



НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Автоматизація 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  
Інформаційних систем  
С.М. Чумаченко  
“ ” 20 року

**З А В Д А Н Н Я**

**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА**

Живуна Іллі Олеговича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Розроблення інформаційної системи підприємства з доставки харчових продуктів населенню в умовах локдауну у червоній зоні»  
керівник роботи Чумаченко Сергій Миколайович, доктор технічних наук, с.н.с.  
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)  
затверджені наказом закладу вищої освіти від “ 27 ” квітня 2021 року №269-к
2. Строк подання здобувачем роботи 31.05.2021
3. Вихідні дані до роботи Інформаційна система для підприємства з доставки продуктів
4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) постановка задачі, логічна та фізична модель бази даних, база даних, опис процесу розроблення, опис реалізованих функцій, інструкція користувача, висновки.
5. Перелік графічного матеріалу функціональна модель TO-BE, логічна та фізична моделі баз даних, знімки екрану інформаційної системи, фрагменти коду.

## 6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Чумаченко С.М.		
2	Чумаченко С.М.		
3	Чумаченко С.М.		
4	Чумаченко С.М.		

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_ 25 березня  
2021 року

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Системний аналіз процесу	05.03-07.03	Виконано
2	Розробка технічного завдання	08.03-11.03	Виконано
3	Реалізація задач автоматизації процесу вивчення технічних термінів	12.04-19.04	Виконано
4	Охорона праці	20.05-23.05	Виконано
5	Оформлення пояснювальної записки та створення презентації	24.05-28.05	Виконано

Здобувач \_\_\_\_\_  
 (підпис)

Живун І.О. \_\_\_\_\_  
 (прізвище та ініціали)

Керівник роботи \_\_\_\_\_  
 (підпис)

Чумаченко С.М. \_\_\_\_\_  
 (прізвище та ініціали)

## АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота «Розроблення Інформаційної системи підприємства з доставки харчових продуктів населенню в умовах локдауну у червоній зоні» розроблена студентом Живуном І.О.

У кваліфікаційній роботі було прийнято рішення про розробку системи, що буде задовольняти усім вимогам підприємства, яке займається доставкою продуктів населенню в умовах локдауну у червоній зоні. Відповідно до функцій вказаних у функціональній моделі було вибрано програмне забезпечення, описано вимоги до інтерфейсу та технічних засобів. Розроблено систему для моніторингу та редакції важливої інформації, розроблено інструкцію користувача. Також описано заходи з охорони праці для користувача на робочому місці.

Функціональна модель інформаційної системи здійснена методами програми AllFusion Process Modeler 10.3.

Фізична з логічною моделі БД зроблені CASE-засобом проектування та аналізу - CA ERwin Data Modeler 10.6.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА, ДОСТАВКА, ФІЗИЧНА МОДЕЛЬ, C#, VISUAL STUDIO 2019.

## ANNOTATION

Qualification work "Development of the Information system of the enterprise on delivery of foodstuff to the population in the conditions of a lockdown in a red zone" is developed by the student Zhivun I.O.

In the qualification work, it was decided to develop a system that will meet all the requirements of the company, which delivers products to the population in a lockdown in the red zone. In accordance with the functions specified in the functional model, the software was selected, the requirements for the interface and technical means were described. A system for monitoring and editing important information has been developed, and a user manual has been developed. Occupational safety measures for the user in the workplace are also described.

The functional model of the information system is implemented by the methods of the program AllFusion Process Modeler 10.3.

Physical with logical database models made by CASE-tool for design and analysis - CA ERwin Data Modeler 10.6.

**KEY WORDS:** INFORMATION SYSTEM, DELIVERY, PHYSICAL MODEL, C #, VISUAL STUDIO 2019.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	<b>9</b>
<b>РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ОБ'ЄКТУ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ НА ПРОЕКТУВАННЯ</b> .....	<b>11</b>
<b>1.1. Найменування компанії</b> .....	<b>11</b>
1.1.1. Загальна характеристика ТОВ «ГЛОВО УКРЕЙН» .....	11
1.2. Організаційна структура підприємства .....	13
1.2.1. Режим і особливості функціонування .....	14
1.3. Аналіз нинішнього стану автоматизації .....	15
1.4. Розроблення функціональної моделі .....	16
1.5. Аналіз систем аналогів управління проектом .....	17
1.5.1. Порівняння систем-аналогів .....	20
1.6. Концептуальна модель системи .....	21
1.7. Постановка задачі на проектування .....	21
1.7.1. Призначення та цілі створення системи .....	21
<b>1.7.2. Вимоги до створюваної інформаційної системи</b> .....	<b>21</b>
<b>РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА АВТОМАТИЗАЦІЇ</b> .....	<b>23</b>
<b>2.1. Інформаційне забезпечення проекту</b> .....	<b>23</b>
2.2. Програмне забезпечення розробки .....	23
2.3. Технічне забезпечення розробки інформаційної системи .....	25
<b>2.4. Обґрунтування структури та розробка логічної і фізичної моделей бази даних інформаційної системи</b> .....	<b>26</b>
2.5. Обґрунтування вибору технічних засобів розробки системи .....	27
<b>2.6. Алгоритмічне забезпечення розробки системи</b> .....	<b>28</b>

2.7 Інструкція користувача.....	29
2.7.2 ВИЗНАЧЕННЯ ВИТРАТ НА РОЗРОБЛЕННЯ СИСТЕМИ.....	36
2.7.3 Визначення розміру оплати праці.....	36
2.7.4 Розрахунок витрат, пов'язаних з розробкою програми на ПК.....	38
2.7.5 Розрахунок витрат на придбання і установку ПК.....	38
<b>2.7.6 Витрати на підготовку приміщення і навчання персоналу. ....</b>	<b>39</b>
2.7.7 Загальна вартість розробки і впровадження .....	39
<b>РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ .....</b>	<b>40</b>
3.2 Вимоги перед початком роботи .....	40
3.3 Вимоги безпеки під час виконання роботи.....	41
3.4 Вимоги безпеки після закінчення роботи .....	41
3.5 Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях .....	42
<b>ВИСНОВКИ .....</b>	<b>43</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....</b>	<b>43</b>
<b>Додаток А. Функціональна модель .....</b>	<b>45</b>
Додаток Б. Фізична модель бази даних .....	46
Додаток В. Схема бази даних в Visual Studio .....	46
<b>Додаток Г. Код програми .....</b>	<b>46</b>
Головна форма .....	46
Код програми для фільтрації за видом транспорту.....	50
Код для здійснення пошуку за іменем клієнта .....	50

## **Скорочені терміни:**

- ІС-інформаційна система;
- КР-кваліфікаційна робота;
- БД-база даних;
- ПК-персональний комп'ютер;
- СУБД-система управління базами даних;
- ІТ-інформаційні технології;
- ДСТУ- Державні стандарти України;
- ІСР-Інтегроване середовище розробки;

## ВСТУП

Приймання інформації, перетворення інформації, опрацювання інформації, передача іншій ІС, людині або машині та збереження результатів опрацювання – все це забезпечує інформативна система.

Інформаційна система — це та система, що здійснює інформаційні процеси. Такі як: зберігання інформації, пошук інформації, збирання інформації, її опрацювання та передавання. В інформаційній системі одночасних процесів можуть відбуватися від одного й більше. Вхідна інформація не проходить етап осмислення, вона перетворюється відповідно до алгоритмів, які були попередньо розроблені саме для цієї інформаційної системи.

Відповідно до Державних Стандартів України(ДСТУ 2392-94) Інформація та документація. Базові поняття. Терміни та визначення, інформаційна система — комунікаційна система, що забезпечує збирання, пошук, оброблення та пересилання інформації.

У більш вузькому розумінні, інформаційна система являє собою комплекс різноманітних засобів, які використовуються для забезпечення автоматизованої обробки інформації.

В інформаційній системі відбуваються такі процеси:

- введення якоїсь інформації, отриманої з відповідних джерел;
- дії, що перетворюють(опрацьовують) інформацію;
- збереження обробленої і опрацьованої інформації;
- показ користувачу інформації, яка призначалася для нього;
- прийняття та(або) відправлення мережею інформації.

Розробка інформаційної системи передбачає вирішення двох таких завдань:

- наповнення системи даними, які відповідають певній предметній області;

— створення графічного інтерфейсу користувача(GUI) для зручної роботи користувачів. Щоб значно підвищити продуктивність робітників використовуються комп'ютерні технології.

Щоб прискорити процес обробки інформації на різноманітних підприємствах та щоб суттєво покращити організацію варто створити та впровадити на цьому підприємстві комп'ютерну інформаційну систему. Такі висновки зумовлені потребою комп'ютерного способу обробки в чіткому та формальному описі всіх облікових процедур у вигляді алгоритмів. Це призводить до структуризації та впорядкування усіх обов'язків працівників підприємства.

Висновок: економія, зниження браку, збереження коштів, які були б витрачені на адміністративно-управлінський апарат, зростання ефективності виробництва, зменшення витрат часу на процеси інвентаризації – це ті переваги, які отримує підприємство, що впровадило інформаційну систему.

Проектування багаторівневої технології, яка вимагає для кожної стадії людей різних кваліфікацій та спеціальностей, централізована обробка інформації, відокремлення функціонування систем інформаційного забезпечення в різноманітних галузях підприємства – це основні недоліки, які отримує підприємство, що впровадило інформаційну систему.

# РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ОБ'ЄКТУ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ НА ПРОЕКТУВАННЯ

## 1.1. Найменування компанії

- повне – Товариство з обмеженою відповідальністю ГЛОВО ЮКРЕЙН

- скорочене – ТОВ "ГЛОВО ЮКРЕЙН"

Місце знаходження :

- юридична адреса: Україна, 01054, місто Київ, ВУЛИЦЯ БУЛЬВАРНО-КУДРЯВСЬКА, будинок 24.

Сайт: <https://glovoapp.com/ua/uk/>

### 1.1.1. Загальна характеристика ТОВ «ГЛОВО ЮКРЕЙН»

ТОВ "ГЛОВО ЮКРЕЙН"- це програма, яка дозволяє отримати найкращі товари вашого міста за кілька хвилин. Ми зв'язуємо користувачів, компанії та кур'єрів, щоб зробити це можливим. Проект народився з метою змінити спосіб, яким користувачі отримують те, що їм потрібно, роблячи міста більш доступними. У Glovo ми хочемо надати кожному легкий доступ до будь-чого у своєму місті, маючи стійкий вплив на економіку, суспільство та навколишнє середовище: ми відповідальна компанія, яка відповідає першим технологіям.



Рисунок 1.1 - Логотип

Від Барселони до світу. Glovo - це програма, яка дозволяє отримувати найкращі товари у вашому місті.

Glovo був випущений на початку 2015 року Оскаром П'єром та Сашей Мішо. Оскар, після навчання в Georgia Tech і побачивши економіку на вимогу в США, яка повертається, повернувся до свого міста Барселона, щоб заснувати власну компанію, де зустрів Сачу, досвідченого технологічного підприємця. З тих пір Glovo працює у 22 країнах світу та понад 400 містах по всьому світу. На сьогоднішній день це найбільша платформа на вимогу, заснована з континентальної Європи, виконавши понад 100 мільйонів замовлень.

Компанія має бачення бути додатком для стилю життя з усіма міськими послугами, які легко доступні через її додаток для смартфонів. Служба доставки їжі залишається найпопулярнішою послугою. Інші послуги, доступні в додатку, включають продовольчі товари, аптеки, десерти, кур'єр та Quiero (що завгодно).

Харчовий бізнес дозволяє користувачам знаходити та робити замовлення у своїх улюблених ресторанах, які можна забрати, коли вони будуть готові, і доставити до порогу користувача. Хоча ця модель продовжує залишатися її флагманською послугою, компанія повідомляє, що експериментує з CloudKitchens та Grocery Darkstores.

Короткий перелік основних ресторанів, звідки замовляють їжу :

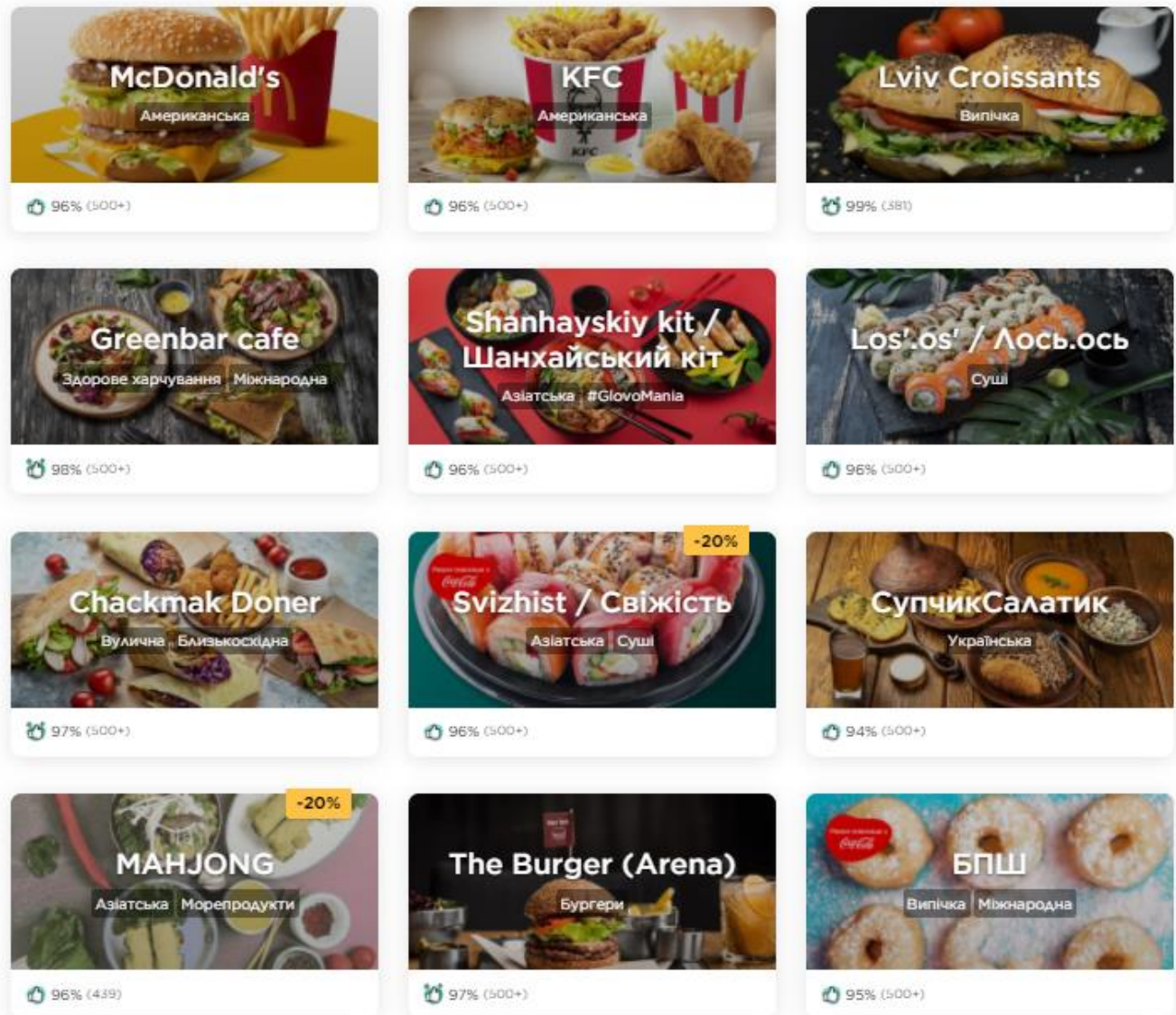


Рисунок 1.2 - Перелік

## 1.2. Організаційна структура підприємства

Головою підприємства є людина, що займає посаду генерального директора. Він керує відділом кадрів, відділом доставки, фінансово-аналітичним відділом, відділом ІТ та відділом маркетингу. У кожного відділу є свої задачі, функції та обов'язки. В голові кожного відділу стоїть людина, яка керує усім відділом. Уся робота підприємства таким чином поділяється.



Рисунок.1.2.1 - Організаційна структурна підприємства

### 1.2.1. Режим і особливості функціонування

Діяльність фірми описується наступними сферами:

- Доставка продуктів харчування, напоїв та тютюнових виробів.
- Надання інформаційних послуг.
- Діяльність пов'язана з розміщенням інформації на веб-вузлах та обробкою даних.

- Програмування комп'ютерних та мобільних програм.

Завдання, які входять до обов'язків відділу Інформаційних Технологій:

- Надання та обмеження доступу до персональних комп'ютерів, інформаційних систем, баз даних і так далі.
- Оновлення та підтримка внутрішньої мережі фірми. Оновлення та підтримка

- Планування та реалізація різноманітних систем, заснованих на веб технологіях.
- Підтримка та модернізація офіційного сайту.
- Підтримка та модернізація мобільного додатку.
- Консультація працівників , операторів ПК, та пояснення необхідних для них процедур.
- Підключення усіх ПК до внутрішньої мережі .
- Ремонт та настройка електронних пристроїв , які зазнали збоїв або неполадок.

### **1.3. Аналіз нинішнього стану автоматизації**

Автоматизація сьогодні, є одним з найкращих рішень для покращення якості та підвищення якості продуктивності праці. Завдяки науково-технічному прогресу розвиваються такі сфери: суспільство, економіка й виробництво.

Якщо проаналізувати інформацію щодо автоматизації окремих галузей економічної діяльності, то у світі також прослідковується позитивна динаміка щодо впровадження специфічних програмно-технічних комплексів для здійснення автоматизації технологічних процесів виробництва

Зауважимо, що найширший асортимент таких продуктів – для підприємств машино- та приладобудування, що свідчить про пріоритетність таких підприємств для розвитку світової економіки.

Звичайно, основний науковий інтерес для нас має українська практика автоматизації підприємств. Але, на жаль, офіційні статистичні дані щодо обсягів автоматизації, програмних продуктів, вартості, ризиків тощо відсутні.

На мою думку, їх відсутність саме і пов'язана з низьким рівнем автоматизації і у зв'язку із цим із небажанням досліджувати дане проблемне питання.

Проте ми вважаємо такий підхід необґрунтованим, адже українські підприємства нарощують обсяги автоматизації усіх бізнес-процесів. Так, більшість компаній починає автоматизацію з рутинних трудомістких процесів, а також з операцій, що відчутно впливають на прибуток і виручку: фінанси і бухгалтерія, документообіг, виробництво продукції і складський облік.

Автоматизація таких сфер діяльності, як управління підприємством, маркетинг, управління якістю і зовнішні комунікації, на більшості підприємств України тільки починається.

