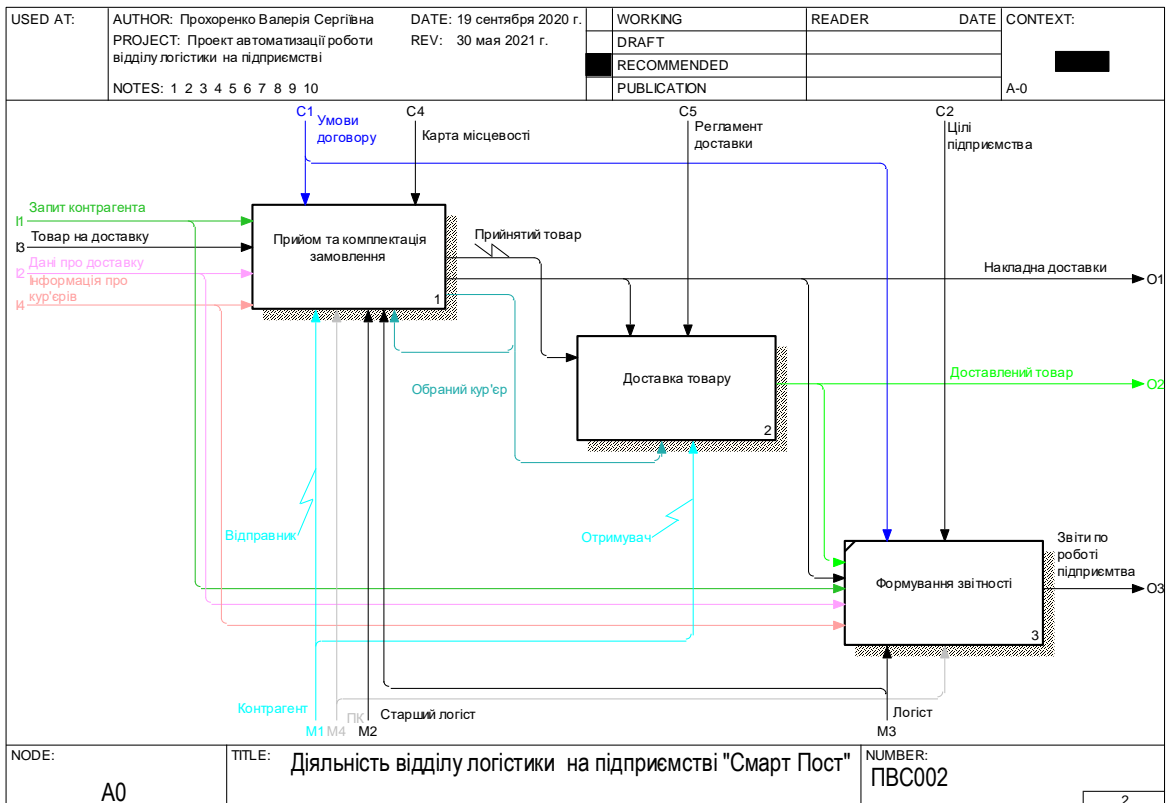


Рисунок А.2 - Діаграма декомпозиції на першому рівні

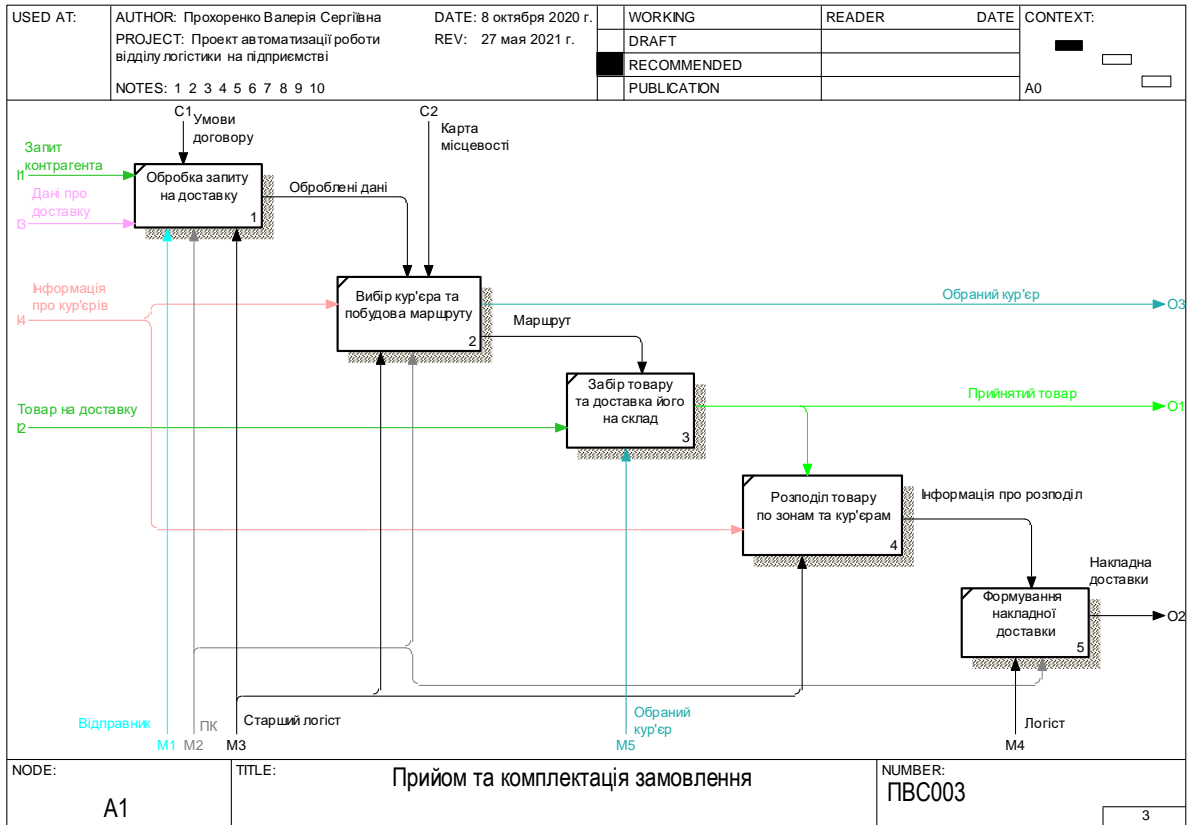


Рисунок А.3 - Діаграма декомпозиції блоку «Прийом та комплектація замовлення»

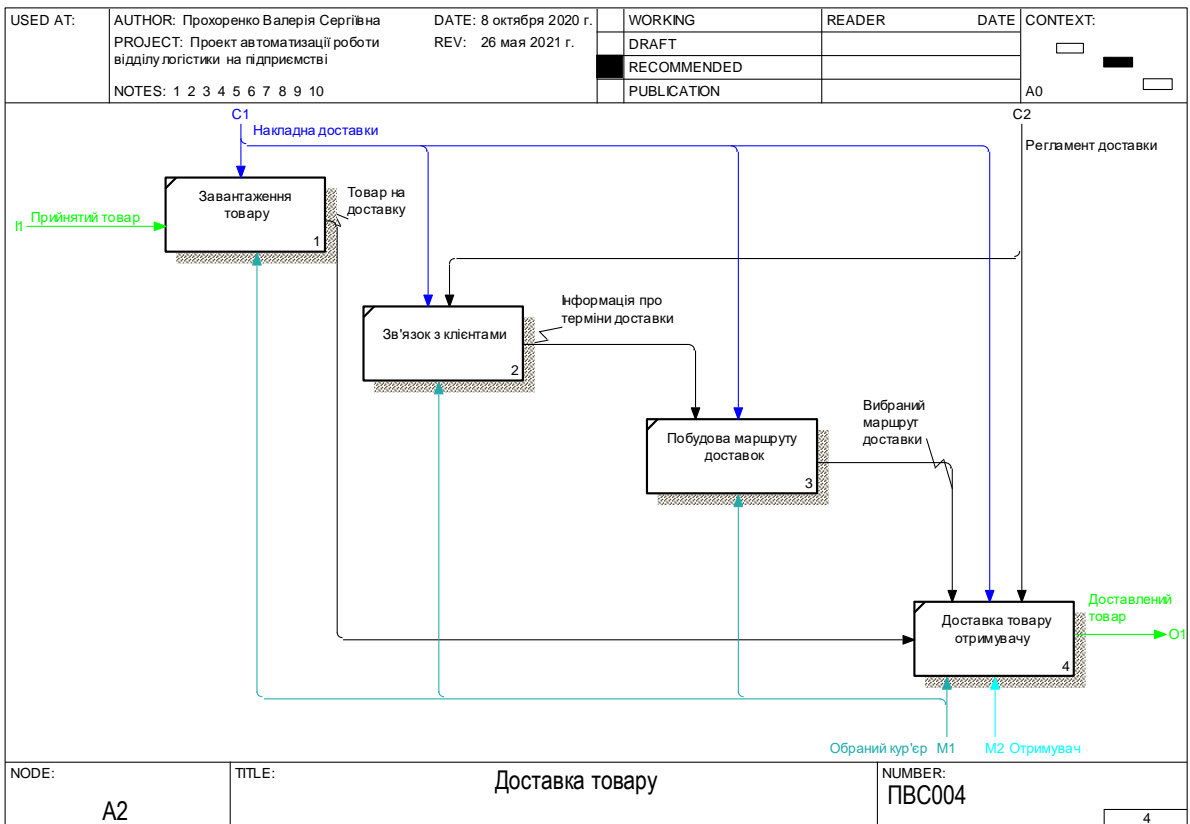


Рисунок А.4 - Діаграма декомпозиції блоку «Доставка товару»

