

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
 Інститут (факультет) Автоматизації і комп'ютерних систем
 Кафедра Інформаційних систем
 Освітній ступінь Бакалавр
 Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
(код і назва)
 Освітньо-професійна програма Комп'ютерні науки

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри Чумаченко С.М.

“___” _____ 22__ року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Жебрак Артем Миколайович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Створення системи інформаційної підтримки діяльності відділу прийому сировини для ВАТ «Одеський олійножировий комбінат»

керівник роботи доцент Грибков Сергій Віталійович

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “___” _____ року №___

2. Строк подання здобувачем роботи 04 червня

3. Вихідні дані до роботи 1. Дані про водія 2. Дані про авто

3. Дані про лаборантів(контрактних або штатних) 4. Дані про постачальників

5. Дані про контракти на постачання сировини 6. Дані про план постачання

7. Накладна 8. Лабораторний акт

9. Акт повернення товару 10. Рахунок-фактура

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

1. Системний аналіз ВАТ «Одеський олійножировий комбінат»

2. Моделі бази даних ІС відділу прийому сировини

3. Інтерфейс ІС працівника відділу прийому сировини

5. Перелік графічного матеріалу

1. Організаційна структура підприємства

2. Функціональна та концептуальна моделі

3. Логічна та фізична моделі бази даних

4. Приклади роботи ІС (інтерфейс користувача)

5. Фрагменти коду

АНОТАЦІЯ

Жебрак А.М. створення системи інформаційної підтримки діяльності відділу прийому сировини для ВАТ «Одеський олійножировий комбінат»

Дипломний проект складається з 54 сторінок, 10 джерел та 7 додатків.

В цій роботі буде проведено системний аналіз ВАТ «Одеського олійножирового комбінату» та розроблено для неї відповідної інформаційної системи для відділу прийому сировини. Також для ІС буде створений простий та зручний інтерфейс, що полегшить та прискорить роботу з системою. Буде показано етапи розробки та інструкцію користувача, який покаже, як треба працювати з даною системою.

Ключові слова : MICROSOFT VISUAL STUDIO 2019, MS SQL SERVER 2008, VISUAL C#, ALLFUCTION PROCESS MODELER, ERWIN DATA MODELER

ABSTRACT

Zhebrak A.M. creation of a system of information support for the activities of the raw material reception department for OJSC "Odessa Oil and Fat Plant"

The diploma project consists of 54 pages, 10 sources and 7 appendices.

This paper will conduct a systematic analysis of the activities of OJSC "Odessa Oil and Fat Plant" and develop an appropriate information system for the department of raw materials. Also, a simple and user-friendly interface will be created for the IS, which will facilitate and speed up the system. The development steps and user guide will show you how to work with this system.

Keywords : MICROSOFT VISUAL STUDIO 2019, MS SQL SERVER 2008, VISUAL C#, ALLFUCTION PROCESS MODELER, ERWIN DATA MODELER

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	4
ABSTRACT	5
ЗМІСТ	6
ВСТУП.....	8
Розділ 1. Системний аналіз ВАТ «Одеський олійножировий комбінат» та виявлення задач автоматизації.....	9
1.1. Загальна характеристика ВАТ «Одеського олійножирового комбінату»..	9
1.2. Організаційна структура ВАТ «Одеського олійножирового комбінату», роль і взаємодія підрозділів.	9
1.2.1. Загальна схема організаційної структури.....	9
Далі буде представлена організаційна структура підприємства.....	10
1.2.2. Структура відділу прийому сировини.	11
1.3. Аналіз нинішнього стану комп'ютеризації ВАТ «Одеського олійножирового комбінату».....	13
1.4. Розроблення функціональної моделі та аналіз існуючих бізнеспроцесів.	14
1.4.1. Функціональна модель відділу прийому сировини.....	14
1.4.2. Виявлені проблеми.....	16
1.4.3. Задачі автоматизації.....	16
1.5. Огляд існуючих рішень для розв'язання виявлених проблем.....	17
1.5.1. Парус.....	17
1.5.2 Галактика.....	17
1.5.3 Порівняння систем-аналогів	17
1.6. Обґрунтування доцільності проектування й розроблення системи інформаційної підтримки діяльності відділу прийому сировини для ВАТ «Одеський олійножировий комбінат».	19
1.7. Концептуальна модель системи.	19
Розділ 2. Опис комплексу задач автоматизації	20
2.1. Інформаційне забезпечення системи.	20
2.2. Алгоритмізація та реалізація комплексу задач автоматизації.	24

2.3. Інструкція користувача.	32
2.4. Технічне та системне забезпечення розробки.....	38
2.4.1. Обґрунтування вибору технічних засобів;	38
2.4.2. Обґрунтування вибору ОС та протоколу обміну даними;.....	39
2.4.3. Заходи захисту від несанкціонованого доступу до системи;	39
Висновки	40
Список використаних джерел	41
Додатки.....	42
Додаток А.....	42
Додаток Б	44
Додаток В.....	46
Додаток Г	47
Додаток Д.....	47
Додаток Е	48
Додаток Ж.....	54

ВСТУП

Інформатизація вносить дуже великий вплив на різні сфери життя. В підприємствах, науці, освіті та ін. областях, вона сприяє покращенню швидкості та якості виконуваної роботи. Також надає можливість більш легше та швидше знаходити або передавати потрібну інформацію між людьми.

В виробництві інформатизація відбувається шляхом автоматизації деякого процесу, який можливо або потребується автоматизувати, що викликає в свою чергу більш ефективне управління та швидкість виконуваного процесу.

В даній роботі розглядається автоматизування відділу прийому сировини ВАТ «Одеського олійножирового комбінату» для якого була розроблена інформаційна система що забезпечує збереження, формування звітів та документообіг в даному підрозділі. Спочатку в AllFusion ERWin Data Modeler була розроблена атрибутивна модель бази даних, за допомогою якої потім була згенерована в MS SQL Server 2008. Для якої потім був розроблений клієнтський інтерфейс в Microsoft Visual Studio 2019 для роботи з базою.

Розділ 1. Системний аналіз ВАТ «Одеський олійножировий комбінат» та виявлення задач автоматизації

1.1. Загальна характеристика ВАТ «Одеського олійножирового комбінату».

ВАТ «Одеський олійножировий комбінат» - один із лідерів олійно-жирової галузі України. Підприємство не один десяток років виробляє та постачає на промисловий та споживчий ринок маргарини, кулінарні, кондитерські жири, олію та майонез. Підприємство обладнане сучасним обладнанням. Це дозволило значно збільшити виробничу потужність заводу та покращити якість та смак готової продукції. Для розробки та впровадження нових технологій на підприємстві створено спеціалізовану виробничу лабораторію, яка займається розробкою нових рецептур та адаптацією існуючої продукції до вимог сучасного ринку.

1.2. Організаційна структура ВАТ «Одеського олійножирового комбінату», роль і взаємодія підрозділів.

1.2.1. Загальна схема організаційної структури.

ВАТ «Одеський олійножировий комбінат» має такі виробничі підрозділи:
Олійноекстракційний завод має наступні складові:

- сировинний відділ;
- олійно-екстракційний цех;
- пресовий цех;
- рушально-віяльний цех;
- склад та елеватор шроту;

Гідрогенізаційний завод включає в себе:

- фільтрувальне відділення;
- цех рафінації олії та жирів;
- автоклавний цех;
- цех гідратації олії;
- цех упарювання;

- аміачно-компресорне відділення;

Та інші відділи:

- Відділ прийому сировини
- Відділ кадрів
- Відділ організації праці
- Технологічний відділ
- Інженерний відділ
- Юридичний відділ
- Планово-економічний відділ

Далі буде представлена організаційна структура підприємства ВАТ «Одеського олійножирового комбінату» на Рис 1.1.

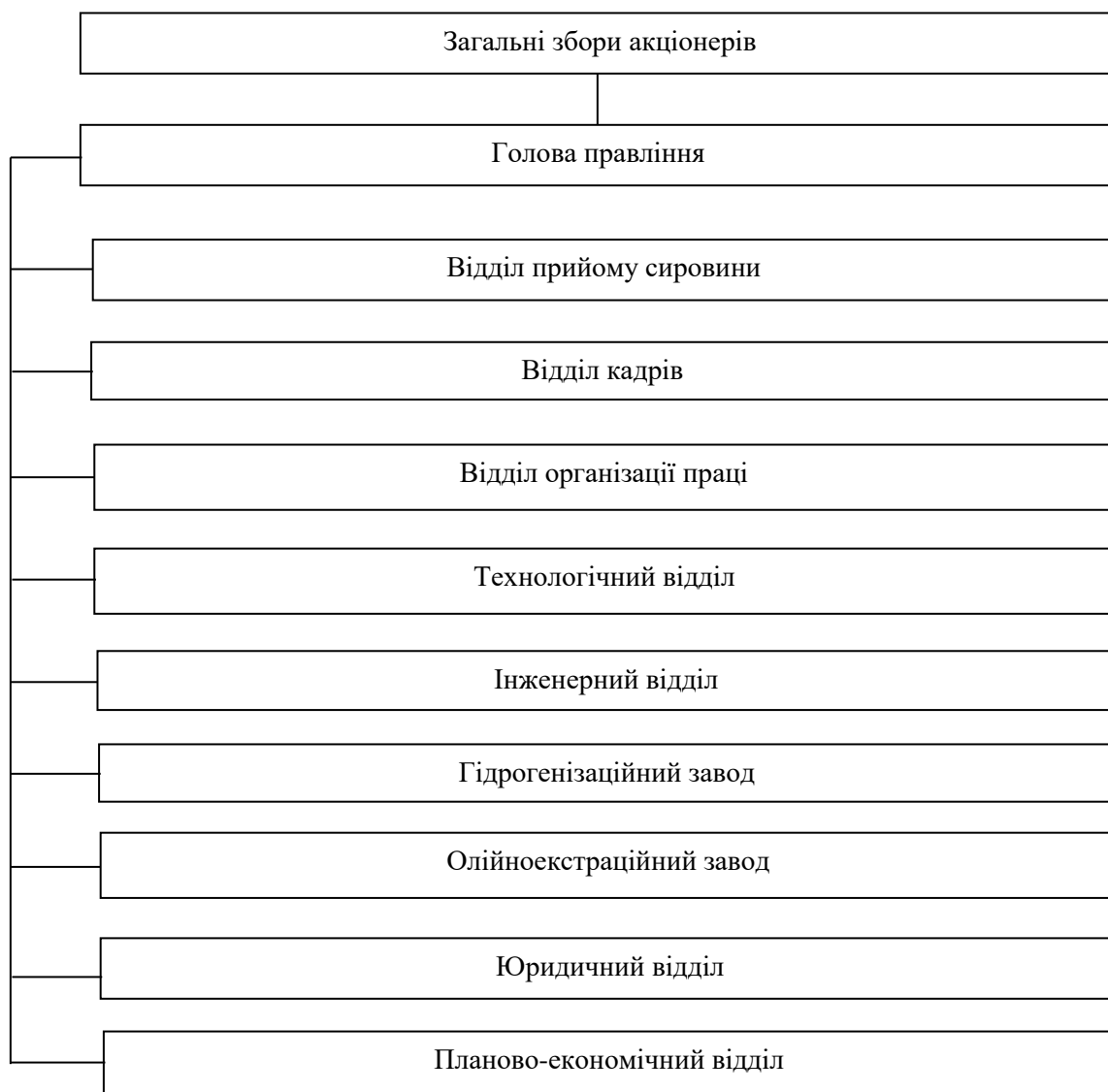


Рис. 1.1. Організаційна структура ВАТ «Одеського олійножирового комбінату»

1.2.2. Структура відділу прийому сировини.

Відділ прийому сировини відповідає за постачання та перевірку якості сировини, та має такий перелік робіт:

1. Заключення контрактів на постачання та планів постачання деякого об'єму сировини.
2. Доставка сировини до заводу.
3. Перевірка якості сировини після її доставки.
4. Складування та облік сировини на складі.