#### **1.4. Розроблення функціональної моделі**

Головною метою є створити інформаційну систему по доставці продуктів, яка покращить обслуговування населення, автоматизує покупку продуктів, тобто клієнт зможе придбати автомобіль не виходячи з дому, а також полегшить роботу продавців у магазинах. Тому супермаркети зможуть звільнити кількість персоналу, який працює безпосередньо з покупцями та перенаправити цих людей на обслуговування торгівельного залу, або складських приміщень.

Це є досить вигідним для будь-якого магазину, тому що кожен хоче, щоб його швидко і якісно обслуговували.

Перед початком розробки моделі необхідно визначити її межі. Дана модель буде створена в межах від вибору продуктів клієнтом до отримання замовлення клієнтом. Завдяки нашій інформаційній системі клієнтові не обов'язково відвідувати магазин. Повний процес покупки продуктів можна проробити вдома. Перевірити цілісність замовлення клієнт матиме змогу, коли кур'єр доставить замовлення.

Функціональна модель складається з:

- Вхідних даних

У нашому випадку вхідними даними будуть замовлення зроблене клієнтом.

- Вихідні дані:

До вихідних даних відносяться здійснене замовлення.

Основними процесами для організації роботи будуть :

- Отримання замовлення;

У даному процесі клієнт заповнює форму на сайті або в додатку на телефоні , де вказує усі деталі замовлення

- Комплектація замовлення;
- Доставка замовлення;

### **1.5. Аналіз систем аналогів управління проектом**

Одним з необхідних інструментів проектного управління є програмний продукт, без якого неможливо здійснювати повноцінне планування та оперативні розрахунки.

Системи управління проектами утворюють окремий сектор програмного забезпечення, який досить широко представлений на ринку.

Щоб обрати правильний програмний засіб для управління проектами, необхідно чітко визначити функції і вимоги, які очікуються від системи. Так як управління проектами в організації може здійснюватися на різних рівнях, вимоги до програмного продукту на кожному рівні теж будуть відрізнятися.

Системи управління проектами використовуються для вирішення наступних основних завдань:

1) Структуризація і опис складу та характеристик робіт, ресурсів, витрат і доходів проекту.

2) Розрахунок розкладу виконання робіт проекту з урахуванням усіх наявних обмежень.

3) Визначення критичних операцій і резервів часу для виконання інших операцій проекту.

- 4) Розрахунок бюджету проекту та розподіл запланованих витрат у часі.
- 5) Розрахунок розподілу в часі потреби проекту в основних матеріалах і обладнанні.
- 6) Визначення оптимального складу ресурсів проекту і розподілу в часі їх планового завантаження.
- 7) Аналіз ризиків і визначення необхідних резервів для надійної реалізації проекту.
- 8) Визначення ймовірності успішного виконання директивних показників.
- 9) Ведення обліку та аналіз виконання проекту.
- 10) Моделювання наслідків управлінських впливів з метою прийняття оптимальних рішень.
- 11) Ведення архівів проекту.
- 12) Отримання необхідної звітності.

В даний час найбільш популярними є кілька систем управління проектами:

1. **Microsoft Office Project** (корпорація Microsoft) – це комплексне рішення з управління корпоративними проектами, яке дозволяє управляти проектами будь-якої складності і включає в себе сімейство наступних програмних продуктів:

- 1) MS Office Project Standart – пакет початкового рівня для керування простими проектами;
- 2) MS Office Project Professional – пакет для професійного управління проектами будь-якої складності на будь-якому рівні управління;
- 3) MS Office Project Server – серверний продукт, який використовується для взаємодії менеджерів проекту при управлінні розподіленими проектами;
- 4) MS Office Project Web Access – веб-інтерфейс MS Project, що дозволяє учасникам проектів отримати доступ до проектної інформації через Internet Explorer або Microsoft Edge.

2. **Spider Project Professional** (розробник російська компанія "Технології управління Спайдер") – пакет управління проектами, спроектований і розроблений з урахуванням практичного досвіду, потреб, особливостей і пріоритетів ринку країн СНД. Цей пакет – єдина вітчизняна розробка систем управління проектами. У пакеті існують ще версії Desktop і Lite. Даний пакет на відміну від західних аналогів, має такі особливості:

1) вбудована система аналізу ризиків та управління резервами за термінами і вартістю робіт;

2) можливість створення, збереження і включення в проекти типових фрагментів проектів;

3. **Worksection** – аналогова програма закордонній програмі BASECAMP, розроблена українцями. Основної перевагою цієї програми є локалізації ПЗ під країни СНД та підтримка користувачів і своєчасне оновлення програми. В основі Worksection лежить діаграма Ганта на якій і буде відображено прогрес розробки проекту.

Однак ПЗ платне та потребує щомісячної оплати і доволі не дешевої. Безкоштовний період програми триває 30 днів та має певні обмеження:

- Кількість задач
- Кількість проектів
- Кількість учасників проекту

Та інші.

4. **Open Plan** (розробник Welcom Software Technology, зараз Deltek) забезпечує повномасштабне мультипроектного управління, планування за методом критичного шляху і оптимізацію використання ресурсів у масштабах підприємства. Може ефективно використовуватися на всіх рівнях контролю та управління проектами – від вищого керівництва і менеджерів проектів, до начальників функціональних підрозділів і рядових виконавців.

Open Plan дозволяє керівникам різного рівня виконувати такі функції:

- 1) створювати оперативні плани проектів з урахуванням різних обмежень;
- 2) визначати рівень пріоритетності проектів;
- 3) задавати відносну ступінь важливості проектів для розподілу ресурсів;
- 4) мінімізувати ризики;
- 5) проводити аналіз ходу виконання робіт.

Нашим вибором стала MS Project, яку можна знайти в безкоштовному доступі. Порівняльні характеристики наведено в таблиці 1.5.1

### 1.5.1. Порівняння систем-аналогів

У табл. 1.5.1 наведено результати порівняння існуючих на ринку систем-аналогів, які могли б використовуватись ТОВ «ГЛОВО ЮКРЕЙН»

Таблиця 1.5.1. Результати порівняння існуючих систем-аналогів

	MS Project	Spider Project Professional	Worksection	Open Plan
Доступність:	Безкоштовна	Не безкоштовна	Не безкоштовна	Не безкоштовна
Локалізація:	Здійснюється підтримка української версії програми	Здійснюється підтримка української версії програми	Здійснюється підтримка української версії програми	Здійснюється підтримка української версії програми
Зручність користування:	Не потребує навичок програмування	Не потребує навичок програмування	Не потребує навичок програмування	Не потребує навичок програмування

В основі програми:	Діаграма Ганта та інші статистичні графіки	Статистичні графіки	Діаграма Ганта	Статистичні графіки
Наявність хмарного середовища:	Так	Ні	Ні	Ні

## 1.6. Концептуальна модель системи

Схема та зв'язки, які варто виконувати для підвищення ефективності відображаються на концептуальній моделі даної інформаційної системи.

### 1.7 Постановка задачі на проектування

Задля поліпшення якості аналізу та забезпечення доступу до даних було прийнято рішення про створення інформаційної системи.

#### 1.7.1 Призначення та цілі створення системи

Основна ціль та призначення розглянутої інформаційної системи полягає у підвищенні ефективності роботи персоналу.

Головними задачами створення даної системи є:

- підвищення продуктивності та якості доставок замовлення;
- зменшення витрат часу на аналіз замовлень;
- ведення обліку збуту.

#### 1.7.2 Вимоги до створюваної інформаційної системи

- Менеджери матимуть можливість складати замовлення, вносити інформацію про замовників, переглядати список продуктів. Також у них буде можливість переглянути статистику кур'єрів.

- Аналітики матимуть можливість переглянути, які позиції є найпопулярнішими, отримувати дані відповідно до районів, прослідкувати середній чек, на результаті цих аналізів матимуть змогу ефективніше реалізовувати рекламу та ін.
- Бухгалтери, у свій час мають можливість отримувати інформацію про кількість виконаних замовлень конкретним кур'єром, приймати рішення про нарахування премії.

Персональний комп'ютер на робочому місці має мати такі характеристики:

- Процесор – від Intel Pentium.
- ОЗУ – від 64Мб.
- Жорсткий диск – від 8Gb.
- Операційна система – будь-яка, що має графічний інтерфейс користувача.

## **РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА АВТОМАТИЗАЦІЇ**

### **2.1. Інформаційне забезпечення проекту**

Інформаційне забезпечення – дуже важливий етап в розробці системи.

Інформація, яка потрібна для процесу управління, що знаходиться у базі даних визначається інформаційним забезпеченням; створення умов функціонування ресурсу, забезпечення необхідною інформацією, отримання, зберігання, накопичення, передачі, обробки інформації.

Всю інформацію для подальшої обробки вносить до системи менеджер:

- Інформацію про клієнтів;
- Інформацію про кур'єрів;
- Інформацію про доставку;
- Звіти;

### **2.2 Програмне забезпечення розробки**

Головною задачею програмного забезпечення є полегшення роботи звітності та моніторингу процесу виконання замовлень для робітників підприємства та його керівників. Особливістю реалізації функцій, які покладені на інформаційну систему є необхідність комфортного введення даних в таблиці за рахунок зручного графічного інтерфейсу користувача з необхідними елементами, перегляд цих даних, редагування їх та видалення інформації у разі потреби.