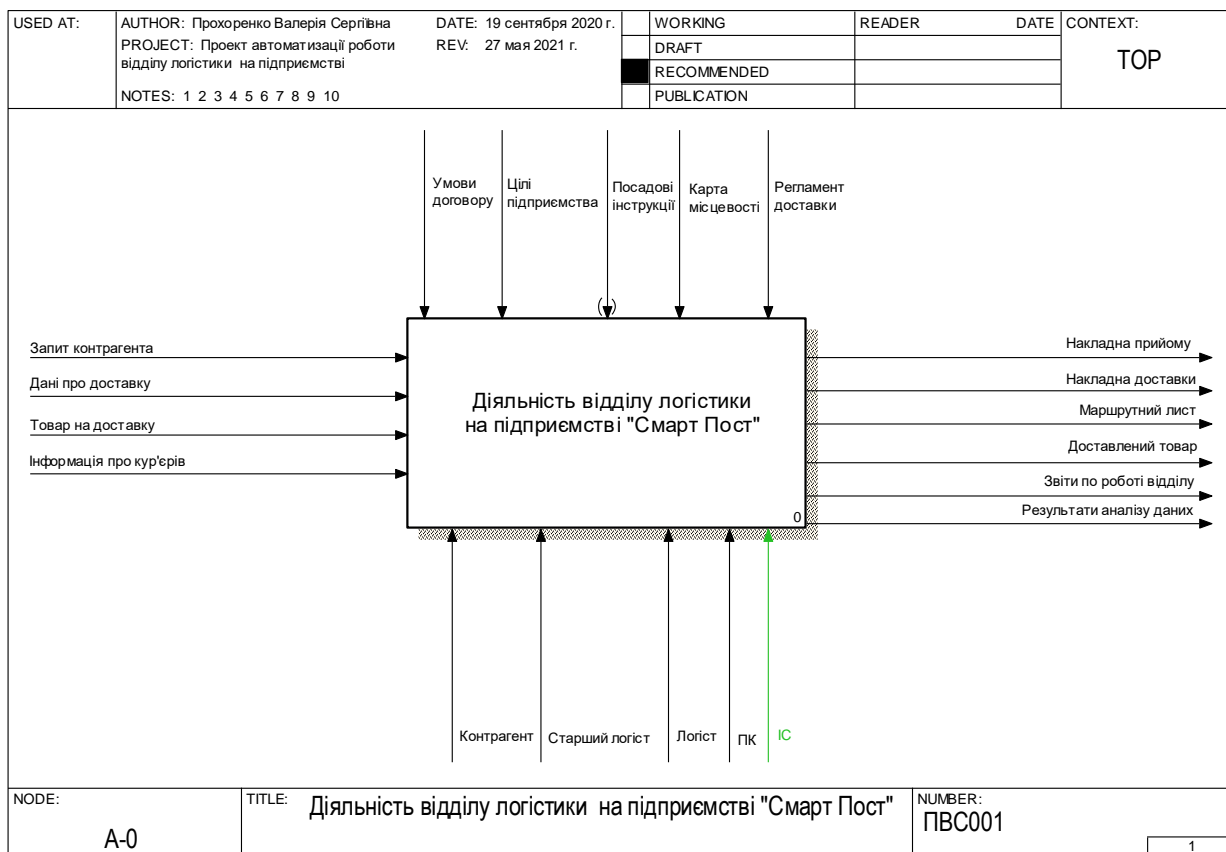


Рисунок А.5 - Контекстна діаграма функціональної моделі

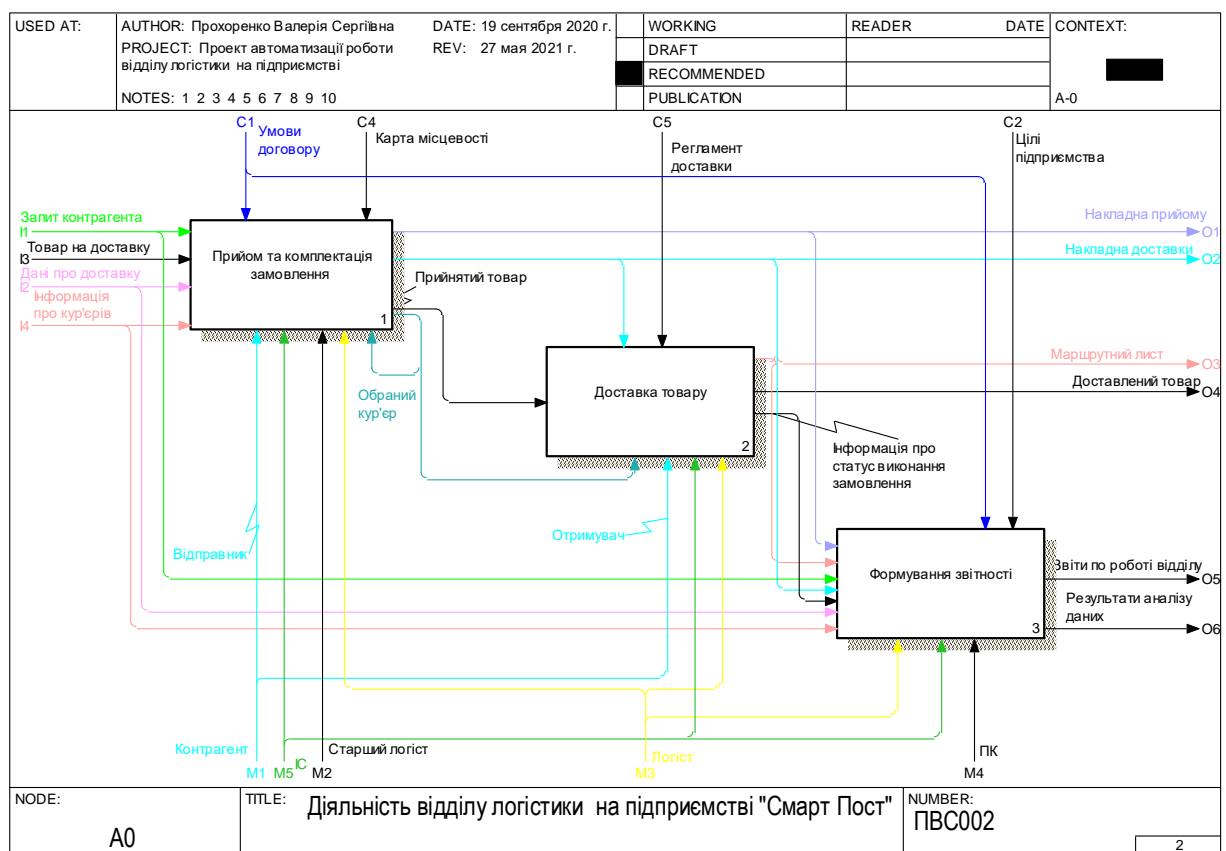


Рисунок А.6 - Діаграма декомпозиції на першому рівні

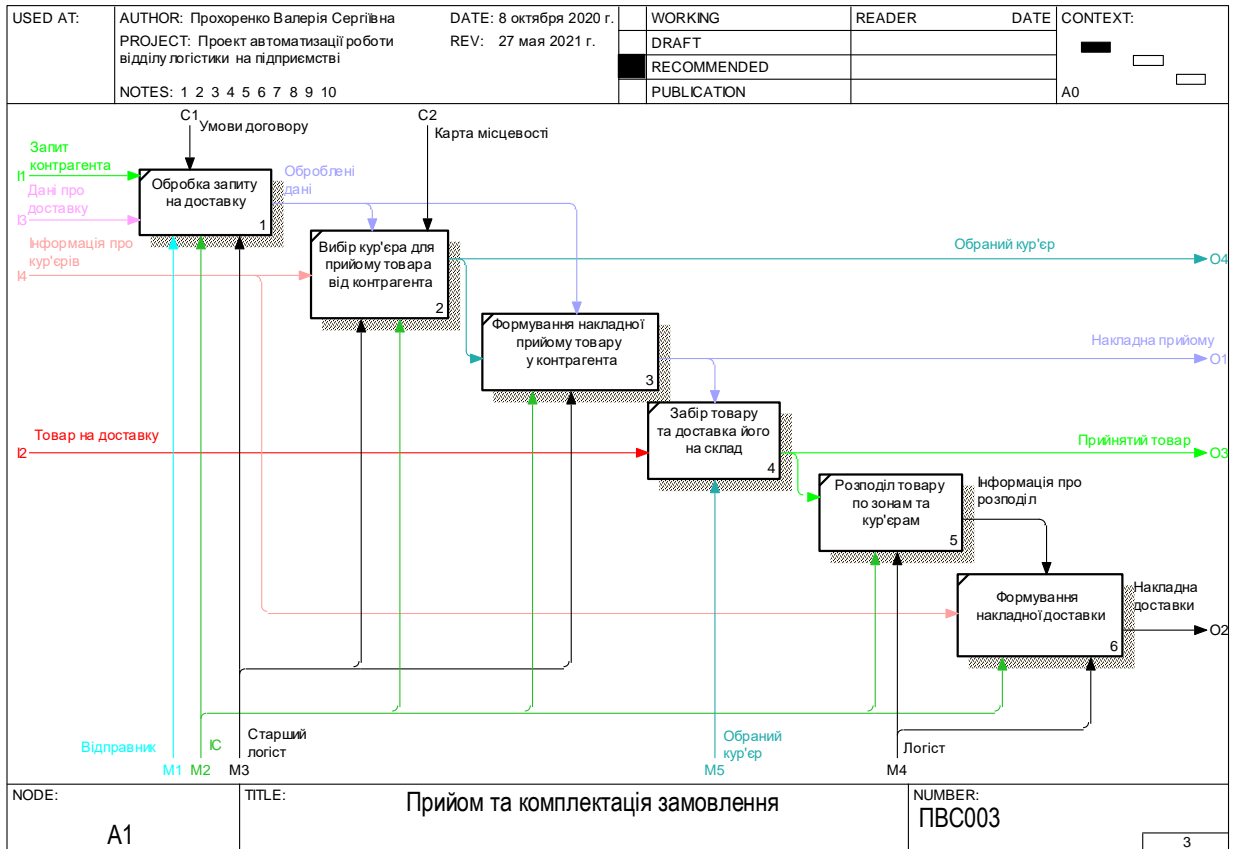


Рисунок А.7 - Діаграма декомпозиції блоку «Прийом та комплектація замовлення»

