



# 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 \_\_\_\_\_

(назва)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри

Чумаченко С.М.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

## З А В Д А Н Н Я

### НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Ролика Вадима Миколайовича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Створення інформаційної системи для відділу постачання сировини ПРАТ «Білоцерківський консервний завод»

керівник роботи Горлова Т. М., к.т.н., старший науковий співробітник,  
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “27” 04 2020 року № КС-269

2. Строк подання здобувачем роботи 26 травня 2020 року

3. Вихідні дані до роботи \_\_\_\_\_

1. Концептуальна модель роботи підприємства \_\_\_\_\_

2. Концептуальна модель роботи відділу \_\_\_\_\_

3. Інформація з офіційної інтернет сторінки підприємства \_\_\_\_\_

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) \_\_\_\_\_

1. Системний аналіз відділу постачання сировини та постановка задачі \_\_\_\_\_

2. Розробка комплексу задач автоматизації \_\_\_\_\_

3. Охорона праці \_\_\_\_\_

5. Перелік графічного матеріалу \_\_\_\_\_

1. Функціональна модель \_\_\_\_\_

2. Логічна модель \_\_\_\_\_

3. Фізична модель \_\_\_\_\_

4. Діаграма бази даних \_\_\_\_\_

5. Скріншоти інтерфейсу програми \_\_\_\_\_

## 6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Вступ	Горлова Т. М.	28.04.20	30.04
Розділ 1.	Горлова Т. М.	30.04.20	01.05
Розділ 2.	Горлова Т. М.	01.05.20	17.05
Розділ 3.	Горлова Т. М.	17.05.20	24.05
Висновок	Горлова Т. М.	24.05.20	24.05
Джерела	Горлова Т. М.	17.05.20	24.05
Додатки	Горлова Т. М.	17.05.20	24.05

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_ 28 квітня 2020 \_\_\_\_\_

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Системний аналіз відділу постачання сировини	28.04 – 30.04	Виконано
2	Постановка задачі на розроблення системи	30.04 – 01.05	Виконано
3	Розроблення функціональної моделі відділу	01.05 – 03.05	Виконано
4	Проектування бази даних	03.05 – 06.05	Виконано
5	Створення додатку користувача	06.05 – 15.05	Виконано
6	Написання інструкції користувача	15.05 – 17.05	Виконано
7	Оформлення пояснювальної записки	17.05 – 24.05	Виконано
8	Оформлення презентації	24.05 – 26.05	Виконано

**Здобувач**

\_\_\_\_\_ (підпис)

**Ролик В. М.**

\_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

**Керівник роботи**

\_\_\_\_\_ (підпис)

**Горлова Т. М.**

\_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

## АНОТАЦІЯ

Пояснювальна записка: аркушів – 73, додатків – 6, рисунків – 26.

Об'єктом проектування даної бакалаврської роботи є інформаційна система відділу постачання сировини.

Метою бакалаврської роботи є проведення системного аналізу діяльності відділу постачання сировини ПРАТ «Білоцерківський консервний завод» та розробка інформаційної системи для підвищення якості роботи даного відділу.

Інформаційна система відділу постачання сировини виконує наступні функції:

- Введення та зберігання інформації про укладені договори та накладні, про постачальників, робітників, сировину.
- Створення накладних, додавання сировини, постачальників, робітників.
- Пошук та фільтрація даних.
- Створення звітів різного типу та друк накладних.

Автоматизована система була розроблена з використанням Visual studio 2017.

Створений програмний продукт відповідає всім вимогам і є економічно доцільним для впровадження.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** БАЗА ДАНИХ, ВІДДІЛ ПОСТАЧАННЯ СИРОВИНИ, БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ КОНСЕРВНИЙ ЗАВОД, ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА, VISUAL STUDIO 2017.

## **SUMMARY**

Explanatory note: sheets - 73, applications - 6, drawings - 26.

The object of design of this bachelor's thesis is the information system of the raw material supply department.

The purpose of the bachelor's work is to conduct a systematic analysis of the raw materials supply department of PRJSC «Bilotserkivskiy canning plant» and the development of an information system to improve the quality of this department.

The information system of the raw material supply department performs the following functions:

- Entering and storing information about concluded contracts and invoices, about suppliers, workers, raw materials.
- Creation of invoices, addition of raw materials, suppliers, workers.
- Search and filter data.
- Create reports of various types and print invoices.

The automated system was developed using Visual studio 2017.

The created software product meets all requirements and is economically feasible for implementation.

**KEY WORDS: DATABASE, RAW MATERIALS SUPPLY DEPARTMENT, BILOTSEKIVSKIY CANNING PLANT, INFORMATION SYSTEM, VISUAL STUDIO 2017.**

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b>	8
<b>РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ВІДДІЛУ ПОСТАЧАННЯ СИРОВИНИ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ НА РОЗРОБЛЕННЯ СИСТЕМИ</b>	9
<b>1.1. Опис та особливості функціонування підприємства</b>	9
1.1.1. Загальна характеристика підприємства	9
1.1.2. Організаційна структура функціонування підприємства	10
<b>1.2 Характеристика функціонування відділу постачання сировини</b>	11
<b>1.3. Розроблення функціональної моделі діяльності відділу постачання сировини</b>	13
1.3.1. Виявлені в результаті моделювання проблеми	15
<b>1.4. Аналіз аналогів систем розробки</b>	16
1.4.1. ІС «Парус-Підприємство»	16
1.4.2. 1С: Підприємство	18
1.4.3. ІС «Галактика»	22
1.4.4. Порівняння систем-аналогів	23
<b>1.5. Постановка задачі на розробку системи</b>	25
<b>1.6. Основні вимоги до системи і до основних видів забезпечення</b>	25
1.6.1. Призначення та цілі створення системи	25
1.6.2. Вимоги до функцій, покладених на систему	25
1.6.3. Вхідні та вихідні дані системи	26
1.6.4. Вимоги до розробки інтерфейсу	27
1.6.5. Вимоги до збереження інформації в разі аварії	28
1.6.6. Вимоги до технічного забезпечення	28
<b>РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ</b>	29
<b>2.1 Обґрунтування вибору програмного забезпечення використовуваного для розробки системи</b>	29
2.1.1. Характеристика Visual Studio 2017	29
2.1.2. Опис логічної та фізичної моделі бази даних	30

2.1.3 Інформаційне забезпечення розробки Microsoft SQL 2019	32
2.1.4 Створення бази даних	33
<b>2.2 Алгоритмізація задач системи</b>	<b>36</b>
<b>2.3 Інструкція користувача системи</b>	<b>40</b>
2.3.1 Головне меню програми	40
2.3.2 Форми введення і перегляду	42
2.3.3 Виконання пошуку і фільтрації даних	44
2.3.4 Формування і друк документів	44
<b>2.4 Техніко-економічне обґрунтування створення інформаційної системи</b>	<b>45</b>
<b>РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ</b>	<b>52</b>
<b>3.1 Служба охорони праці на підприємстві</b>	<b>52</b>
<b>3.2 Розміщення комп'ютерного обладнання</b>	<b>52</b>
<b>3.3 Мікроклімат</b>	<b>53</b>
<b>3.4 Шум та вібрація</b>	<b>54</b>
<b>3.5 Освітлення</b>	<b>54</b>
<b>3.6 Вимоги пожежної безпеки</b>	<b>56</b>
<b>3.7 Електробезпека</b>	<b>57</b>
<b>3.8 Висновок</b>	<b>58</b>
<b>ВИСНОВОК</b>	<b>59</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	<b>60</b>
Додаток А. Функціональна модель	62
Додаток Б. Логічна модель	63
Додаток В. Фізична модель	64
Додаток Г. Згенерована база даних	65
Додаток Д. Фрагменти лістингу системи	66
Додаток Е. Скріншоти інтерфейсу програми	71

## Вступ

Сучасні підприємства харчової промисловості ставлять високі вимоги щодо забезпечення підприємства сировиною відповідної якості, узгодженості за часом і місцем проведення технологічних процесів, а також до систем управління виробництвом на всіх стадіях. Першочерговою задачею в цих умовах є вимоги щодо підвищення оперативності та достовірності виробничої інформації, своєчасного прийняття рішень, поліпшення прогнозування результатів діяльності підприємства з використанням основних ресурсів — матеріальних, трудових та енергетичних.

В даній роботі об'єктом досліджень є ПРАТ «Білоцерківський консервний завод» [1]. ПРАТ «Білоцерківський консервний завод» функціонує в умовах конкуренції, змінного попиту, стрибків цін, збурень фінансово-кредитної системи та соціальної нестабільності. Тому важливою задачею є контроль за раціональним використанням сировини та виробничих ресурсів.

У зв'язку з цим для ПРАТ «Білоцерківський консервний завод» доцільним є впровадження не лише традиційних систем автоматизованого управління певними технологічними процесами, але й розробка інформаційної системи підтримки відділу постачання сировини. Інформаційна система дозволить швидко вносити інформацію в базу даних, обробляти її, зберігати і використовувати витрачаючи на це мінімум часу та зусиль, що значно полегшить роботу персоналу, підвищить її якість та дозволить знизити можливість помилок.

# **РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ВІДДІЛУ ПОСТАЧАННЯ СИРОВИНИ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ НА РОЗРОБЛЕННЯ СИСТЕМИ**

## **1.1. Опис та особливості функціонування підприємства**

### **1.1.1. Загальна характеристика підприємства**

ПРАТ «Білоцерківський консервний завод» (ТМ Крят) — це одне з найбільших підприємств по виробництву консервів у Київському регіоні. Нині виробнича потужність заводу складає 25 мільйонів банок на рік і спеціалізується на промисловій переробці овочів, фруктів і м'яса. На сьогоднішній день асортимент продукції підприємства становить 87 видів консервів, які з успіхом продаються не тільки в Україні, але й в Німеччині, США, Ізраїлі, Канаді, Греції, Прибалтиці, Вірменії, Азербайджані та Росії.

Також підприємство займається такими видами діяльності:

- Перероблення та консервування фруктів і овочів.
- Виробництво м'ясних продуктів.
- Виробництво фруктових і овочевих соків.
- Виробництво готової їжі та страв.
- Неспеціалізована оптова торгівля продуктами харчування, напоями та тютюновими виробами.
- Роздрібна торгівля в неспеціалізованих магазинах переважно продуктами харчування та напоями.

Вся продукція, яка пропонується клієнтам, відповідає діючим стандартам та вимогам ринку, екологічно чиста і має сертифікат якості. Тісна співпраця з партнерами дозволяє визначати зацікавленість до тих видів консервів, які користуються підвищеним попитом у потенційних покупців.

### 1.1.2. Організаційна структура функціонування підприємства

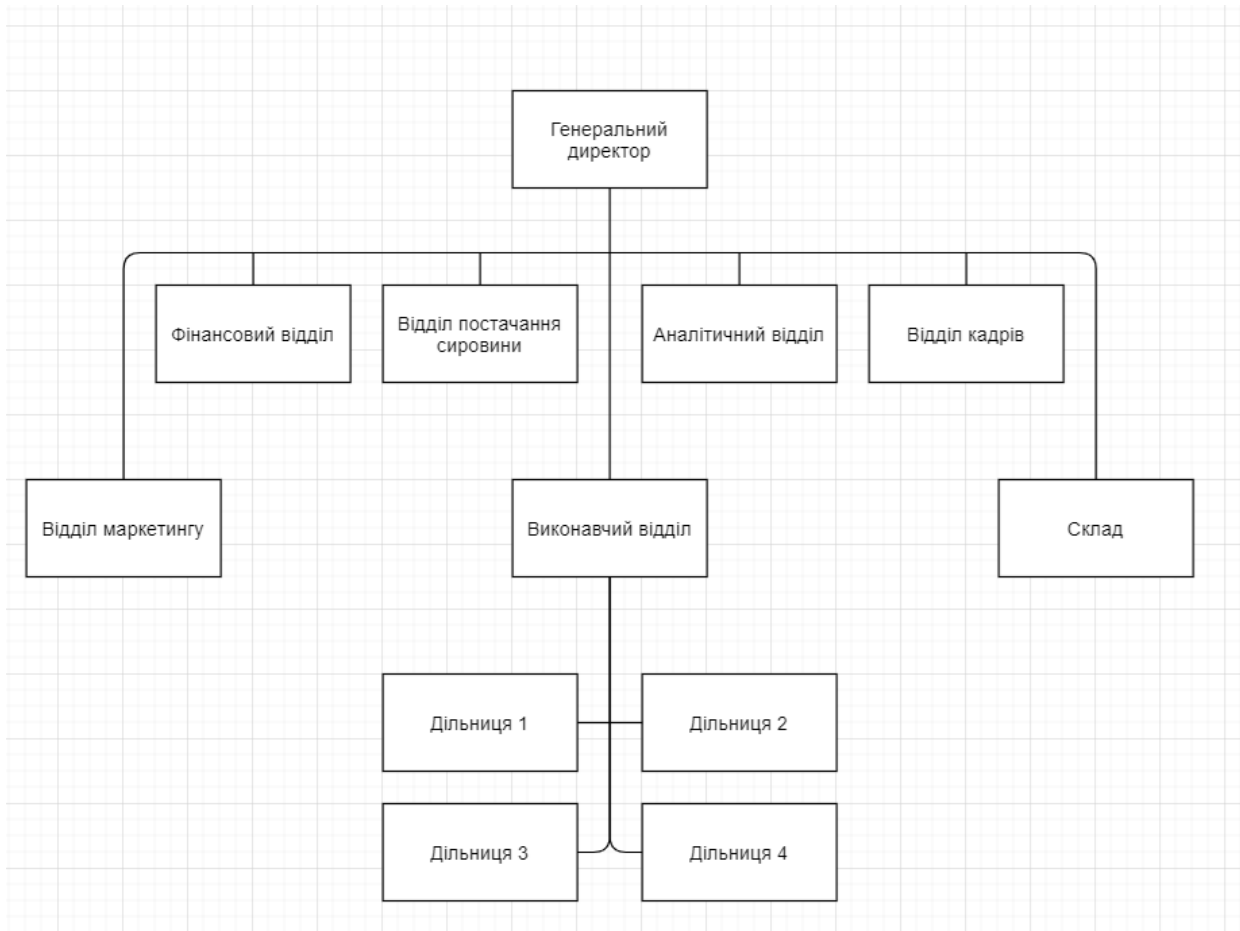


Рис. 1. Структурна схема керування підприємством

Весь апарат управління по вертикалі ділиться на ступені, що визначають послідовність підлеглих органів управління знизу догори. Кожною ланкою керує начальник, який здійснює загальне керівництво, несе відповідальність за результати праці, підпорядковується вищому керівництву і отримує розпорядження лише від нього. Таким чином організаційна структура Білоцерківського консервного заводу складається з:

1. Генерального директора.
2. Відділу маркетингу.
3. Фінансового відділу.
4. Відділу постачання сировини.
5. Виконавчого відділу.
6. Аналітичного відділу.
7. Відділу кадрів.
8. Складу.

**Генеральний директор** приймає рішення щодо роботи інших відділів на основі звітів та аналітичної інформації, що надходить від керівників відділів.

**Відділ маркетингу** відповідає за пошук покупців і збут готової продукції. Це можуть бути інші підприємства, магазини, супермаркети або окремі особи, що закупають готову продукцію партіями.

**Фінансовий відділ** розподіляє фінансові ресурси між іншими підрозділами, відповідає на запити щодо надання фінансів та контролює рівень витрат, доходів.

**Відділ постачання сировини** займається поставками сировини на підприємство, укладення договорів з постачальниками та транспортування сировини з місця покупки.

**Виконавчий відділ** займається саме виготовленням продукції, переробкою сировини, що є основним напрямом роботи підприємства.

**Аналітичний відділ** проводить аналітику витрат, покупок, роботи інших відділів для створення прогнозу та подальшого покращення роботи підприємства, встановленню планів на майбутнє, більш точний розподіл ресурсів.

Відділ кадрів займається агітацією, найманням працівників та їх розподіленням між відділами.

**Склад** призначений для зберігання сировини та готової продукції до їх подальшого використання.

## **1.2. Характеристика функціонування відділу постачання сировини**

Білоцерківський консервний завод займається виготовленням консервованої продукції та розповсюдженням її по населених пунктах. Виробничі потужності підприємства дозволяють виробляти продукцію великими товарними партіями, забезпечуючи товарами велику кількість великих та малих торгових точок.

Щоденно організація переробляє велику кількість овочів, фруктів і м'яса, переробляє їх в найрізноманітніші види товару. Все це потребує значних запасів сировини: м'яса, овочів, фруктів тощо. Також, задля забезпечення найвищої якості продукції і невеликої ціни, слід закуповувати тільки якісну сировину за найбільш вигідними тарифами. Саме цим і займається відділ постачання сировини.