Інформаційна система була розроблена у ІСР Microsoft Visual Studio 2019 на мові С#.

Microsoft Visual Studio - це інтегроване середовище розробки (ІСР) за вихід якого відповідає компанія Microsoft. Комп'ютерні та мобільних програм, веб-сайти, веб-програми та веб-сервіси можуть розроблюватися у цьому

середовищі. Windows API, Windows Forms, Windows Presentation Foundation, Windows Store та Microsoft Silverlight – це все ті платформи, які використовує Visual Studio. Можна як і створювати власний код, так і змінювати фрагменти іншого коду.

Visual Studio має редактор коду, який забезпечується підтримкою IntelliSense , а також рефакторинг коду. Інтегрований налагоджувач працює на двох рівнях : машинному та вихідному. До інших інструментів , які містяться у середовищі належать: дизайнер класів та конструктор схем баз даних , дизайнер для побудови графічних інтерфейсів , профайлер коду, веб-дизайнер. Завдяки плагінам, які розширюють функціональність майже на кожному рівні , з'являються нові можливості - включаючи додавання підтримки для систем керування джерелами (наприклад Git та Subversion) та додавання нових наборів інструментів, таких як редактори та візуальні дизайнери для мов програмування, що належать до домену, або наборів інструментів для інших аспектів розробки програмного забезпечення.

Visual Studio підтримує близько 36 різноманітних мов програмування та дозволяє підтримувати майже будь-яку мову програмування при умові існування додаткової послуги, що стосується цієї мови.

Вбудовані мови , які забезпечуються підтримкою:

- C
- C ++
- C ++ / CLI
- Visual Basic .NET
- C #
- F #
- JavaScript
- TypeScript
- XML

- XSLT
- HTML
- CSS

Підтримка інших мов (Python, Ruby, Node.js та M) доступна при використанні відповідних плагінів

Найголовнішим плюсом Visual Studio Community є її безкоштовність. Гасло Visual Studio Community - "Безкоштовна повнофункціональна ІСР для студентів, розробників з відкритим кодом та окремих розробників".

Андерсон Гейлсберг, Скот Вілтамут та Пітер Гольде розробили під егідою Microsoft Research (належить Microsoft) об'єктно-орієнтовану сі-подібну мову програмування з явною типізацією для платформи .NET , яку назвали C#.

Тому що C# є сі-подібною мовою програмування, синтаксис цієї мови близький до інших сі-подібних мов програмування - C++ і Java. Мова має строгу статичну типізацію, підтримує усі основні принципи ООП, а саме поліморфізм, абстракцію, інкапсуляцію та наслідування. Переїнявши велику частину від попередників — мов C++, Object Pascal, Модула і Smalltalk — C#, виключає саме ті моделі, що зарекомендували себе як проблематичні при розробці програмних систем, наприклад, мова C#, на відміну від C++, не передбачає множинне успадкування класів.

### **2.3 Технічне забезпечення розробки інформаційної системи**

- Операційна система: Windows 10;
- Процесор: Intel(R) Core(TM) i5-7200U CPU @ 2.50GHz 2.70 GHz;
- Оперативна пам'ять: 4 Гб або більше;
- Відеокарта: Nvidia GeForce 940mx384 @ 0.95 - 1.02 ГГц або краще;
- Жорсткий диск: 100 Мб вільного простору;

- DirectX: 9.0c або вище.

## **2.4 Обґрунтування структури та розробка логічної і фізичної моделей бази даних інформаційної системи**

Щоб побудувати фізичну та логічну моделі фрагменту бази даних єдиної інформаційної системи підприємства ми застосували CASE-технологія AllFusion ERwin Data Modeler r9.6. Ними використовується графічна мова моделювання IDEF1X, тому що вона може провести повну декомпозицію предметної області, таке як: провести нормалізацію даних, визначити класи та атрибути об'єктів, визначити заходи для збереження цілісності даних, встановити зв'язки між об'єктами. Генерацію схеми БД та її описування на мови цільової СУБД таких як ORACLE, Informix, Ingres, Sybase, DB/2, Microsoft SQL Server 2008, Progress та ін. і реінжиніринг існуючої БД підтримує ERwin. Завдяки цьому з'являються широкі можливості по відношенню до роботи з базою даних. ERwin здатний генерувати код бази даних на сервері, або для локальних БД – системний код.

Об'єктно-орієнтована декомпозицію предметної області, для якої створюється інформаційна система відображається саме у логічна моделі. Типи даних не визначаються, конкретна СУБД не використовується, індекси для таблиць не визначаються також.

Опис засобів фізичної реалізації логічного проекту БД – головне завдання фізичного проектування моделі БД. Деякі СУБД можуть мати обмеження на обрані типи даних та іменування об'єктів БД.

База даних складається з 9 таблиць :

- 1) таблиця «Кур'єр» призначена для зберігання даних про кур'єрів, яка складається з наступних полів: код кур'єра, ім'я кур'єра, телефон кур'єра.

- 2) таблиця «Транспорт фірми» призначена для зберігання даних про транспорт фірми, який використовується кур'єром, яка складається з наступних полів: код кур'єра, код доставки, номер транспорту підприємства.
- 3) таблиця «Доставка» призначена для зберігання даних про доставки, яка складається з наступних полів: код доставки, код кур'єра, маршрут, дата доставки, код замовлення, вид транспорту, час доставки.
- 4) таблиця «Власний транспорт» призначена для зберігання даних про власний транспорт кур'єра, яка складається з наступних полів: код кур'єра, ім'я власника, номерний знак.
- 5) таблиця «Рядок Замовлення» призначена для занесення кількості замовлених продуктів;
- 6) таблиця «Замовлення» призначена для занесення даних про замовлення, та складається з наступних полів: код замовлення, код рядка замовлення, час замовлення, дата доставки, код клієнта.
- 7) Таблиця «Клієнт» призначена для зберігання даних про клієнта. Складається з наступних полів : код клієнта, ім'я клієнта, телефон клієнта, адреса.
- 8) Таблиця «Продукти» призначена для зберігання інформації про продукти. Складається з наступних полів: код продукту, назва, ціна за одиницю, упаковка, вага кг одиниці.
- 9) Таблиця «Чек» існує для зберігання інформації про виконані замовлення та слугує певним звітнім документом. Складається з наступних полів: код чеку, код замовлення, дата чеку.

## **2.5 Обґрунтування вибору технічних засобів розробки системи**

Сучасні інформаційні систем являють собою задачу, яка вирішується завдяки використанню спеціальних методів та інструментів.

Під час створення моєї інформаційної системи використовувалися наступні програми: AllFusion ERWin Data Modeler 10.5 та AllFusion Process

Modeler 10.2 – допомогли у створенні моделей даних та проведенні їхнього аналізу та опису.

AllFusion Process Modeler документує найважливіші аспекти різноманітних бізнес-процесів: подій, що варто зробити, способів їх здійснення та контролю, необхідних для цього ресурсів та ін.

Візуальне середовище ERWin Data Modeler дає змогу продемонструвати складні структури даних, що в свою чергу сильно спрощує складність розробки бази даних. Також ERWin автоматизує багато важливих завдань, зменшуючи час, який йде на створення високоякісних і високопродуктивних транзакційних баз даних і сховищ даних.

В якості СУБД обрано MS SQL Server. Microsoft SQL Server — СУБД, що випускається та підтримується завдяки корпорації Microsoft. Сервер даних реалізує найважливішу функцію, яка зберігає та надає дані відповіддю на запити різних застосунків, що можуть виконуватися або на тому ж самому сервері, або і у мережі.

Мова, що використовується для запитів — T-SQL - це скорочена назва мови, а повна назва Transact-SQL, тобто транзакційний SQL.

T-SQL має всі можливості мови SQL, проте призначений він для вирішення завдань програмування, не пов'язаних з реляційними даними. Іншими словами, на T-SQL Ви можете повноцінно програмувати, використовуючи змінні, цикли, умовні конструкції та інші можливості. T-SQL дозволяє реалізовувати складні алгоритми бізнес-логіки у вигляді збережених процедур і функцій, тим самим створюючи так звані «програми» всередині бази даних.

## **2.6 Алгоритмічне забезпечення розробки системи**

Полегшення роботи звітності й моніторингу процесу виконання замовлень для робітників підприємств, його керівників тощо - це основна задача інформаційної системи. Необхідність комфортного введення даних в таблиці за рахунок зручного інтерфейсу з кнопками, перегляд цих даних, редагування їх та видалення інформації у разі потреби є особливістю реалізації функцій, що покладені на інформаційну систему.