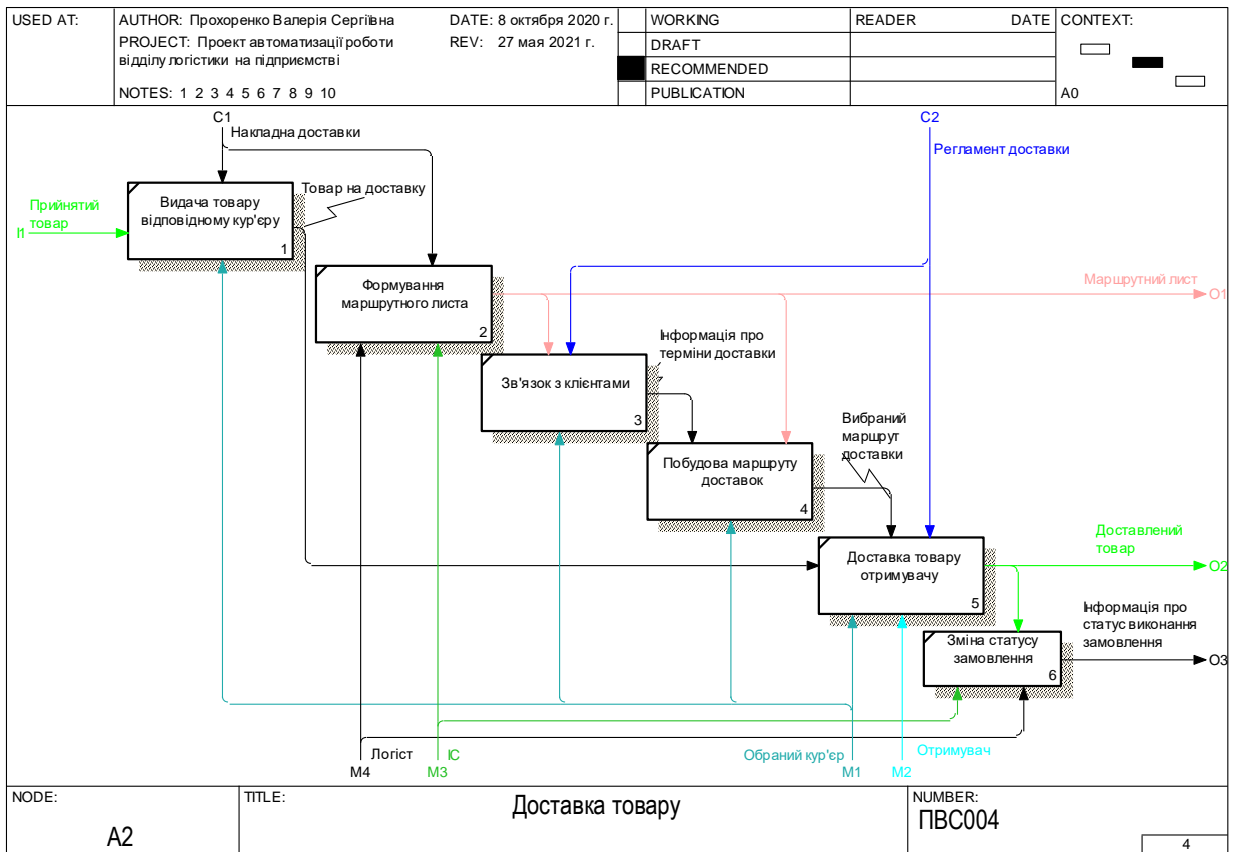


Рисунок А.8 - Діаграма декомпозиції блоку «Доставка товару»

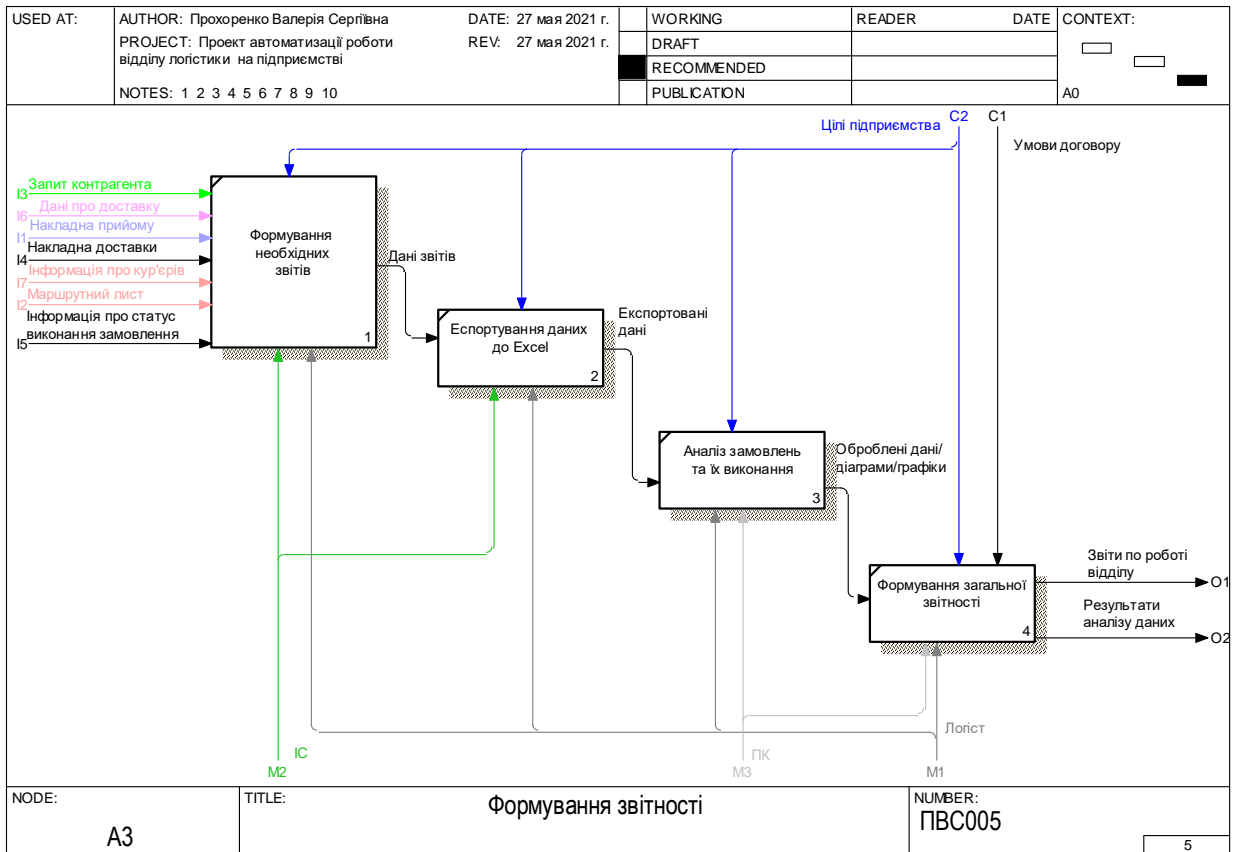


Рисунок А.9 - Діаграма декомпозиції блоку «Формування звітності»