Основними функціями відділу постачання Білоцерківського консервного заводу є:

**1. Пошук поставників.** Підприємство може звернутися як до власників великих ферм, так і до дрібних торговців, головним критерієм є надійність поставника та якість сировини;

**2. Відбір сировини.** Після пошуку поставників слід відібрати саме тих, що надають тільки якісний і дешевий продукт. Такий відбір надзвичайно важливий для фінансового благоустрою підприємства. Також важливо закуповувати саме ту сировину, в якій є потреба, адже підприємство може призупинити виробництво одного продукту і перевиконати план по роботі з іншим;

**3. Зберігання інформації про договори.** Укладені договори забезпечують надійну поставку сировини протягом певного часу, що дозволяє зекономити час на подальшому пошуку та відборі поставників;

**4. Доставка сировини.** Куплену сировину слід привезти на підприємство для подальшої переробки, навіть якщо вона знаходиться в іншому кутку країни або за кордоном;

**5. Зберігання сировини.** Після доставки сировини потрібен час для подальшого її транспортування на склад або у робочі цехи. Щоб сировина залишилась свіжою та не зіпсувалась, після відвантаження її потрібно складувати у тимчасові приміщення;

**6. Створення звітної документації.** Всі дії пов'язанні з закупівлею сировини, укладанням договорів тощо, мають бути зареєстровані та надані у

вигляді звітної документації для подальшого їх аналізу, прогнозування та корекції роботи відділу;

**7. Слідування нормам та інструкціям.** Робота відділу має задовольняти нормативи та інструкції, за чим потрібно слідкувати протягом всього робочого часу.

**8. Покращення роботи відділу.** На основі аналітичних даних, зауважень, інструкцій та прогнозів на майбутнє, відділ має корегувати свою роботу в режимі реального часу. Це допоможе швидше та надійніше постачати сировину на підприємство, витрачаючи мінімальні кошти.

Відділ напряму взаємодіє з такими відділами:

1. Фінансовий відділ. Фінансовий відділ надає кошти для закупівлі сировини і встановлює рамки замовлень, безпосередньо впливає на обсяги сировини при укладанні договорів.

2. Склад. Після доставки сировини, вона передається на склад для подальшого зберігання, фасування і розподілу. Саме зі складу надходить інформація про необхідність закупки того чи іншого виду сировини.

3. Робочий відділ. За потреби, частина сировини після доставки відправляється відразу на робочі місця, а не на склад.

4. Відділ кадрів. Відділ кадрів надає нових робітників для інших відділів.

5. Генеральний директор. Генеральний директор є безпосереднім начальником відділу і директор відділу постачання сировини підкоряється тільки йому.

### **1.3. Розроблення функціональної моделі діяльності відділу постачання сировини**

Моделювання діяльності відділу постачання сировини буде проведено за допомогою CASE-засобу BPWin [2].

Як вхідні ресурси зазначені кошти на закупівлю сировини та сама потреба в сировині.

В роботі відділу приймають участь директор відділу постачання сировини, робітники та постачальники.

Впливають на роботу відділу нормативна документація, інструкція та закони України.

На виході маємо сировину, готову для обробки, договори з постачальниками та накладні.

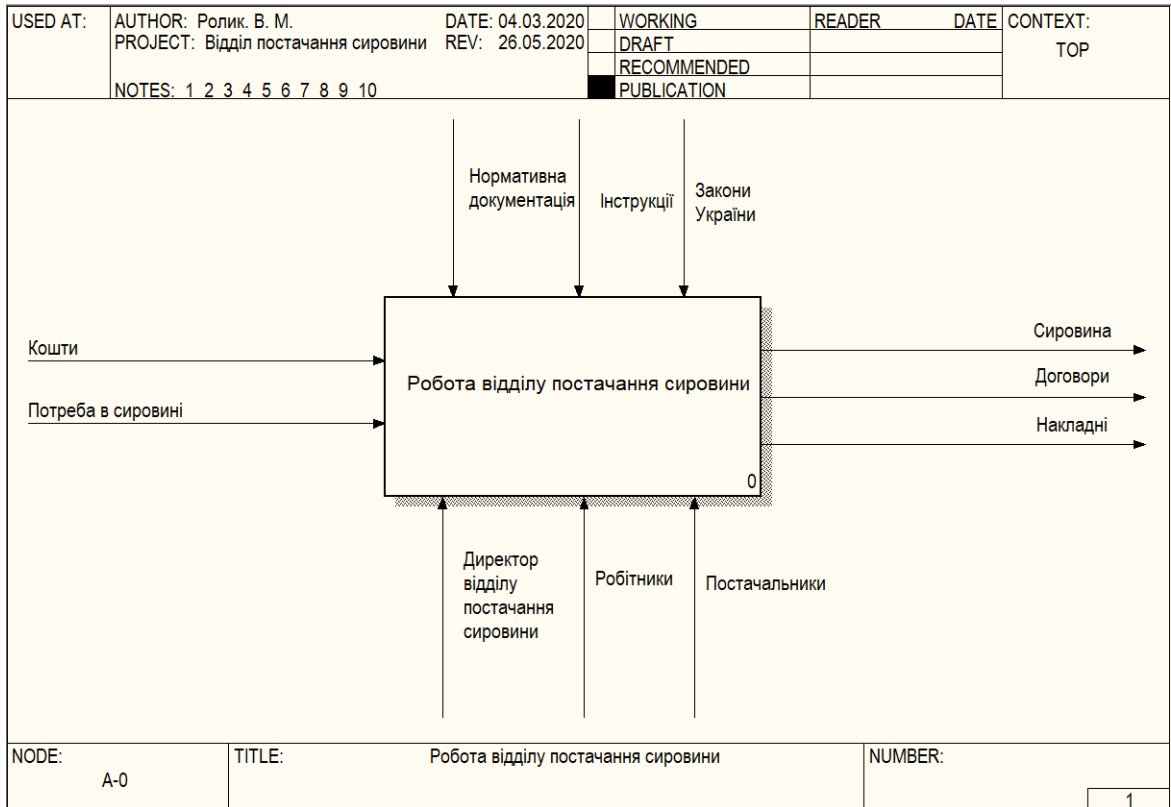
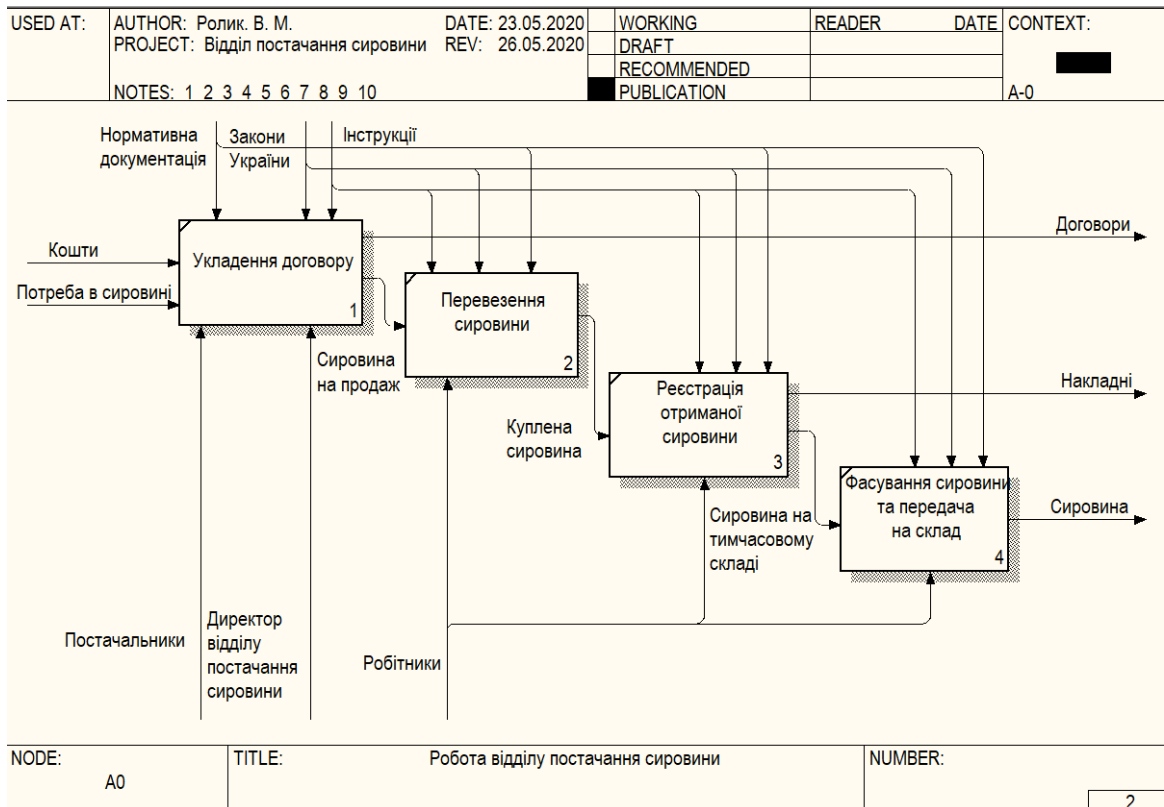


Рис. 2. Функціональна модель роботи відділу



**Рис. 3. Декомпозиція першого рівня функціональної моделі роботи відділу**

### 1.3.1. Виявлені в результаті моделювання проблеми

Рух матеріальних цінностей на складі вимагає великої точності внесення даних, при чому кількість інформації може бути досить великою. Тому, пошук потрібної інформації, внесення правок і друк відповідних документів потребують значну кількість часу. Також необхідно в оперативному режимі друкувати певні документи, що задовольняють саме потреби відділу. Існуюча на підприємстві інформаційна система 1С, що використовується для виконання загальних функцій на підприємстві, не виконує всіх функцій необхідних конкретно для відділу постачання. Документи, з якими працює відділ, зберігаються у вигляді файлів WORD та Excel.

Тому виникає необхідність в створенні інформаційної системи для роботи відділу постачання сировини, яка буде вирішувати проблеми та виконувати задачі саме цього відділу, друкувати необхідні документи за шаблонами та зберігати дані у власній базі даних. Ця інформаційна система в подальшому може бути об'єднана з загальною інформаційною системою підприємства.

Відповідно до виявлених в результаті функціонального моделювання проблем, можна сформулювати наступні задачі автоматизації:

- Формування, редагування та зберігання інформації про працівників, постачальників, сировину, тимчасовий склад, договори та накладні.
- Облік сировини, що надходить у відділ та надається ним на підприємство.
- Формування та друк необхідних документів.

#### **1.4. Аналіз аналогів систем розробки**

Розглянемо низку програмних засобів, що можуть виконувати аналогічні завдання.

##### **1.4.1. ІС «Парус-Підприємство»**

ІС «Парус-Підприємство» [3] — серія програмних продуктів ПП «Парус», призначена для автоматизації бізнес-задач підприємств малого та середнього бізнесу, великих корпорацій та холдингів, а також бюджетних установ і організацій.

Програмні продукти ІС «Парус-Підприємство» широко використовуються не лише в державних організаціях й в установах України, а й комерційних компаніях.

ІС «Парус-Підприємство» призначена для автоматизації управлінських робіт на підприємствах оптово-роздрібною торгівлі з малою або середньою кількістю щоденно здійснюваних господарських операцій.

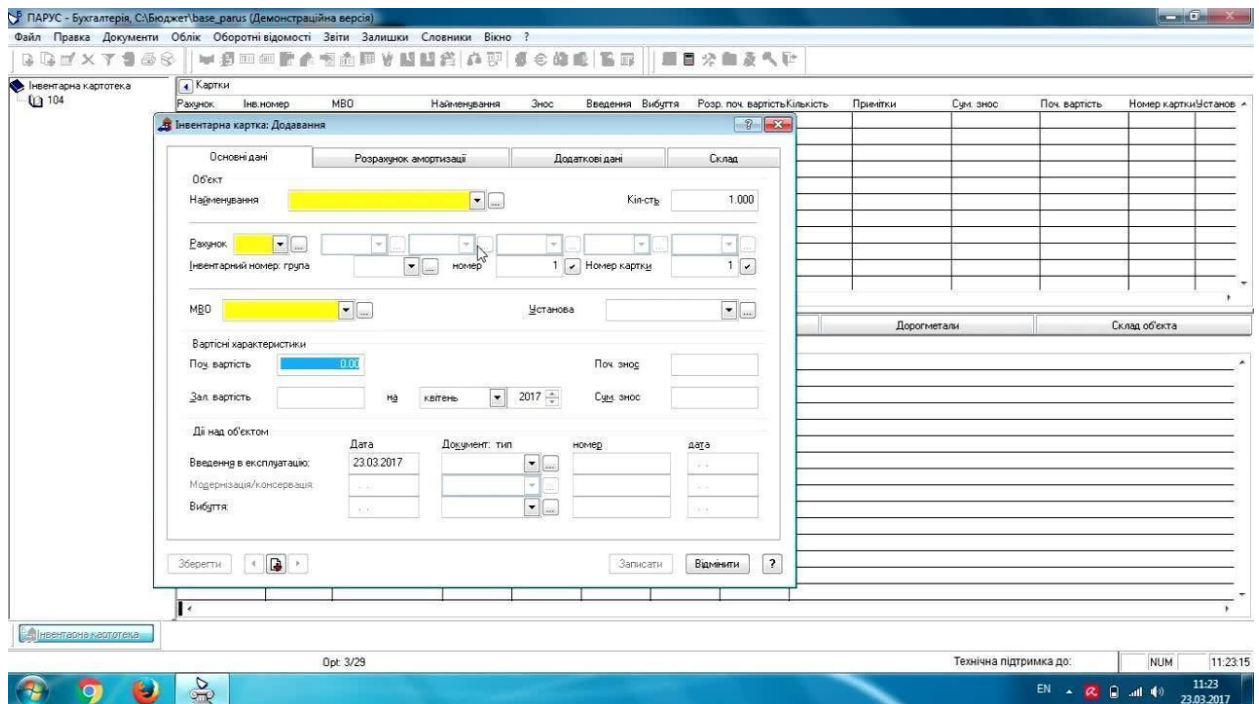


Рис. 4. Приклад вікна в «Парус»

Із переваг ІС «Парус-Підприємство» можна виділити:

1. Комплексність — система обслуговує всі без виключення стадії обліку фінансово-господарської діяльності фірми.
2. Готові рішення + гнучке налаштування — в типовій конфігурації ІС містяться готові проектні рішення, а також в ІС є гнучкі засоби налаштування, які дають змогу пристосувати ІС до його потреб.
3. Інтеграція з Microsoft Office — ІС інтегрована з Microsoft Office, а саме з текстовим редактором Word та електронною таблицею Excel. Ці програми використовуються при введенні інформації, побудові документів, графіків тощо.
4. Можливість аналізу облікових даних — по кожному бухгалтерському рахунку передбачено ведення аналітичного обліку за п'ятьма різними ознаками класифікації і отримання звіту про рух коштів у розрізі кожної з цих ознак.
5. Розмежування доступу і функцій — з метою запобігання не-санкціонованому доступу до інформаційної бази і збереження даних в ній кожному користувачеві можна призначати індивідуальні права доступу як до

розділів інформації, так і до функцій ІС. Тільки Адміністратор ІС може робити все, в тому числі і розподіляти права доступу інших користувачів.

6. Інформаційне забезпечення користувачів — складається з докладної документації, довідкової системи, а також «гарячої лінії» для отримання довідок телефоном.

До недоліків системи можна виділити:

1. При веденні бухгалтерського обліку витрат на якість не має можливості здійснення аналітичних характеристик бухгалтерського рахунку (субконто) не створюючи зайвих аналітичних рахунків.

2. Висока ціна, яка відповідно до версії та конфігурації складає від 810 до 100000 грн.

3. Робота з цією програмою потребує спеціальних знань щодо інтерфейсу та особливостей конфігурації.

#### **1.4.2. 1С: Підприємство**

«1С: Підприємство» [4] - програмний продукт компанії «1С», призначений для автоматизації діяльності на підприємстві.

«1С: Підприємство» призначений для автоматизації бухгалтерського та управлінського обліків (включаючи нарахування зарплати і управління кадрами), економічної та організаційної діяльності підприємства.

Технологічна платформа «1С: Підприємство» являє собою програмну оболонку над базою даних. Використовуються бази на основі DBF-файлів в версії 7.7, власний формат 1CD з версії 8.0 або СУБД Microsoft SQL Server на будь-якій з цих версій. Крім того, з версії 8.1 зберігання даних можливо в PostgreSQL і IBM DB2, а з версії 8.2 додалася і Oracle. Платформа має свою внутрішню мову програмування, що забезпечує, крім доступу до даних, можливість взаємодії з іншими програмами за допомогою OLE і DDE, в версіях 7.7, 8.0 і 8.1 - за допомогою COM-з'єднання.