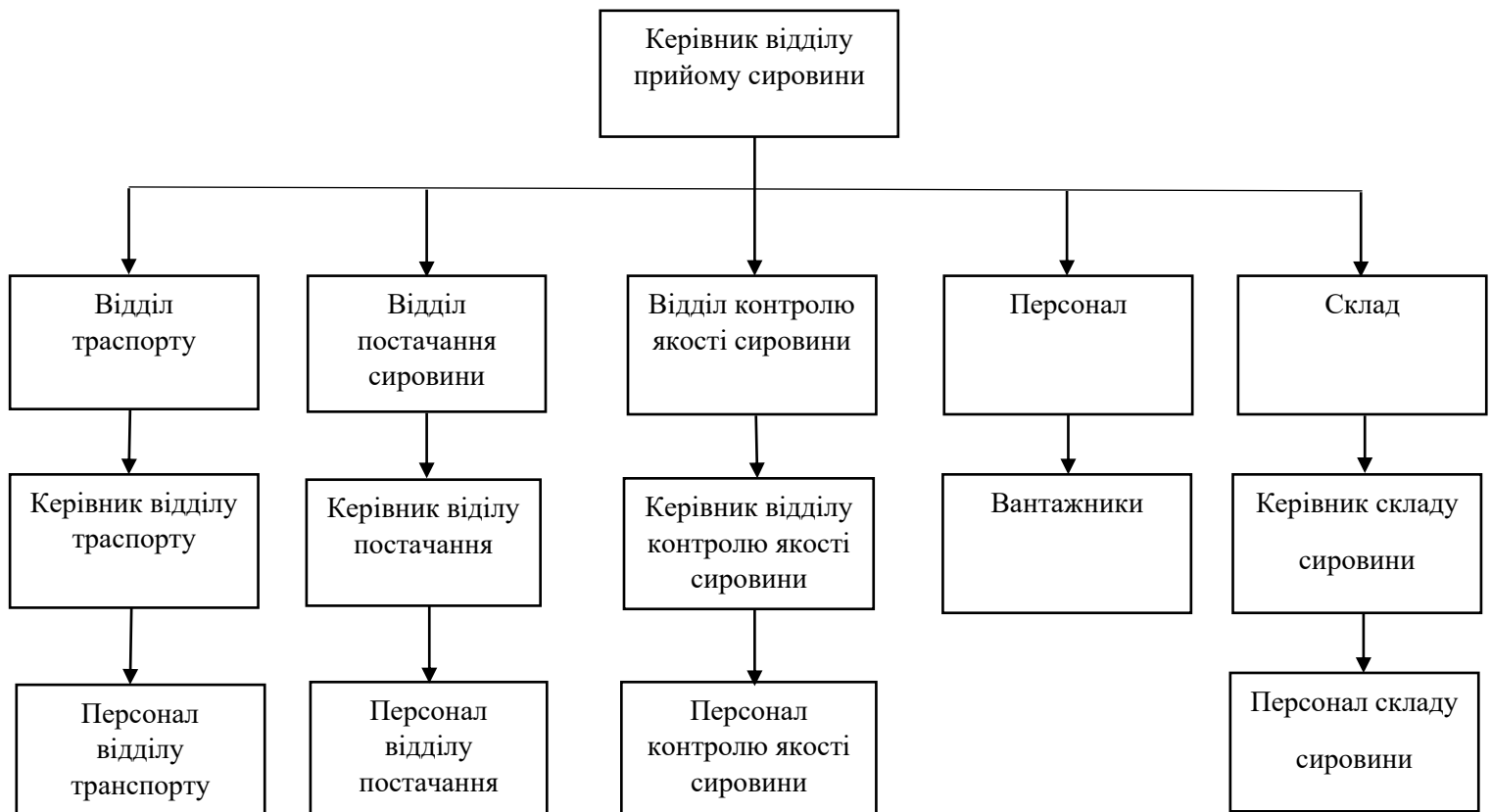


Рис. 1.2. Організаційна структура відділу прийому сировини.

Таблиця 1.1. Завдання і функції відділу прийому сировини.

№	Завдання	Функції
1	Заклучення контрактів на постачання та створення планів постачання деякого об'єму сировини.	<ul style="list-style-type: none"> - Визначення потрібної кількості сировини. - Заклучення контракту с постачальником на потрібну кількість сировини. - Визначення дат планів постачання сировини.
2	Доставка сировини до заводу.	<ul style="list-style-type: none"> - Відправлення транспорту за сировиною.
3	Перевірка якості сировини після її доставки.	<ul style="list-style-type: none"> - Проба сировини для дослідження якості сировини. - Аналіз сировини на домішки та забруднення. - Формування актів якості сировини.
4	Складування та облік сировини на складі.	<ul style="list-style-type: none"> - Облік наявної сировини на складі.

Таблиця 1.2. Взаємозв'язок відділу прийому сировини з іншими відділами

№	Підрозділ	Одержання	Надання
1	Відділ кадрів	<ul style="list-style-type: none"> - Документи про підвищення кваліфікації працівника - Документи про надання заробітної плати 	<ul style="list-style-type: none"> - Заявки на відкриття нових вакансій.

Таблиця 1.2. Взаємозв'язок відділу прийому сировини з іншими відділами(продовження)

№	Підрозділ	Одержання	Надання
2	Інженерний відділ	- Заявки на деталі для ремонту	
3	Юридичний відділ	- Узгоджуються договори з постачальником	- Претензії на постачальників у разі невиконання договору
4	Планово-економічний відділ	- Розрахунок обсягів запасів сировини	- Звіти про постачання сировини - Зміни ціни на сировину

1.3. Аналіз нинішнього стану комп'ютеризації ВАТ «Одеського олійножирового комбінату».

В відділі прийому сировини використовується популярна система 1С Бухгалтерія, цю систему використовує багато різних підприємств по всьому світу, вона має багато переваг і також недоліків. В цій системі присутнє дуже багато різноманітних функцій але більша частина може зовсім не використовуватись. Для формування звітів, працівники зазвичай використовують Excel або Word.

Нинішній стан комп'ютеризації відділу прийому сировини має такий перелік недоліків:

- Формування звітів вручну займає багато часу;
- Більшість функцій 1С не використовується;

Цей набір процесів потребує автоматизації та налагодження для більш швидкого та комфортного виконання поставленого завдання.

1.4. Розроблення функціональної моделі та аналіз існуючих бізнеспроцесів.

1.4.1. Функціональна модель відділу прийому сировини.

В даному розділі буде розглянута функціональна модель “AS-IS” відділу прийому сировини за допомогою AllFusion Process Modeler в нотації IDEF0.

Також буде розглянута робота відділу, на діаграмі можна буде побачити вхідні та вихідні величини, так можливо наочно побачити роботу відділу та її механізми.

Контекстна діаграма складається з таких елементів (Додаток А, Рис. 1.):

- Основним блоком являється «Приймання та складування сировини».
- Дві вхідні стрілки:
 1. Сировина
 2. Супровідні документи
- Три стрілки контролю:
 1. Нормативи
 2. План постачання
 3. Контракт на постачання
- Дві стрілки механізмів:
 1. Персонал лабораторії
 2. Персонал відділу прийому
- Три стрілки виходу:
 1. Прийнята сировина
 2. Відомість поставок
 3. Квитанція для розрахунку з постачальником

Діаграма першого рівня декомпозиції моделі(Додаток А, Рис. 2.):

- Діаграма має п'ять блоків процесів:
 1. Отримання сировини в відділі прийому сировини
 2. Регістрація товаро-транспортної накладної
 3. Аналіз на олійність сировини
 4. Формування квитанції

5. Відправлення сировини на склад
- Було додано декілька проміжних стрілок:
 1. Дані до ТТН
 2. Проба
 3. Зареєстрована ТТН
 4. Акт приймання

Стрілки входів та виходів з Рис. 1. залишилися без змін.

Декомпозиція процесу «Отримання сировини в відділі прийому сировини»(Додаток А, Рис. 3.):

- Діаграма складається з трьох блоків процесів:
 1. Прийом сировини
 2. Зважування та отримання проби сировини
 3. Заповнення даних до ТТН
- Одна вхідна стрілка:
 1. Сировина
- Дві стрілки контролю:
 1. План постачання
 2. Контракт на постачання
- Одна стрілка механізмів:
 1. Персонал відділу прийому
- Три стрілки виходу:
 1. Сировина
 2. Проба
 3. Дані до ТТН
- Проміжна стрілка:
 1. Дані транспорту та сировини

Декомпозиція процесу «Аналіз на олійність сировини»(Додаток А, Рис. 4.):

- Діаграма складається з трьох блоків процесів:
 1. Підготовка документів для аналізу та заповнювання початковою інформацією

2. Аналіз проби та постановва висновку
 3. Заповнення акту приймання
- Одна вхідна стрілка:
 1. Проба
 - Одна стрілки контролю:
 1. Нормативи
 - Одна стрілка механізмів:
 1. Персонал лабораторії
 - Одна стрілки виходу:
 1. Акт приймання
 - Проміжні стрілки:
 1. Супровідні документи
 2. Результати аналізу

1.4.2. Виявлені проблеми

Проаналізувавши модель були виявлені такі недоліки:

- Формування звітів виконується вручну;
- Відсутня інформація про стан замовлення;
- Частина документації формується в паперовій формі;

1.4.3. Задачі автоматизації

Проаналізувавши модель були виявлені такі задачі автоматизації:

- Реалізувати створення звітів;
- Реалізувати простий та зручний інтерфейс редагування, додавання та видалення документації;
- Зменшення кількості ручної роботи, для підвищення швидкості виконуваної роботи;
- Додавання в плани постачання «стан замовлення» який відображає на даний момент стан замовлення сировини;

1.5. Огляд існуючих рішень для розв'язання виявлених проблем.

1.5.1. Парус

Парус - це сучасна програма, яка призначена для автоматизації фінансової діяльності комерційних і державних підприємств і управління. Поширюється в Україні, Росії та Казахстані. Програма має дуже багатий та різноманітний функціонал та може доповнюватися сервісамим користувача, програма налаштовується дивлячись на підприємство що буде викроистовувати її. «Парус» зберігає дані які накопичуються за певний період. Програма складається з таких принципів: Комплектності (вирішення задачі виконується автоматично і при цьому взаємодіють всі основні служби організації) та модульності (такий підхід представляє можливість почати з мінімальних комплектацій та в процесі додавати інші компоненти системи у міру необхідності та відповідно до фінансових можливостей).

1.5.2 Галактика

Галактика хороший аналог програми 1С який існує на ринку 28 років. Програма має велику кількість клієнтів, її можливо назвати повноцінною альтернативою 1С. Можливості програмного засобу реалізуються в багатьох режимах і функціях, які об'єднані в Контури та Модулі . Контури відображають функціонально-логічне зміст програми "Галактика". Їх виділення показує, які сфери управлінської діяльності може бути автоматизовані з допомогою " Галактики " . Модулі відображають конструктивно-технологічну побудову програми, поєднуючи режими та функції пов'язані з певним завданням.

1.5.3 Порівняння систем-аналогів

На ринку вже давно є безліч різних систем, в цьому випадку ми розглянемо та порівняємо дві системи під назвою «Галактика» та «Парус». Порівняння систем-аналогів наведено нижче в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3. Порівняння систем-аналогів

Система	Переваги	Недоліки
Парус	<ul style="list-style-type: none"> - Функціональні можливості; - дружній для користувача інтерфейс; - модульна побудова; - український виробник; - можливості сервісного обслуговування; 	<ul style="list-style-type: none"> - Це закрита система і не може бути змінена користувачем; - вартість цієї програми визначається вартістю одного робочого місця; - Середня ціна модуля \approx 7000 грн.
Галактика	<ul style="list-style-type: none"> - багатофункціональність; - можливість інтеграції з будь-якими програмними продуктами інших розробників; - висока продуктивність платформи; - можливість одночасної роботи великої кількості користувачів; - зручність адміністрування системи; - надійний захист персональних даних і всієї інформації, що надходить; 	<ul style="list-style-type: none"> - Система немає функцій, необхідні забезпечення діяльності великих корпорацій; - Система практично не є інтегрованою; - Більшість модулів мало пов'язані між собою; - Ціна від 5185 до 33000 грн, залежить від комплектації;

Розглядаючи таблицю можна побачити що зазвичай такі системи дуже дорогі, а в деяких системах є ціна лише за одне робоче місце. При великих обсягах працівників ціна може стати дуже великою та зазвичай потребує висококваліфікованого працівника якій вміє працювати з даною системою.

1.6. Обґрунтування доцільності проектування й розроблення системи інформаційної підтримки діяльності відділу прийому сировини для ВАТ «Одеський олійножировий комбінат».

При розгляді використовуваної системи було знайдено ряд недоліків що зменшувала ефективність роботи працівник. Для покращення швидкості та роботи працівників було вирішено розробити нову ІС. При розгляді систем-аналогів можна було побачити що вони мають багато переваг та недоліків, але ці системи зазвичай дороговартісні та потребують висококваліфікованих працівників що мають навички для роботи з даною системою.

1.7. Концептуальна модель системи.

Розглядаючи (Додаток Б) можна побачити що була добавлена нова стрілка механізмів під назвою «Інформаційна система», тепер в цій схемі вона буде відповідати за формування документації, звітів та збереження документації. Що значить що відділ тепер зможе виконувати свою роботу швидше та знизить кількість паперового документообігу.

Розділ 2. Опис комплексу задач автоматизації

2.1. Інформаційне забезпечення системи.

Проектування бази даних починається зі створення списку сутностей які будуть в нашій базі.

Перелік сутностей які будуть створені в базі даних:

- Водій – містить інформацію про водія.
- Авто – містить інформацію про авто.
- Накладна – документ що містить інформацію про накладну.
- План постачання – містить інформацію та стан замовлення сировини.
- Контракти – містить інформацію про контракти заключені з постачальником для купівлі сировини.
- Постачальник – містить інформацію про постачальника
- Акт повернення товару – документ що містить інформацію про повернення товару.
- Акт – документ що містить інформацію про якість сировини.
- Лаборант – містить інформацію про лаборантів що визначають якість сировини.
- Штатний – містить інформацію про номер договору лаборанта.
- Контрактний - містить інформацію про номер контракту лаборанта та термін.
- Рахунок фактура – містить інформацію про купівлю сировини.

Після цього можна починати створювати фізичну та логічну модель в ERWin Data Modeler. Перелік таблиць можна побачити нижче в Таблиці 2.1.