## 2.7 Інструкція користувача

Після запуску програми відкривається головна форма з меню, яке відповідає за навігацію по програмі, необхідно обрати потрібну вкладку, та навести на неї курсор миші:

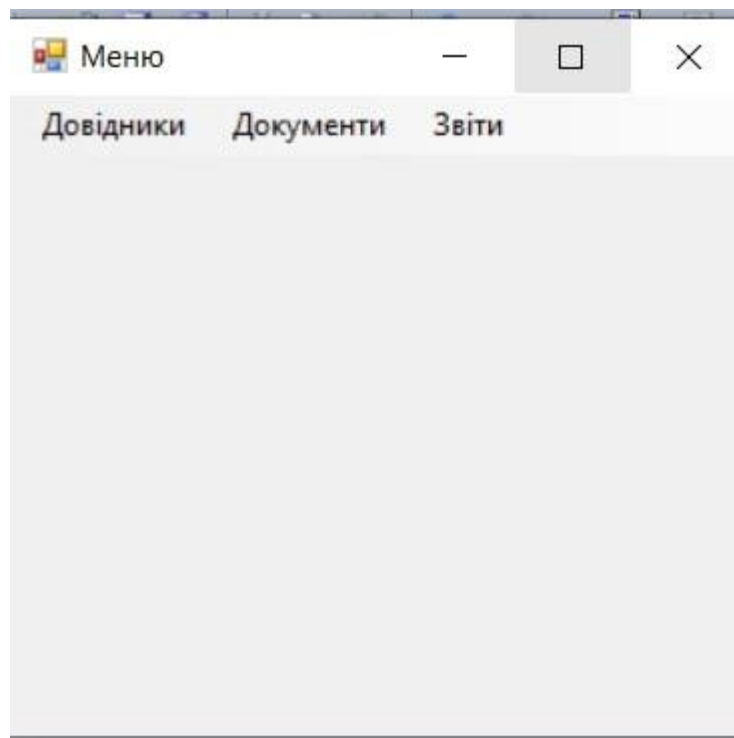


Рисунок 2.1 – Форма з головним меню програми

Після наведення миші на пункт меню «Довідники» - відкриється Drop Down з переліком усіх можливих форм для відкриття. Потрібна форма відкривається після натискання мишею по ній.

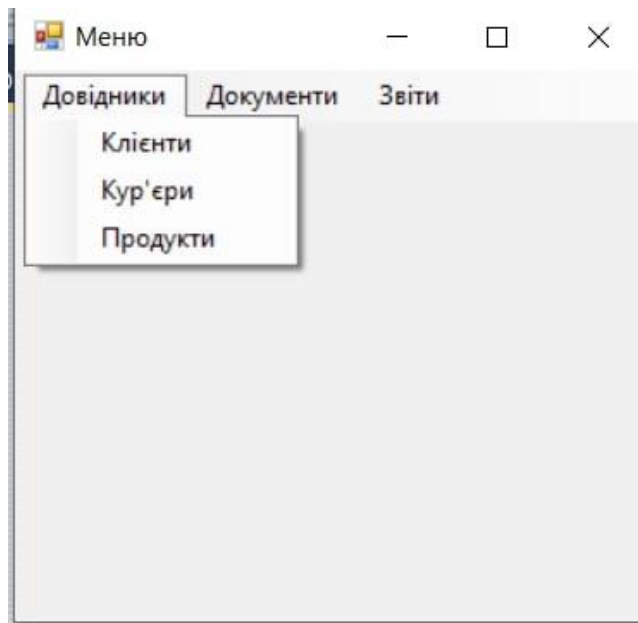


Рисунок 2.2 – Drop Down пункту меню «Довідники»

Абсолютно аналогічно і з іншими пунктами головного меню.

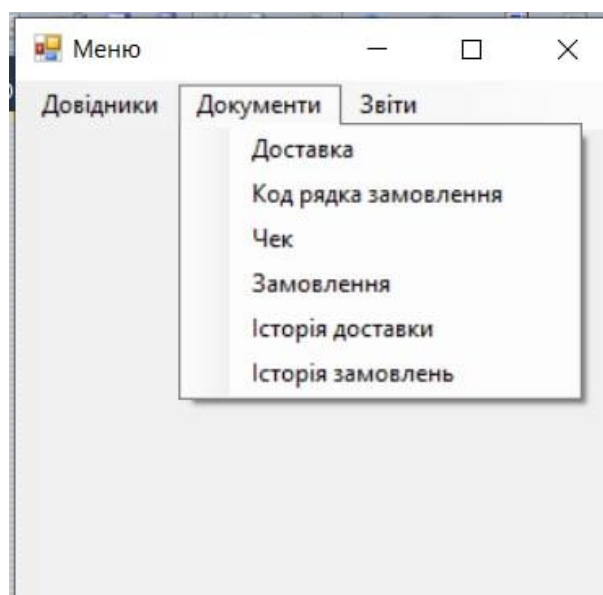


Рисунок 2.3 – Drop Down пункту меню «Документи»

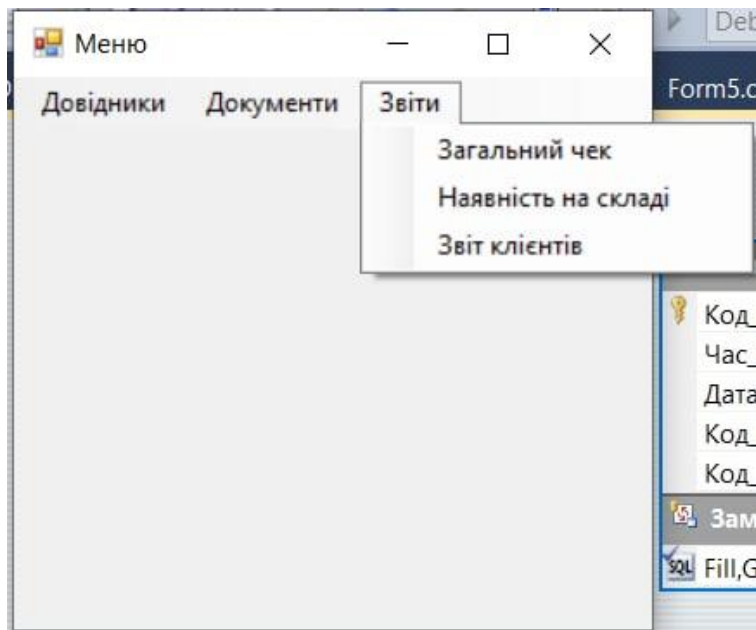


Рисунок 2.4 – Drop Down пункту меню «Звіти»

В звітах формується загальний чек, наявність матеріалів на складі та перелік клієнтів з адресами.

Дата доставки	Імя клієнта	Назва	Кількість товару	Ціна за од.	Вага товару кг
5/18/2021 12:57:33 AM	Ломоносов Михайло Олександрович	сіннабон	2	76	0,6
		Total	2	76	
		Total	2	76	
5/20/2021 12:57:33 AM	Манайло Алла Борисівна	сіннабон	2	76	0,6
		Total	2	76	
		Total	2	76	
		Total	4	152	

Рисунок 2.5 – результат , який виводиться у меню «Загальний чек»

Наявність на складі

Назва	Упаковка	Ціна за од	Вага кг одни
Бігмак меню	картон	121	2.3
	Total	121	2.3
сіннабон	картон	76	0.5
	Total	76	0.5
суши "Філадельфія"	пластик	169	0.3
	Total	169	0.3
Total		366	3.1

Рисунок 2.6 – результат , який виводиться у меню «Наявність на складі»

Звіт клієнтів

Імя клієнта	Адреса1	Адреса	Код клієнта
Томоносів Михайло	м. Київ, вул. Міщанська	м. Київ, вул. Міщанська	1
Олександрович	57, 49	57, 49	
Манайло Алла	м. Одеса, вул. Загордня, 209	м. Одеса, вул. Загордня, 209	
Борисівна			2

Рисунок 2.7 – результат , який виводиться у меню «Звіт клієнтів»

Коли користувач відкриває певну форму, то на ній відображається таблиця з наявними даними, при потребі їх можна видалити. Також є поля для введення нових даних.

Код_доставки	Маршрут	Дата_доставки	Код_замовлення	Вид_транспорту	Час_доставки	Код_курера
1	Васильківська Д..	17.05.2021 0:59	2	метро	17.05.2021 0:59	1
2	Хрещатик Поча...	18.05.2021 0:59	2	метро	18.05.2021 0:59	2
3	Позняки Оскорки	18.11.2020 13:14	2	власний	18.11.2020 13:14	2
*						

Рисунок 2.8 – Форма для перегляду існуючих та введення нових даних

Відкривши форму, користувачу доступні усі дані. У разі бажання та потреби користувача ввести якісь нові дані, достатньо натиснути на відповідну кнопку, яка відображається хрестиком жовтого кольору . Далі з'являється порожній рядок, у який користувач заносить усю відповідну інформацію. Після успішного введення усіх необхідних даних, для збереження необхідно натиснути на кнопку збереження, яка зображена синьою дискетою . Після натискання цієї кнопки, уся інформація автоматично зберігається та записується.

Для видалення конкретного рядочку, варто натиснути на кнопку видалення, яка зображена червоним перевернутим хрестиком .

Усі кнопки управління знаходяться у верхній частині форми.

У розділі меню «Формування замовлення» користувач має можливість ввести дані про замовлення, використовуючи дані з інших таблиць.

За допомогою меню з переліком даних необхідно обрати, що потрібно додати у формування доставки.

На формі також присутнє і поле для фільтрації даних за типом транспорту. Для цього необхідно у полі введення ввести тип, по якому провести пошук доставок. Після цього, поставити позначку на кнопці «Filter» та необхідні дані будуть відображені на екрані.

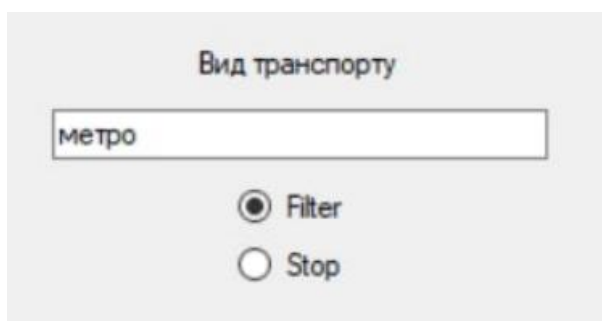


Рисунок 2.9 – Фільтрування даних

Також на формі кур'єрів є поле, яке відповідає за пошук по таблиці. Для цього потрібно ввести назву кур'єра, та натиснути кнопку «Пошук». Необхідний кур'єр буде виділено та одразу відображено на екрані.