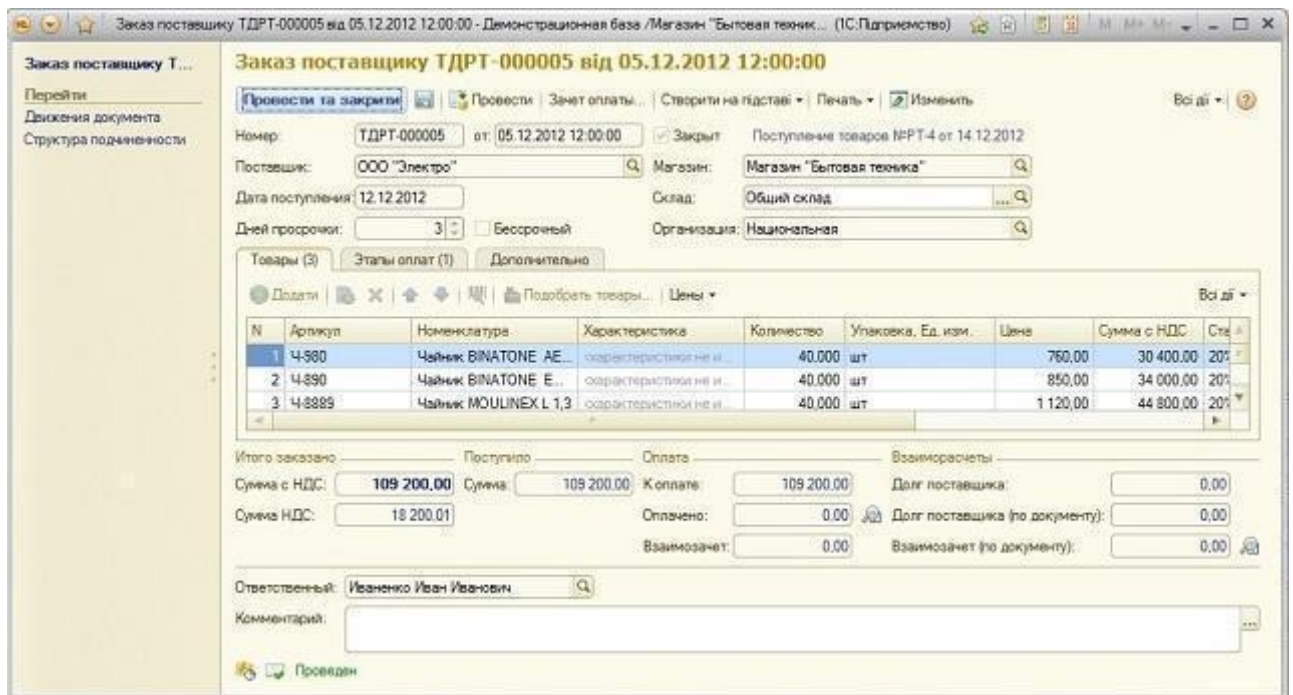


Рис. 5. Приклад вікна в 1С: Підприємство

Основні переваги 1С:Підприємство:

1. Можливість проведення автоматизації підприємств. За допомогою програми можна оперативно здійснити обробку всіх первинних документів, які надійшли від постачальників/покупців. Також дозволяє виконає розрахунок заробітних плат співробітникам, відповідати за організацію систем платежів за певним графіком, ведення обліку ключових засобів і активів (нематеріальних). Всі дані підприємства дуже оперативне структуруються, після чого їх можна використовувати в будь-яких цілях. Кожне оновлення продукту 1С:Підприємство мінімізує ручну працю і автоматизує весь пакет бухгалтерії.

2. Зручність ведення зобов'язань по податках. Будь-яке підприємство має певні податкові зобов'язання, які необхідно виплачувати державі. Тому так важливо правильно вести розрахунки і сплачувати податки, при цьому своєчасно здавати звіти/декларації. Якщо компанія невчасно сплатила податки, то це призведе до нарахування штрафу або пені. Програма дозволяє правильно вести звітність для податкової, при цьому витратити мінімум часу.

3. Можливість швидко отримати будь-яку інформацію. Все, що пов'язано з роботою компанії буде доступно для ознайомлення не тільки

бухгалтерську службу, а й керівникам. Інформація може стосуватися фінансових надходжень, обсягів продажів і витрат (зарплати/податки). Керівники за допомогою системи зможуть в будь-який час здійснити контроль свого бізнесу і дізнатися всі важливі процеси, які проходять в компанії.

4. Багатопрофільність. Програма працює з підприємствами, які відрізняються різними сферами діяльності і профілями. Це можуть бути великі будівельні/промислові виробництва або маленькі харчові/торгові компанії.

5. Наявність індивідуальних рішень. Будь-яка компанія має свою особливість роботи, тому їй не завжди підходять стандартні версії програм. Тут важливо, щоб вівся облік кількості філій, була передбачена можливість роботи з акцизами та багато інших моментів, які вимагають уваги і наявності додаткових опцій.

6. Рішення, якими можуть скористатися керівники. Більшість сучасних керівників беруть активну участь у житті свого підприємства і постійно цікавляться актуальною інформацією, яка стосується фінансових питань і грошових операцій. На сьогоднішній день програма реалізувала подібну можливість керівникам. Безліч звітів, які створюються в різний час і містять різні показники, дають можливість власнику «тримати руку на пульсі» дер свого підприємства.

Основні недоліки 1С:Підприємство:

1. Базові продукти не підходять для компаній роздрібної торгівлі, сфери послуг. Вони, як правило, користуються продуктами, які на порядок вище за функціоналом, що істотно впливає на їх ціну, що включає в себе і вартість настройки і підтримки.

2. Кожне підприємство використовує свою конфігурацію продукту 1С:Підприємство, що її можна отримати, використовуючи виключно настройки. У реальності платформа потребує суттєвого доопрацювання, дописування та налаштування відповідно до конкретних вимог, а найкраще

замовлення розробки індивідуального проекту 1С:Підприємство. Це обов'язково призводить до додаткових фінансових витрат, які зазвичай завжди не заплановані.

3. Базову конфігурацію 1С:Підприємство, як правило, фахівці прирівнюють до «напівфабрикатів», при цьому їх ціна відповідна. Підсумкова ціна 1-го робочого місця оцінюють після завершення всіх доопрацювань/переписуваль. Тому слід враховувати, що низька ціна конструктора — це не економія, адже потім потрібно буде оплачувати роботу програміста і послуги підтримки 1С:Підприємство.

4. Необхідність підтримки бухгалтерських рішень. Багато керівників не люблять витратити час на усунення помилок, адже підприємство має працювати оперативно і не повинно бути ніяких затримок. Немає часу на навчання співробітників, тому вважають за краще користуватися послугами кваліфікованого 1С:Підприємство програміста. Його завдання полягає в швидкому налаштуванні і усунення всіх помилок. Такі фахівці досить високооплачувані, що знову призводить до додаткових витрат.

5. Наявність платних оновлень. Оскільки зміни законодавства в нашій країні проводяться досить часто, то і оновлень в продуктах бухгалтерського обліку багато. Skorистатися ними можна тільки після оплати недешевої підписки. Процес установки оновлень виконати персоналу буде складно, особливо якщо у підприємства програма була доопрацьована.

6. Низький рівень безпеки і захисту конфіденційної інформації. Оскільки програма користується попитом серед користувачів, то в мережі Інтернет можна легко знайти безліч способів, щоб отримати незаконний доступ до даних.

### 1.4.3. ІС «Галактика»

Корпоративна інформаційна система «ГАЛАКТИКА» [5] на ринок програмних продуктів України надійшла у квітні 1995 р. і поступово нарощує коло підприємств, які здійснюють автоматизацію управлінської діяльності на її основі. Це багатовикористовувана комплексна інформаційна система (КІС) управлінь корпорацією або організацією.

До інструментальних засобів КІС "ГАЛАКТИКА" належать засоби: адміністратора бази даних, маніпулювання даними та користувача-програміста.

Для комплексного розв'язування облікових задач на підприємствах і в організаціях усіх форм власності і профілю діяльності в інформаційній системі "ГАЛАКТИКА" виокремлено контур бухгалтерського обліку. Його основними завданнями є:

- Облік усіх видів матеріальних, нематеріальних і фінансових засобів підприємства.
- Обслуговування руху засобів підприємства та його взаєморозрахунків з юридичними та фізичними особами.
- Складання різноманітних звітних документів як проміжних, квартальних, так і річних.

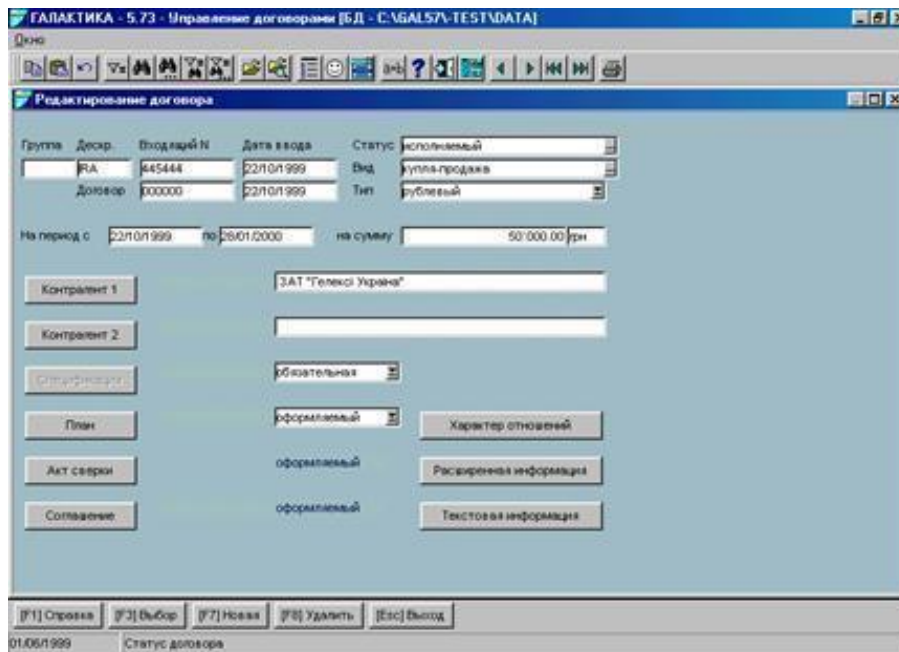


Рис. 6. Вікно ІС «Галактика»

До переваг системи належать:

1. Адаптивність щодо профілю діяльності підприємства чи організації будь-якої форми власності.
2. Наявність достатньої кількості параметрів, які дають змогу налаштувати систему під специфіку управління будь-якого користувача.
3. Чітке розмежування оперативно-управлінських і фінансово-облікових задач за повної їх інтеграції на рівні єдиної бази даних.
4. Автоматизація всього спектра типових виробничо-господарських функцій.
5. Використання в усіх модулях одноманітного інтерфейсу користувача.
6. Підтримка розподілених баз даних для забезпечення інформаційної взаємодії багатоофісних корпорацій та територіально виокремлених філій і підрозділів.
7. Використання рішень, що не потребують тривалої спеціальної підготовки системних адміністраторів, котрі відповідають за експлуатацію системи.

До недоліків системи можна віднести:

1. Висока вартість програмного забезпечення.
2. Низька швидкість впровадження системи.
3. Для роботи в системі потрібно пройти відповідний навчальний курс, для розуміння принципів роботи програми.

#### **1.4.4. Порівняння систем-аналогів**

Наведені вище системи мають певні недоліки, що ускладнює їх використання на підприємстві. Також слід враховувати, що система має позитивно впливати на прибутки підприємства, а отже не повинна бути ще одним джерелом збитків. А тому доцільним є розробити інформаційну систему підтримки діяльності відділу постачання сировини ПРАТ «Білоцерківський консервний завод».

Таблиця 1.1. Порівняння систем аналогів

Критерії порівняння	«Парус»	1С:Підприємство	«Галактика»
Автоматизоване отримання даних	+	+	+
Вартість	-	-	-
Зручне адміністрування	+	-	+
Зручність використання	-	+	+
Простота освоєння	-	-	-
Надійність	+	-	+
Перегляд статистики	-	+	-
Створення звітів	+	+	-

Проаналізувавши аналоги розроблюваної системи, можна визначити наступні вимоги до майбутньої системи:

1. Простота. Система має бути зрозумілою в користуванні, встановленні та налаштуванні, це дозволить підприємству розповсюдити програму серед робітників не витрачаючи час та кошти на спеціальне навчання або кваліфікованих програмістів.

2. Профільність. Система має задовольняти умови і вирішувати проблеми саме ПРАТ «Білоцерківський консервний завод», а конкретніше – відділу постачання сировини.

3. Дешевизна. Система має бути дешевою і не повинна потребувати платних оновлень та додатків.

4. Повнота. Система має бути цілісною і включати весь необхідний функціонал відразу, при встановленні, що дозволить зекономити як кошти, так і час на встановлення оновлень та додатків.

5. Безпека. Дані, які використовуються та обробляються в системі, не повинні потрапити до зломисників через інтернет або комп'ютери користувачів.

6. Ефективність. Система повинна швидко обробляти та видавати необхідні дані, а також автоматично заповнювати базові поля там, де це необхідно, що значно допоможе користувачеві, наприклад, при створенні звітної документації.

### **1.5. Постановка задачі на розробку системи**

З метою покращення роботи відділу постачання сировини та з урахуванням відсутності деяких функцій у існуючій ІС, було вирішено розробити інформаційну систему підтримки діяльності відділу постачання, яка надасть можливість зручніше отримувати та зберігати інформацію про сировину, працівників тощо.

Інформаційна система дозволить:

- Додавати, зберігати, редагувати дані про сировину, постачальників, працівників, договори;
- Формувати і зберігати накладні;
- Здійснювати пошук та фільтрацію даних;
- Формувати звіти різного типу;
- Переглядати статистику постачання сировини на підприємство.

### **1.6. Основні вимоги до системи і до основних видів забезпечення**

#### **1.6.1. Призначення та цілі створення системи**

Розроблювана система має бути впроваджена у відділ постачання сировини ПРАТ «Білоцерківський консервний завод».

Система складається з бази даних для збереження інформації та користувацького додатку для роботи з базою даних, внесенням, редагуванням, видаленням інформації, створення звітної документації за шаблонами з частковим автоматичним заповненням.

#### **1.6.2. Вимоги до функцій, покладених на систему**

До основних функцій системи відносяться:

1. Зберігання інформації про постачальників, робітників, сировину.

2. Зберігання інформації про укладені договори.

3. Створення нових накладних, додавання даних про нові поставки сировини, нових постачальників, робітників.

4. Створення звітів різного типу та друк накладних.

Потрібно розробити базу даних, яка буде забезпечувати наступні можливості:

1. Введення даних про постачальників, робітників відділу, здійснені покупки та укладені договори;

2. Відображення відомостей про постачальників, сировину на складі, здійснені покупки;

3. Пошук та фільтрація даних;

4. Облік покупок за рік та дійсних договорів;

5. БД має містити відомості про:

- Сировину;
- Види сировини;
- Постачальників;
- Договори;
- Накладні;
- Працівників;
- Тимчасовий склад сировини.

6. Формувати звіти різного типу.

### **1.6.3. Вхідні та вихідні дані системи**

Об'єктами автоматизації є:

- Сировина;
- Вид сировини;
- Постачальник;
- Договір;
- Накладна;
- Працівник;

- Тимчасовий склад сировини.

Об'єкт «Сировина» буде містити інформацію про товар, його назву, ціну, вагу, постачальника.

Об'єкт «Вид сировини» буде містити узагальнену інформацію про сировину певного виду: овочі, фрукти, м'ясо тощо.

Об'єкт «Постачальник» буде містити інформацію про партнерів, які продають підприємству сировину, їх назву, адресу, контактні дані.

Об'єкт «Договір» буде містити інформацію про укладені договори з постачальниками, термін їх дії та обсяги товару, що буде постачатися.

Об'єкт «Накладна» буде містити інформацію про покупку сировини, а саме про дату покупки, вид сировини, її обсяг, ціну.

Об'єкт «Працівник» містить основну інформацію про працівників відділу: ПІБ, посада, адреса проживання, контактні дані.

Об'єкт «Тимчасовий склад» буде містити інформацію про сировину, яку щойно відвантажили, але ще не забрали на загальний склад, її обсяги та статус, наприклад, «Перевезти негайно» або «Не потребує негайного перевезення».

Як результат, система буде видавати всю необхідну інформацію про ці об'єкти, з можливістю їх фільтрації, вибірки, сортування, додавання, редагування, вилучення.

Також система зберігатиме шаблони документації та інструментарій для швидкого і зручного їх заповнення, з подальшим виведенням на друк.

#### **1.6.4 Вимоги до розробки інтерфейсу**

Інтерфейс користувацького додатку має відповідати наступним вимогам:

1. Зрозумілість. Користувач має легко орієнтуватися в елементах керування навіть без попереднього навчання.

2. Відповідність. Усі елементи інтерфейсу мають виконувати самі ті функції, які відображають.

3. Достатність. Кожна дія має виконуватися сповна, максимально

забезпечуючи користувача інформацією та надаючи достатню інформацію.

4. Простота. Інтерфейс не повинен бути перевантажений зайвими кнопками, полями або декоративними елементами.

5. Нормативність. Інтерфейс має відповідати міжнароднім нормативам GUI [6].

### **1.6.5 Вимоги до збереження інформації в разі аварії**

У разі виникнення непередбачуваного збою роботи системи, вся введена інформація має зберігатися у базі даних та в додатковому фізичному файлі, з можливістю її подальшого відновлення та використання.

### **1.6.6 Вимоги до технічного забезпечення**

Для роботи з системою комп'ютер користувача має мати характеристики не нижче вказаних:

- Процесор AMD A4-4000.
- Мінімум 256 МБ оперативної пам'яті.
- Вільне місце на жорсткому диску у розмірі від 50 мб.
- Операційна система Windows XP.
- .NET Framework 4.5.2.

## **РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ**

### **2.1. Обґрунтування вибору програмного забезпечення використовуваного для розробки системи**

#### **2.1.1. Характеристика Visual Studio 2017**

Для розробки було використано Visual Studio 2017 [7].