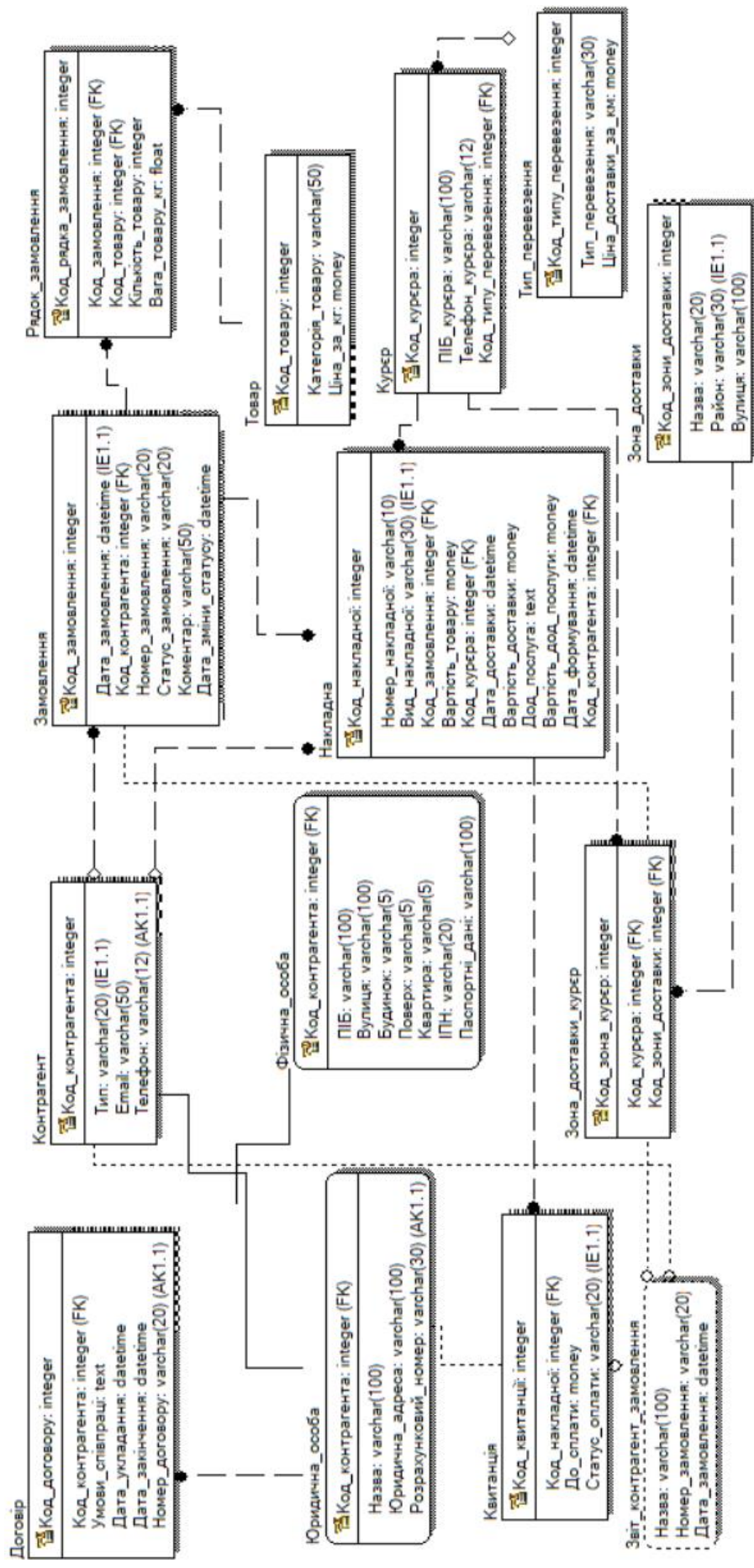


Рисунок Б.2 - Фізичний рівень моделі даних

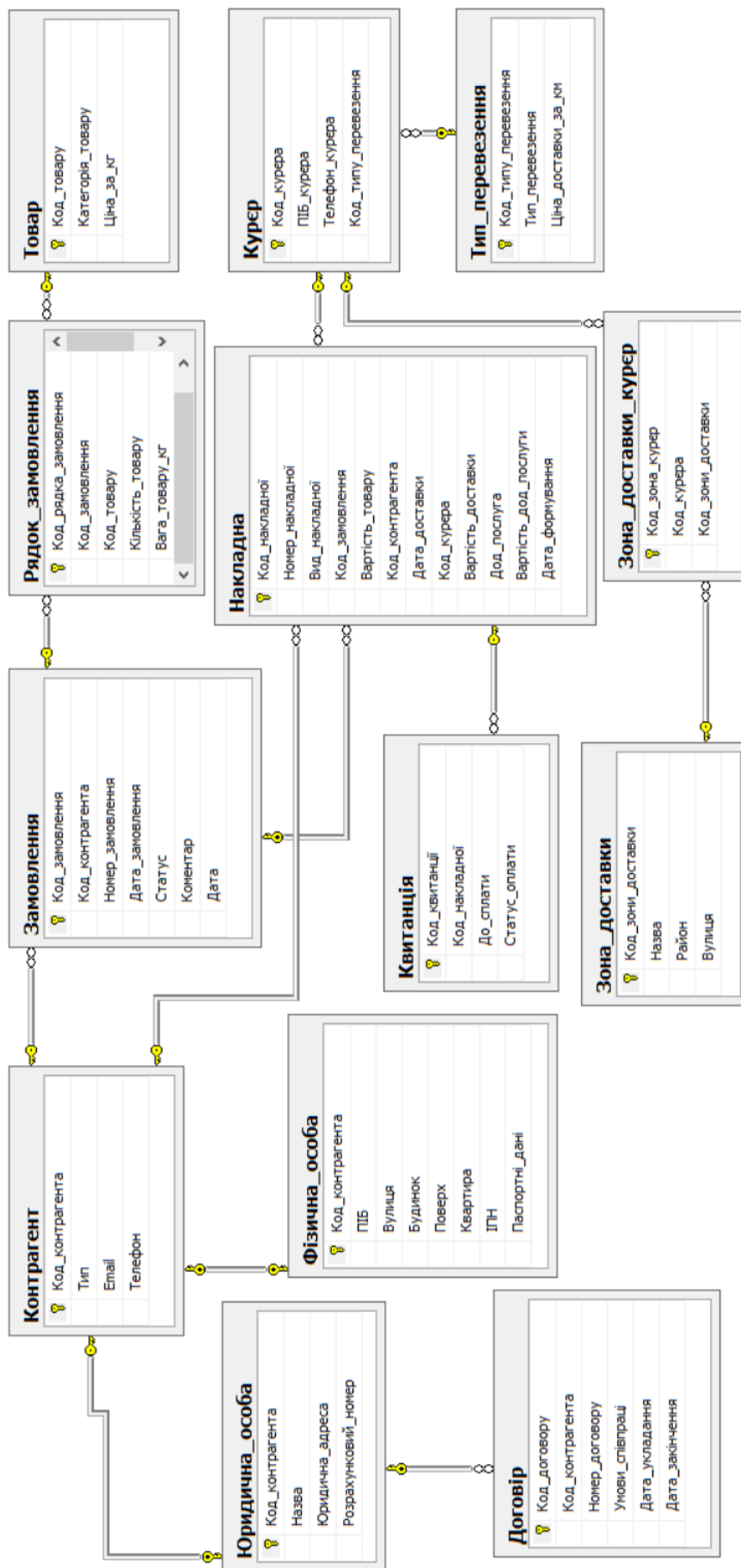
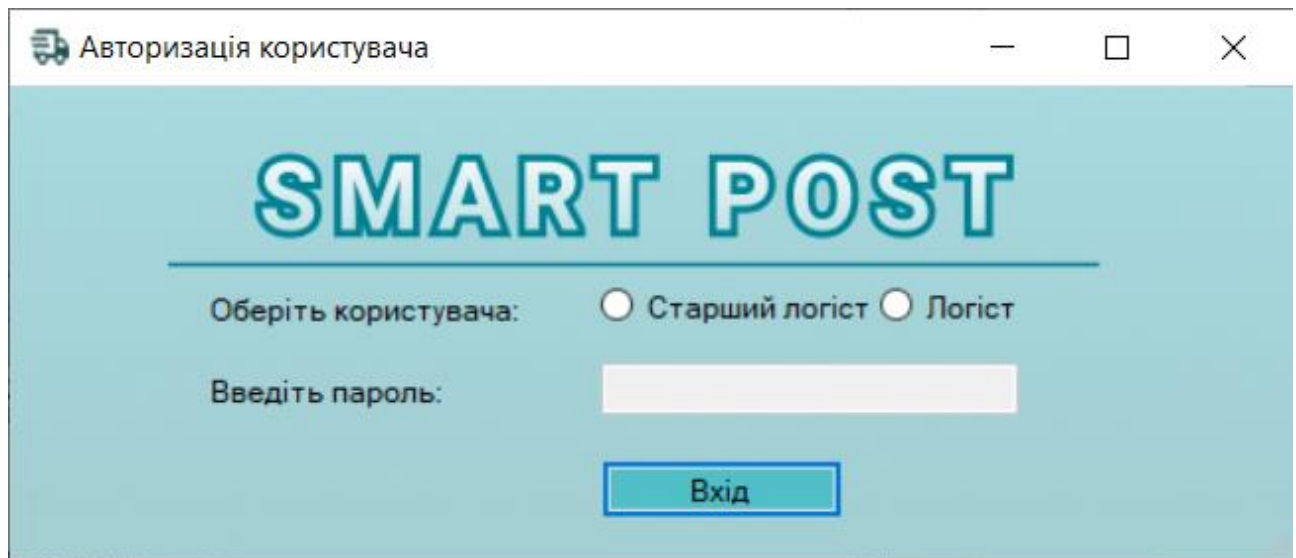


Рисунок Б.3 - Схема бази даних в MS SQL Server



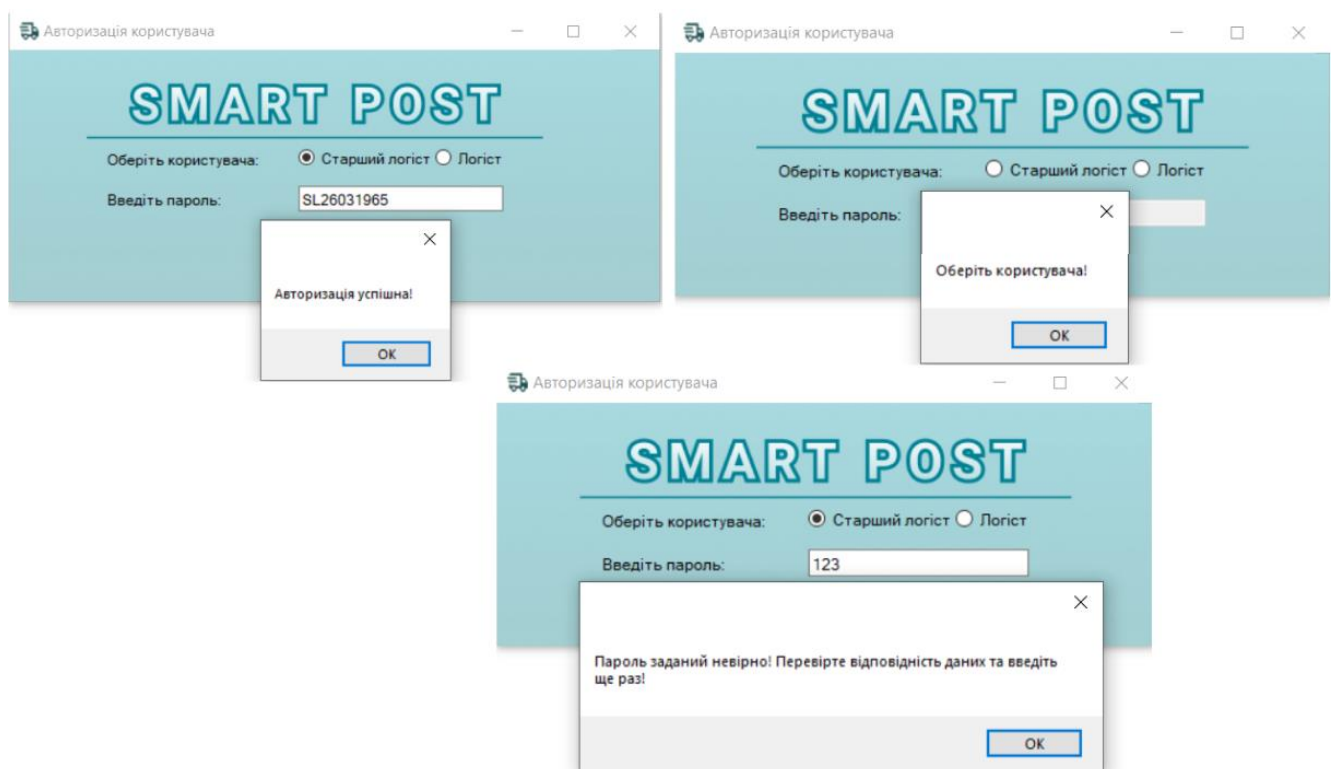
Авторизація користувача

SMART POST

Оберіть користувача: Старший логіст Логіст

Введіть пароль:

Рисунок В.1 - Форма авторизації користувача



Авторизація користувача

SMART POST

Оберіть користувача: Старший логіст Логіст

Введіть пароль:

Авторизація успішна!