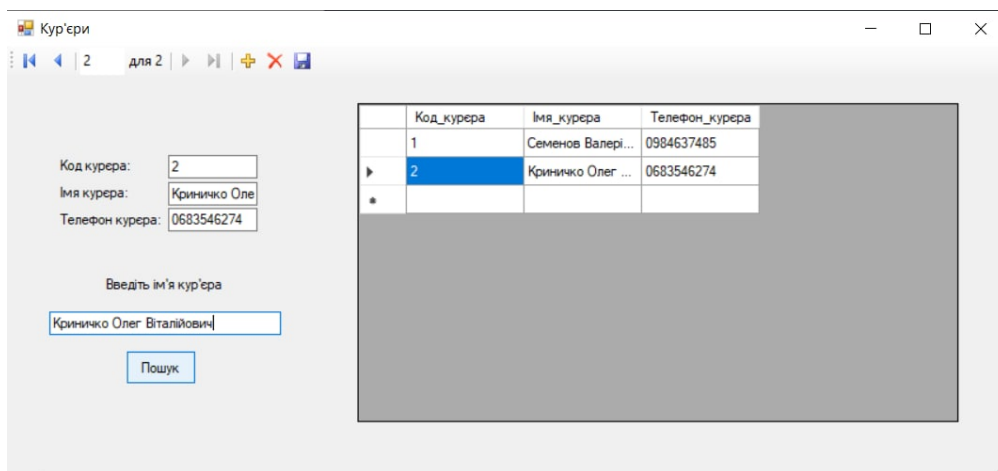


Рисунок 2.10 – Пошук по кур'єру

Також на формі історія замовлень присутній і пошук замовлень , які робив вказаний клієнт:

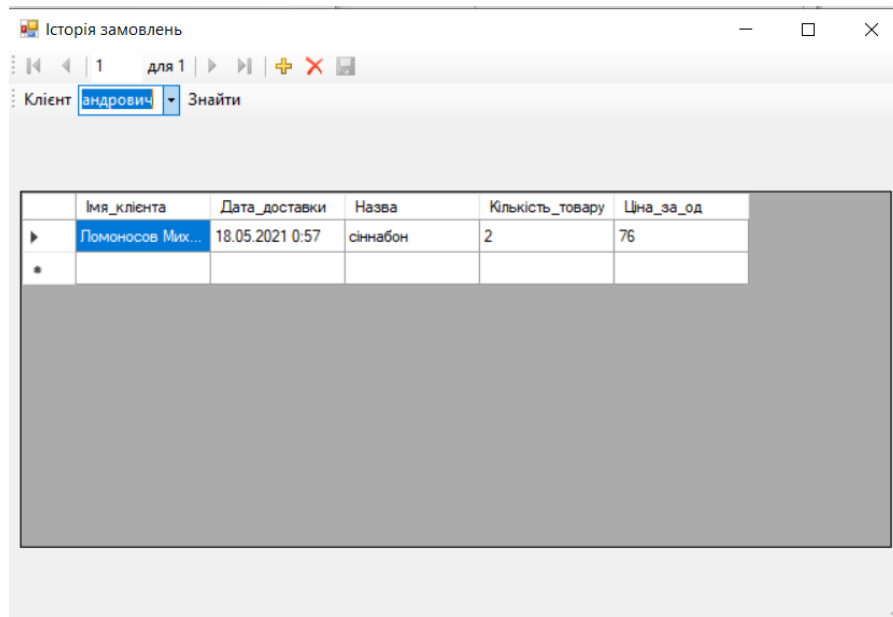


Рисунок 2.11 – Пошук замовлень клієнта

Аналогічний пошук , але вже доставок можна зробити по вказаному кур'єру:

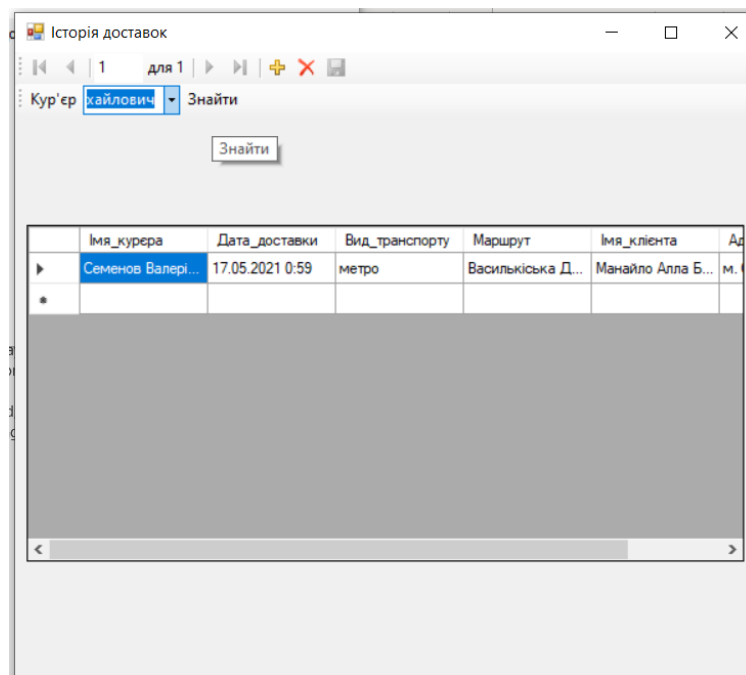


Рисунок 2.12 – Пошук замовлень клієнта

У користувача є можливість переглянути інформацію по замовленням, по клієнтам та по кур'єрам.

## **2.7 .2 ВИЗНАЧЕННЯ ВИТРАТ НА РОЗРОБЛЕННЯ СИСТЕМИ**

### **2.7.3 Визначення розміру оплати праці**

Щоб визначити розмір оплати праці необхідно обрати категорію новизни розроблюваних задач з існуючих :

1. **А** - Розробка комплексу задач, які передбачають експлуатацію абсолютно унікальних методів розробки, проведення науководслідницької діяльності.

2. **Б** - Розробка звичайних проектних вирішень, оригінальних задач і систем, які є унікальними.

3. **В** - Розробка проекту з використанням звичайних проектних рішень за умови їх коректування відповідно до задачі; розробка проектів, які мають схожі рішення.

4. **Г** - Прив'язка існуючих проектних рішень.

В моїй роботі буде застосована категорія **В** .

Далі слідує етап визначення групи складності алгоритму:

1. **1** - Алгоритми оптимізації та моделювання систем й об'єктів

2. **2** - Алгоритми обліку, звітності, пошукової статистики

3. **3** - Алгоритми, які використовують типові варіанти рішень та не передбачають використання складних чисельних і логічних методів.

У моєї роботи була визначена складність **2** рівня.

Узагальнені дані вхідної та вихідної інформації для відділу по доставці продуктів за видами вхідної та вихідної інформації табл. 1

Таблиця 2.7.1. Узагальнені дані для вхідної та вихідної інформації відділу по доставці продуктів

Вид інформації	Позначення	Кількість наборів даних
Кількість видів змінної інформації	ЗІ	$m = 5$
Кількість видів нормативно – довідкової інформації	НДІ	$n = 5$
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

Новизна розробки задач допоможе визначити кількість годин , які треба виділити на процес.

Таблиця 2.7.2 Визначення витрат часу

Вид системи	Стадія розробки системи	
	Ескізний проект, $T_1$	Технічне завдання, $T_2$
	В	В
Управління транспортними перевезеннями	70	43

Оплата працівникам розраховується за наступною формулою:

$$V = Ч * М * ЗП, \text{ де}$$

Ч – кількість людей, які задіяні у реалізації проекту

М – кількість місяців, які витрачаються лише на розробки

ЗП – місячна заробітна плата

В такому випадку  $V = 10 * 3 * 20000 = 600000$  грн

Лише на оплату роботи працівникам піде 600000 грн.

#### 2.7.4 Розрахунок витрат, пов'язаних з розробкою програми на ПК

Річний фонд часу роботи ПК в годинах:

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

$$T_{\text{ПК}} = 1892 * \frac{450}{2000} = 425,7 \text{ год.}$$

Поточні витрати грошей на експлуатацію:

$$З_{\text{АМ}} = \frac{(15000 * (1 + 0,12))}{5} = \frac{16800}{5} = 3360 \text{ грн;}$$

$$З_{\text{ЕЛ}} = 0,4 * 425,7 * 0,74 * 0,9 = 113,41 \text{ грн;}$$

$$З_{\text{Р}} = 16800 * 0,06 = 1008 \text{ грн;}$$

$$З_{\text{МАТ}} = 16800 * 0,05 = 840;$$

$$З_{\text{ОП}} = 2000 \text{ грн;}$$

$$V_1'' = 2000 + 3360 + 113,41 + 1008 + 840 = 7321,41 \text{ грн.}$$

$$V_1 = V_1' + V_1'' = 600000 + 7321,41 = 607321,41 \text{ грн.}$$

#### 2.7.5 Розрахунок витрат на придбання і установку ПК

Балансова вартість ПК розраховується за такою формулою:

$$Ц (\text{РС}) = Ц_{\text{р}} * (1 + K_{\text{ун}}) = 15000 * (1 + 0,12) = 16800 \text{ грн.}$$

Ц<sub>р</sub> – середня ціна ПК на ринку

**Кун** – коефіцієнт , що відповідає за витрати на установку та налагодження персонального комп'ютера.

### **2.7.6 Витрати на підготовку приміщення і навчання персоналу.**

1. Підготовка приміщення має наступне позначення :  $V_3 = 0$  грн.
2. Навчання персоналу має наступне позначення :  $V_4 = 2000$  грн.