Microsoft Visual Studio — серія продуктів фірми Майкрософт, які включають інтегроване середовище розробки програмного забезпечення та низку інших інструментальних засобів. Ці продукти дозволяють розробляти як консольні програми, так і програми з графічним інтерфейсом, в тому числі з підтримкою технології Windows Forms [8], а також веб-сайти, веб-застосунки, веб-служби як в рідному, так і в керованому кодах для всіх платформ, що підтримуються Microsoft Windows, Windows Mobile, Windows Phone, Windows CE, .NET Framework, .NET Compact Framework та Microsoft Silverlight.

Visual Studio включає один або декілька з наступних компонентів:

- Visual Basic .NET, а до його появи — Visual Basic [7].
- Visual C++.
- Visual C#.
- Visual F# (входить до складу Visual Studio 2010).
- Visual Studio Debugger.

Багато варіантів постачання також включають Microsoft SQL Server або MSDE Visual Source Safe (файл-серверна система управління версіями).

Visual Studio під умовною назвою "15" побачив світ 30 березня 2016 року. Основними змінами стали інтерфейс інсталятора та численні незначні покращення у різних компонентах середовища розробки. Версія остаточно побачила світ під назвою Visual Studio 2017 7-го березня 2017-го року.

Працює на операційній системі Windows версій Windows 10, Windows server 2016, Windows 8.1, Windows Server 2012 R2, Windows 7 SP1.

Для встановлення необхідні наступні апаратні засоби:

- 1.8 ГГц або більш швидкісний процесор.

- Мінімум 2 ГБ оперативної пам'яті.
  - До 130 ГБ вільного місця, в залежності від встановлених компонентів. Зазвичай потребується 20-40 ГБ вільного місця.
  - Відеокарта з підтримкою екрану мінімум 720р (1280x720).
- Також для встановлення потребується .NET Framework 4.5.2 або вище.

### 2.1.2. Опис логічної та фізичної моделі бази даних розробки

Логічна схема бази даних наведена у додатку Б, фізична схема наведена у додатку В.

На основі цих схем створено концептуальну схему відділу постачання сировини (рис. 5).



Рис. 7. Концептуальна схема відділу постачання сировини

База даних містить наступні таблиці: вид сировини, сировина, постачальник, договір, працівник, тимчасовий склад сировини, накладна. Поля та їх типи наведені у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1. Словник бази даних ІС відділу постачання сировини

Назва таблиці	Назва поля	Тип даних
Вид сировини	Код виду	Числовой (ключове поле)
	Назва	Текстовый
Сировина	Код сировини	Числовой (ключове поле)
	Код виду	Числовой
	Назва	Текстовый
	Вага	Числовой
	Ціна	Числовой
Постачальник	Код постачальника	Числовой (ключове поле)
	Назва	Текстовый
	Адреса	Текстовый
	Телефон	Текстовый
Договір	Код договору	Числовой (ключове поле)
	Код постачальника	Числовой
	Дата укладення договору	Дата/время
	Термін дії договору	Числовой
Працівник	Код працівника	Числовой (ключове поле)
	ПІБ	Текстовый
	Телефон	Текстовый
	Посада	Текстовый
	Адреса	Текстовый
Тимчасовий склад сировини	Код складу	Числовой (ключове поле)
	Код товару	Числовой
	Статус	Текстовый
	Кількість	Числовой
Накладна	Код накладної	Числовой (ключове поле)
	Код сировини	Числовой
	Код працівника	Числовой
	Код договору	Числовой
	Дата створення	Дата/время
	Кількість	Числовой
	Загальна вартість	Числовой

### 2.1.3. Інформаційне забезпечення розробки Microsoft SQL 2019

База даних для інформаційної системи створена та зберігається в СУБД Microsoft SQL Server 2019 [9].

Microsoft SQL Server — система управління базами даних, яка розробляється корпорацією Microsoft. Як сервер даних виконує головну функцію по збереженню та наданню даних у відповідь на запити інших застосунків, які можуть виконуватися як на тому ж самому сервері, так і у мережі.

Мова, що використовується для запитів — Transact-SQL, створена спільно Microsoft та Sybase. Transact-SQL є реалізацією стандарту ANSI/ISO щодо структурованої мови запитів SQL із розширеннями. Використовується як для невеликих і середніх за розміром баз даних, так і для великих баз даних масштабу підприємства. Багато років вдало конкурує з іншими системами керування базами даних.

SQL Server версії 2005 та вище має вбудовану підтримку .NET Framework. Завдяки цьому, процедури бази даних, що зберігаються, можуть бути написані на будь-якій мові платформи .NET з використанням повного набору бібліотек, доступних для .NET Framework. На відміну від інших процесів, .NET Framework виділяє додаткову пам'ять і будує засоби керування SQL Server, не використовуючи вбудовані засоби Windows. Це підвищує продуктивність порівняно із загальними алгоритмами Windows, оскільки алгоритми розподілу ресурсів спеціально налагоджені для використання у структурах SQL Server.

До переваг СУБД може винести:

- Можливість отримати аналіз даних за допомогою надбудов, виконуючи запити по всім реляційним та нереляційним базам даних.
- Гнучкі можливості використання мови і платформи за вибором користувача з підтримкою відкритого вихідного коду.
- Висока продуктивність. Навіть при великих обсягах даних, СУБД працює безвідмовно.
- Можливість створення корпоративних звітів за допомогою SQL Server Reporting Services.

## 2.1.4. Створення бази даних

Для зберігання даних інформаційна система потребує базу даних, що буде розміщена на сервері. Для аналізу роботи відділу використано All Fusion Process Modeler 7.3. Створена схема (Див. Додаток А) дозволяє чітко зрозуміти, які ресурси слід враховувати при моделюванні бази даних.

Логічна та фізична моделі створені за допомогою CASE засобу AllFusion ERwin Data Modeler r7 [2]. Логічна модель відображає предметну область у вигляді взаємопов'язаних об'єктів. Фізична модель конкретизує як саме ці об'єкти будуть описуватися в базі даних, які матимуть атрибути і яким чином користувач матиме доступ до них.



Рис. 8. Логічна модель бази даних інформаційної системи

Так як в якості сервера для зберігання бази даних буде використаний SQL Server 2019, генерація напряму з AllFusion ERwin Data Modeler неможлива, адже версії цих програм не взаємодіють між собою, тому база даних буде створена вручну на основі схем, створених раніше.



Рис. 9. Фізична модель бази даних інформаційної системи

Для створення бази даних необхідно в середовищі SQL Server Management Studio 18 підключитися до серверу, клацнути правою кнопкою по папці «Бази даних» та обрати пункт «Створити базу даних», після чого назвати її та підтвердити створення.

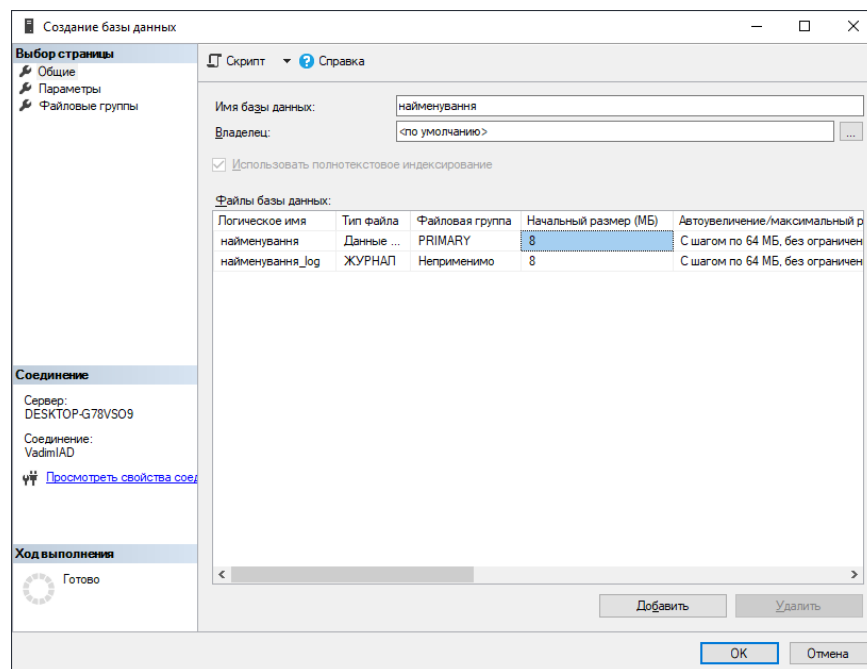


Рис. 10. Створення бази даних

В створеній базі даних необхідно створити таблиці, клацнувши правою кнопкою по папці «Таблиці» та обравши пункт «Створити таблицю». У вікні конструктора заповнюємо поля «Назва стовпця», «Тип даних» та позначаємо, чи можна записувати в рядок нульові значення. Ключове поле також позначаємо як ключ через рядок властивостей.

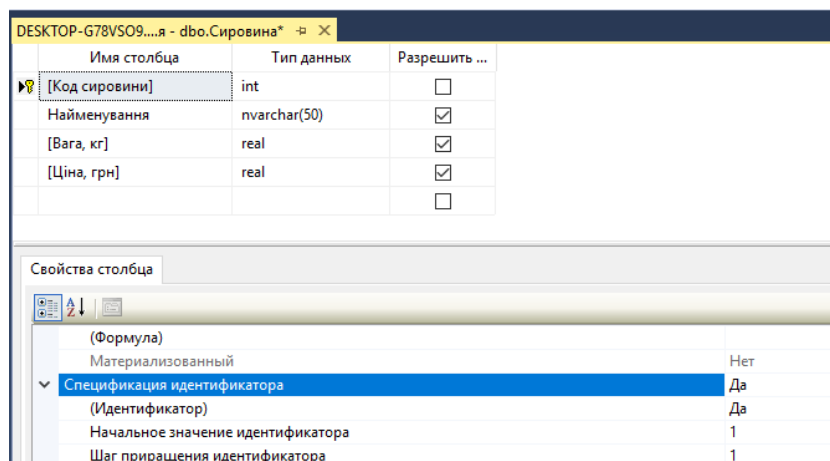


Рис. 11. Створення таблиці

Після створення всіх необхідних таблиць, їх необхідно зв'язати по ключовим полям. Для цього необхідно клацнути по папці «Діаграми баз даних» правою кнопкою миші та обрати пункт «Створити діаграму». В конструкторі, що відкриється, додаються всі таблиці бази даних і пов'язуються шляхом перетягування ключових полів до пов'язаних таблиць. Система сама підставить необхідні поля, необхідно тільки переконатися, що все вірно та підтвердити дію.

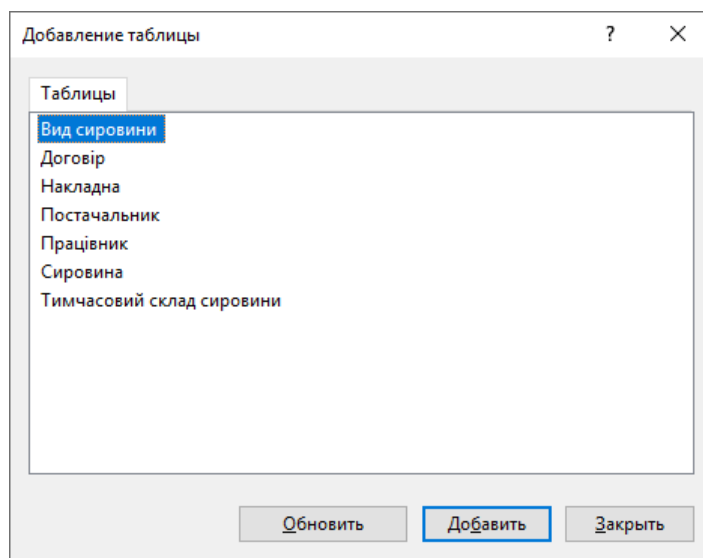


Рис. 12. Додавання таблиць в діаграму бази даних

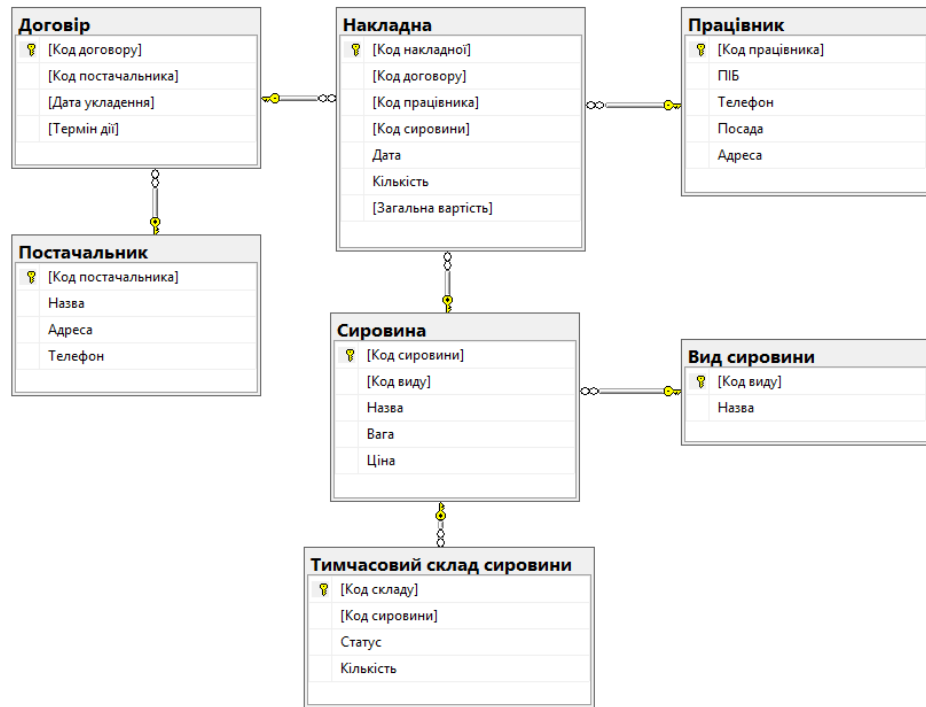


Рис. 13. Готова база даних в MS SQL Server

## 2.2. Алгоритмізація задач системи

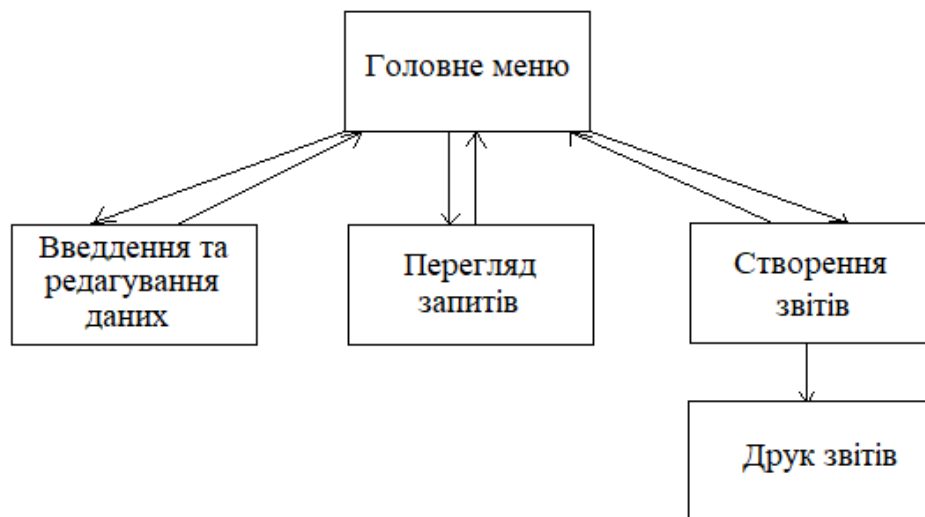


Рис. 14. Загальний алгоритм функціонування системи

Доступ до всіх елементів системи здійснюється через головне меню, на якому розташований елемент MenuStrip зі списком форм, на які можна перейти.

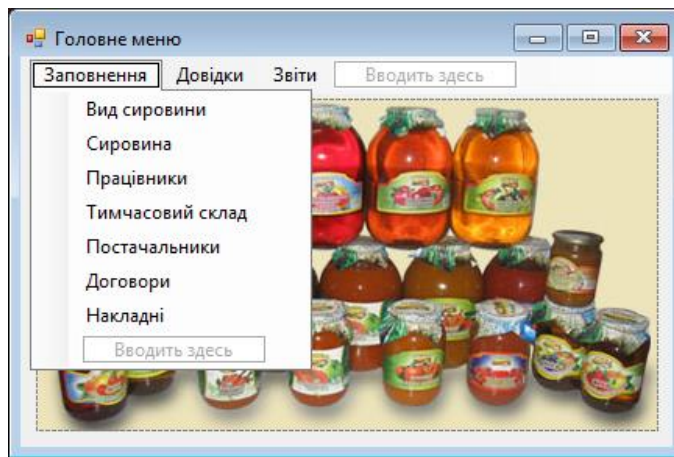


Рис. 15. MenuStrip з відкритою вкладкою «Заповнення» в редакторі

Код елемента випадаючого меню виглядає наступним чином:

```
private void видСировиниToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    FormVidSirovini N = new FormVidSirovini();
    N.ShowDialog();
}
```

Аналогічний код застосований до всіх пунктів меню.

На формах для введення та перегляду даних розташовані поля для введення, зв'язані таблиці, поля та кнопки для пошуку, фільтрації.