Таблиця. 2.1. Перелік таблиць, стовпчиків та типів даних

Таблиця	Перелік стовпчиків та типів даних
Водій	Код_водія: integer ППП: varchar(30) Телефон: varchar(30)
Авто	Код_авто: integer Марка_авто: varchar(20) Номер_авто: varchar(20) Вантажопідйомність: integer Код_водія: integer
Накладна	Код_накладної: integer Номер_накладної: integer Дата_накладної: datetime Відстань: integer Вага_брутто: integer Вага_тари: integer Код_авто: integer Код_постачальника: integer
План постачання	Код_плану_постачання: integer Код_контракту: integer Дата_постачання: datetime Вартість_сировини: integer Стан_замовлення: varchar(20)
Контракти	Код_контракту: integer Номер_контракту: integer Дата: datetime Кількість_сировини: integer Сума: integer Код_постачальника: integer

Таблиця. 2.1. Перелік таблиць, стовпчиків та типів даних(продовження)

Таблиця	Перелік стовпчиків та типів даних
Постачальник	Код_постачальника: integer Назва: varchar(50) ПП_директора: varchar(30) Телефон: varchar(20) Фізична_адреса: varchar(50) Номер_договору: integer
Акт повернення товару	Код_акту_повернення: integer Назва_підприємства: varchar(50) Дата: datetime ПП_отримувача: varchar(30) Код_постачальника: integer Код_акту: integer Номер_акту_повернення: integer
Акт	Код_акту: integer Номер_акту: integer Дата: datetime Олійність: integer Код_лаборанту: integer Код_накладної: integer Вологість: integer Сміттєва_домішка: integer Оліїста_домішка: integer Зараженість: varchar(20)
Лаборант	Код_лаборанту: integer ПП: varchar(30) Телефон: integer Тип_співробітника: varchar(20)

Таблиця. 2.1. Перелік таблиць, стовпчиків та типів даних(продовження)

Таблиця	Перелік стовпчиків та типів даних
Штатний	Код_лаборанта: integer Номер_договору: integer
Контрактний	Код_лаборанта: integer Номер_контракту: integer Термін_контракту: integer
Рахунок фактура	Код_рахунок_фактури: integer Номер_рахунок_фактури: integer Дата_рахунок_фактури: datetime Кількість_сировини: integer Вартість_1ц: integer Сума_платежу: integer Код_акту: integer

Також при створенні бази даних були створені правила валідації:

- Визначення інфікованості – поле може бути «Інфікований» або «Не інфікований»;
- Обмеження ведення – значення може бути тільки ≥ 1 ;
- Обмеження проценту – значення в процентах може бути між 0 та 100;
- Стан замовлення – стан замовлення може бути тільки «Очікується», «Доставлено» та «Повернено»;

Після створення та налаштування логічної та фізичної моделі бази (Додаток В), починаємо генерувати її, для цього потрібно створити порожню базу даних в MS SQL Server 2008. Після створення порожньої бази в AllFusion ERWin Data Modeler підключаємося до неї та починаємо генерувати базу, після вдалої генерації можна перевірити створені таблиці що знаходяться вже в MS SQL Server 2008 (Додаток Г).

2.2. Алгоритмізація та реалізація комплексу задач автоматизації.

Спочатку створюємо логічну та фізичну модель бази даних в програмі ERWin Data Modeler. Далі створюємо порожню базу в MS SQL Server 2008, підключаємося та генеруємо базу даних.

Після цього можна підключатися до бази даних в середовищі Microsoft Visual Studio 2019.

The screenshot shows the 'Add Connection' dialog box in Microsoft Visual Studio 2019. The dialog is titled 'Add Connection' and contains the following fields and options:

- Data source:** Microsoft SQL Server (SqlClient) with a 'Change...' button.
- Server name:** DESKTOP-OU8CDCL with a 'Refresh' button.
- Log on to the server:**
 - Authentication:** Windows Authentication (dropdown menu).
 - User name:** (input field).
 - Password:** (input field).
 - Save my password.
- Connect to a database:**
 - Select or enter a database name: Олійний_завод (dropdown menu).
 - Attach a database file: (input field) with a 'Browse...' button.
 - Logical name:** (input field).
- Advanced...** (button).
- Test Connection**, **OK**, and **Cancel** (buttons).

Рис. 2.1 Вибір бази даних

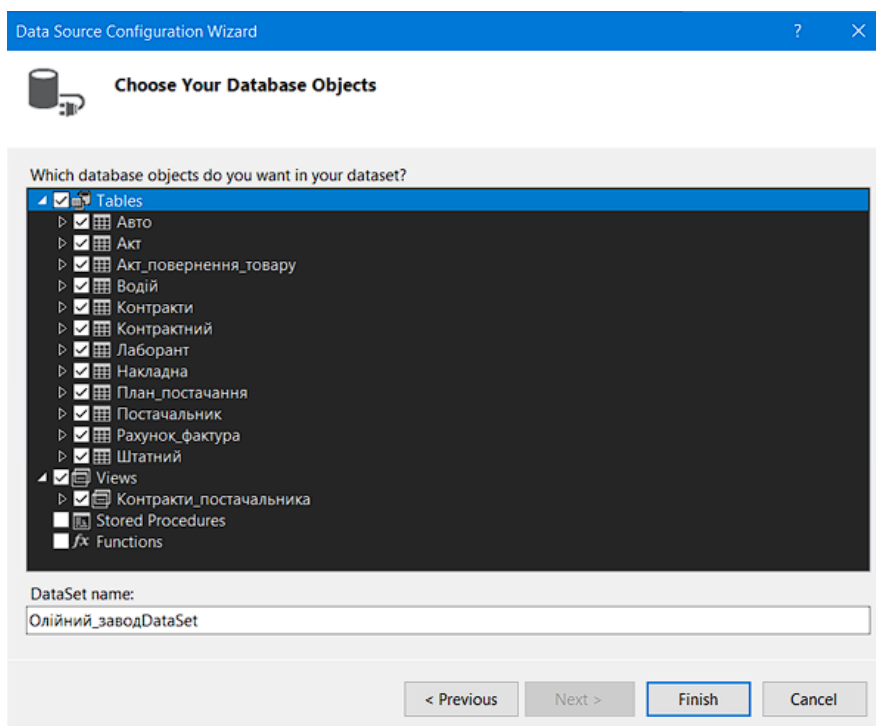


Рис. 2.2. Вибір об'єктів бази даних

Після підключення бази даних можна побачити структуру бази даних (Додаток Д).

Для навігації по проекту створюємо меню, розміщаючи MenuStrip на форму додаючи потрібні вкладки:

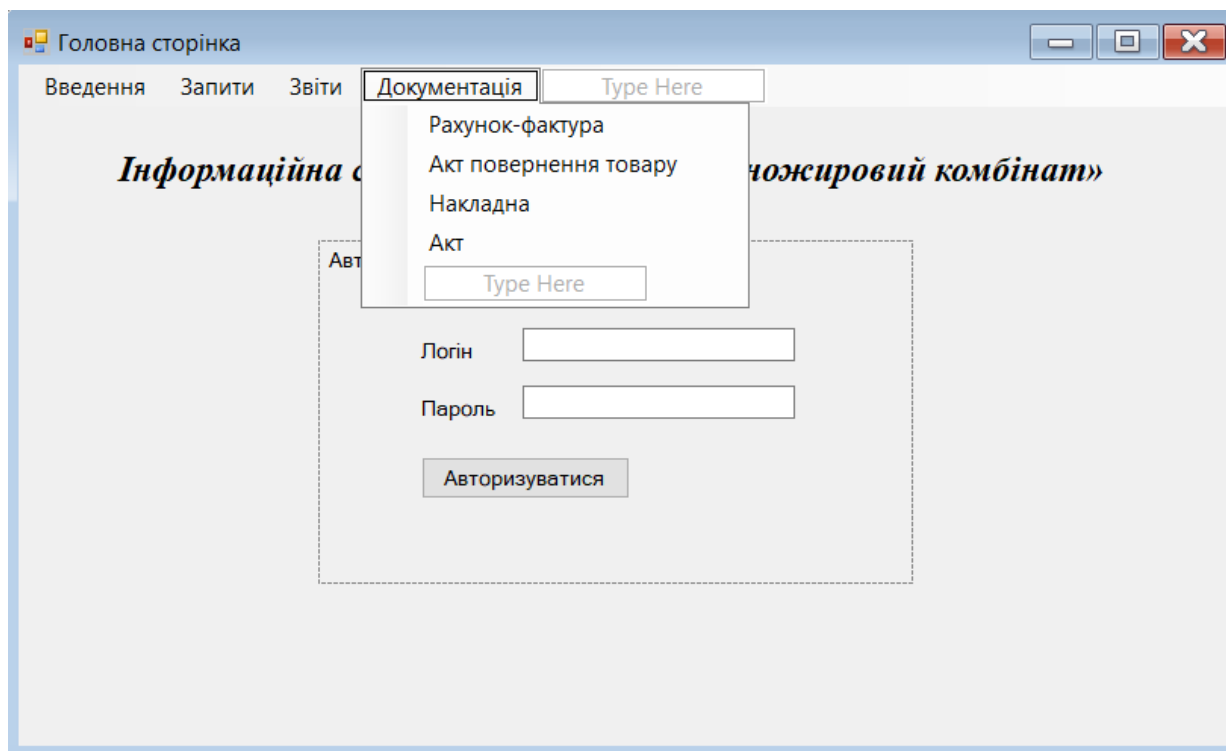


Рис. 2.3. Створення меню проекту

Для переходу між формами, при натисканні на вкладку, додаємо код для переходу на потрібну форму.

Приклад переходу на форму «Постачальник»:

```
private void поставачальникToolStripMenuItem1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Provider form = new Provider();
    form.ShowDialog();
}
```

Така структура коду для переходу між формами використовується і для інших форм.

Для додавання в форму поля для введення потрібно перейти в «DataSources», вибрати потрібну нам таблицю та спосіб її відображення і перетягнути на форму. Щоб додати зв'язані таблиці потрібно перейти в «DataSources» і відкрити батьківську таблицю, в самому кінці списку можна буде знайти дочірні таблиці.

Рис. 2.4. Додавання підпорядкованої таблиці «Акт повернення товару» та «Рахунок фактура» до батьківської таблиці «Акт»

Для зручності введення інформації в підпорядкованих таблицях заміняємо поля «код_лаборанта», «код_накладної» тощо, на спадаючі списки з відповідними найменуваннями (наприклад: «код_лаборанта» -> «Лаборант»).

Далі налаштовуємо компонент ComboBox для більш зручного введення полів зі зв'язаними таблицями як на рис. 2.5.

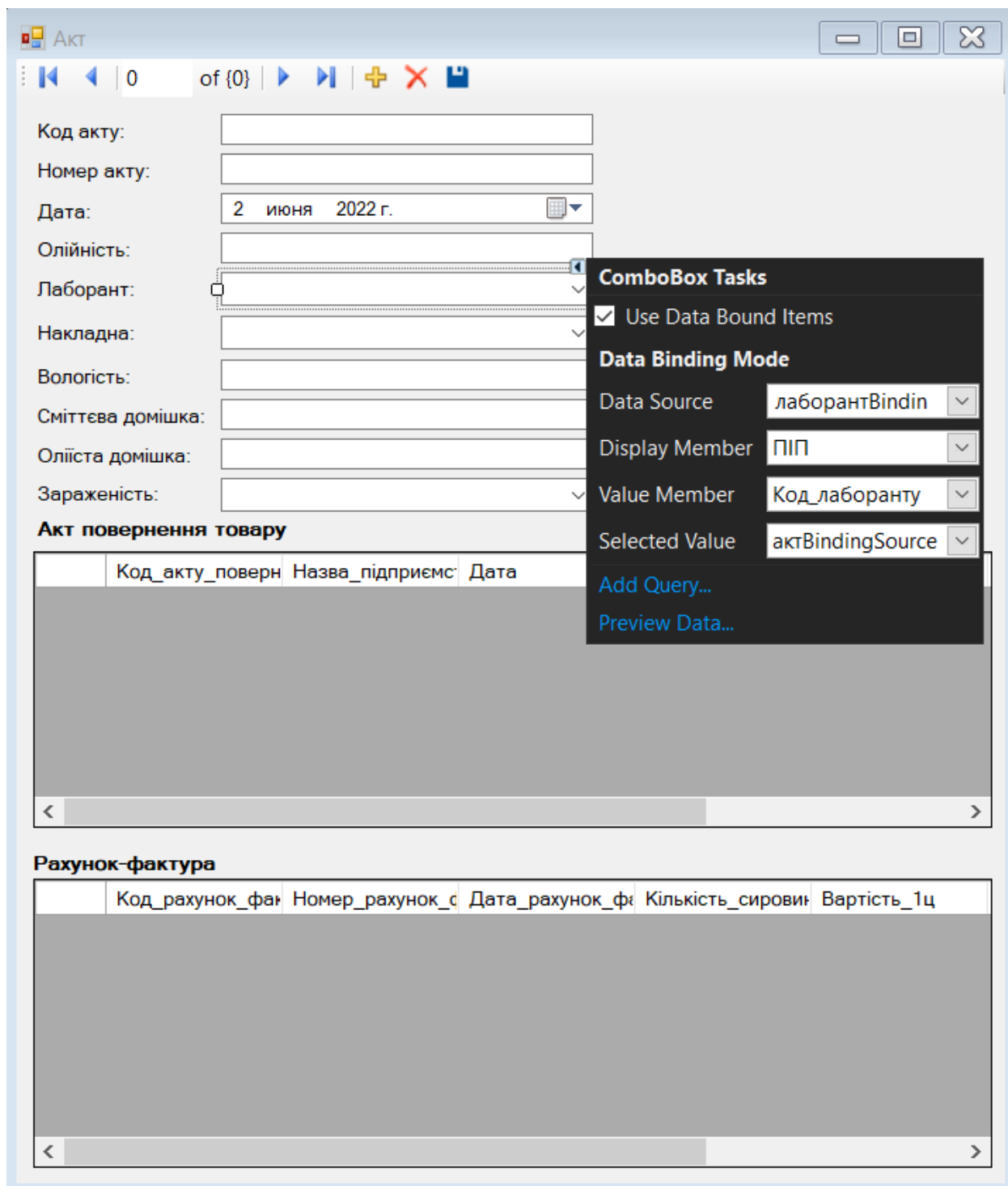


Рис. 2.5. Налаштування властивостей поля зі списком

За допомогою «Query Builder» створюємо параметричний запит, який буде виводити список актів по певному лаборанту:

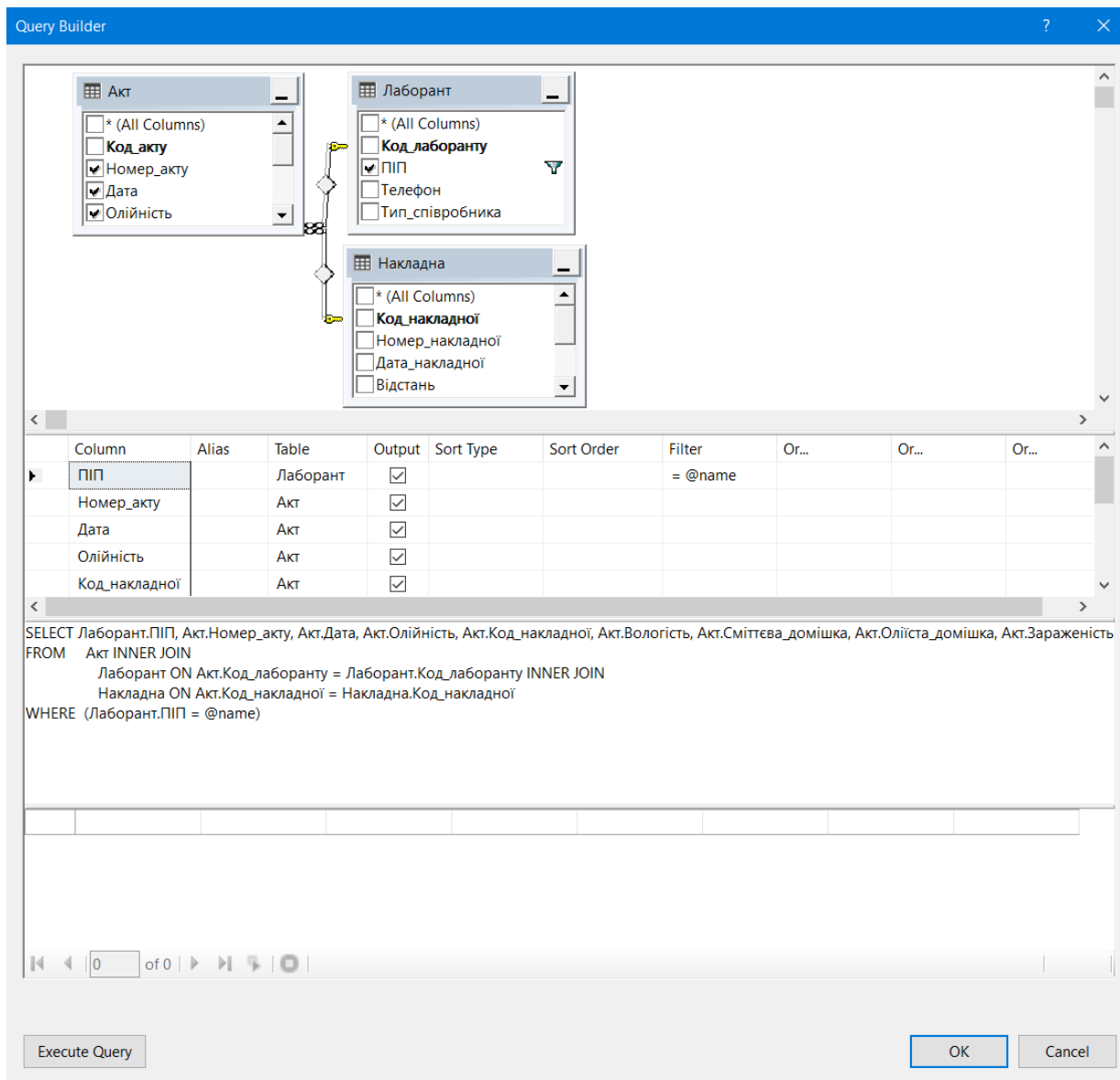


Рис. 2.6. Створення параметричного запиту

В результаті отримуємо TableAdapter такого вигляду:

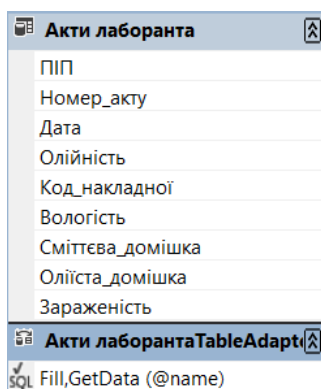


Рис. 2.7. TableAdapter параметричного запиту

Для більш зручного використання форми додамо випадаючий список якимий налаштуємо на відображення потрібних даних:

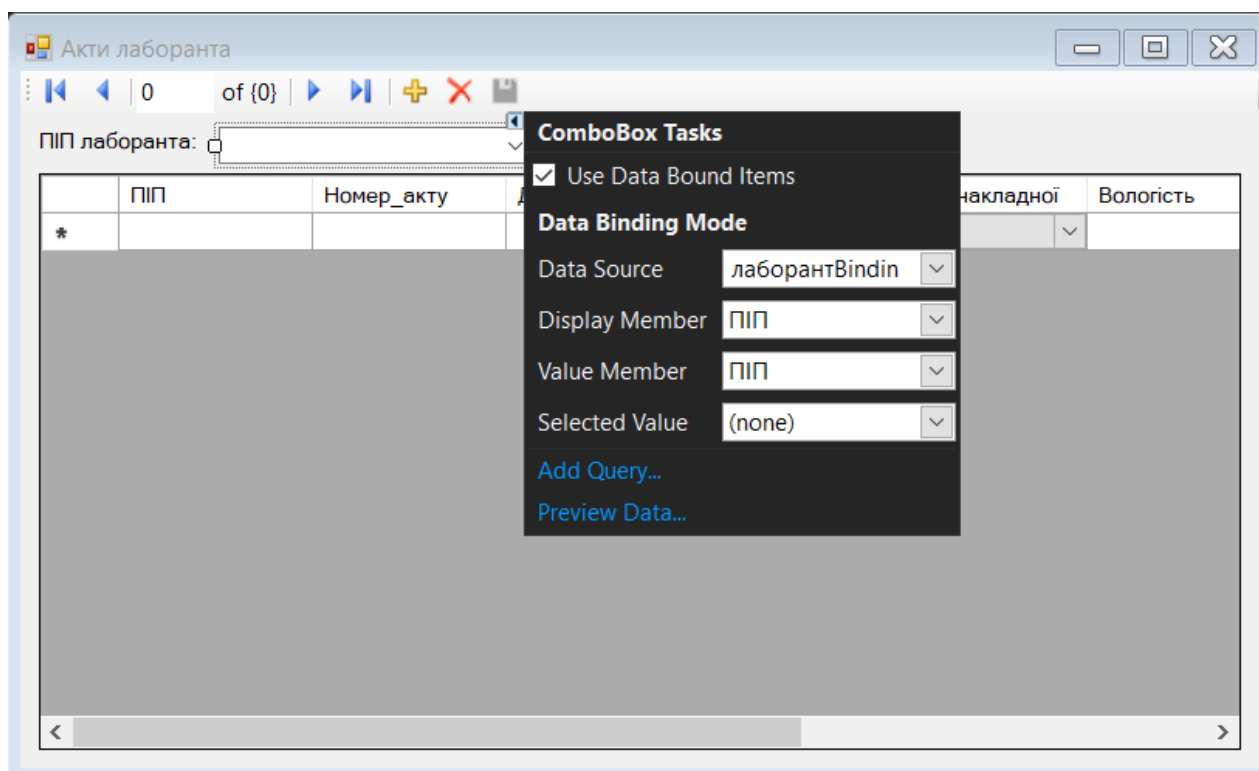


Рис. 2.8. Налаштування випадаючого списку

Щоб вибрати потрібні дані зі списку, потрібно встановити потрібну таблицю в полі «DataSource», та значення що буде відображатись в полі «Display Member» та «Value Member» в даному випадку це «ПІП лаборанта».

Структура коду кнопки пошуку виглядає так:

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    try
    {
        this.акти_лаборантаTableAdapter.Fill(this.олійний_заводDataSet
        .Акти_лаборанта, comboBox1.Text);
    }
    catch (System.Exception ex)
    {
        System.Windows.Forms.MessageBox.Show(ex.Message);
    }
}
```

ПІП	Номер_акту	Дата	Олійність	Номер_накла	Вологість	Сміттева_дом	Оліста_доміш	Зараженість
Каменко Т.П.	1	20.05.2022 9...	30	1	5	6	3	Не інфікова...
Каменко Т.П.	2	22.05.2022 9...	30	1	7	5	10	Інфікований

Рис. 2.9. Форма реалізації параметричного пошуку

Аналогічним способом забезпечено пошук замовлень за станом, результат має такий вигляд:

Стан_замовлення	Номер_контракту	Дата_постачання	Вартість_сировини
Очікується	1001	18.05.2022 9:43	1500
Очікується	1003	19.05.2022 9:43	3125

Рис. 2.10: Пошук замовлень за станом, в таблиці *Стан замовлення*

Для створення запиту з розрахунками в базі даних (для вирахування маси нетто в накладній) скористуємося наступним SQL-кодом:

```
SELECT Код_накладної, Номер_накладної, Дата_накладної, Відстань, Вага_брутто, Вага_тари,
Вага_брутто - Вага_тари AS Вага_нетто, Код_авто, Код_постачальника
FROM dbo.Накладна
```

Код накладної: 1
 Номер накладної: 1
 Дата накладної: 19 мая 2022 г.
 Відстань: 45
 Вага брутто: 145
 Вага тари: 45
 Авто: Ford F-Max
 Постачальник: Соняшниковий Дар

	Вага_брутто	Вага_тари	Вага_нетто	Код_авто
▶	145	45	100	Ford F-Max
	80	40	40	Volvo
	94	35	59	MAN
*				

Акт

	Код_акту	Номер_акту	Дата	Олійність
▶	1	1	20.05.2022 9:44	30
	2	2	22.05.2022 9:44	30
*				

Рис. 2.11. Приклад виконання запиту з проведенням розрахунку

Для можливості переглядати акти повернення товару по кожному з отримувачів, застосуємо фільтр.

Код акту повернення: 1
 Назва підприємства: Соняшниковий Дар
 Дата: 19 мая 2022 г.
 ПІП отримувача: Кошменко Т.О.
 Постачальник: Покутов А.Д.
 Акт: Інфікований
 Номер акту повернення: 1

Номер акту
 Пошук
 ПІП отримувача: Кошменко Т.О.
 Відфільтрувати
 Зняти фільтр

Рис. 2.12. Приклад виконання запиту на вибірку

2.3. Інструкція користувача.

При запусці програми можна побачити вікно головної сторінки в якому знаходиться меню для навігації по проекту та поля авторизації. Для початку треба ввійти в систему щоб продовжити роботу з нею, потім заявляється доступ до меню навігації і можна переходити на потрібну форму або запит:

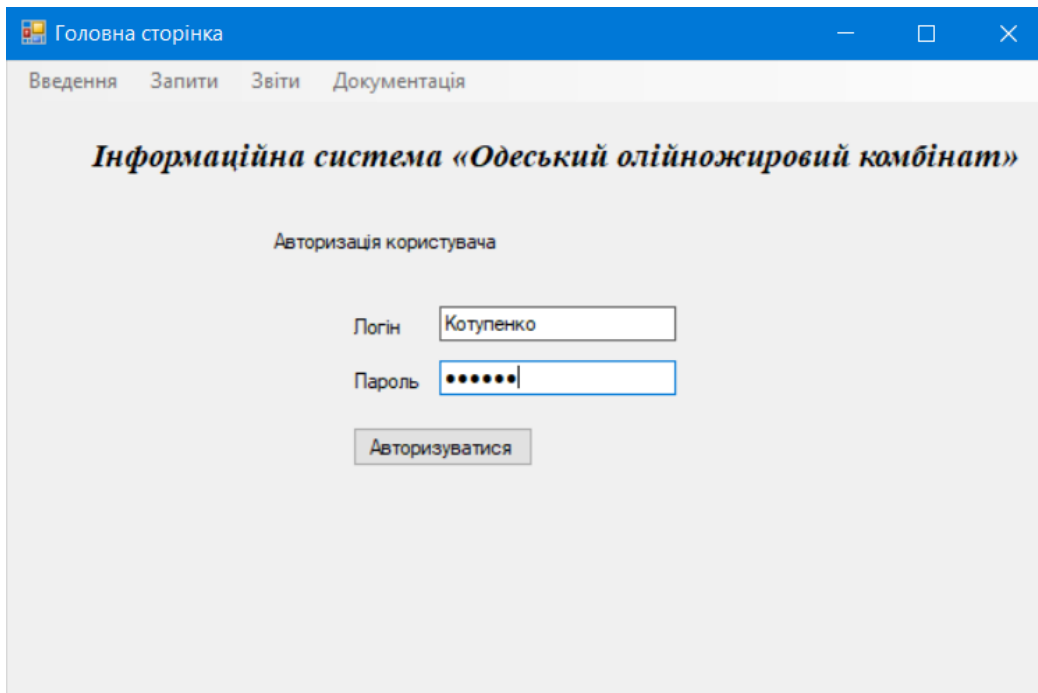


Рис. 2.13. Приклад входу в систему

Після авторизації вікно зміниться на Рис. 2.14.

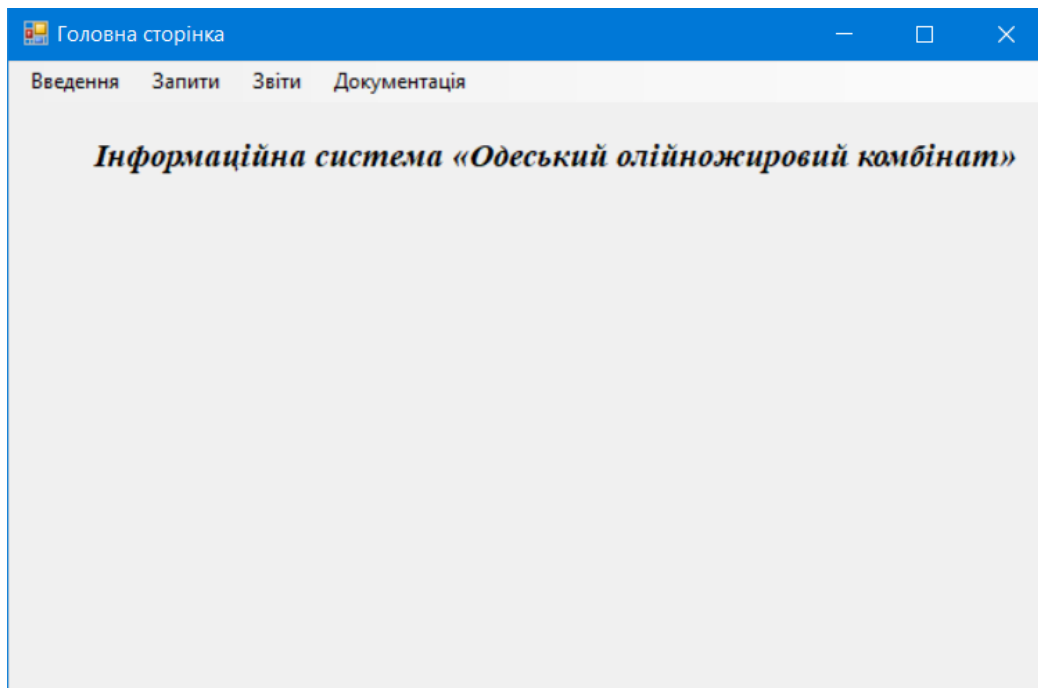


Рис. 2.14. Успішний вхід в систему

Навігація забезпечує перехід за такими вкладками:

1. Введення даних:
 - a. Постачальник
 - a. Постачальник
 - b. Контракти
 - c. План постачання
 - b. Транспорт
 - a. Авто
 - b. Водій
 - c. Лаборант
 - a. Лаборант
 - b. Штатний
 - c. Контрактний
2. Запити:
 - a. Заключені контракти в цьому році
 - b. Всі замовлення за станом
 - c. Зараженість сировини від постачальника
 - d. Акти лаборанта
3. Звіти:
 - a. Звіт стану замовлення
 - b. Звіт по персоналу лабораторії
4. Документація:
 - a. Рахунок-фактура
 - b. Акт повернення товару
 - c. Накладна
 - d. Акт

Для введення даних про постачальників оберіть необхідний пункт меню (Введення/Постачальник/Постачальник):

Постачальник

1 для 3

Код постачальника: 1

Назва: СоняшниковийДар

ПІП директора: Покутов А.Д.

Телефон: 0696578436

Фізична адреса: місто Дніпро, пров. Прорізна, 57

Номер договору: 87653

Акт повернення товару

	Код_акту_повернення	Назва_підприємства	Дата	ПІБ_отримувача
▶	1	1	19.05.2022 9:43	Кошменко Т.О.
*				

Контракти

	Код_контракту	Номер_контракту	Дата	Кількість_сировини
▶	1	1	17.05.2022 7:23	100
*				

Накладна

	Код_накладної	Номер_накладної	Дата_накладної	Відстань
▶	1	1	19.05.2022 9:44	45
*				

У формах Водій, Лаборант доступ до даних аналогічний.

Водій

1 для 3

Код водія: 1

ПІП: Токуменко М.В.

Телефон: 0992743838

Авто

	Код_авто	Марка_авто	Номер_авто	Вантажопідйомність
▶	1	Ford F-Max	BA 4035 НХ	30
*				

Форма для введення даних з підпорядкованими таблицями:

Контракти

1 для 3

Код контракту: 1

Номер контракту: 1

Дата: 17 мая 2022 г.

Кількість сировини: 100

Сума: 150000

Постачальник: СоняшниковийДар

План постачання

	Код_плану_постачання	Код_контракту	Дата_постачання	Ва
▶	3	1	18.05.2022 9:43	150
*				

У формі Контракти, Стан замовлення, Авто, Штатний, Контрактний, Рахунок-фактура, Акт повернення товару, Накладна та Акт доступ введення та перегляду даних, аналогічний.

Авто

1 для 3

Код авто: 1

Марка авто: Ford F-Max

Номер авто: BA 4035 HX

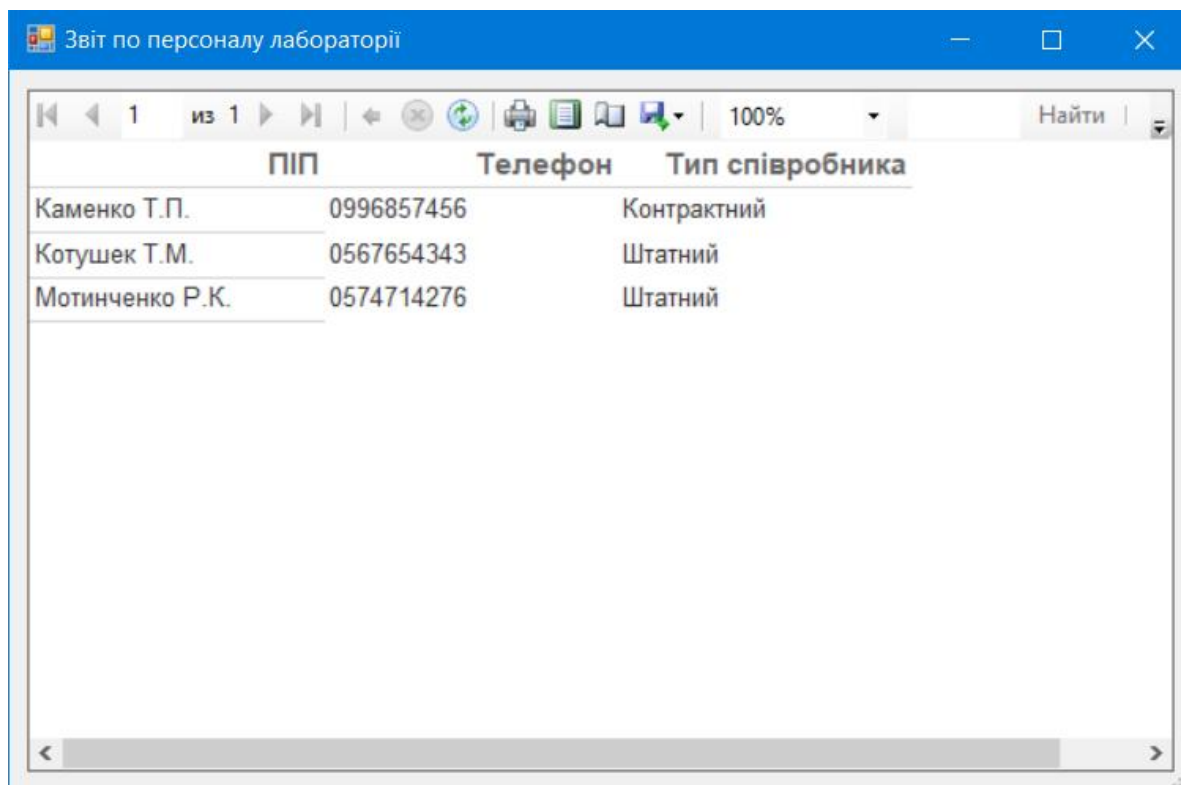
Вантажопідйомність: 30

Водій: Токуменко М.В.

Накладна

	Код_накладної	Номер_накладної	Дата_накладної
▶	1	1	19.05.2022 9:44
*			

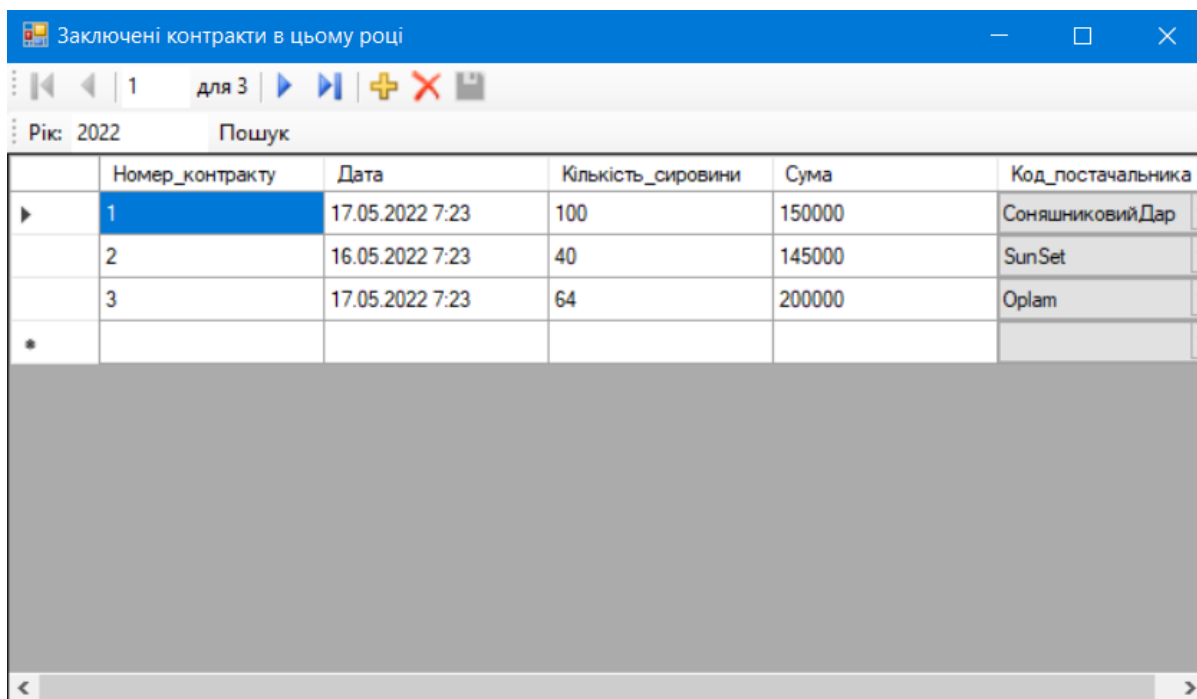
При натисненні в меню на кнопку «Звіт по персоналу лабораторії», відкривається звіт:



The screenshot shows a window titled "Звіт по персоналу лабораторії" with a table containing three rows of data. The table has three columns: "ПІП", "Телефон", and "Тип співробника".

ПІП	Телефон	Тип співробника
Каменко Т.П.	0996857456	Контрактний
Котушек Т.М.	0567654343	Штатний
Мотинченко Р.К.	0574714276	Штатний

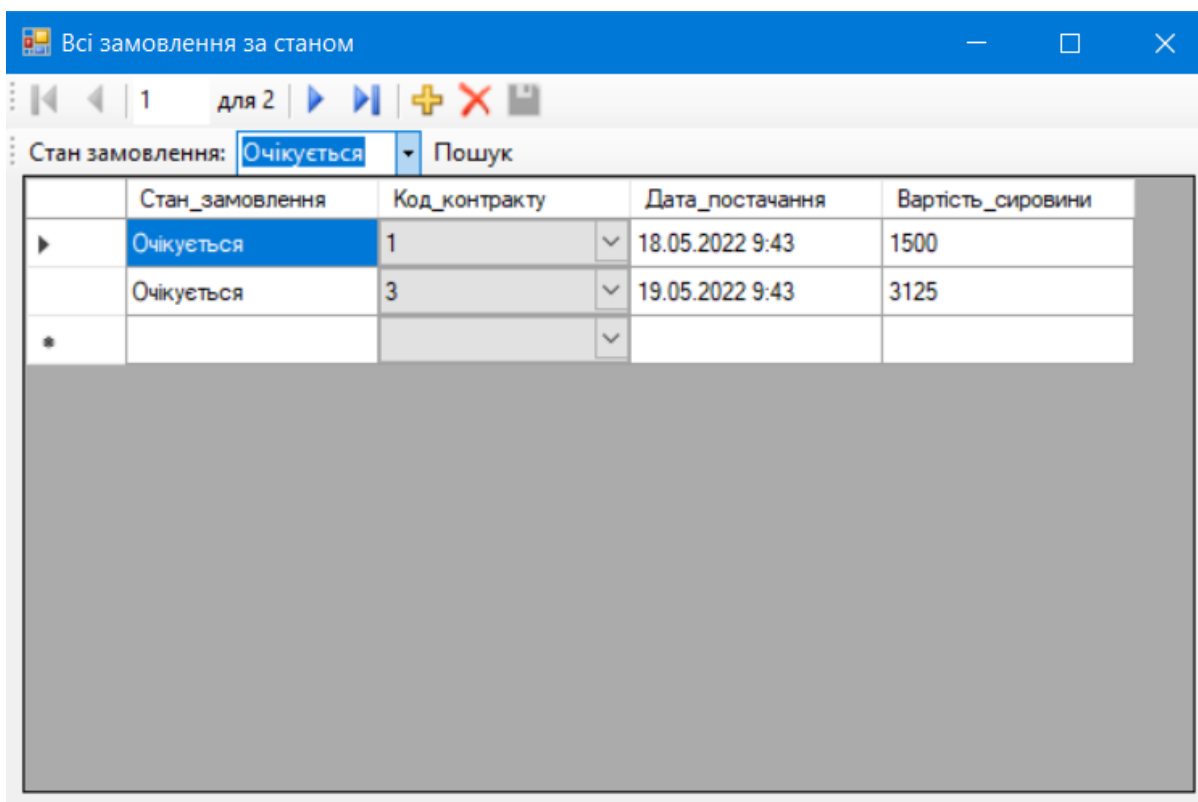
Для перегляду контрактів що були заключені в цьому році необхідно відкрити вікно *Запити/Заключені контракти в цьому році*, в якому представлені і згруповані дані по року.



The screenshot shows a window titled "Заключені контракти в цьому році" with a table containing three rows of data. The table has six columns: "Номер_контракту", "Дата", "Кількість_сировини", "Сума", and "Код_постачальника". The year "Рік: 2022" is displayed above the table.

Номер_контракту	Дата	Кількість_сировини	Сума	Код_постачальника
1	17.05.2022 7:23	100	150000	СоняшниковийДар
2	16.05.2022 7:23	40	145000	SunSet
3	17.05.2022 7:23	64	200000	Oplam

У вікні *Всі замовлення за станом* можливий перегляд існуючих замовлень, а також їх фільтрація по стану. Приклад реалізації пошуку замовлень з станом «Очікується»:

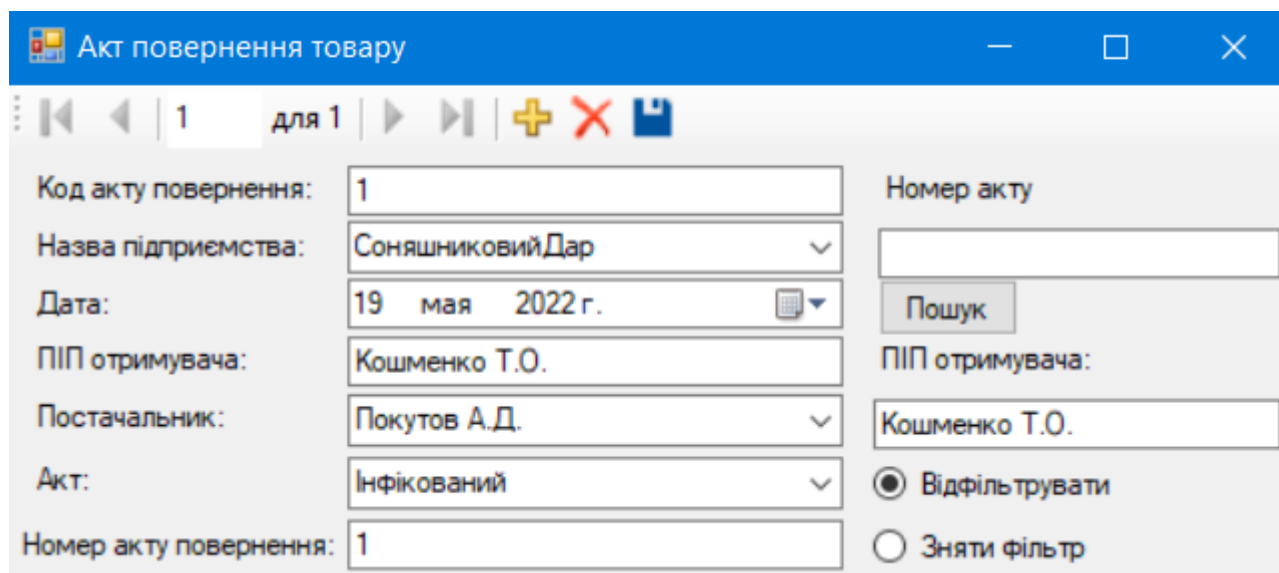


Вікно: **Всі замовлення за станом**

Стан замовлення: **Очікується** Пошук

Стан_замовлення	Код_контракту	Дата_постачання	Вартість_сировини
Очікується	1	18.05.2022 9:43	1500
Очікується	3	19.05.2022 9:43	3125

Фільтрація Актів повернення товару проходить наступним чином:



Вікно: **Акт повернення товару**

Код акту повернення: 1

Назва підприємства: Соняшниковий Дар

Дата: 19 мая 2022 г.

ПІП отримувача: Кошменко Т.О.

Постачальник: Покутов А.Д.

Акт: Інфікований

Номер акту повернення: 1

Номер акту: []

Пошук

ПІП отримувача: Кошменко Т.О.

Відфільтрувати

Зняти фільтр

2.4. Технічне та системне забезпечення розробки.

2.4.1. Обґрунтування вибору технічних засобів;

AllFusion Process Modeler 7 допомагає задокументувати та відобразити роботу бізнес-процесів: ресурсів які потребуються, механізмів та результатів отриманих від дій. Ця програма покращує ефективність ІТ-рішень, для більш наочної роботи бізнес-процесів підприємства та проектування додатків для них. Із цього формується картина роботи того як працює підприємство: від роботи підрозділу до роботи всього підприємства.

ERwin Data Modeler – програма для створення бази, вітрин та сховищ даних. Дана програма допомагає візуалізувати базу даних та її структуру. Розрахована на компанії що працюють з базами даних, для системних аналітиків, розробників і тп.

Система SQL Server 2008 дозволяє звертатися до даних з будь-якої програми, розробленої за допомогою Microsoft .NET та Visual Studio. Співробітники, які відповідають за збір та аналіз інформації, можуть працювати з даними, не залишаючи звичних додатків, якими вони користуються щодня, наприклад, додатків випуску 2007 системи Microsoft Office. SQL Server 2008 дозволяє створити надійну, продуктивну, інтелектуальну платформу, що відповідає всім вимогам щодо роботи з даними.

Visual Studio – це дуже потрібний інструмент та середовище для написання, налагодження та складання коду, а також подальшої публікації програм. Крім стандартного редактора і відладчика, які є в більшості середовищ IDE, Visual Studio включає компілятори, засоби автозавершення коду, графічні конструктори і багато інших функцій для поліпшення процесу розробки.

2.4.2. Обґрунтування вибору ОС та протоколу обміну даними;

Обраною системою для створення цього проекту був Windows 10. Це найпопулярніша система у всьому світі. Має зручний та зрозумілий інтерфейс, в якому зможе розібратися будь яка людина.

Також в цій системі в середовищі Visual studio – «Windows Forms» дуже легко створювати програмні продукти і не потребує створювання програми з нуля, що значно прискорює розробку ІС.

2.4.3. Заходи захисту від несанкціонованого доступу до системи;

Для заходу захисту системи було розроблено вікно авторизації, в якому розміщено два Label, два TextBox щоб вести логін та пароль і кнопку для авторизації. Процедура авторизації працює через кнопку при натисканні якої буде викликана функція:

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    string login = "Котупенко";
    string password = "WW123456";

    if (textBox1.Text == login && textBox2.Text == password)
    {
        menuStrip1.Enabled = true;
        panel1.Hide();
    }
    else
    {
        MessageBox.Show("Невірні дані");
    }
}
```