### **2.7.7 Загальна вартість розробки і впровадження**

$$V_{\Sigma} = 607321,41 + 16800 + 0 + 2000 = 626121,41 \text{ грн.}$$

1. Економічний ефект за рік:

$$V_p = \frac{626121,41}{5} = 125224,28 \text{ грн.}$$

2. Коефіцієнт економічної розробки:

$$K_{\text{ЕФ}} = \frac{100000}{125224,28} = 0,80.$$

3. Час за який розробка окупиться:

$$T_{\text{ОК}} = \frac{1}{0,8} = 1,25.$$

Відповідно до даних перелічених у розрахунках вище , можемо впевнено стверджувати , що термін за який повністю окупиться розробка нашої ІС буде трохи більша за 1 рік.

## **РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ**

З метою дотримання правил охорони праці фахівець повинен:

- керуватися вимогами правил поведінки робочого розпорядку, інструкцій та вказівок з охорони праці на підприємстві, пожежної та електро- безпеки;
- суворо дотримуватись правил особистої гігієни та санітарних правил;
- не дозволяти стороннім особам перебувати на своєму робочому місці;
- не приступати і не виконувати роботу у стані алкогольного, наркотичного або медикаментозного сп'яніння, у хворобливому або стомленому стані;
- знати місця розташування аптечки та первинних засобів пожежогасіння і вміти користуватися ними.

### **3.2 Вимоги перед початком роботи**

- Перед початком роботи фахівець повинен отримати інструктаж від безпосереднього керівника.
- Переконавшись візуально у відсутності механічних ушкоджень корпусів екранного пристрою та засобів оргтехніки, у наявності інженерно-технічних засобів безпеки, аптечки і засобів пожежогасіння.
- Впевнитись у якості освітлення, наявності рекомендованого контрасту між екраном і навколишнім середовищем. Робоче місце має бути розташованим таким чином, щоб природне світло падало збоку, переважно зліва.
- Перевірити справність шнурів живлення, вимикачів, розеток, штепсельних з'єднань, надійність роботи вентиляційної системи.
- Очистити екранний пристрій від пилу та інших забруднень.
  
- Повідомити безпосереднього керівника про несправність екранного та периферійних пристроїв, засобів оргтехніки, меблів, приладів,

електропроводки, іншого обладнання та не приступати до роботи до повного усунення недоліків.

### **3.3 Вимоги безпеки під час виконання роботи**

- Утримувати в порядку і чистоті робоче місце. Не захаращувати проходи до робочого місця сторонніми предметами і речами, які зменшують тепловіддачу засобів оргтехніки та іншого обладнання.
- Стежити за справністю екранного пристрою, засобів оргтехніки та іншого устаткування, дотримуватися правил їх експлуатації.
- При тривалій відсутності на робочому місці відключати від електромережі засоби оргтехніки та інше устаткування, крім обладнання, яке використовується цілодобово.
- Забезпечувати щоденне вологе прибирання та щогодинне провітрювання робочого приміщення.
- Контролювати виконання рекомендацій щодо: проведення регламентованих законодавством і правилами внутрішнього розпорядку короточасних перерв в роботі; проведення комплексу вправ для очей, для рук, для хребта (вироблення правильної постави), для поліпшення мозкового кровообігу, а також сеансів психофізіологічного розвантаження.
- Не допускається: виконання технічного обслуговування і ремонту екранного пристрою безпосередньо на робочому місці працівника; відключення захисних пристроїв, самочинне проведення зміни у конструкції екранного пристрою; робота з пристроями з екранами, які подають нехарактерні сигнали, погане зображення та інші поломки; робота при знятих і пошкоджених кожухах захисту засобів оргтехніки та іншого обладнання; доторкатись руками до рухомих частин засобів оргтехніки та іншого обладнання.

### **3.4 Вимоги безпеки після закінчення роботи**

- Після завершення праці фахівець зобов'язаний: відключити від електромережі екранний пристрій, засоби оргтехніки та інше устаткування, крім обладнання,

яке використовується цілодобово (апарати факсимільного зв'язку, мережеві сервери тощо); впорядкувати робоче місце, провітрити приміщення; привести себе у порядок, вимити руки і обличчя та перевдягнутись.

- Про особливості в робот та виявлені недоліки повідомити безпосереднє керівництво.

### **3.5 Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях**

- При виникненні аварії або ситуації, яка може призвести до неї, потрібно вжити всіх можливих заходів з її усунення, попередити тих, хто поруч, про небезпеку, повідомити про подію керівництво підприємства та діяти згідно з планом ліквідації аварії.
- У разі несправності електрообладнання, яке перебувало в експлуатації, перериванні подачі електроенергії чи появи незвичного шуму, диму слід негайно зупинити його роботу.
- У випадку пожежі необхідно: вжити заходів щодо евакуації працівників із приміщення відповідно до плану евакуації та негайно повідомити пожежну службу; сповістити про подію керівництво підприємства; приступити до ліквідації загоряння відповідно до інструкції з пожежної безпеки наявними засобами пожежогасіння.
- Якщо стався нещасний випадок і є потерпілі, а також при раптовому захворюванні працівника необхідно: усунути дію на організм небезпечних та шкідливих факторів, які загрожують здоров'ю і життю потерпілого (звільнити його від дії електричного струму, винести із зараженої території, загасити одяг, що горить тощо); надати потерпілому домедичну допомогу (залежно від ураження — очистити дихальні шляхи, зробити штучне дихання, також зовнішній масаж серця, ліквідувати кровотечу, зафіксувати перелому кінцівку, наклавши пов'язку, тощо) та викликати швидку медичну допомогу або ж невідкладно здійснити заходи щодо транспортування постраждалого у найближчий лікарський заклад.
- У подальшому необхідно виконувати вказівки керівництва підприємства.

## ВИСНОВКИ

Результатом кваліфікаційної роботи є розроблена ІС для ТОВ «ГЛОВО ЮКРЕЙН», яка допоможе користувачам заощадити час на аналізі даних та прийнятті відповідних рішень.

В роботі:

- був проведений аналіз підприємства;
- були визначені головні задачі , які підлягатимуть автоматизації ;
- була розроблена функціональна модель;
- було реалізовано усі функції програми;
- AllFusionProcessModeler 9.6 був використаний для створення функціональної моделі організації;
- CA ERwin Data Modeler v10.3 був використаний для створення логічної і фізичної моделі бази даних;
- база даних була розроблена за допомогою СУБД MS SQL Server 2008.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Маклаков С.В. ВРWin і ERWin. CASE-средства для разработки информационных систем. — М.: Диалог-Мифи, 1999.
2. Структурне моделювання інформаційних систем: Метод. вказівки до викон. курсової роботи для студ. напряму 6.050101 «Комп'ютерні науки» денної та заочної форм навчання / Уклад. О.М. М'якшило, О.В. Харкянен – К.: НУХТ, 2010.– 14 с.
3. М'якшило О. М. Моделювання баз даних засобами CASE-технології ERWin: Конспект лекцій з дисципліни «Структурне моделювання систем» для студ.

спец. 6.080400 напрямку «Комп'ютерні науки» всіх форм навчання. – К.: НУХТ, 2008. – 60с.

4. Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної бакалаврської роботи для студентів за напрямом підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки» денної та заочної форм навчання / Уклад.: В.В. Самсонов, Л.Ю. Маноха, Т.М. Горлова, Л.Г. Загоровська, О.М. М`якшило, О.А Хлобистова. – К.: НУХТ, 2011. – 15с.
5. Біблія С# / Фленов Михайло.
6. Windows Presentation Foundation
7. Охорона праці /Віталій Грібан, Олександр Негодченко С.В.Маклаков ВРwin и ERwin. CASE-средства разработки информационных систем. М.:Диалог-МИФИ,2000
8. Microsoft SQL Server 2008. Підручник для початківців / Душан Петкович