Рис. 16. Поля і кнопки для пошуку та фільтрації даних

Робота полів для пошуку виконується наступним чином: в відповідне поле вводяться дані, які необхідно знайти, після чого натискається кнопка «Пошук» і система знаходить перший запис з необхідним значенням поля. Приклад коду обробника події кнопки «Пошук»:

```

private void button3_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int itemFound = this.сировинаBindingSource.Find("Назва", textBox1.Text);
    this.сировинаBindingSource.Position = itemFound;
}

```

Фільтрація здійснюється схожим способом: вводимо дані до полів, а бо обираємо значення зі списку, після чого натискаємо кнопку «Фільтрація». Будуть відображені лише дані з полями, які задовольняють умови фільтрації. Щоб очистити умову фільтрації та відобразити всі існуючі засоби, необхідно натиснути кнопку «Очистити». Приклад коду кнопок «Фільтрація»:

```

private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (comboBox4.SelectedIndex == -1 && textBox2.Text == "" && textBox3.Text == "")
    {
        MessageBox.Show("Виберіть хоча б один параметр фільтрації!", "Не обрано  
фільтр");
    }
    else
    if (comboBox4.SelectedIndex != -1 || textBox2.Text != "" || textBox3.Text != "")
    {
        string text = "";
        if (comboBox4.SelectedIndex != -1)
        {
            if (text.Length > 0)
                text = text + " and ([Код виду]='" + comboBox4.SelectedValue + "')";
            else
                text = "([Код виду]='" + comboBox4.SelectedValue + "')";
        }
        if (textBox2.Text != "")
        {
            if (radioButton4.Checked)
            {
                if (text.Length > 0)
                    text = text + " and ([Вара]='" + textBox2.Text + "')";
                else
                    text = "([Вара]='" + textBox2.Text + "')";
            }
            else
            if (radioButton6.Checked)
            {
                if (text.Length > 0)
                    text = text + " and ([Вара]>'" + textBox2.Text + "')";
                else
                    text = "([Вара]>'" + textBox2.Text + "')";
            }
            else
            if (radioButton5.Checked)
            {
                if (text.Length > 0)
                    text = text + " and ([Вара]<'" + textBox2.Text + "')";
                else
                    text = "([Вара]<'" + textBox2.Text + "')";
            }
        }
        if (textBox3.Text != "")

```

```

{
    if (radioButton3.Checked)
    {
        if (text.Length > 0)
            text = text + " and ([Ціна]='" + textBox3.Text + "')";
        else
            text = "([Ціна]='" + textBox3.Text + "')";
    }
    else
    if (radioButton1.Checked)
    {
        if (text.Length > 0)
            text = text + " and ([Ціна]>' " + textBox3.Text + "')";
        else
            text = "([Ціна]>' " + textBox3.Text + "')";
    }
    else
    if (radioButton2.Checked)
    {
        if (text.Length > 0)
            text = text + " and ([Ціна]<' " + textBox3.Text + "')";
        else
            text = "([Ціна]<' " + textBox3.Text + "')";
    }
}
this.сировинаBindingSource.Filter = text;
}
}

```

Якщо кнопка «Фільтрація» натиснута, але ні одне поле з умовою для фільтрації не заповнене, буде виведено повідомлення про помилку:

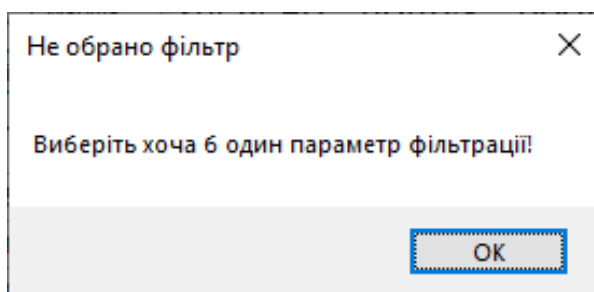


Рис. 17. Повідомлення про помилку

Форми з запитамі містять тільки таблиці для виведення результатів запиту, поле для введення параметру та кнопку для виконання запиту.

Приклад коду запиту з параметрами в конструкторі запитів мовою SQL:

```

SELECT    Сировина.Назва, Накладна.Кількість, Працівник.ПІБ AS Працівник, Накладна.[Загальна вартість]
FROM      Накладна INNER JOIN
          Сировина ON Накладна.[Код сировини] = Сировина.[Код сировини] INNER JOIN
          Працівник ON Накладна.[Код працівника] = Працівник.[Код працівника]
GROUP BY YEAR(Накладна.Дата), Сировина.Назва, Накладна.Кількість, Працівник.ПІБ, Накладна.[Загальна вартість]
HAVING    (YEAR(Накладна.Дата) = @y)

```

Рис. 18. SQL код запиту «Продажі за рік»

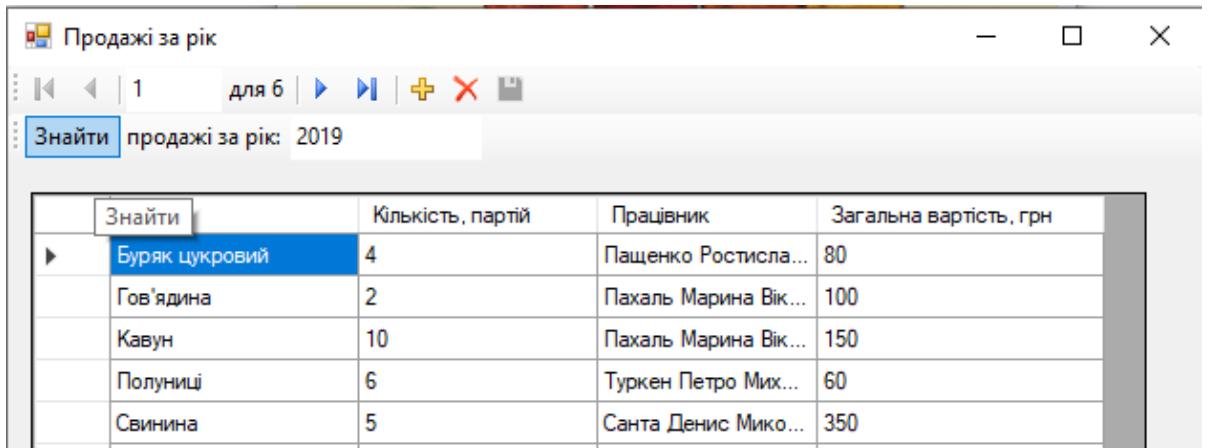


Рис. 19. Фрагмент форми для запити

Приклад коду кнопки для обробки запити:

```
private void fillToolStripButton_Click(object sender, EventArgs e)
{
    try
    {
        this.продажі_за_рікTableAdapter.Fill(this.kursachDataSet.Продажі_за_рік,
        ((decimal)(System.Convert.ChangeType(yToolStripTextBox.Text, typeof(decimal))));
    }
    catch (System.Exception ex)
    {
        System.Windows.Forms.MessageBox.Show(ex.Message);
    }
}
```

Форми зі звітами містять тільки елемент Report viewer, що відображає запит у вигляді звіту, готового до друку, та кнопки навігації.

Назва компанії	Адреса	Телефон	Дата укладення договору	Термін дії
[Назва]	[Адреса]	[Телефон]	«Ехрг»	«Ехрг»

Рис. 20. Схема звіту в конструкторі звітів

## 2.3. Інструкція користувача системи

### 2.3.1. Головне меню програми

Під час запуску програми відкривається головне меню, звідки користувач може перейти до форм для заповнення бази даних, форм для виконання запитів та форм зі звітами за допомогою пунктів контекстного меню.



Рис. 21. Головне меню програми

Меню складається з наступних вкладок:

1. Заповнення:

- Вид сировини
- Сировина
- Працівники
- Тимчасовий склад
- Постачальники
- Договори
- Накладні

2. Довідки:

- Продажі за рік
- Сировина на складі
- Списки працівників за посадою
- Списки договорів з постачальниками

3. Звіти

- Список договорів
- Список покупок
- Список кадрів
- Асортимент
- Річні покупки сировини
- Друк накладної

### 2.3.2. Форми введення і перегляду

Перегляд бази даних доступний при переході на форми через контекстне меню «Заповнення». На цих же формах інформацію можна додавати, змінювати, видаляти за допомогою кнопок навігації. На формах розташовані поля для пошуку і фільтрації.

Рис. 22. Приклад форми для перегляду та редагування: форма «Працівники»

Форми «Вид сировини» та «Постачальники» мають аналогічний інтерфейс.

Форми, що містять пов'язані таблиці включають елемент відображення пов'язаної таблиці для зручного перегляду та вибору даних.

Сировина

1 для 18

Пошук:

Код сировини:  Назва:

Код виду:

Назва:  Фільтр:

Вага:  Г. Вид сировини:

Ціна:  Грн. Вага:

Дорівнює  Більше  Менше

Дорівнює  Більше  Менше

	Код виду	Назва
▶	1	Овочі
	2	Фрукти
	3	Ягоди
	4	М'ясо
	5	Спеції

Рис. 23. Форма «Сировина», що містить таблицю «Вид сировини»

Форми «Тимчасовий склад», «Договори» та «Накладні» мають схожий інтерфейс.

Таблиці з запитом доступні з головного меню при натисканні пункту «Довідки».

Продажі за рік

1 для 6

Знайти продажі за рік: 2020

Знайти	Кількість, партій	Працівник	Загальна вартість, грн
▶ Ананаси	5	Туркен Петро Мих...	120
Імбир	3	Санта Денис Мико...	42
Курятина	8	Туркен Петро Мих...	320
Морква	3	Пахаль Марина Вік...	24
Морква	6	Пашенко Ростисла...	48
Свинина	5	Санта Денис Мико...	350
*			

Рис. 24. Форма параметричного запиту «Продажі за рік»

На формах довідок знаходиться таблиця для відображення даних, поле для введення параметру запиту (або поле зі списком, для вибору цього параметру) і кнопка для обробки запиту.

Форми «Сировина на складі», «Списки працівників за посадою» та «Списки договорів з постачальниками» схожі за своєю структурою.

### 2.3.3. Виконання пошуку і фільтрації даних

При натисканні кнопки «Пошук», система знаходить перший в списку запис з відповідним значенням поля..

При натисканні кнопки «Фільтрація», якщо заповнене хоча б одне поле для фільтрації, будуть відображені лише записи, що задовольняють умови фільтру. Якщо вводиться числове значення, потрібно вибрати за якою умовою буде виконуватися фільтрація: більше вказаного числа, менше або відповідні записи.

Щоб відмінити фільтрацію, треба натиснути кнопку «Очистити».

### 2.3.4. Формування і друк документів

Доступ до форм-звітів надається при натисканні пункту меню «Звіти». На формі розміщений екземпляр звіту, який можна відразу відправити на друк, експортувати до MS Word або MS Excel.

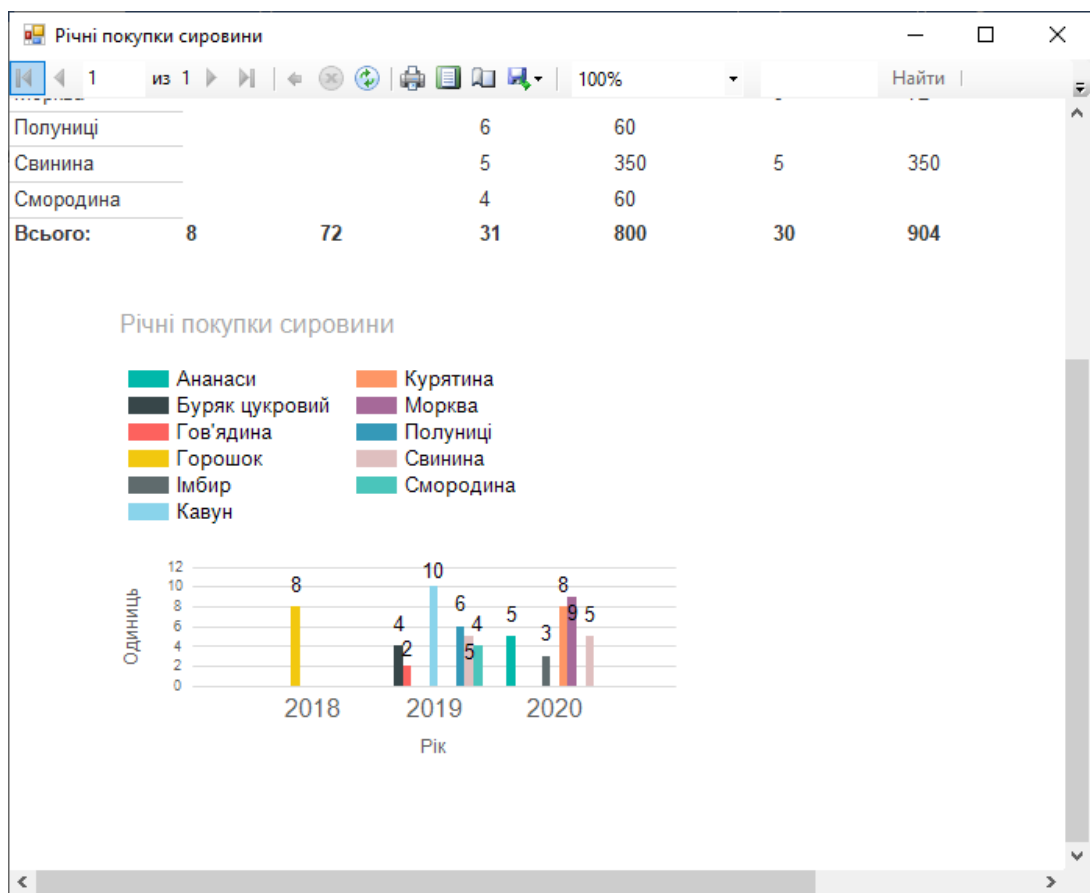


Рис. 25. Форма звіту «Річні покупки сировини» з аналітичною діаграмою

Назва компанії	Адреса	Телефон	Дата укладення договору	Термін дії, років
Рошен	Володимирська, 17	+380930075946	26.01.2020 0:00:00	2
ТОВ "Жито"	Контаневича, 6	+380553576829	01.06.2019 0:00:00	3
ТДВ "Яблучко"	Мостюка, 76	+380967200050	28.12.2019 0:00:00	3
ТДВ "Яблучко"	Мостюка, 76	+380967200050	25.05.2019 0:00:00	1
ПАТ "Баштан"	Дробачів, 14	+380636300986	03.12.2020 0:00:00	1
Лейс	Алтая,55	+380965382961	07.10.2020 0:00:00	1
ТОВ "Фруктоза"	Синтезаторська, 21	+380551201317	30.08.2020 0:00:00	2
Рошен	Володимирська, 17	+380930075946	13.04.2020 0:00:00	1
ТОВ "Фруктоза"	Синтезаторська, 21	+380551201317	06.10.2019 0:00:00	3
ТОВ "Жито"	Контаневича, 6	+380553576829	17.02.2019 0:00:00	2
ПАТ "Баштан"	Дробачів, 14	+380636300986	29.06.2020 0:00:00	1
ТОВ "Фруктоза"	Синтезаторська, 21	+380551201317	18.08.2019 0:00:00	4
ТДВ "Яблучко"	Мостюка, 76	+380967200050	06.12.2020 0:00:00	1
Лейс	Алтая,55	+380965382961	30.10.2020 0:00:00	2
Лейс	Алтая,55	+380965382961	05.11.2019 0:00:00	3
Лейс	Алтая,55	+380965382961	31.07.2020 0:00:00	1

Рис. 26. Форма звіту «Список договорів»

Форми «Список покупок», «Список кадрів», «Асортимент», «Річні покупки сировини» та «Друк накладної» схожі за своєю структурою (див. Додаток Е).

#### 2.4. Техніко-економічне обґрунтування створення інформаційної системи

Система для розрахунку:

Інформаційна система відділу постачання сировини.

1. Ступінь новизни розроблюваних задач: «В» - використання типових проектних рішень за умови їх змін.
2. Група складності алгоритму: 2.
3. Узагальнені дані вхідної та вихідної інформації для системи відділу постачання сировини представлені в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2. Узагальнені дані для вхідної та вихідної інформації

Вид інформації	Позначення	Кількість наборів даних
Змінна інформація	ЗІ	m=2
Нормативно-довідкова інформація	НДІ	n=3
База даних	БД	p=1
Обробка в режимі реального часу	РЧ	так
Забезпечення телекомунікаційної обробки даних і управління віддаленими об'єктами	ТОУ	ні

Таблиця 2.3. Визначення витрат часу для системи відділу

Вид системи	Стадія розробки	
	Передпроектне дослідження	Технічне завдання
	В	В
Управління матеріально-технічним постачанням, управління збутом продукції, управління комплектацією, управління експортними та імпортними поставками	$T_1 = 53$	$T_2 = 42$

4. Витрати часу на систему для відділу постачання сировини, а саме на розробку ескізного проекту  $T_1$  і технічного завдання  $T_2$  наведені в таблиці 2.3.

5. Визначається базове значення витрат часу для стадій «Технічний проект», «Робочий проект» і «Впровадження». Для цього використані наступні дані:

- Форми вхідної інформації  $V_1 = 2$ .
- Форми вихідної інформації  $V_2 = 3$ .
- Витрати часу для стадії «Технічний проект»  $T_{B3} = 94$ .
- Витрати часу для стадії «Робочий проект»  $T_{B4} = 143$ .
- Витрати часу для стадії «Впровадження»  $T_{B5} = 57$ .