Висновки

Даний проект розроблявся для збереження та кругообігу документації відділу прийому сировини ВАТ «Одеський олійножировий комбінат», який було створено за допомогою середовища Visual Studio 2019 з використанням MS SQL Server 2008. Дана інформаційна система полегшить роботу з документацією, створення звітів та пошук і фільтрацію запитів.

Список використаних джерел

1. О.М. М'якшило Організація баз даних та знань: Тлумачний словник. ISBN - К. НУХТ, 2010. - 22 с.
2. Інформаційні системи і технології на підприємствах: підручник / В.Л. Плескач, Т.Г. Затонацька. - К. : Знання, 2011. - 718 с.
3. ДСТУ ISO/IEC TR 15504. Інформаційні технології. Оцінювання процесів життєвого циклу програмних засобів. – 315 с.
4. Пасічник В. В., Резніченко В. А. Організація баз даних та знань. – К. : ВНУ, 2006. – 384 с.
5. М'якшило О.М. Проектування інтерфейсу користувача: Конспект лекцій з дисципліни “Автоматизоване проектування комп'ютерних систем” для студ. спец 7.080401 напряму підготовки 0804 “Комп'ютерні науки” ден. та заоч. форм навчання – К.: НУХТ, 2006 – 67с.
6. Огляд Erwin Data Modeler. Посилання: <https://www.kpms.ru/Automatization/ERwin.htm>
7. Огляд Microsoft SQL Server. Посилання: https://uk.wikipedia.org/wiki/Microsoft_SQL_Server
8. Огляд Visual Studio. Посилання: <https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/>
9. Огляд AllFunction Process Modeler. Посилання: <https://businessarchitecture.ru/bwin/>
10. Посібник із програмування у Windows Forms. Посилання: <https://metanit.com/sharp/windowsforms/>

Додатки

Додаток А

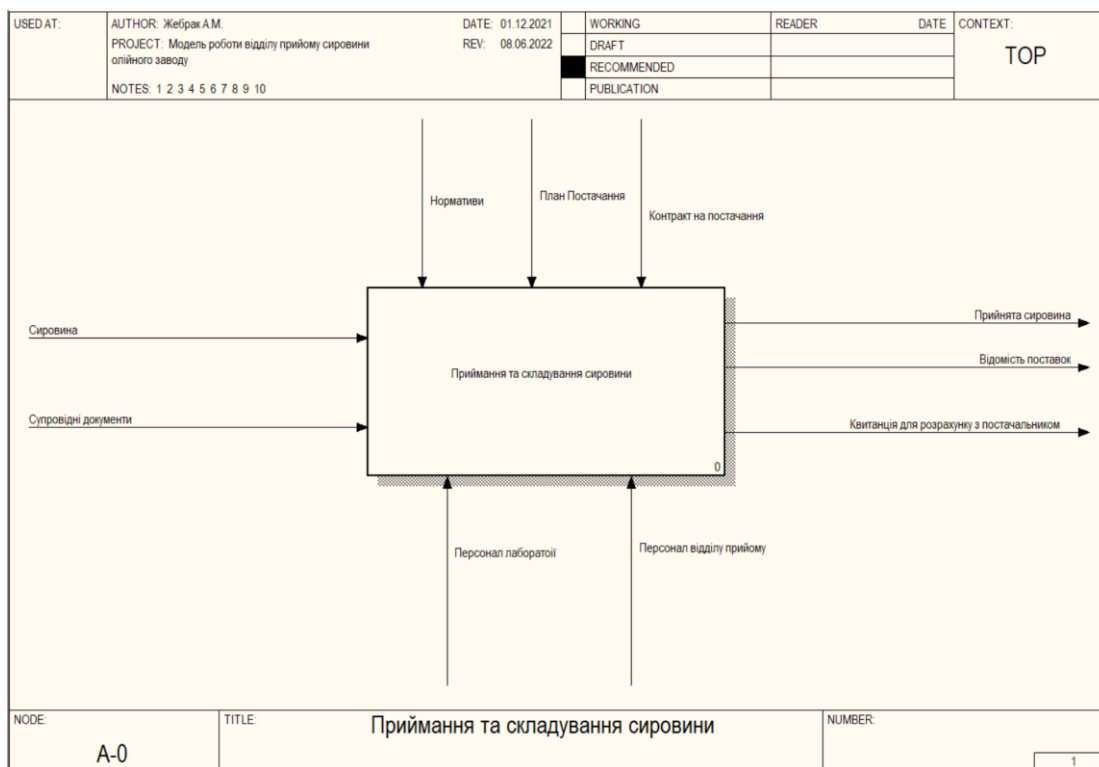


Рис А.1. Контекстна модель(IDEF0) ТО-ВЕ відділу прийому сировини.