Авторизація користувача

SMART POST

Оберіть користувача: Старший логіст Логіст

Введіть пароль:

Оберіть користувача!

Авторизація користувача

SMART POST

Оберіть користувача: Старший логіст Логіст

Введіть пароль:

Пароль заданий невірно! Перевірте відповідність даних та введіть ще раз!

Рисунок В.2 - Спроби авторизуватися та відповідні повідомлення системи

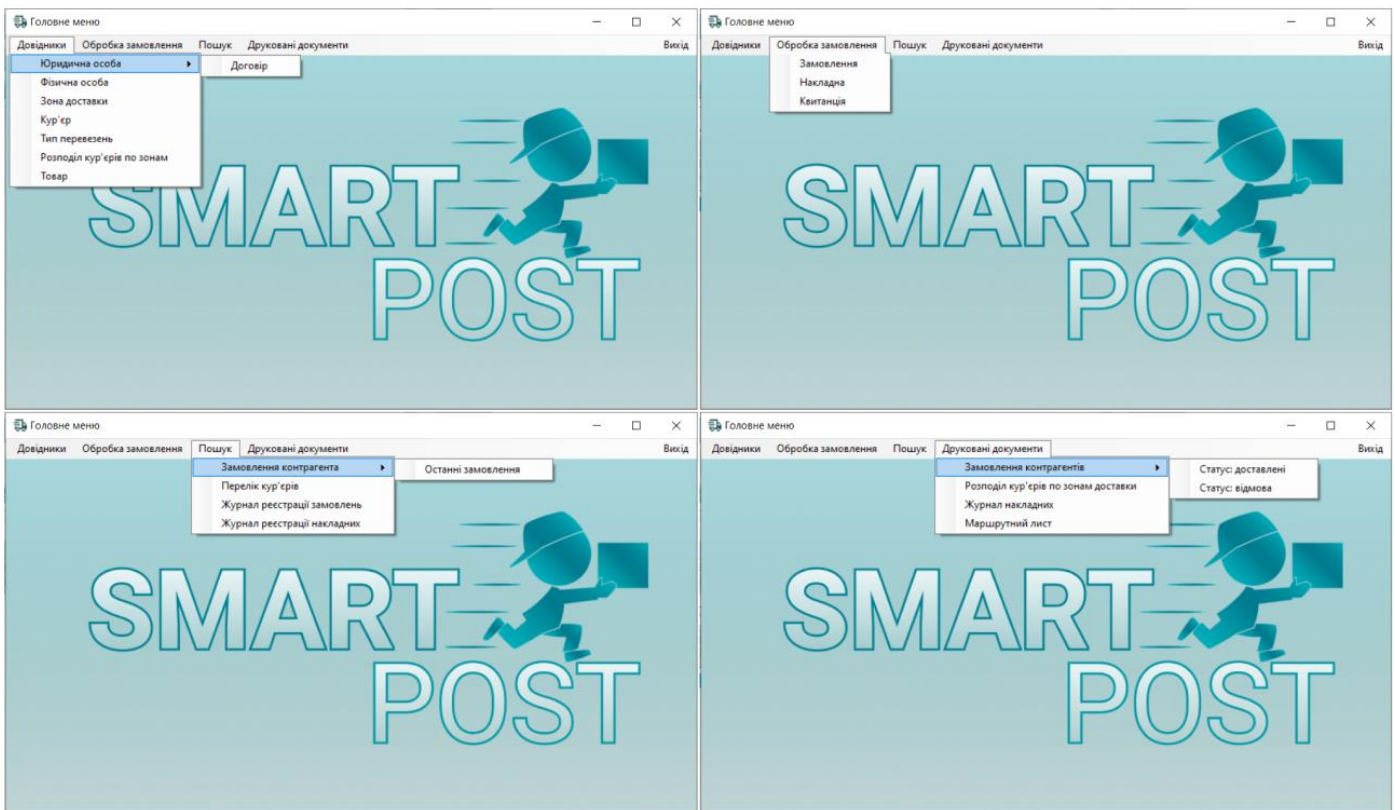


Рисунок В.3 - Головне меню системи

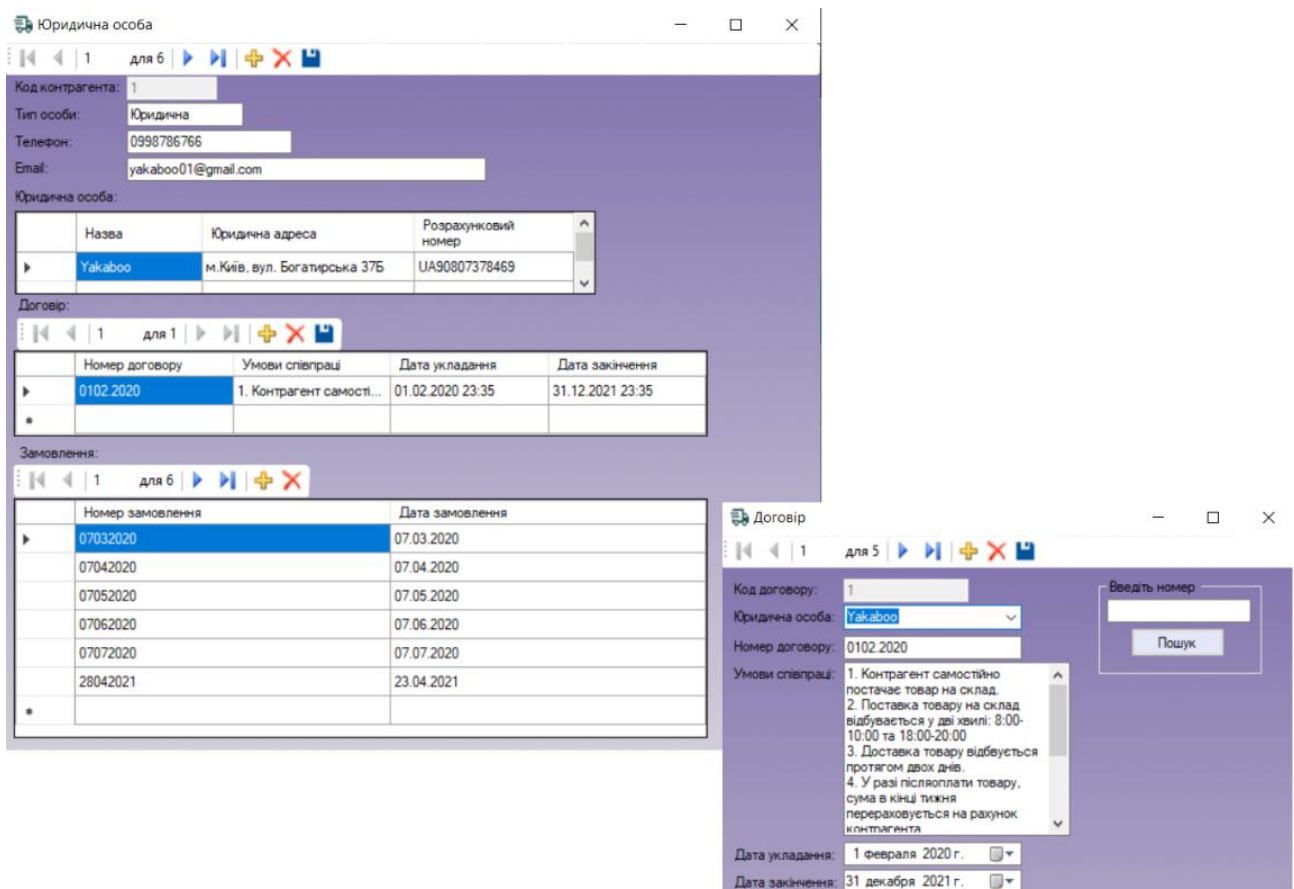


Рисунок В.4 - Форми для введення даних до таблиць «Юридична особа» та «Договір»

Фізична особа

Код контрагента: 8

Тип особи: Фізична

Телефон: 0963208604

Email:

Фізична особа:

ПІБ	Вулиця	Будинок	Поверх	Квартира	ІПН	Паспортні дані
▶ Прохоренко Валерія Сергіївна	Героїв Сталінграду	60	13	61		

Рисунок В.5 - Форма для введення даних до таблиці «Фізична особа»

Кур'єр

Код кур'єра: 1

ПІБ: Кур'єр Дмитро Андрійович

Телефон: 0995862456

Тип перевезення: Легкові

Наклад:

Зона доставки:

Район	Вулиця
▶ Оболонський	Героїв Сталінграду
Оболонський	Йорданська
Оболонський	Героїв Дніпра
Оболонський	Прирічна