Витрати часу  $T_B$  змінюється за допомогою поправочних коефіцієнтів для всіх стадій розробки системи.

**Розрахунок витрат часу для стадії «Технічний проект» системи відділу постачання сировини.**

Коефіцієнт трудомісткості робіт  $K_{\Pi}$  визначається за формулою:

$$k_{\Pi} = \frac{k_1 * m + k_2 * n + k_3 * p}{m + n + p} \quad (2.1)$$

$$K_{\Pi} = (1.0 * 2 + 0.72 * 3 + 2.08 * 1) / (2 + 3 + 1) = 1.04$$

*Таблиця 2.4. Коефіцієнти  $K_1, K_2, K_3$  для стадії «Технічний проект»*

Вид інформації	Ступінь новизни
	В
$K_1$ (ЗІ)	1.0
$K_2$ (НДІ)	0.72
$K_3$ (БД)	2.08

*Таблиця 2.5. Коефіцієнт ступеню новизни проекту,  $K_0$*

Стадія розробки	Вид обробки	Ступінь новизни
		В
Технічний проект	РЧ	1.26
Робочий проект	РЧ	1.32
Впровадження	РЧ	1.21

Коефіцієнт ступеню новизни ( $K_0$ ), що враховує вид обробки інформації для трьох стадій, записаний в таблиці 2.5, з урахуванням обробки в режимі реального часу.

Витрати часу для стадії «Технічний проект» розраховуються за формулою:

$$T_3 = T_{БЗ} * K_{\Pi} * K_0 = 94 * 1.04 * 1.26 = 123 \quad (2.2)$$

**Розрахунок витрат часу для стадії «Робочий проект» системи відділу постачання сировини.**

Витрати часу на стадії «робочий проект» розраховують за формулою:

$$T_i = T_{Бі} * k_{\Pi} * k_0 * k_c, \quad (2.3)$$

де  $K_{\Pi}$  – коефіцієнт, що враховує вид інформації і визначається за формулою:

$$k_{\Pi} = \frac{k_1 * m + k_2 * n + k_3 * p}{m + n + p} \quad (2.4)$$

$$K_{\Pi} = (1.1 * 2 + 0.58 * 3 + 0.48 * 1) / (2 + 3 + 1) = 0.7367$$

Таблиця 2.6. Коефіцієнти  $K_1$ ,  $K_2$ ,  $K_3$  для стадії «Робочий проект»

Вид інформації	Група складності алгоритму	Ступінь новизни
		В
$K_1$ (ЗІ)	2	1.1
$K_2$ (НДІ)	2	0.58
$K_3$ (БД)	2	0.48

Таблиця 2.7. Коефіцієнт складності контролю інформації.

Складність контролю вхідної інформації	Складність контролю вихідної інформації	
	21	22
11	1.16	1.07
12	1.08	1.00

Коефіцієнт, що враховує вид обробки інформації на поточній стадії беремо з таблиці 2.6. Коефіцієнт складності контролю вхідної та вихідної інформації отримуємо з таблиці 2.7 на стадії «Робочий проект» і «Впровадження». Значення  $K_c = 1.0$

Витрати часу  $T_4$  розраховуються в людино-днях за наступною формулою формулою:

$$T_i = T_{B_i} * k_{\Pi} * k_o * k_c \quad (2.5)$$

$$T_4 = 143 * 0.7367 * 1.32 * 1.0 = 139.05$$

Визначення загальних витрат часу на етапі «Впровадження»  $T_5$  (людино-днів) вираховуємо за формулою:

$$T_5 = T_{B_5} * K_{\Pi} * K_o * K_c = 57 * 0.7367 * 1.21 * 1.0 = 50.81 \quad (2.6)$$

Згідно розрахунків, загальні витрати людської праці на момент проектування системи складають:

$$T_{\text{заг}} = T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5 = 53 + 42 + 122 + 139 + 50 = 406 \text{ (люд-дн)}. \quad (2.7)$$

Для бакалаврської роботи кількість робочих годин складає 530 із 7-годинним робочим днем, тому на розробку виділено:

$$\Phi = 530/7 = 75 \text{ днів}$$

Для бакалаврської роботи  $\Phi = 75$  днів. Кількість місяців із розрахунку 25 робочих днів,  $M$  визначається як:

$$M = \Phi/25 = 75/25 = 3 \quad (2.8)$$

Отже, для виконання такого проекту потрібно мати виконавців,  $Ч$  у кількості:

$$Ч = T_{\text{заг}}/\Phi = 406/75 = 6 \quad (2.9)$$

Якщо прийняти, що оплата роботи програміста здійснюється в розмірі 3000 грн, то оплата роботи всіх виконавців разом складе:

$$V_1 = Ч * M * ЗП_{\text{пр}} = 6 * 3 * 3000 = 54000 \text{ грн} \quad (2.10)$$

### **Витрати, пов'язані з розробкою додатку на ПК**

#### **1. Розрахунок річного фонду часу роботи.**

Дійсний річний фонд часу роботи персонального комп'ютера у годинах дорівнює числу робочих годин за рік для працівника, що оперує комп'ютером. Виключення: час, витрачений на технічне обслуговування і ремонт ПК (в середньому 5 год/міс + 6 роб.днів/рік).

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

Оскільки під час виконання бакалаврської роботи розробник в середньому витрачає 450 год. машинного часу, величина фонду часу складає:

$$T_{\text{ПК}} = 1892 * 450/2000 = 425.7 \text{ год}$$

#### **2. Поточні витрати на експлуатацію $V_1$ .**

Балансова вартість комп'ютера вираховується як:

$$Ц_{\text{ПК}} = Ц_{\text{р}} * (1 + K_{\text{ун}}), \quad (2.12)$$

де  $Ц_{\text{р}}$  – ринкова вартість, в середньому складає 4000 грн.,  $K_{\text{ун}}$  –

коефіцієнт, що враховує кошти, витрачені на установку і налаштування ПК та дорівнює 0.12.

$$Ц_{ПК} = 4000 * (1+0.12) = 4480 \text{ грн}$$

Амортизаційні відрахування використання ПК обчислюються за формулою:

$$З_{ам} = Ц_{ПК}/N_a, \quad (2.13)$$

де  $Ц_{ПК}$  - балансова вартість комп'ютера,  $N_a$  - норма амортизаційних відрахувань, що дорівнює  $N_a = 5$ ,

$$З_{ам} = 4480/5 = 896 \text{ грн.}$$

Витрати на електроенергію яку використовує ПК, розраховується як: (2.14)

$$З_{ел} = P_{ПК} * T_{ПК} * Ц_{ел} * A,$$

де потужність комп'ютера,  $P_{ПК} = 0,4$  кВт,

Фонд корисного часу роботи комп'ютера,  $T_{ПК} = 425.7$  год,

Вартість 1 кВт електроенергії,  $Ц_{ел} = 0.74$  грн/кВт,

Коефіцієнт інтенсивного використання комп'ютера,  $A = 0.9$ .

$$З_{ел} = 0.4 * 425.7 * 0.74 * 0.9 = 113.31 \text{ грн}$$

$З_p$  - затрати коштів на ремонт і технічне обслуговування персонального комп'ютера вираховується як 6% від вартості комп'ютера,  $Ц_{ПК}$ .

$$З_p = Ц_{ПК} * 0.06 = 4480 * 0.06 = 268.8 \text{ грн.} \quad (2.15)$$

$З_{мат}$  - непрямі витрати, пов'язані з експлуатацією ПК, розраховуються як 5% від вартості комп'ютера,  $Ц_{ПК}$ .

$$З_{мат} = Ц_{ПК} * 0.05 = 4480 * 0.05 = 224 \text{ грн.} \quad (2.16)$$

Після розрахунку отримуємо:

Оплата роботи персоналу, при умові що роботи виконуються не на власному комп'ютері, складає:  $З_{оп} = 1680$  грн,  $З_{ам} = 896$  грн,  $З_{ел} = 113.41$  грн.

Поточні витрати на експлуатацію вираховують за формулою:

$$V^{}_1 = З_{оп} + З_{ам} + З_{ел} + З_p + З_{мат} \quad (2.17)$$

$$V^{}_1 = 1680 + 896 + 113.41 + 268.8 + 224 = 3182.21 \text{ грн}$$

Витрати на розробку автоматизованої системи загалом складають:

$$V_1 = V'_1 + V''_1 = 54000 + 3182.21 = 57182.21 \text{ грн.} \quad (2.18)$$

3. Витрати на придбання і установку комп'ютера  $V_2$ .

Витрати на придбання і установку,  $V_2$  розраховують як:

$$V_2 = Ц_{пк} = 4480 \text{ грн.}$$

Якщо потреба в покупці комп'ютера відсутня, то ці витрати нульові.

4. Витрати на підготовку приміщення  $V_3$ .

Витрати на підготовку приміщення, де буде встановлюватися ПК, залежать від стану приміщення. Якщо пристосоване приміщення вже є, то витрати  $V_3 = 0$  грн.

5. Витрати на навчання робітника  $V_4$ .

В середньому навчання триватиме 1 місяць, тому вважаємо, що витрати складатимуть:

$$V_4 = 2000 \text{ грн.}$$

6. Загальна вартість розробки і впровадження інформаційної системи.

Вартість розробки і впровадження автоматизованої інформаційної системи загалом  $V_{зар}$ , розраховується за формулою:

$$V_{зар} = V_1 + V_2 + V_3 + V_4 = 57182.21 + 4480 + 0 + 2000 = 63662.21 \text{ грн.} \quad (2.19)$$

Враховуючи, що норма амортизаційних витрат для комп'ютерної системи  $H_a = 5$ , для розрахунку річного економічного ефекту беремо до розгляду величину:

$$V_p = V_{зар}/H_a = 63662.21/5 = 12732.44 \text{ грн.} \quad (2.20)$$

Річний прибуток  $\Pi_p$  від впровадження системи досягається за рахунок прискорення роботи відділу, зменшенню кількості можливих помилок та витрат на їх виправлення, тому орієнтовано становить 6400 гривень/рік. Коефіцієнт економічної ефективності розраховується за формулою:

$$K_{эф} = \Pi_p/V_p = 6400/12732.44 = 0.5 \quad (2.21)$$

Термін окупності інформаційної системи розраховується як:

$$T_{ок} = 1/K_{эф} = 1/0.5 = 2 \quad (2.22)$$

Як висновок можна сказати що, термін окупності інформаційної системи складатиме 2 роки.

## **РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ**

### **3.1. Служба охорони праці на підприємстві**

Тема дипломного проекту – розробка інформаційної системи відділу постачання сировини ПРАТ «Білоцерківський консервний завод» передбачає створення автоматизованої системи для контролю роботи відділу, що дозволить швидко і зручно переглядати, редагувати та доповнювати вже існуючі дані, додавати нові, друкувати необхідні документи.

Основні вимоги для організації безпечних умов праці з інформаційною системою повинні підтримуватися в межах допустимих норм, що передбачені нормативно-технічною документацією [10]: ДСанПіН 3.3.2.007-98 «Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин» та НПАОП 0.00-1.28.10 «Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин».

Робота з інформаційною системою напряму пов'язана з комп'ютерною технікою та супроводжується рядом шкідливих факторів: електромагнітне випромінювання, електричний струм, статична електрика, шум, вібрація, пожежна небезпека, зорове напруження, емоційна напруженість, статичне навантаження.

### **3.2 Розміщення комп'ютерного обладнання**

Відповідно до НПАОП 0.00-1.28-10 роботодавцю заборонено установлювати комп'ютери в приміщеннях, розташованих у підвалах будинків. Для уникнення можливих аварій та замикань, поряд з приміщеннями в яких установлені комп'ютери, також не дозволяється проведення робіт, що потребують здійснення надмірно вологих технологічних процесів.

Згідно НПАОП 0.00-1.28-10 обсяг виробничих приміщень повинний бути таким, щоб на кожне робоче місце припадало не менш 6 м<sup>2</sup> площі, висота стелі – не менш 3,2 м, а об'єм не менш 20 м<sup>3</sup>.

Організація робочого місця при роботі з ВДТ – одна з найважливіших умов для безпечної роботи робітника та повинна забезпечувати відповідність

усіх елементів робочого місця та їх розташування ергономічним вимогам ГОСТ 12.2.032-78 «ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования».

При організації робочого місця, яке передбачає роботу з ЕОМ, слід передбачати:

- достатній простір для оператора ЕОМ;
- розташування екрана ВДТ у робочій зоні, яке буде забезпечувати зручність зорового спостереження у вертикальній площині під кутом  $\pm 30$  град. від лінії зору оператора;
- можливість повертання екрана навколо осей;
- екран монітора розташований на відстані 600 мм від очей робітника;
- клавіатура розташована на поверхні столу на відстані 100 мм від краю, передбачена можливість її переміщення та поворотів [11].

Організація робочого місця робітника, як користувача ПК, забезпечує відповідність усіх елементів робочого місця та їх розташування характеру та особливостям трудової діяльності.

### **3.3 Мікроклімат**

У виробничих приміщеннях на робочих місцях з ВДТ мають забезпечуватись оптимальні значення параметрів мікроклімату: температури, відносної вологості й рухливості повітря (ГОСТ 12.1.005-88, ДСН 3.3.6-042-99) та категорії робіт по величинам загальних енерговитрат і від теплових характеристик приміщення (ДСН 3.3.6-042-99) [12].

Робота з інформаційною системою відносить до робіт категорії 1а – легкі роботи, тобто роботи, які виконуються сидячи та не вимагають фізичного напруження (ДСН 3.3.4.042-99).

Оптимальні параметри мікроклімату для приміщень з ПК з урахуванням категорії робіт за енерговитратами організму та періоду року наведено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1. Нормовані параметри мікроклімату для приміщень з ПК

Період року	Категорія робіт	Температура повітря, °С	Відносна вологість повітря, %	Швидкість руху повітря, м/с
Холодний	Легка 1а	22-24	40-60	0,1
Теплий	Легка 1а	23-25	40-60	0,1

### 3.4 Шум та вібрація

Шум та вібрація у виробничих умовах негативно впливають на працівника: послаблюють увагу, посилюють розвиток втоми, сповільнюють реакцію на небезпеку. Внаслідок цього знижується працездатність та підвищується імовірність нещасних випадків [12].

На робочих місцях з ПК основними джерелами шуму та вібрації є вентилятор системного блоку та додаткове обладнання, наприклад, принтер.

У приміщеннях з ЕОМ рівні звукового тиску, рівні звуку та еквівалентні рівні звуку на робочих місцях повинні відповідати вимогам ГОСТ 12.1.003-83 "ССБТ. Шум. Общие требования безопасности" та ДСНЗ.3.6-037-99 "Державні санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку" та не повинні перевищувати 60 дБА.

### 3.5 Освітлення

Серед чинників зовнішнього середовища, що впливають на організм людини в процесі праці, світло посідає одне з перших місць. Адже відомо, що майже 90 відсотків усієї інформації про довкілля людина одержує через органи зору. Під час здійснення будь-якої трудової діяльності втомлюваність очей, в основному, залежить від напруженості процесів, що супроводжують зорове сприйняття [12].

Для створення сприятливих умов для здорової роботи, які б запобігали швидкій втомлюваності очей, виникненню професійних захворювань, нещасних випадків і сприяли підвищенню продуктивності праці та якості продукції, виробниче освітлення повинно відповідати наступним вимогам:

- створювати на робочій поверхні освітленість, що відповідає характеру зорової роботи і не є нижчою за встановлені норми;

- забезпечити достатню рівномірність та постійність рівня освітленості у виробничих приміщеннях, щоб уникнути частоті пере адаптації органів зору;

- не створювати засліплювальної дії як від самих джерел освітлення, так і від інших предметів, що знаходяться в полі зору;

- не створювати на робочій поверхні різних та глибоких тіней (особливо рухомих);

- повинен бути достатній для розрізнення деталей контраст поверхонь, що освітлюються;

- не створювати небезпечних та шкідливих виробничих чинників (шум, теплові випромінювання, небезпека уражений струмом, пожежо- та вибухонебезпека світильників):

- повинно бути надійним і простим и експлуатації, економічним та естетичним [12].

Приміщення робітника, у якому розташоване робоче місце з ПК, має бути обладнаним природним та штучним освітленням відповідно до ДБН В.2.5-28-2006 «Інженерне обладнання будинків та споруд. Природне та штучне освітлення». Штучна система освітлення – загальна, виконується світильниками з люмінесцентними лампами типу ЛБ, які краще поєднуються з природним світлом і мають найвищу світловіддачу.

При роботі з інформаційною системою виконується робота, що відповідає розряду зорових робіт III – роботи високої точності. Рівень освітленості у приміщенні має становити приблизно 300 лк.

Світильники повинні бути встановлені в стелю, а отже їх висота над підлогою дорівнює висоті приміщення. Згідно вимогам ДБН В.2.5-28-2006, висота підвісу світильника знаходиться в межах 2,3 – 4 м.

Зазвичай для освітлення використовують люмінесцентні лампи типу ЛБ 65. Рівень освітленості  $E_n = 315$  лк, що відповідає вимогам нормативно-технічної документації ДБН В.2.5-28-2006.