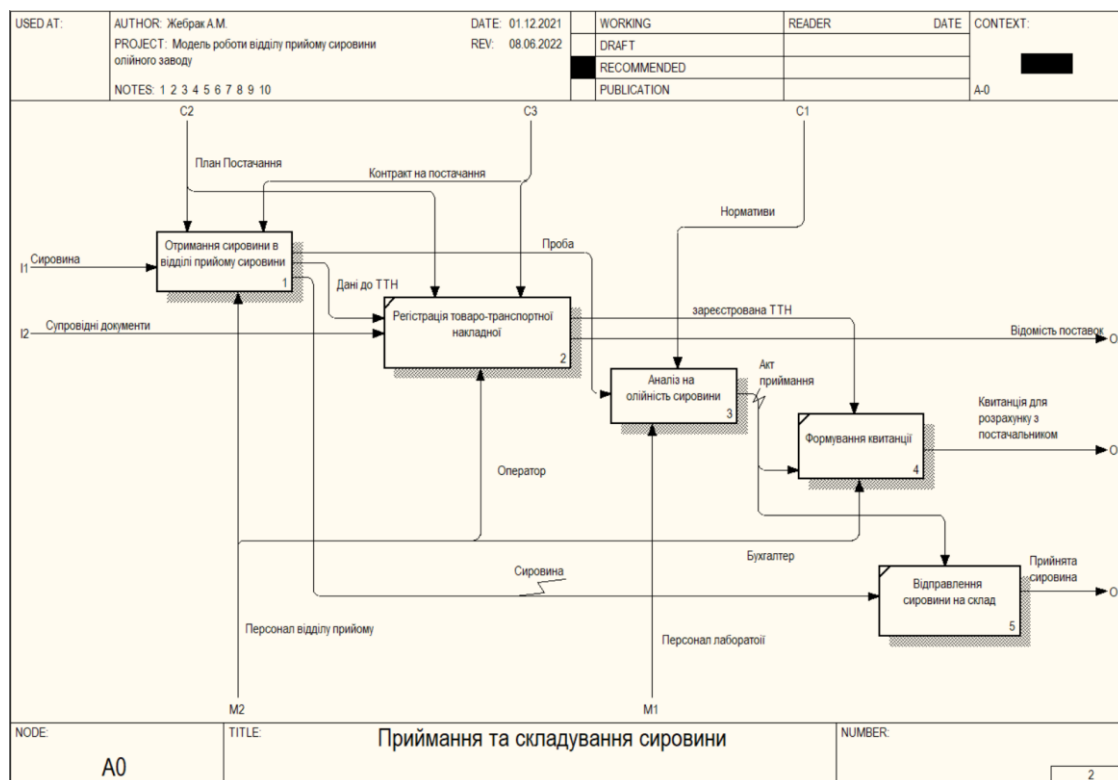


Рис А.2. Діаграма першого рівня декомпозиції моделі.

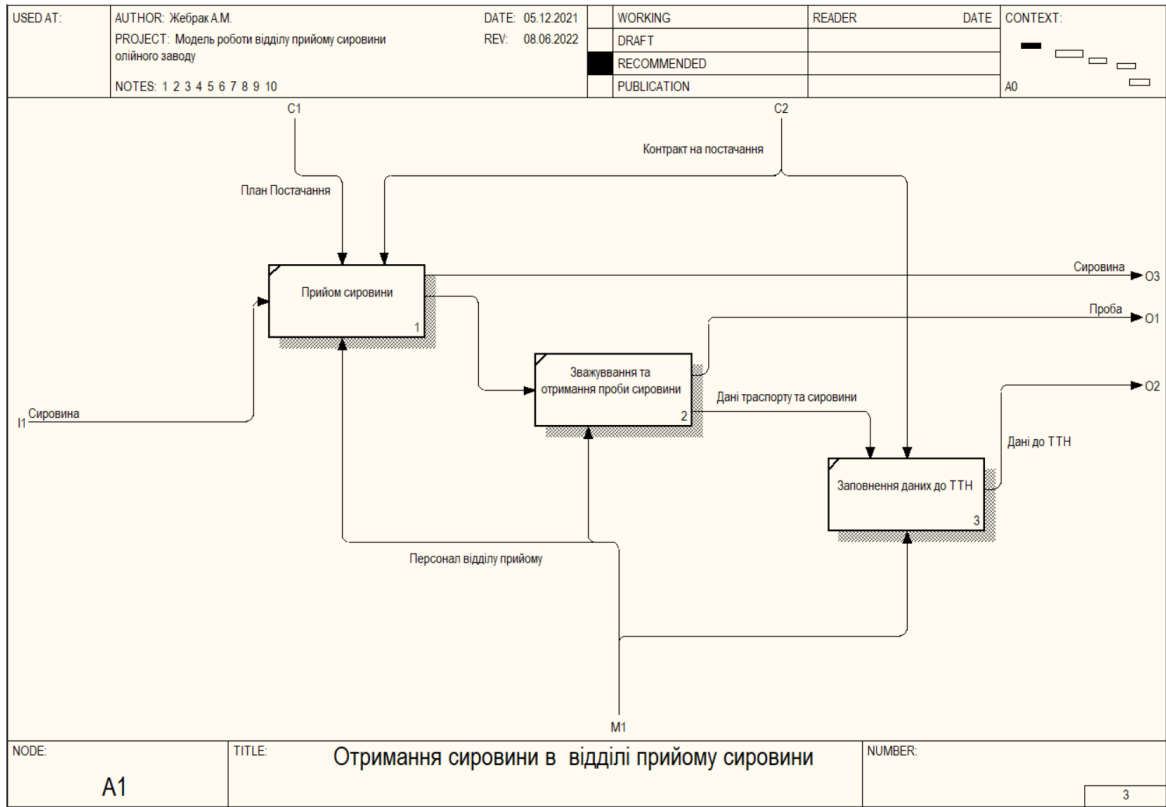


Рис А.3. Декомпозиція процесу «Отримання сировини в відділі прийому сировини»

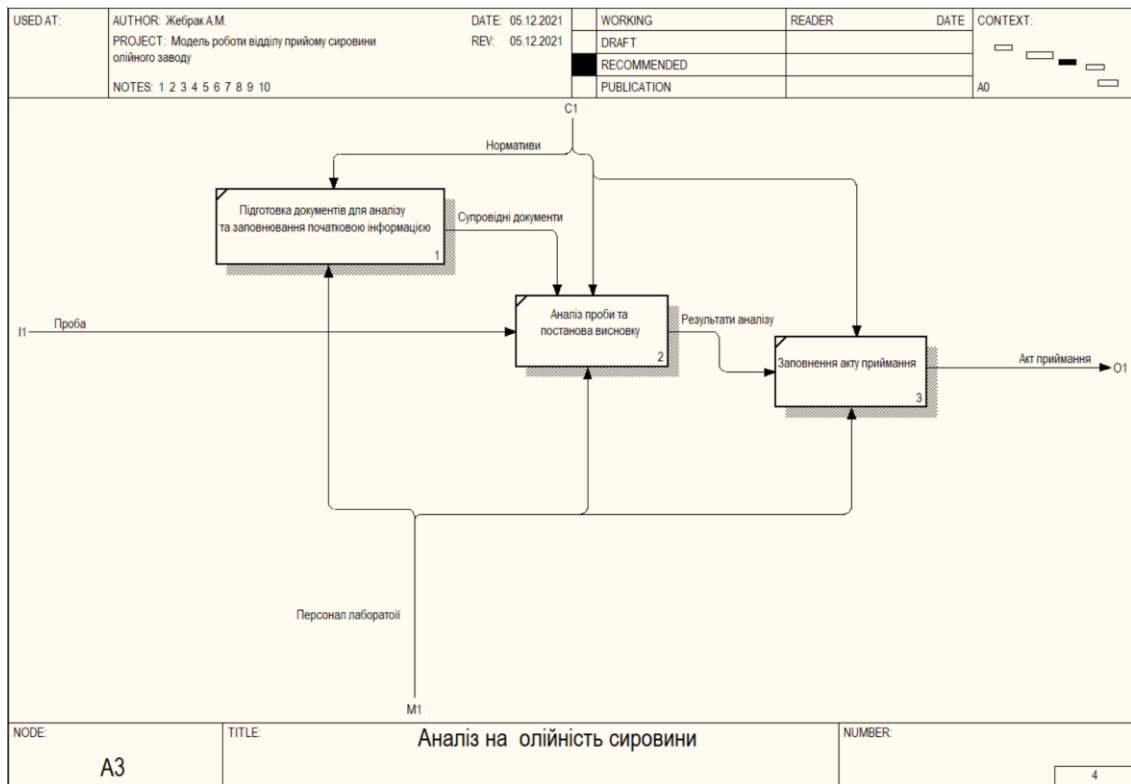


Рис А.4. Декомпозиція процесу «Аналіз на олійність сировини»

Додаток Б

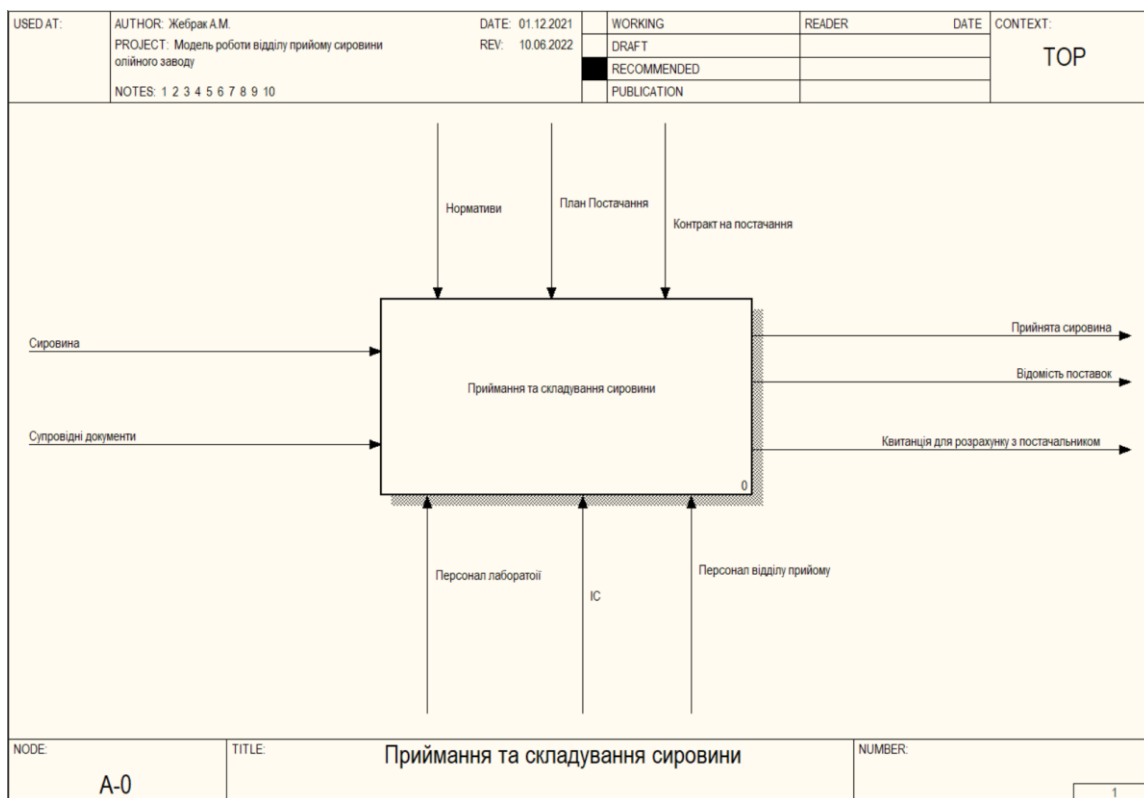


Рис Б.1. Контекстна модель(IDEF0) ТО-ВЕ відділу прийому сировини.

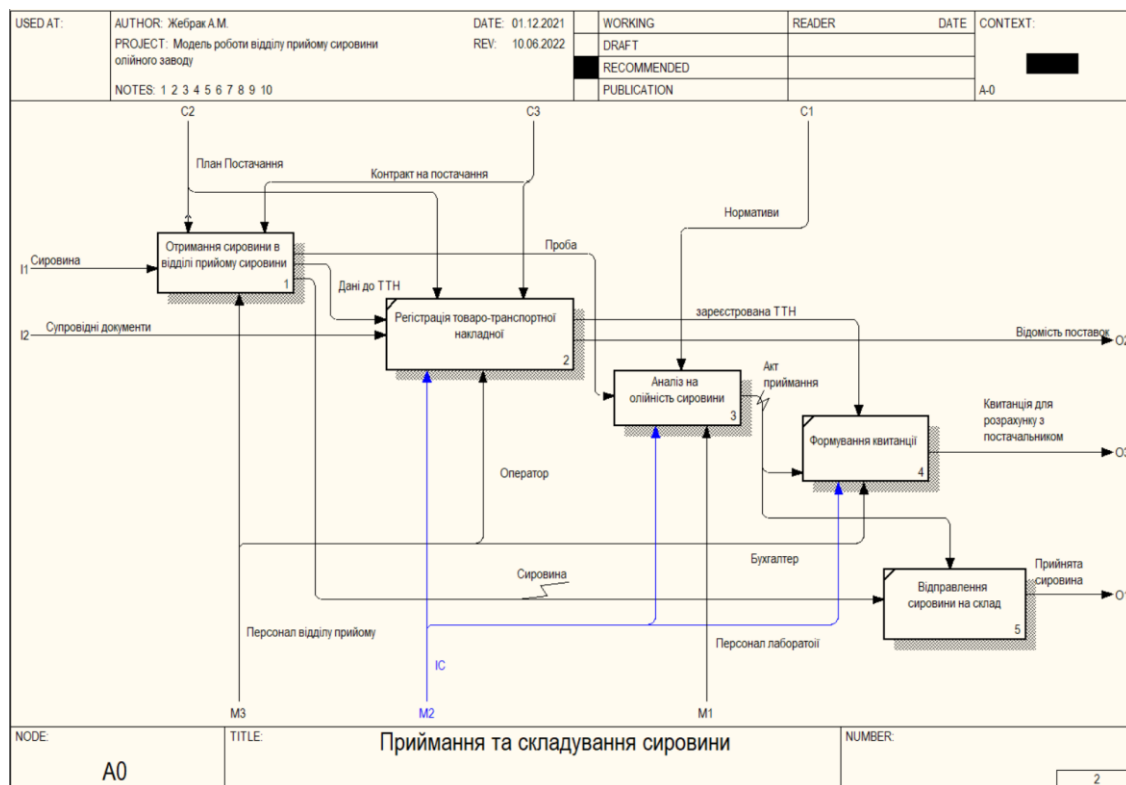


Рис Б.2. Діаграма першого рівня декомпозиції моделі.