Оберть кур'єра: Кур'єр Дмитро Андрійович

Пошук

Номер	Вид	Дата формування	Номер замовлення	Статус	Вартість товару	Отримувач	Вулиця	Будинок	Телефон	Дата доставки	Вартість доставки	Дод послуга	Вартість дод послуги	Загальна сума
▶ 05051012	Доставки	05.05.2020	050520...	Доставлено	0,0000	Стасюк Дарина	Степана Бандери	52	05023698...	15.05.2021	45,0000	Термінова доставка	45,0000	90,0000
30061236	Доставки	30.06.2020	300620...	Доставлено	1300,0000	Самбурська Анастасія Павлівна	Миколи Бажана	33	06754235...	15.05.2021	45,0000		0,0000	1345,0000
15070910	Доставки	16.07.2020	150720...	Відмова	800,0000	Маркович Антон Георгійович	Бобринецька	22	09932112...	15.05.2021	45,0000		0,0000	845,0000
14070920	Доставки	14.07.2020	140720...	Доставлено	1999,0000	Клеп Катерина	Азовська	74	05023698...	15.07.2020	45,0000		0,0000	2044,0000
18070820	Доставки	18.07.2020	180720...	Доставлено	750,0000	Чернишова Софія Михайлівна	Зорна	55	09985241...	20.07.2020	45,0000		0,0000	795,0000
28041010	Доставки	23.04.2021	280420...	Відмова	150,0000	Прохоренко Валерія Сергіївна	Героїв Сталінграду	60	09987867...	25.04.2021	45,0000		0,0000	195,0000

Рисунок В.6 - Форма для введення даних до таблиці «Кур'єр»

Зона доставки

Код зони доставки: 1

Назва: 1

Район: Оболонський

Вулиця: Героїв Сталінграду

Оберть район:

Відфільтрувати

Зняти фільтр

Назва	Район	Вулиця
▶ 1	Оболонський	Героїв Сталінграду
2	Оболонський	Йорданська
3	Оболонський	Героїв Дніпра
4	Оболонський	Прирічна
5	Голосівський	Байкальська
6	Голосівський	Василя Касіяна
7	Голосівський	Микільсько-Ботанічна

Тип перевезень

Код типу перевезення: 1

Тип перевезення: Легкові

Ціна доставки за км: 7,0000 грн

Кур'єр	Телефон
▶ Кур'єр Дмитро Андрійович	0995862456
Кушнар'єв Данило Максимович	0502364558
Благодир Вадим Ігорович	0985623255
Бойко Денис Олександрович	0662534547
Морозов Денис Андрійович	0965875544
Демченко Олександр Олександрович	0505654878
Щенко Богдан Ігорович	0675894565

Розподіл кур'єрів по зонах доставки

Код зони кур'єра: 1

Кур'єр: Кур'єр Дмитро Андрійович

Зона доставки: Оболонський

Довідка

Товар

Код товару: 1

Категорія товару: Косметика

Ціна за кг: 3,0000 грн

Рисунок В.7 - Форма для введення даних до таблиці «Зона доставки», «Тип перевезень», «Товар» та «Зона доставки – Кур'єр»

Замовлення

Код замовлення: 8

Номер замовлення: 09052020

Відправник: TNT

Дата замовлення: 11 мая 2020 г.

Накладна: 1 для 1

Категорія товару	Кількість	Вага (г)
Документи	1	300
Документи	1	500
Документи	1	100

Номер	Вид	Дата формування	Вартість товару	Отримувач	Вулиця	Будинок	Телефон	Дата доставки	Кур'єр	Вартість доставки	Додатков. послуга	Вартість дод. послуги	Загальна сума
11050946	Доставки	11.05.2020	0.0000	Мельніченко Яна	Шота Рустав...	2	0565897544	12.05.2020	Мищенко Володимир Петрович	35.0000	-	0.0000	35.0000

Статус замовлення

Статус: Доставлено

Дата: 12 мая 2020 г.

Оберіть статус

Принято | Обробляється | У дорозі | Доставлено | Відмова

Коментар:

Рисунок В.8 - Форма для введення даних про замовлення та можливість створити накладну

Накладна

Код накладної: 1

Номер накладної: 07030945

Номер замовлення: 07032020

Отримувач: Прохоренко Валерія Серг

Кур'єр: Дантес Володимир Вкто

Дод. послуга:

Вид накладної: Доставки

Вартість товару: 300.0000 грн

Вартість доставки: 35.0000 грн

Вартість дод. послуги: 0.0000 грн

Дата доставки: 9 апреля 2021 г.

Дата формування: 13 мая 2021 г.

Сформувати квитанцію

Роздрукувати

До сплати	Статус оплати
335.0000	Сплачено

Квитанція

Код квитанції: 4

Накладна: 07040945

До сплати: 380.0000 грн

Статус оплати: Сплачено

Рисунок В.9 - Форма для формування накладної та автоматичного створення квитанції

Маршрутний лист

Оберіть кур'єра: Куріній Дмитро Андрійович

Оберіть дату: 15 мая 2021 г.

Сформувати

Друк

1 из 1

100%

Найти | Следующий

Маршрутний лист

ПІБ кур'єра: *Куріній Дмитро Андрійович*

Дата доставки: **15.05.2021** Тип перевезення: **Легкові**

Номер накладної	Отримувач	Телефон	Вулиця	Будинок	Квартира	Поверх	До сплати	Статус оплати	Статус замовлення
05051012	Сташук Дарина	0502369858	Степана Бандери	52	15	4	90,00€	Сплачено	
30061236	Самбурська Анастасія Павлівна	0675423525	Миколи Бажана	33	24	7	1 345,00€		
15070910	Маркович Антон Георгійович	0993211231	Бобринецька	22	56	12	845,00€		
3							2 280,00€		

SMART POST

Рисунок В.10 - Формування маршрутного листа

Замовлення контрагентів

1 для 5

Відправник: Maksimka

Пошук

	Назва	Номер замовлення	Дата замовлення	Статус
▶	Maksimka	15052020	15.05.2020	Відмова
	Maksimka	15062020	15.06.2020	Доставлено
	Maksimka	15072020	15.07.2020	Відмова
	Maksimka	30052020	30.05.2020	Доставлено
	Maksimka	30062020	30.06.2020	Доставлено
*				

Рисунок В.11 - Перегляд замовлень певного контрагента

Останні замовлення

1 для 5

	Відправник	Дата останнього замовлення
▶	Maksimka	15.07.2020
	TNT	29.11.2020
	Ostin	25.12.2020
	Yakaboo	23.04.2021
	Sport Master	29.04.2021
*		

Рисунок В.12 - Перегляд дати останнього замовлення кожного контрагенту

Перелік кур'єрів

1 для 22

Тип перевезень: Легкові

Район:

Пошук

	Кур'єр	Телефон	Тип перевезення	Район	Вулиця
▶	Курінний Дмитро Андрійович	0995862456	Легкові	Оболонський	Героїв Сталінгра...
	Курінний Дмитро Андрійович	0995862456	Легкові	Оболонський	Йорданська
	Курінний Дмитро Андрійович	0995862456	Легкові	Оболонський	Героїв Дніпра
	Курінний Дмитро Андрійович	0995862456	Легкові	Оболонський	Прирічна
	Кушнар'єв Данило Максимович	0502364558	Легкові	Голосіївський	Байкальська
	Кушнар'єв Данило Максимович	0502364558	Легкові	Голосіївський	Василя Касіяна
	Кушнар'єв Данило Максимович	0502364558	Легкові	Голосіївський	Микільсько-Бота...
	Благодир Вадим Ігорович	0985623255	Легкові	Деснянський	Оноре де Бальз...
	Благодир Вадим Ігорович	0985623255	Легкові	Деснянський	Карла Маркса

Перелік кур'єрів

1 для 12

Тип перевезень: Легкові

Район: Голосіївський

Пошук

	Кур'єр	Телефон	Тип перевезення	Район	Вулиця
▶	Кушнар'єв Данило Максимович	0502364558	Легкові	Голосіївський	Байкальська
	Кушнар'єв Данило Максимович	0502364558	Легкові	Голосіївський	Василя Касіяна
	Кушнар'єв Данило Максимович	0502364558	Легкові	Голосіївський	Микільсько-Бота...
	Потапенко Олексій Петрович	0665234455	Пші	Голосіївський	Байкальська
	Потапенко Олексій Петрович	0665234455	Пші	Голосіївський	Василя Касіяна
	Потапенко Олексій Петрович	0665234455	Пші	Голосіївський	Микільсько-Бота...
	Кур'єнко Анатолій Олександров...	0674589547	Пші	Голосіївський	Микільсько-Бота...
	Боклан Станіслав Володимиров...	0502364789	Пші	Голосіївський	Василя Касіяна
	Боклан Станіслав Володимиров...	0502364789	Пші	Голосіївський	Байкальська

Рисунок В.13 - Перегляд наявних кур'єрів за заданим параметром

Журнал реєстрації замовлень

1 для 27

	Відправник	Номер замовлення	Дата замовлення	Статус	Коментар
▶	Yakaboo	07032020	07.03.2020	Доставлено	
	Yakaboo	07042020	07.04.2020	Доставлено	
	TNT	05152020	05.05.2020	Доставлено	
	TNT	05052020	05.05.2020	Доставлено	
	Yakaboo	07052020	07.05.2020	Доставлено	
	TNT	09052020	11.05.2020	Доставлено	
	Maksimka	15052020	15.05.2020	Відмова	Отримувач відмовився ві...
	Maksimka	30052020	30.05.2020	Доставлено	
	Sport Master	03062020	03.06.2020	Відмова	Товар не підійшов.
	Sport Master	04062020	04.06.2020	Доставлено	
	Sport Master	05062020	05.06.2020	Доставлено	
	Sport Master	06062020	06.06.2020	Доставлено	
	Yakaboo	07062020	07.06.2020	Доставлено	
	Sport Master	07062020	07.06.2020	Доставлено	
	Maksimka	15062020	15.06.2020	Доставлено	
	Maksimka	30062020	30.06.2020	Доставлено	
	Yakaboo	07072020	07.07.2020	Доставлено	
	Ostin	14072020	14.07.2020	Доставлено	
	Maksimka	15072020	15.07.2020	Відмова	Розмір не підійшов.