### **3.6 Вимоги пожежної безпеки**

Пожежна безпека в приміщенні робітника і на підприємстві в цілому повинна здійснюватися згідно вимог ГОСТ 12.1.004-85 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования», НПАОП 0.01-1.01-95 «Правила пожежної безпеки в Україні» та інших нормативних актів [13].

Відповідно до НАПБ Б.03.002-2007 «Нормы определения категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» приміщення для експлуатації ПЕОМ відносяться до пожежобезпечної категорії Д [11].

Будівлі та приміщення, де розміщені робочі місця працівників, мають бути не нижче II ступеня вогнестійкості згідно з ДБН В.1.1.7-2002.

Приміщення, де розміщені робочі місця операторів, крім приміщень, у яких розміщені робочі місця операторів великих ЕОМ загального призначення (сервер), мають бути оснащені системою автоматичної пожежної сигналізації.

Для того, щоб уникнути виникнення пожежі, потрібно дотримуватися наступних заходів:

- дотримання правил пожежної безпеки при роботі з комп'ютером та освітлювальними приладами;
- періодичний контроль цілісності і надійності електроізоляції;
- наявність інструкцій з пожежної безпеки;
- навчання, атестація і переатестація персоналу з пожежної безпеки;
- періодичне зняття зарядів статичної електрики;

- використання важкогорючих або негорючих матеріалів в інтер'єрі кабінету викладача;
- наявність пристроїв автоматичного вимкнення ПЕОМ та іншого електроустаткування на випадок пожежі;
- наявність первинних засобів пожежогасіння (вогнегасники ВВК-5 у кількості 2 шт) [12].

### **3.7 Електробезпека**

Вимоги електробезпеки у приміщеннях, де встановлені електронно-обчислювальні машини і персональні комп'ютери, відображенні у НПАОП 0.00-1.28-10.

Приміщення з робочим місцем, обладнаним комп'ютером, за ступенем ураження електричним струмом відноситься до приміщень з підвищеною небезпекою [11].

Заземлені конструкції, що знаходяться в приміщеннях, де розміщені робочі місця операторів (батареї опалення, водопровідні труби, кабелі із заземленим відкритим екраном), мають бути надійно захищені діелектричними щитками або сітками з метою недопущення потрапляння працівника під напругу.

ЕОМ, периферійні пристрої, світильники, електропроводи та кабелі за виконанням і ступенем захисту мають відповідати класу зони за НПАОП 40.1-1.01-97, мати апаратуру захисту від струму короткого замикання та інших аварійних режимів.

Під час монтажу та експлуатації ліній електромережі необхідно повністю унеможливити виникнення електричного джерела загоряння внаслідок короткого замикання та перевантаження проводів, обмежувати застосування проводів з легкозаймистою ізоляцією і, за можливості, застосовувати негорючу ізоляцію.

ВДТ є джерелом статичної електрики, а тривале перебування працівника в електростатичному полі може спричинити легеневі захворювання, порушення серцево-судинної та нервової систем та ін.

Напруженість електростатичного поля на робочих місцях, в тому числі й з ВДТ, не повинна перевищувати 20 кВ/м відповідно до ГОСТ 12.1.045-84 "ССБТ. Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля".

Для запобігання підвищення напруженості електростатичного поля та захисту від статичної електрики необхідно проводити регулярні вологі прибирання приміщення, провітрювати приміщення, протирати робоче місце та комп'ютер від пилу.

З метою підвищення рівня електробезпеки все обладнання в приміщенні має бути заземлено. Відповідно до вимог ГОСТ 12.1.030-81 опір системи захисного заземлення не повинен перевищувати 4 Ом.

### **3.8 Висновок**

Згідно до всіх правил роботи за комп'ютером та правил техніки безпеки, робітники відділу повинні пройти затверджену на підприємстві інструкцію охорони праці при роботі за комп'ютером. За безпеку у відділі має бути назначена відповідальна особа, що буде проводити інструктаж та стежити за виконанням правил техніки безпеки.

Заборонено:

- Працювати з комп'ютером з видимими пошкодженнями шнура живлення, монітора або системного блоку.
- Самочинно ремонтувати пошкоджене обладнання.
- Засмічувати робоче місце сторонніми предметами.
- Залишати комп'ютер увімкненим без нагляду.
- Від'єднувати та роз'єднувати роз'єми кабелів коли комп'ютер увімкнений.

## ВИСНОВКИ

В бакалаврській роботі розроблена інформаційна система, яка допоможе співробітникам відділу постачання сировини ПРАТ «Білоцерківський консервний завод» формувати, редагувати та зберігати інформацію про працівників, постачальників, сировину, тимчасовий склад, договори та накладні, а також проводити облік сировини, що надходить у відділ та надається ним на підприємство, генерувати документацію різного виду, забезпечувати експорт даних у документи різних форматів, аналізувати дані різного виду.

Під час роботи:

- розроблена функціональна модель, за допомогою якої були визначені головні завдання відділу постачання сировини ПРАТ «Білоцерківський консервний завод».

- При розробці інформаційної системи були використані такі засоби як All Fusion Process Modeler 7.3 для створення функціональної моделі діяльності відділу та ALLFusion Data Modeler r7 для створення схеми бази даних.

- Розроблений легкий у використанні інтерфейс за допомогою програмного середовища Visual Studio 2017.

В результаті впровадження розробленої інформаційної системи діяльність відділу постачання сировини ПРАТ «Білоцерківський консервний завод» буде організована більш раціонально. Інформаційна система дозволить, скоротить час на роботу з даними, оформлення документів та звітів.

Розроблена інформаційна система відділу постачання сировини ПРАТ «Білоцерківський консервний завод» може буду поєднана з інформаційною системою підприємства.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білоцерківський консервний завод [Електрон. ресурс] – Режим доступу:  
[https://uk.wikipedia.org/wiki/Білоцерківський\\_консервний\\_завод](https://uk.wikipedia.org/wiki/Білоцерківський_консервний_завод)
2. Маклаков С.В. ВРwin и Erwin. CASE-средства для разработки информационных систем. – М.: Диалог-МИФИ, 2000. - 256 с.
3. ІС «Парус» [Електрон. ресурс] – Режим доступу:  
[https://uk.wikipedia.org/wiki/Парус\\_\(програмний\\_продукт\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Парус_(програмний_продукт))
4. 1С: Підприємство - недоліки та переваги [Електрон. ресурс] – Режим доступу:  
<https://rentsoft.ua/ua/blog/preimushchestva-1c-predpriyatie-osnovnye-dostoinstva-i-nedostatki-programmy/>
5. ІС «Галактика» [Електрон. ресурс] – Режим доступу:  
[https://ua-referat.com/Сучасні\\_облікові\\_системи\\_переваги\\_та\\_недоліки](https://ua-referat.com/Сучасні_облікові_системи_переваги_та_недоліки)
6. Избачков Ю.С. Информационные системы: учебник : — 2-е изд. — СПб: Питер, 2008. — 656 с.
7. Visual studio 2017: вимоги до системи [Електрон. ресурс] – Режим доступу:  
<https://docs.microsoft.com/en-us/visualstudio/productinfo/vs2017-system-requirements-vs>
8. Джуст Виссер. Разработка обслуживаемых программ на языке C# (eBook), 2017. – 192с.
9. Офіційний сайт Microsoft:– Руководства по SQL Server 2019 [Електрон. ресурс] – Режим доступу:  
<https://docs.microsoft.com/ru-ru/sql/sql-server/tutorials-for-sql-server-2016?view=sql-server-ver15>
10. Закон України «Про охорону праці від 17 червня 2015 року.
11. НПАОП 0.00-1.28-10. Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин. – 8 с.

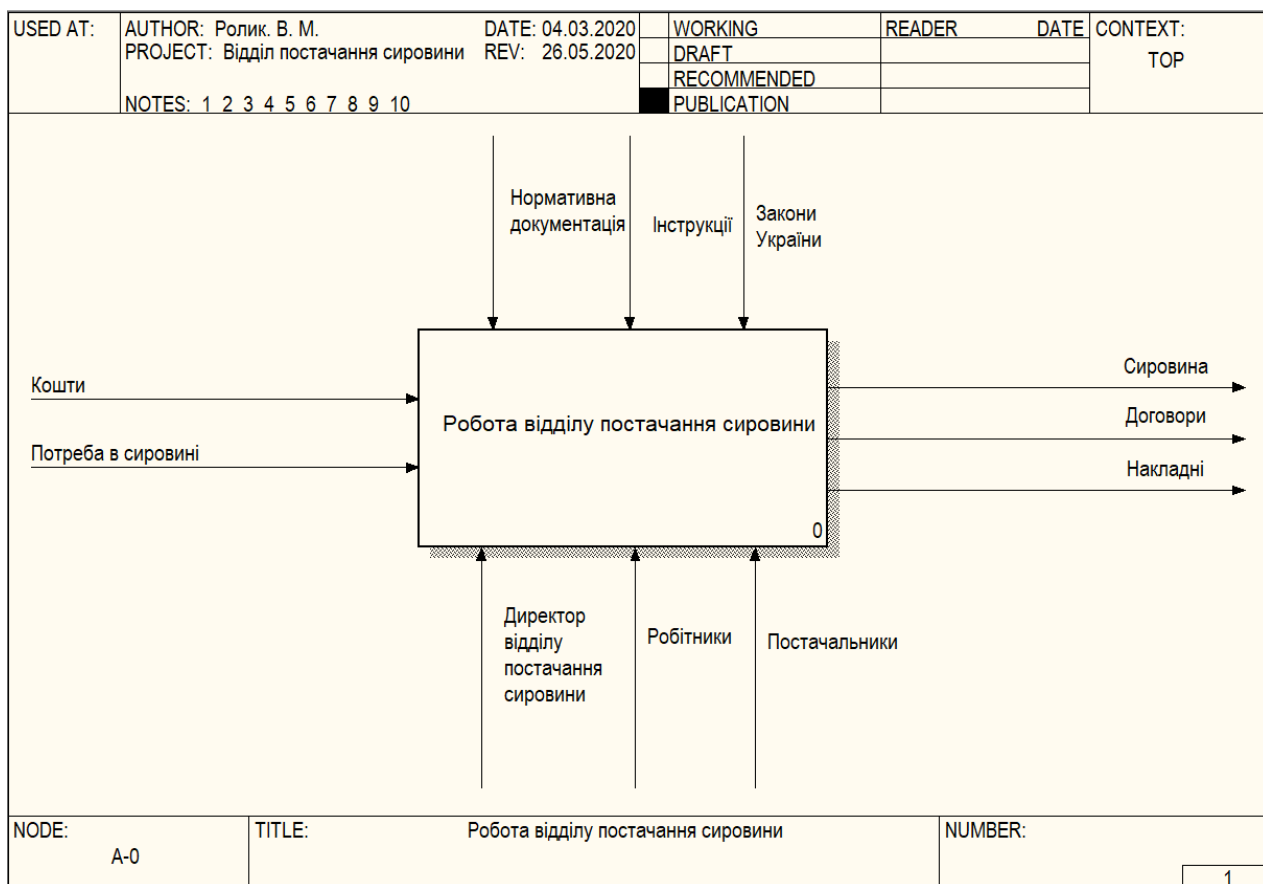
12. Ткачук К.Н. Охорона праці та промислова безпека: навчальний посібник / К. Н. Ткачук, В. В. Зацарний, Р. В. Сабарно, С. Ф. Каштанов та ін. – К.: Лібра, 2010. – 560 с.

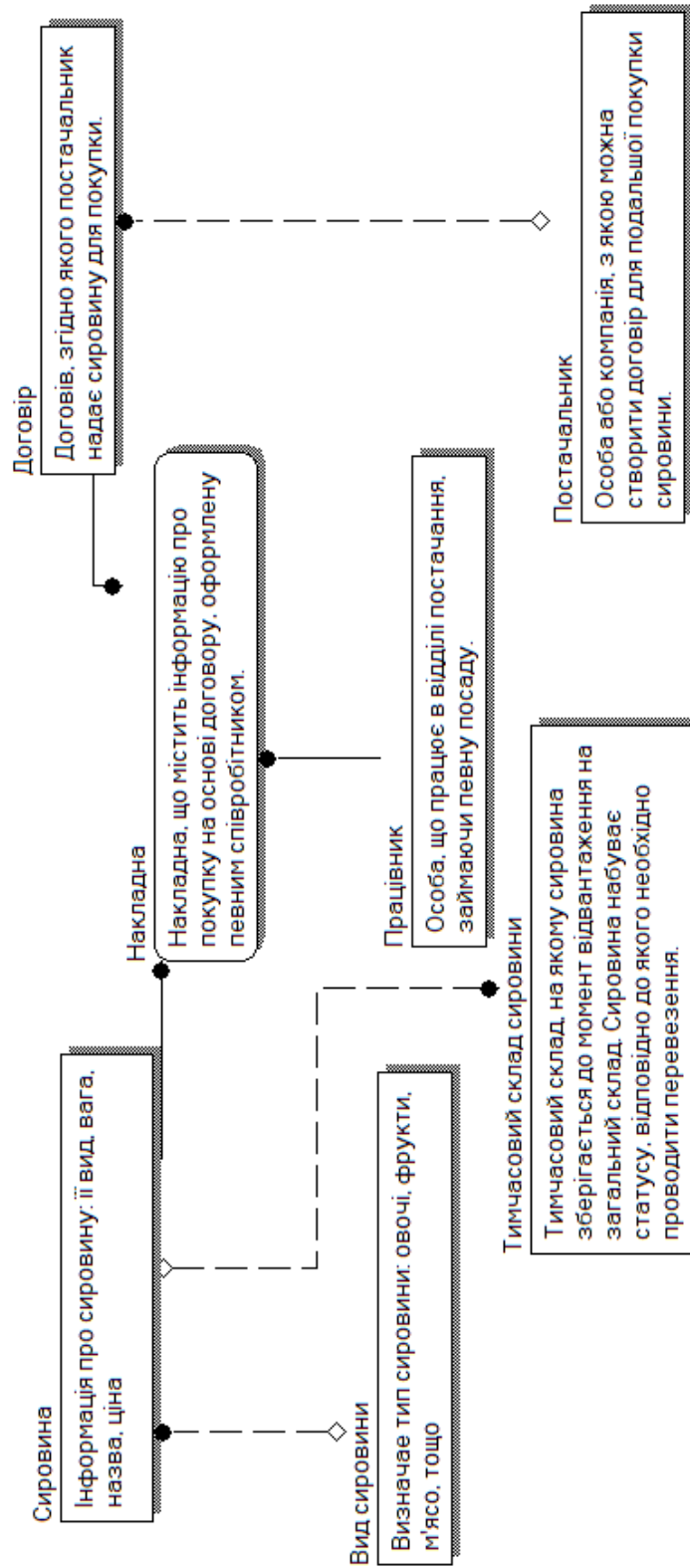
13. Правила пожежної безпеки в Україні (НАПБ А.01.001-95). – К.: Основа, 2006. -178с.

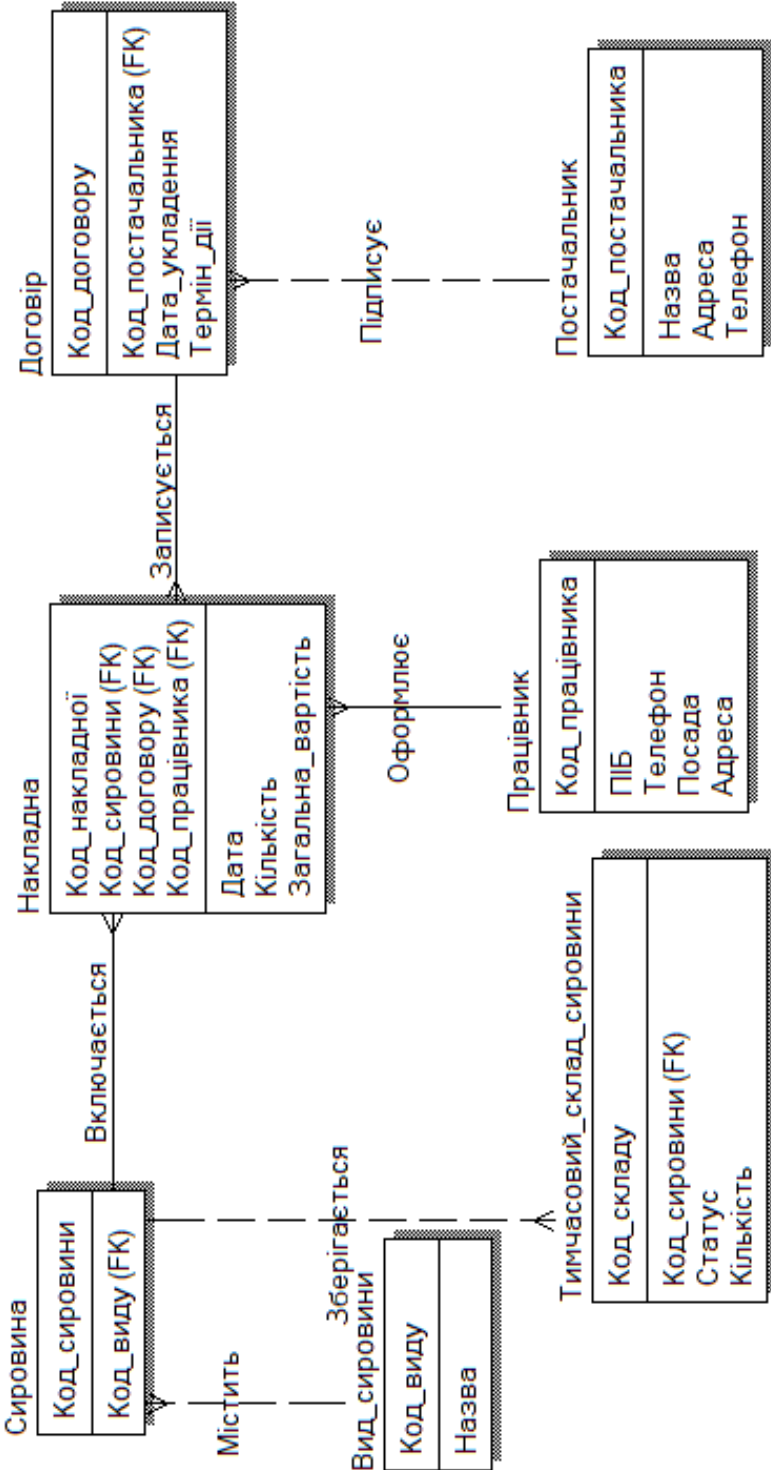
14. Конспект лекцій з дисципліни «Автоматизоване проектування комп'ютерних систем».