## Додаток А. Функціональна модель

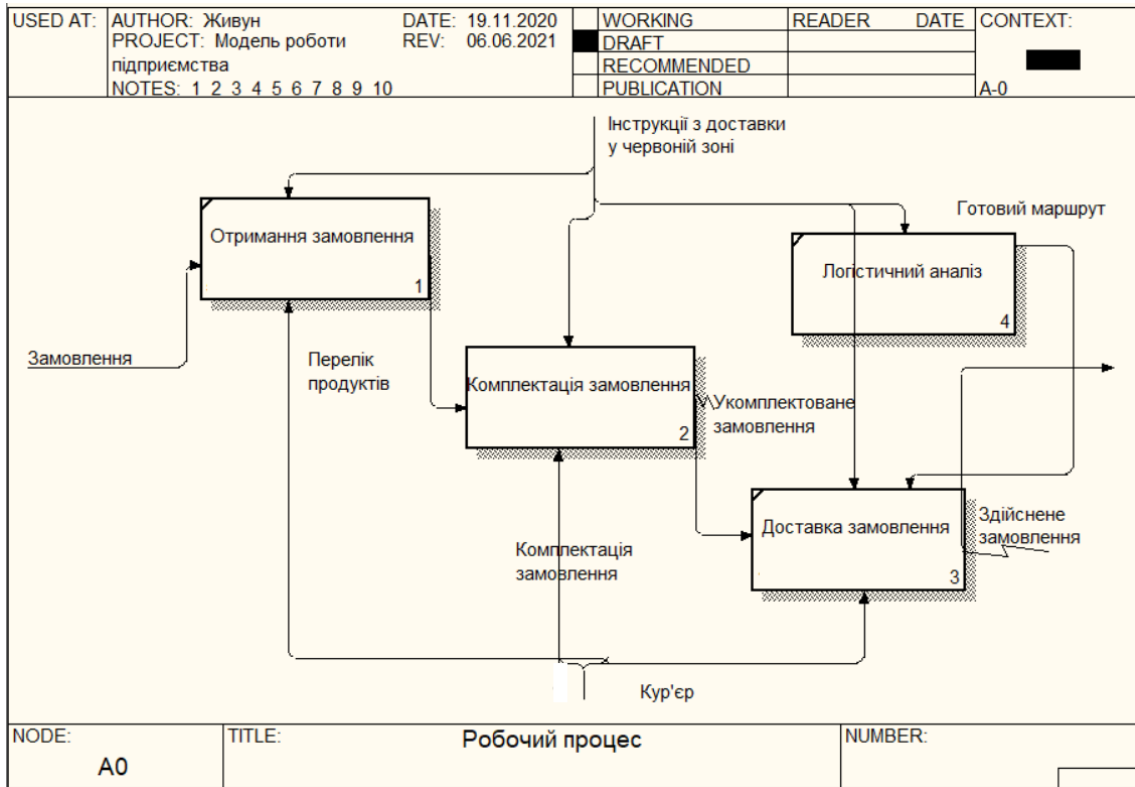


Рисунок А1

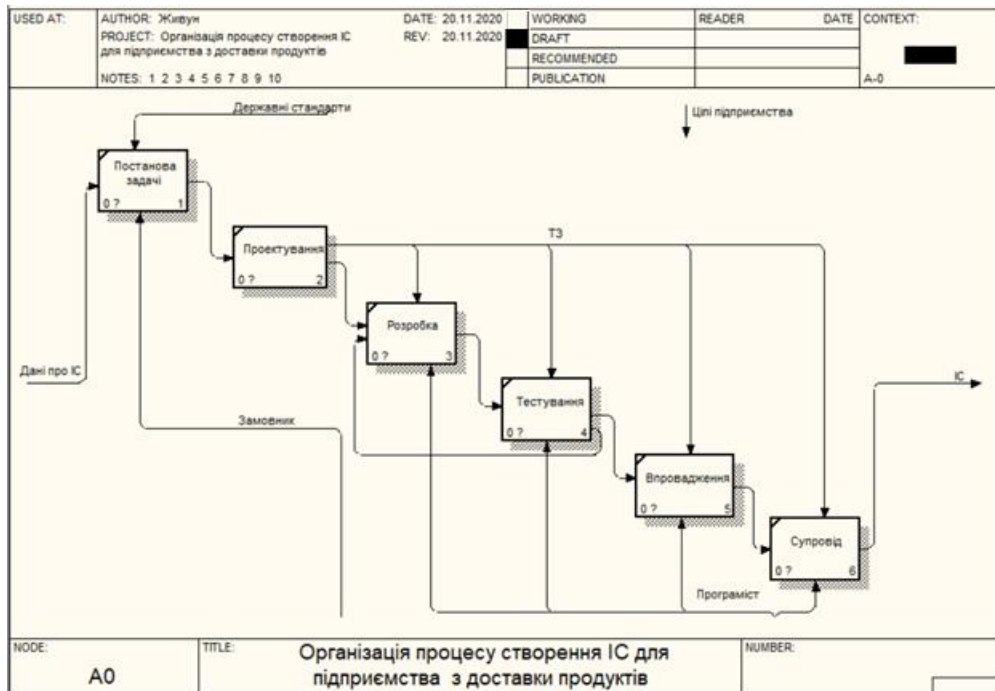
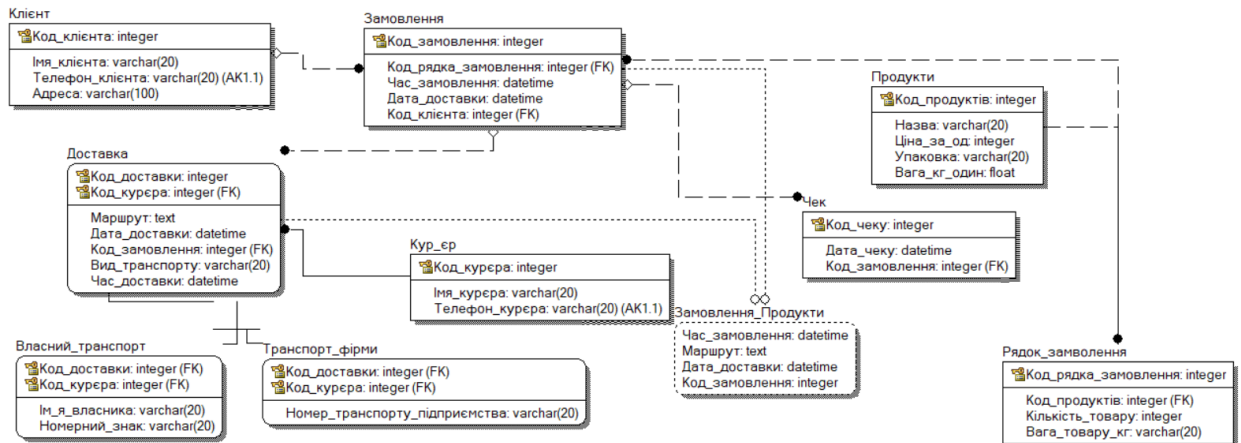
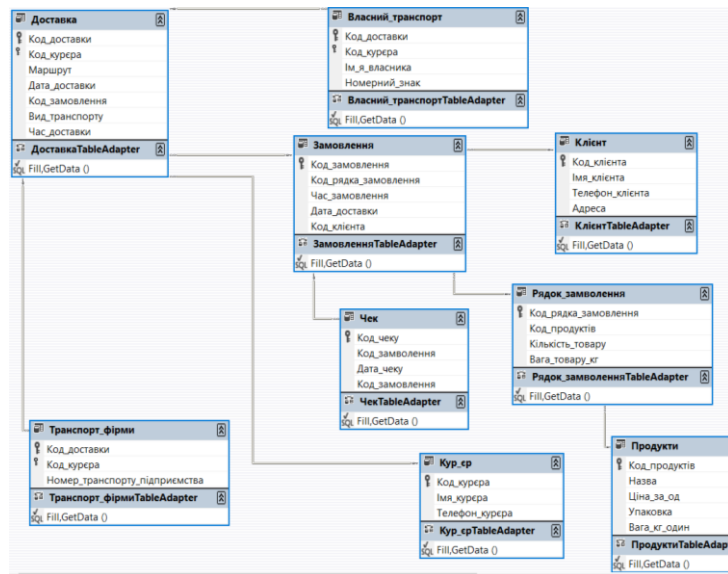


Рисунок А2

## Додаток Б. Фізична модель бази даних



## Додаток В. Схема бази даних в Visual Studio



## Додаток Г. Код програми Головна форма

```
namespace KvalifikaciinaRobota
{
    public partial class Form1 : Form
    {
```

```
public Form1()
{
    InitializeComponent();
}

private void клієнтиToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form2 form = new Form2();
    form.ShowDialog();
}

private void курєриToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form3 form = new Form3();
    form.ShowDialog();
}

private void продуктиToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form4 form = new Form4();
    form.ShowDialog();
}

private void доставкаToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form5 form = new Form5();
```

```
        form.ShowDialog();
    }

private void замовленняToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form6 form = new Form6();
    form.ShowDialog();
}

private void чекToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form7 form = new Form7();
    form.ShowDialog();
}

private void замовленняToolStripMenuItem1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form8 form = new Form8();
    form.ShowDialog();
}

private void історіяДоставкиToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form9 form = new Form9();
    form.ShowDialog();
}
```

```

private void історіяЗамовленьToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form10 form = new Form10();
    form.ShowDialog();
}

private void продуктиЗамовленняToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs
e)
{
    Form11 form = new Form11();
    form.ShowDialog();
}

private void пToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form12 form = new Form12();
    form.ShowDialog();
}

private void звітКлієнтівToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form13 form = new Form13();
    form.ShowDialog();
}
}
}

```

## Код програми для фільтрації за видом транспорту

```
37  
38 private void radioButton1_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)  
39 {  
40     this.доставкаBindingSource.Filter = "(Вид_транспорту = '" + textBox1.Text + "')";  
41 }  
42  
43 private void radioButton2_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)  
44 {  
45     this.доставкаBindingSource.RemoveFilter();  
46 }
```

## Код для здійснення пошуку за іменем клієнта

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)  
{  
    int itemFound = this.клієнтBindingSource.Find("Ім'я_клієнта", textBox2.Text);  
  
    this.клієнтBindingSource.Position = itemFound;  
}
```

(local variable) int itemFound