Рисунок В.14 - Перегляд журналу реєстрації замовлень

Журнал реєстрації накладних

1 для 29

	Дата формування	Номер накладної	Вид	Номер замовлення	Отримувач	Вулиця	Будинок	Дата доставки	Кур'єр	Сума	Статус
▶	13.05.2021	07030945	Доставки	07032020	Прохоренко Валерія Сергіївна	Героїв Сталінграду	60	09.04.2021	Дантес Володимир Вікторович	900.00...	Доставлено
	01.05.2021	07040945	Доставки	07042020	Римарчук Євгенія	Прирічна	55	09.04.2021	Дантес Володимир Вікторович	1005.0...	Доставлено
	01.05.2021	07050845	Доставки	07052020	Ворона Люда	Каблукова	36	07.05.2020	Іщенко Богдан Ігорович	3150.0...	Доставлено
	07.06.2020	07060855	Доставки	07062020	Пінчук Ганна Іванівна	Індустріальніа	47	07.06.2020	Потапенко Олексій Петрович	4200.0...	Доставлено
	07.07.2020	07070951	Доставки	07072020	Демянчук Микола Миколайович	Йорданська	2	07.07.2020	Дантес Володимир Вікторович	810.00...	Доставлено
	05.05.2020	05051010	Доставки	05152020	Єрошенко Олександр	Оноре де Бальзака	11	05.05.2020	Благодир Вадим Ігорович	0.0000	Доставлено
	05.05.2020	05051012	Доставки	05052020	Сташук Дарина	Степана Бандери	52	15.05.2021	Курінний Дмитро Андрійович	0.0000	Доставлено
	11.05.2020	11050946	Доставки	09052020	Мельніченко Яна	Шота Руставелі	2	12.05.2020	Мищенко Володимир Петрович	0.0000	Доставлено
	29.11.2020	29110904	Доставки	29112020	Юрченко Марія Юрївна	Саксаганського	22	30.11.2020	Кізов Олег Максимович	0.0000	Доставлено
	15.05.2020	15051455	Доставки	15052020	Маркічев Максим Олегович	Шовковична	45	17.05.2020	Бойко Денис Олександрович	10500.0...	Відмова
	30.05.2020	30051112	Доставки	30052020	Шалаган Антоніна Петрівна	Антоновича	44	31.05.2020	Редька Олексій Петрович	46050.0...	Доставлено
	15.06.2020	15061755	Доставки	15062020	Шадок Анна Валеріївна	Богунська	78	16.06.2020	Буряківський Петро Максимов...	35997.0...	Доставлено
	27.07.2020	27071622	Доставки	27072020	Мілохін Данило	Анни Ахматової	4	28.07.2020	Попович Олексій Вадимович	0.0000	Доставлено
	30.06.2020	30061236	Доставки	30062020	Самбурська Анастасія Павлівна	Миколи Баждана	33	15.05.2021	Курінний Дмитро Андрійович	3900.0...	Доставлено
	16.07.2020	15070910	Доставки	15072020	Маркович Антон Георгійович	Бобринецька	22	15.05.2021	Курінний Дмитро Андрійович	2400.0...	Відмова
	25.12.2020	25121010	Доставки	25122020	Пушман Юлія Григорівна	Миколи Закревсь...	66	25.12.2020	Маркічев Максим Данилович	750.00...	У дорозі
	03.06.2020	03061011	Доставки	03062020	Каспарянс Оск	Азербайджанська	2	03.06.2020	Кушнар'єв Данило Максимов...	5997.0...	Відмова
	04.06.2010	04061520	Доставки	04062020	Аршавін Михайло Петрович	Юрія Гагаріна	45	05.06.2020	Шестаківський Олександр Анд...	81000.0...	Доставлено
	05.06.2020	05061211	Доставки	05062020	Зубр Аріна Олексіївна	Петра Запорожця	23	06.06.2020	Кушнар'єв Данило Максимов...	10797.0...	Доставлено
	06.06.2020	06061212	Доставки	06062020	Станіславська Уля	Василя Алексуйна	96	08.06.2020	Кушнар'єв Данило Максимов...	1677.0...	Доставлено
	07.06.2020	07061002	Доставки	07062020	Шинкаренко Ольга Миколаївна	Раїси Букіної	3	08.06.2020	Кушнар'єв Данило Максимов...	3900.0...	Доставлено
	14.07.2020	14070920	Доставки	14072020	Клеп Катерина	Азовська	74	15.07.2020	Курінний Дмитро Андрійович	5997.0...	Доставлено
	18.07.2020	18070820	Доставки	18072020	Чернішова Софія Михайлівна	Зоряна	55	20.07.2020	Курінний Дмитро Андрійович	2250.0...	Доставлено

Рисунок В.15 - Перегляд журналу накладних

Назва	Номер замовлення	Статус	Дата замовлення
Maksimka	15052020	Відмова	15.05.2020
	15062020	Доставлено	15.06.2020
	15072020	Відмова	15.07.2020
	30052020	Доставлено	30.05.2020
	30062020	Доставлено	30.06.2020
Ostin	14072020	Доставлено	14.07.2020
	18072020	Доставлено	18.07.2020
	24092020	Доставлено	24.09.2020
	25102020	Доставлено	25.10.2020
	25122020	У дорозі	25.12.2020
	03062020	Відмова	03.06.2020

Рисунок В.16 - Звіт про усіх замовлення контрагентів

Назва	Номер замовлення	Дата замовлення	Статус	Доставлено
Maksimka	15062020	15.06.2020	Доставлено	16.06.2020
	30052020	30.05.2020	Доставлено	31.05.2020
	30062020	30.06.2020	Доставлено	30.06.2020
Ostin	14072020	14.07.2020	Доставлено	15.06.2020
	18072020	18.07.2020	Доставлено	20.07.2020
	24092020	24.09.2020	Доставлено	24.08.2020
	25102020	25.10.2020	Доставлено	25.10.2020
Sport Master	04062020	04.06.2020	Доставлено	08.06.2020
	05062020	05.06.2020	Доставлено	06.06.2020
	06062020	06.06.2020	Доставлено	06.06.2020
	07062020	07.06.2020	Доставлено	08.06.2020
TNT	05052020	05.05.2020	Доставлено	06.05.2020
	05152020	05.05.2020	Доставлено	05.05.2020
	09052020	11.05.2020	Доставлено	12.05.2020

Рисунок В.17 - Звіт про замовлення, що доставлені

Назва	Номер замовлення	Дата замовлення	Статус	Коментар	Дата відмови
Maksimka	15052020	15.05.2020	Відмова	Отримувач відмовився від товару із-за виявлених подряпин на торшері.	17.05.2020
	15072020	15.07.2020	Відмова	Розмір не підійшов.	30.07.2020
Sport Master	03062020	03.06.2020	Відмова	Товар не підійшов.	03.06.2020
Yakaboo	28042021	23.04.2021	Відмова	Отримувач не виходив на зв'язок протягом тижня.	30.04.2020

Рисунок В.18 - Звіт про замовлення, від яких відмовилися отримувачі

ПІБ курсера	Назва зони доставки	Район	Вулиця	Тип перевезення
Благодир Вадим Ігорович	10	Деснянський	Вадима Модзалевського	Легкові
	8	Деснянський	Оноре де Бальзака	Легкові
	9	Деснянський	Карла Маркса	Легкові
Бойко Денис Олександрович	11	Дніпровський	Алішера Навої	Легкові
	12	Дніпровський	Проспект Миру	Легкові
	13	Дніпровський	Азербайджанська вулиця	Легкові
Боклан Станіслав Володимирович	5	Голосіївський	Байкальська	Піші
	6	Голосіївський	Василя Касіяна	Піші
	10	Деснянський	Вадима Модзалевського	Вантажні
	11	Дніпровський	Алішера Навої	Вантажні
	12	Дніпровський	Проспект Миру	Вантажні

Рисунок В.19 - Звіт про розподіл кур'єрів по зонам доставки

Дата формування	Номер накладної	Номер замовлення	Категорія товару	Вага, кг	Отримувач	Вулиця	Будинок	Дата доставки	Кур'єр	Кількість	Сума									
Всього											45	45							62	117 197,00€
04.06.2010	04061520	04062020	Спортовари	1200	Аршавін Михайло Петрович	Юрія Гагаріна	45	05.06.2020	Шестаківський Олександр Андрійович	1	27 055,00€									
05.05.2020	05051010	05152020	Документи	100	Єрошенко Олександр	Оноре де Бальзака	11	05.05.2020	Благодир Вадим Ігорович	1	90,00€									
	05051012	05052020	Документи	100	Сташук Дарина	Степана Бандери	52	15.05.2021	Курній Дмитро Андрійович	1	90,00€									
				300	Сташук Дарина	Степана Бандери	52	15.05.2021	Курній Дмитро Андрійович	1	90,00€									
11.05.2020	11050946	09052020	Документи	100	Мельніченко Яна	Шота Руставелі	2	12.05.2020	Міщенко Володимир Петрович	1	35,00€									
				300	Мельніченко Яна	Шота Руставелі	2	12.05.2020	Міщенко Володимир Петрович	1	35,00€									
				500	Мельніченко Яна	Шота Руставелі	2	12.05.2020	Міщенко Володимир Петрович	1	35,00€									
15.05.2020	15051455	15052020	Інтер'єр	1500	Марчєв Максим Олегович	Шовковична	45	17.05.2020	Бойко Денис Олександрович	1	3 545,00€									
30.05.2020	30051112	30052020	Побутова техніка	2000	Шалаган Антоніна Петрівна	Антоновича	44	31.05.2020	Редька Олексій Петрович	1	15 405,00€									
				7000	Шалаган Антоніна Петрівна	Антоновича	44	31.05.2020	Редька Олексій Петрович	1	15 405,00€									
03.06.2020	03061011	03062020	Спортовари	500	Каспарянс Оск	Азербайджанська	2	03.06.2020	Кущарьов Данило Максимович	1	2 089,00€									
05.06.2020	05061211	05062020	Одяг	800	Зубр Аріна Олексівна	Петра Запорожця	23	06.06.2020	Кущарьов Данило Максимович	1	3 644,00€									
			Спортовари	700	Зубр Аріна Олексівна	Петра Запорожця	23	06.06.2020	Кущарьов Данило Максимович	1	3 644,00€									