15. 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. Загорівська, О.М. М'якшило, О.А Хлобистова. – К.: НУХТ, 2011. – 15с.

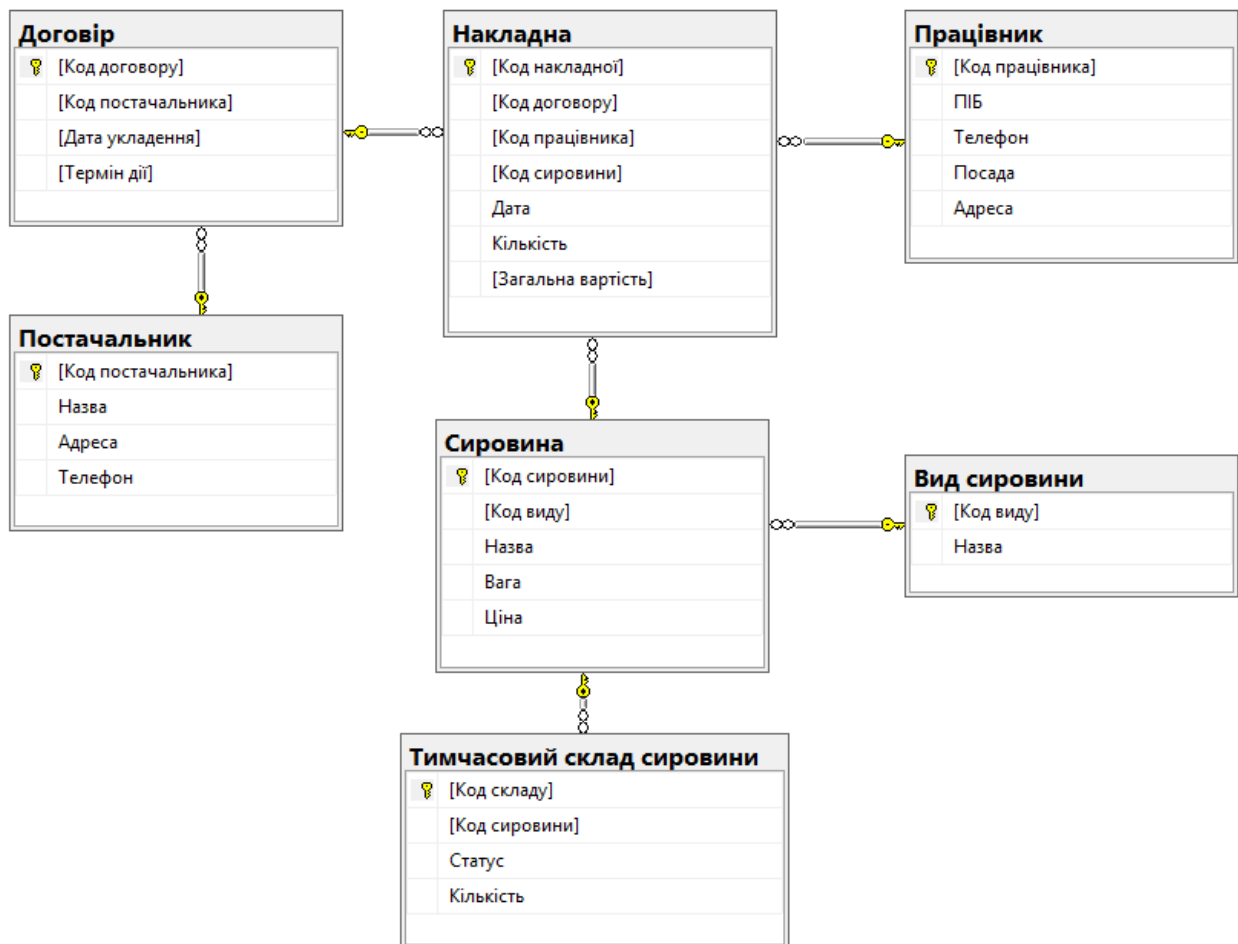
## Додаток А. Функціональна модель







## Додаток Г. Згенерована база даних



## Додаток Д. Фрагменти лістингу системи

Головне меню:

```
public partial class MainMenu : Form
{
    public MainMenu()
    {
        InitializeComponent();
    }

    private void видСировиниToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        FormVidSirovini N = new FormVidSirovini();
        N.ShowDialog();
    }

    private void сировинаToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        FormSirovina N = new FormSirovina();
        N.ShowDialog();
    }

    ...

    private void асортиментToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        FormAsortiment N = new FormAsortiment();
        N.ShowDialog();
    }
}
```

Код форми без вікон пошуку або фільтрації:

```
public partial class FormVidSirovini : Form
{
    public FormVidSirovini()
    {
        InitializeComponent();
    }

    private void вид_сировиниBindingNavigatorSaveItem_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        this.Validate();
        this.вид_сировиниBindingSource.EndEdit();
        this.tableAdapterManager.UpdateAll(this.myDataSet);
    }

    private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
    {
        this.вид_сировиниTableAdapter.Fill(this.myDataSet.Вид_сировини);
    }

    private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        int itemFound = this.вид_сировиниBindingSource.Find("Код_виду", textBox1.Text);
        this.вид_сировиниBindingSource.Position = itemFound;
    }
}
```

Код форми з одним полем для пошуку та одним полем для фільтрації:

```

public partial class FormPracivnik : Form
{
    public FormPracivnik()
    {
        InitializeComponent();
    }

    private void працівникBindingNavigatorSaveItem_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        this.Validate();
        this.працівникBindingSource.EndEdit();
        this.tableAdapterManager.UpdateAll(this.myDataSet);
    }

    private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
    {
        this.працівникTableAdapter.Fill(this.myDataSet.Працівник);
    }

    private void button3_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        int itemFound = this.працівникBindingSource.Find("ПІБ", textBox1.Text);
        this.працівникBindingSource.Position = itemFound;
    }

    private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        if (textBox2.Text == "")
        {
            MessageBox.Show("Введіть фільтр!", "Не обрано фільтр");
        }
        else
        if (textBox2.Text != "")
        {
            this.працівникBindingSource.Filter = "([Посада]='" + textBox2.Text + "')";
        }
    }

    private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        this.працівникBindingSource.RemoveFilter();
        textBox2.Text = "";
    }

    private void працівникBindingNavigatorSaveItem_Click_1(object sender, EventArgs e)
    {
        this.Validate();
        this.працівникBindingSource.EndEdit();
        this.tableAdapterManager.UpdateAll(this.myDataSet);
    }

    private void працівникBindingNavigatorSaveItem_Click_2(object sender, EventArgs e)
    {
        this.Validate();
        this.працівникBindingSource.EndEdit();
        this.tableAdapterManager.UpdateAll(this.myDataSet);
    }
}

```

Код обробника події фільтрації для форми з трьома полями для фільтрації та перемикачами для числових значень:

```

private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (comboBox4.SelectedIndex == -1 && textBox2.Text == "" && textBox3.Text == "")
    {
        MessageBox.Show("Виберіть хоча б один параметр фільтрації!", "Не обрано фільтр");
    }
    else
    if (comboBox4.SelectedIndex != -1 || textBox2.Text != "" || textBox3.Text != "")
    {
        string text = "";
        if (comboBox4.SelectedIndex != -1)
        {
            if (text.Length > 0) text = text + " and ([Код виду]='" +
comboBox4.SelectedValue + "')";
            else text = "([Код виду]='" + comboBox4.SelectedValue + "')";
        }
        if (textBox2.Text != "")
        {
            if (radioButton4.Checked)
            {
                if (text.Length > 0) text = text + " and ([Вага]='" + textBox2.Text + "')";
                else text = "([Вага]='" + textBox2.Text + "')";
            }
            else
            if (radioButton6.Checked)
            {
                if (text.Length > 0) text = text + " and ([Вага]>'" + textBox2.Text + "')";
                else text = "([Вага]>'" + textBox2.Text + "')";
            }
            else
            if (radioButton5.Checked)
            {
                if (text.Length > 0) text = text + " and ([Вага]<'" + textBox2.Text + "')";
                else text = "([Вага]<'" + textBox2.Text + "')";
            }
        }
        if (textBox3.Text != "")
        {
            if (radioButton3.Checked)
            {
                if (text.Length > 0) text = text + " and ([Ціна]='" + textBox3.Text + "')";
                else text = "([Ціна]='" + textBox3.Text + "')";
            }
            else
            if (radioButton1.Checked)
            {
                if (text.Length > 0) text = text + " and ([Ціна]>'" + textBox3.Text + "')";
                else text = "([Ціна]>'" + textBox3.Text + "')";
            }
            else
            if (radioButton2.Checked)
            {
                if (text.Length > 0) text = text + " and ([Ціна]<'" + textBox3.Text + "')";
                else text = "([Ціна]<'" + textBox3.Text + "')";
            }
        }
        this.сировинаBindingSource.Filter = text;
    }
}

```

Код кнопки обробника події фільтрації для форми з чотирма полями для фільтрації та перемикачами для числових значень:

```

private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{

```

```

    if (comboBox4.SelectedIndex == -1 && comboBox5.SelectedIndex == -1 &&
        comboBox6.SelectedIndex == -1 && textBox3.Text == "" && textBox3.Text == "")
    {
        MessageBox.Show("Виберіть хоча б один параметр фільтрації!", "Не обрано фільтр");
    }
    else
    if (comboBox4.SelectedIndex != -1 || textBox3.Text != "" || textBox3.Text != "")
    {
        string text = "";
        if (comboBox4.SelectedIndex != -1)
        {
            if (text.Length > 0)
                text = text + " and ([Код договору]='" + comboBox4.SelectedValue + "')";
            else
                text = "([Код договору]='" + comboBox4.SelectedValue + "')";
        }
        if (comboBox5.SelectedIndex != -1)
        {
            if (text.Length > 0)
                text = text + " and ([Код працівника]='" + comboBox5.SelectedValue + "')";
            else
                text = "([Код працівника]='" + comboBox5.SelectedValue + "')";
        }
        if (comboBox6.SelectedIndex != -1)
        {
            if (text.Length > 0)
                text = text + " and ([Код сировини]='" + comboBox6.SelectedValue + "')";
            else
                text = "([Код сировини]='" + comboBox6.SelectedValue + "')";
        }
        if (textBox3.Text != "")
        {
            if (radioButton3.Checked)
            {
                if (text.Length > 0)
                    text = text + " and ([Кількість]='" + textBox3.Text + "')";
                else
                    text = "([Кількість]='" + textBox3.Text + "')";
            }
            else
            if (radioButton1.Checked)
            {
                if (text.Length > 0)
                    text = text + " and ([Кількість]>" + textBox3.Text + "')";
                else
                    text = "([Кількість]>" + textBox3.Text + "')";
            }
            else
            if (radioButton2.Checked)
            {
                if (text.Length > 0)
                    text = text + " and ([Кількість]<" + textBox3.Text + "')";
                else
                    text = "([Кількість]<" + textBox3.Text + "')";
            }
        }
        this.накладнаBindingSource.Filter = text;
    }
}

```

Код форми з параметричним запитом (поле зі списком):

```

public partial class FormSirovinaNaSkлади : Form
{
    public FormSirovinaNaSkлади()
    {
        InitializeComponent();
    }
}

```

```

    }

    private void fillToolStripButton_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        try
        {
            this.сировина_на_складіTableAdapter.Fill(this.myDataSet.Сировина_на_складі,
toolStripComboBox1.Text);
        }
        catch (System.Exception ex)
        {
            System.Windows.Forms.MessageBox.Show(ex.Message);
        }
    }
}

```

Код форми з параметричним запитом (поле для введення числового значення):

```

public partial class FormProdaziZaRik : Form
{
    public FormProdaziZaRik()
    {
        InitializeComponent();
    }

    private void fillToolStripButton_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        try
        {
            this.продажі_за_рікTableAdapter.Fill(this.myDataSet.Продажі_за_рік,
((decimal)(System.Convert.ChangeType(yToolStripTextBox.Text, typeof(decimal)))));
        }
        catch (System.Exception ex)
        {
            System.Windows.Forms.MessageBox.Show(ex.Message);
        }
    }
}

```

## Додаток Е. Скріншоти інтерфейсу програми

Вид сировини

1 для 5

Код виду: 1

Назва: Овочі

Пошук по назві:

Пошук

Тимчасовий склад сировини

1 для 11

Код складу: 1

Код сировини: Буряк цукровий

Статус: Потребує негайного перев

Кількість: 8 Партей

Фільтри:

Сировина:

Статус:

Очистити Фільтрація

	Код сировини	Код виду	Назва	Вага	Ціна
▶	1	1	Буряк цукровий	2000	20
	2	1	Морква	1000	8
	3	2	Персики	800	30
	4	4	Гов'ядина	1500	50
	5	4	Свинина	1500	70
	6	3	Кавун	3000	15
	7	3	Вишні	500	6

Постачальники

1 для 6

Код постачальника: 1

Назва: Рошен

Адреса: Володимирська, 17

Телефон: +380930075946

Пошук:

Назва:

Пошук

Договори

1 для 16

Фільтри:

Код договору: 1      Постачальник:

Код постачальника: Рошен      Термін дії договору:

Дата укладення: 26 января 2020 г.       Дорівнює     Більше     Менше

Термін дії: 2 Років         

	Код постачальника	Назва	Адреса	Телефон
▶	1	Рошен	Володимирська, 17	+380930075946
	2	ТОВ "Жито"	Контаневича, 6	+380553576829
	3	ТДВ "Яблучко"	Мостока, 76	+380967200050
	4	ПАТ "Баштан"	Дробачів, 14	+380636300986
	5	Лейс	Алтая, 55	+380965382961
	6	ТОВ "Фруктоза"	Синтезаторська, 21	+380551201317

Списки працівників за посадою

1 для 2

Відобразити працівників з посадою: Вантажник

	ПІБ	Телефон	Адреса
▶	Санта Денис Миколайо...	+380659450392	Палета, 77
	Туркен Петро Михайлов...	+380935486923	Старолукянівська, 4
*			

Списки договорів з постачальниками

1 для 4

Відобразити договори з постачальником: Лейс

	Дата укладення	Термін дії, років	Телефон	Дата закінчення договору
▶	05.11.2019	3	+380965382...	05.11.2022
	31.07.2020	1	+380965382...	31.07.2021
	07.10.2020	1	+380965382...	07.10.2021
	30.10.2020	2	+380965382...	30.10.2022
*				

Список кадрів

Прізвище, ім'я, по-батькові	Телефон	Посада	Адреса
Пащенко Ростислав Іванович	+380964569485	Системний адміністратор	Миргород, 16
Туркен Петро Михайлович	+380935486923	Вантажник	Старолукянівська, 4
Пахаль Марина Вікторівна	+380554593821	Менеджер відділу	Каш'я, 6Г
Санта Денис Миколайович	+380659450392	Вантажник	Палета, 77

Ассортимент

Назва сировини	Вид сировини	Вага, г	Ціна, грн
Буряк цукровий	Овочі	2000	20
Морква	Овочі	1000	8
Персики	Фрукти	800	30
Гов'ядина	М'ясо	1500	50
Свинина	М'ясо	1500	70
Кавун	Ягоди	3000	15
Вишні	Ягоди	500	6
Горошок	Овочі	700	8
Імбир	Спеції	200	14
Яблука	Фрукти	800	7
Полуниця	Ягоди	600	10
Орiganо	Спеції	200	11
Чорний перець	Спеції	400	18
Паприка	Спеції	300	15
Ананаси	Фрукти	500	24
Курятина	М'ясо	1500	40
Смородина	Ягоди	500	15
Малина	Ягоди	500	16

Друк накладної

## Накладна № 1

Про покупку сировини

---

Накладна, про покупку \_\_\_\_\_ в кількості **5** партій.  
 Згідно договору № 1  
 Загальна вартість покупки: **350** гривень.

---

Робітник від фірми: \_\_\_\_\_  
Передав: \_\_\_\_\_

Робітник від відділу: \_\_\_\_\_  
Прийняв: \_\_\_\_\_

---

Дата: 20.10.2019 0:00:00