Рисунок В.20 - Загальний звіт зареєстрованих накладних

Код процедури авторизації:

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    String password_st_log = "SL26031965"; //пароль - старший логіст
    String password_log = "L18051953"; //пароль - логіст
    if (SLradioButton2.Checked == false && LradioButton1.Checked == false)
    {
        MessageBox.Show("Оберіть користувача!");
    }
    else if (LradioButton1.Checked == true && PWtextBox1.Text == password_st_log)
    {
        MessageBox.Show("Авторизація успішна!");
        Hide();
        Form_golovne_menu MainF = new Form_golovne_menu();
        MainF.Show();
    }
    else if (SLradioButton2.Checked == true && PWtextBox1.Text == password_log)
    {
        MessageBox.Show("Авторизація успішна!");
        Hide();
        Form_golovne_menu MainF = new Form_golovne_menu();
        MainF.Show();
    }
    else MessageBox.Show("Пароль заданий невірно! Перевірте відповідність даних та введіть ще!");
}
```

Код для забезпечення навігації:

```
namespace BD_SmartPost_Pis
{
    public partial class Form_golovne_menu : Form
    {
        public Form_golovne_menu()
        {
            InitializeComponent();
        }
        private void юридичнаОсобаToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            Form_yurudichna_osoba A = new Form_yurudichna_osoba();
            A.ShowDialog();
        }
        private void договірToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            Form_dogovir A = new Form_dogovir();
            A.ShowDialog();
        }
        private void фізичнаОсобаToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            Form_fizuchna_osoba A = new Form_fizuchna_osoba();
            A.ShowDialog();
        }
    }
}
```

```

}
private void зонаДоставкиToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form_zona_dostavki A = new Form_zona_dostavki();
    A.ShowDialog();
}
private void курерToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form_kyrer A = new Form_kyrer();
    A.ShowDialog();
}
private void типПеревезеньToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form_type_perevezen A = new Form_type_perevezen();
    A.ShowDialog();
}
private void розподілКурерівПоЗонамToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form_rozpodil_kyrer_zona A = new Form_rozpodil_kyrer_zona();
    A.ShowDialog();
}
private void товарToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form_tovar A = new Form_tovar();
    A.ShowDialog();
}
private void замовленняToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form_zamovlenya A = new Form_zamovlenya();
    A.ShowDialog();
}
private void накладнаToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form_nakladna A = new Form_nakladna();
    A.ShowDialog();
}
private void квитанціяToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form_kvitancia A = new Form_kvitancia();
    A.ShowDialog();
}
private void замовленняКонтрагентаToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form_poshyk_zamovlen_kontragent A = new Form_poshyk_zamovlen_kontragent();
    A.ShowDialog();
}
private void журналРеєстраціїЗамовленьToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs
e)
{
    Form3 A = new Form3();
    A.ShowDialog();
}

```

```

private void останніЗамовленняToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form_ostan_zamovl A = new Form_ostan_zamovl();
    A.ShowDialog();
}
private void журналРеєстраціїНакладнихToolStripMenuItem_Click(object sender,
EventArgs e)
{
    Form1 A = new Form1();
    A.ShowDialog();
}
private void даніПроКурToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form_perelik_kyriveriv A = new Form_perelik_kyriveriv();
    A.ShowDialog();
}
private void toolStripMenuItem2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form_zvit_nakladni A = new Form_zvit_nakladni();
    A.ShowDialog();
}
private void замовленняКонтрагентівToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form_zvit_zamovl_kontrag A = new Form_zvit_zamovl_kontrag();
    A.ShowDialog();
}
private void розподілКурToolStripMenuItem_Click(object sender,EventArgs e)
{
    Form_zvit_rozpodil_kyriveriv A = new Form_zvit_rozpodil_kyriveriv();
    A.ShowDialog();
}
private void доставленіToolStripMenuItem_Click(object sender,EventArgs e)
{
    Form_zvit_dostavleno A = new Form_zvit_dostavleno();
    A.ShowDialog();
}
private void відмоваToolStripMenuItem_Click(object sender,EventArgs e)
{
    Form_zvit_vidmova A = new Form_zvit_vidmova();
    A.ShowDialog();
}
private void toolStripMenuItem3_Click_1(object sender,EventArgs e)
{
    Form4 A = new Form4();
    A.ShowDialog();
}
private void маршрутнийЛистToolStripMenuItem_Click(object sender,EventArgs e)
{
    Form5 A = new Form5();
    A.ShowDialog();
}
private void avtoriz_Click(object sender, EventArgs e)

```

```

    {
        Form_avtoriz A = new Form6();
        this.Visible = false;
        A.ShowDialog();
    }
}

```

Код функції пошуку по номеру договору:

```

private void number_dogovir_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int itemFound = this.договірBindingSource.Find("Номер_договору", numbtextBox1.Text);
    this.договірBindingSource.Position = itemFound;
}

```

Код функції пошуку по ПІБ кур'єра:

```

private void pib_kyurer_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int itemFound = this.куреpBindingSource.Find("ПІБ_куреpa", pib_comboBox1.Text);
    this.куреpBindingSource.Position = itemFound;
}

```

Код функції фільтрації даних по район зони доставки:

```

private void filtr_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
{
    String zona = zona_comboBox1.Text;
    this.зона_доставкиBindingSource.Filter = "(Район=" + zona + ")";
}
private void nofiltr_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
{
    this.зона_доставкиBindingSource.RemoveFilter();
}

```

Код функції пошуку по номеру замовлення:

```

private void number_zamovl_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int itemFound = this.замовленняBindingSource.Find("Номер_замовлення",
numb_zamovltextBox1.Text);
    this.замовленняBindingSource.Position = itemFound;
}

```

Код функції фільтрації даних по статусу виконання замовлення:

```

private void filtr_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
{
    String statys = statys_comboBox1.Text;
    this.замовленняBindingSource.Filter = "(Статус=" + statys + ")";
}
private void nofiltr_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
{
    this.замовленняBindingSource.RemoveFilter();
}

```

Код функції пошуку по номеру накладної:

```
private void number_nakladna_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int itemFound = this.накладнаBindingSource.Find("Номер_накладної",
numb_naklad_textBox1.Text);
    this.накладнаBindingSource.Position = itemFound;
}
```

Код функції сформувати квитанцію:

```
private void kvitancia_Click(object sender, EventArgs e)
{
    квитанціяTableAdapter.Insert(int.Parse(код_накладноїTextBox.Text), "");
    квитанціяTableAdapter.Fill(this.pIS_BD_SmartPostDataSet.Квитанція);
    квитанціяDataGridView.Refresh();
}
```

Код функції роздрукувати накладну:

```
private void rozdryk_Click(object sender, EventArgs e)
{
    try
    {
        String numb_input = номер_накладноїTextBox.Text;
        накладна1TableAdapter.Fill(this.pIS_BD_SmartPostDataSet.Накладна1, input);
        var reportViewerForm = new ReportViewerForm();
        Microsoft.Reporting.WinForms.ReportDataSource reportDataSource1 = new
Microsoft.Reporting.WinForms.ReportDataSource();
        reportDataSource1.Name = "DataSet1";
        reportDataSource1.Value = this.накладна1BindingSource;
        reportViewerForm.ReportViewer.LocalReport.DataSources.Add(reportDataSource1);
        reportViewerForm.ReportViewer.LocalReport.ReportEmbeddedResource =
"BD_SmartPost_Pis.Report2.rdlc";
        reportViewerForm.ShowDialog();
    }
    catch (System.Exception ex)
    {
        System.Windows.Forms.MessageBox.Show(ex.Message);
    }
}
```

Код функції сформувати маршрутний лист:

```
private void marshrut_Click(object sender, EventArgs e)
{
    try
    {
        dataTable1TableAdapter.Fill(this.pIS_BD_SmartPostDataSet.DataTable1,
comboBox1.Text, dateTimePicker1.Value);
        var reportViewerForm = new ReportViewerForm();
        Microsoft.Reporting.WinForms.ReportDataSource reportDataSource1 = new
Microsoft.Reporting.WinForms.ReportDataSource();
        reportDataSource1.Name = "DataSet1";
        reportDataSource1.Value = this.dataTable1BindingSource;
        reportViewerForm.ReportViewer.LocalReport.DataSources.Add(reportDataSource1);
        reportViewerForm.ReportViewer.LocalReport.ReportEmbeddedResource =
"BD_SmartPost_Pis.Report5.rdlc";
    }
}
```

```
        reportViewerForm.ShowDialog();
    }
    catch (System.Exception ex)
    {
        System.Windows.Forms.MessageBox.Show(ex.Message);
    }
}
```

Код налаштування валідації:

```
private void накладнаBindingNavigatorSaveItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    this.Validate();
    this.накладнаBindingSource.EndEdit();
    try { this.tableAdapterManager.UpdateAll(this.pIS_BD_SmartPostDataSet); }
    catch (SqlException ex)
    { MessageBox.Show("Виникла помилка: " + ex.Message, "Помилка"); }
}
```