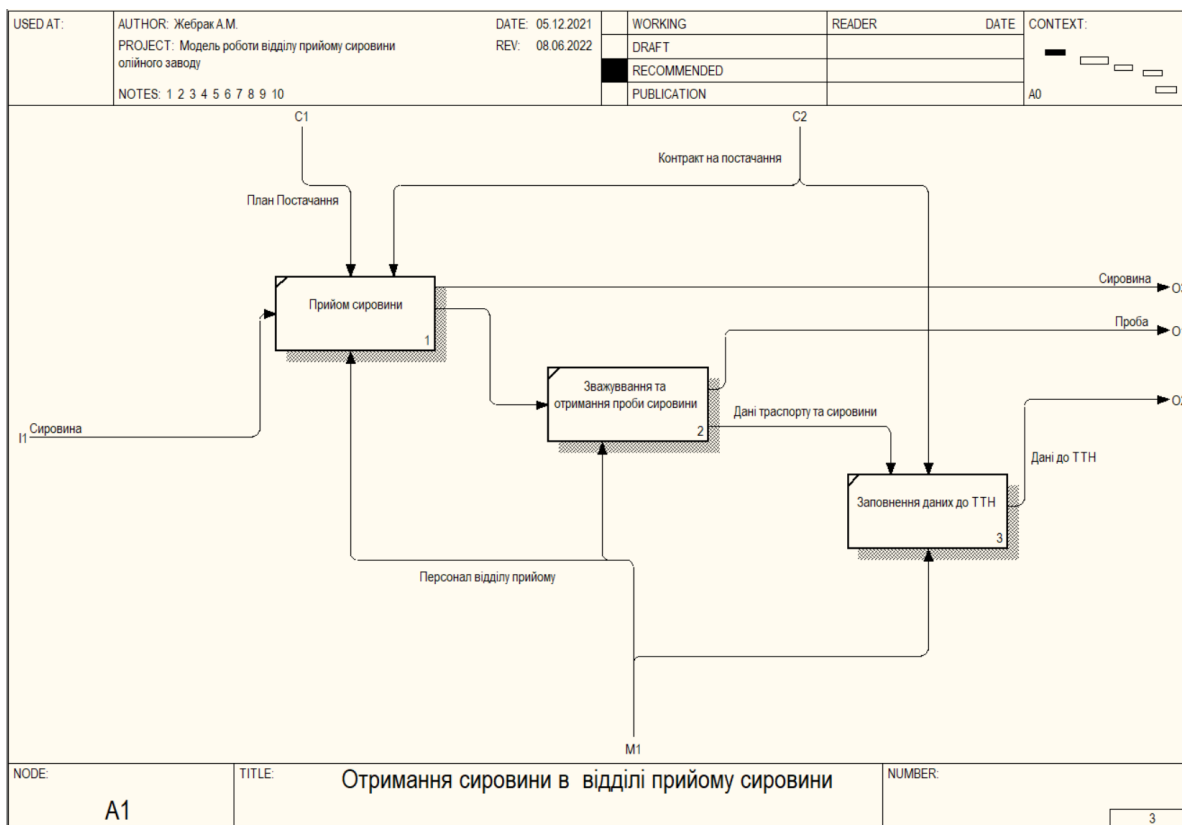


Рис Б.3. Декомпозиція процесу «Отримання сировини в відділі прийому сировини»

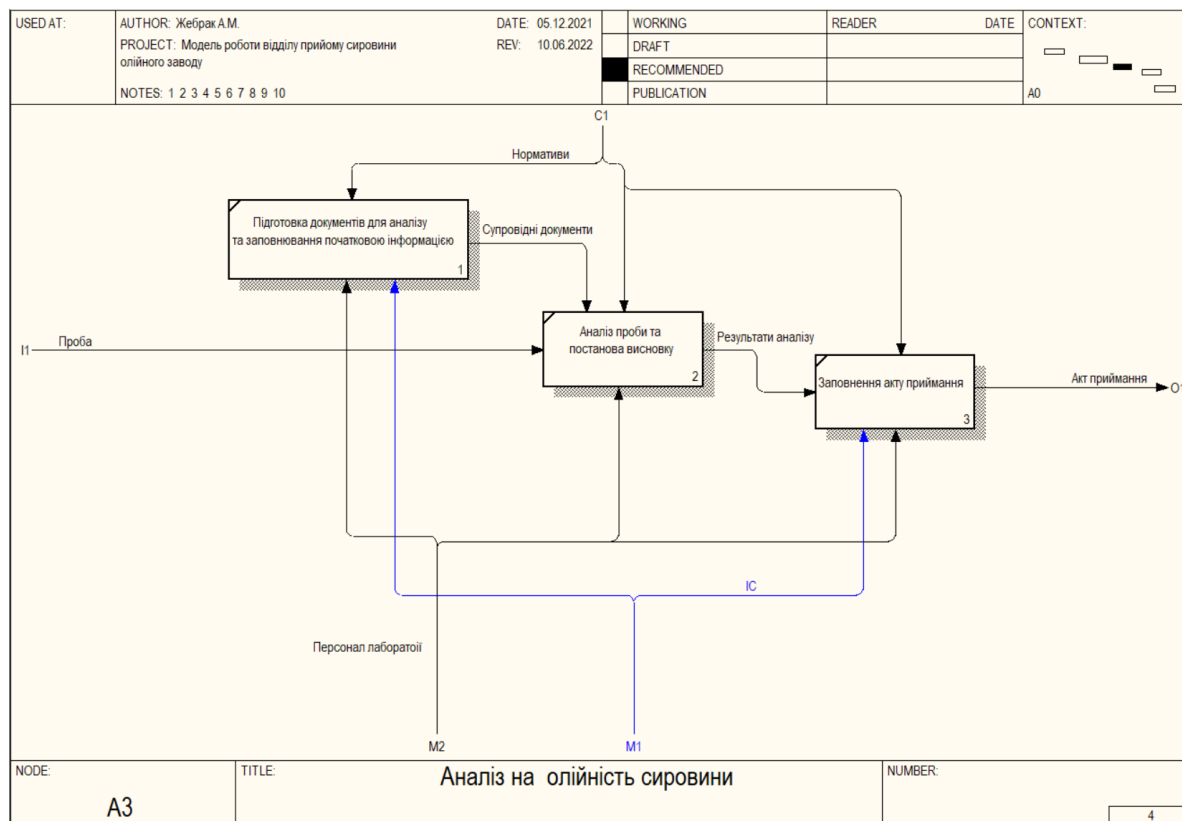


Рис Б.4. Декомпозиція процесу «Аналіз на олійність сировини»

Додаток В

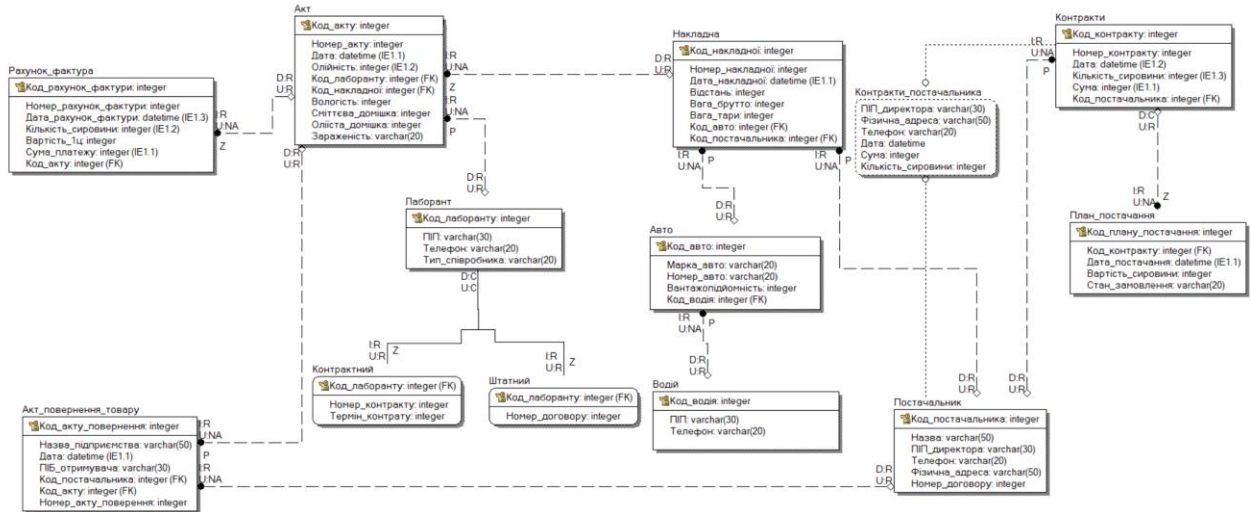


Рис. В.1. Логічна модель бази даних

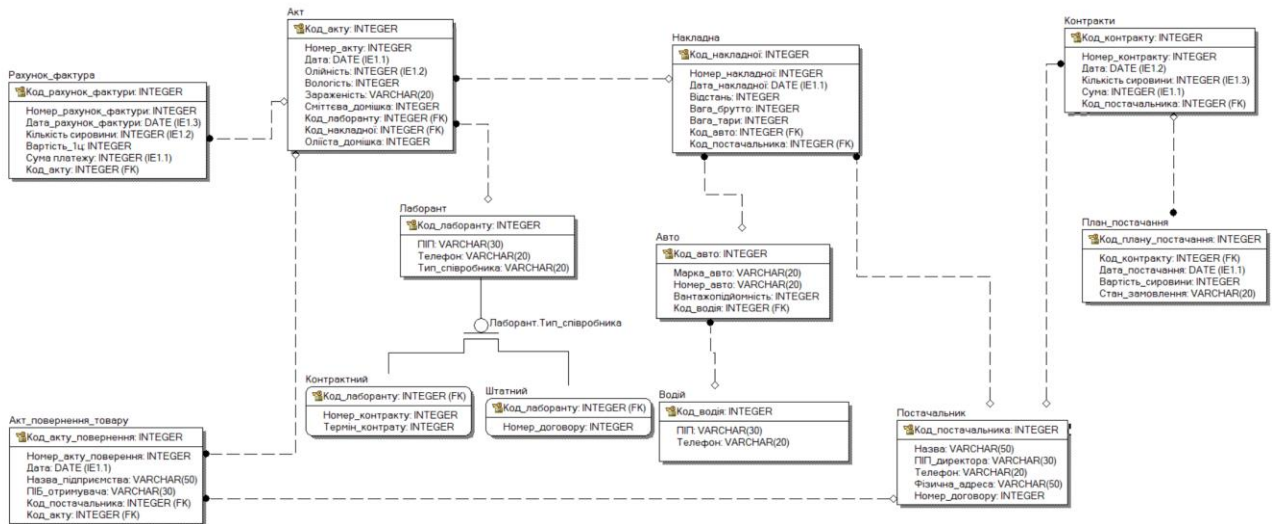


Рис. В.1. Фізична модель бази даних

Додаток Г

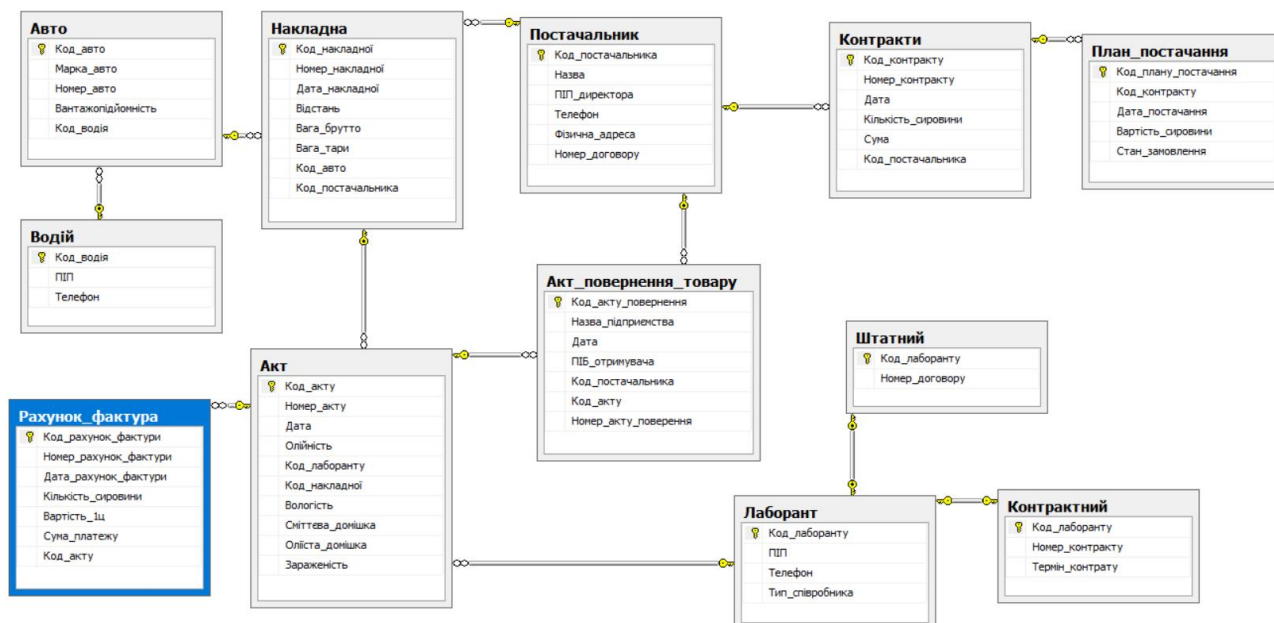


Рис Г.1. Схема бази даних у MS SQL Server 2008

Додаток Д

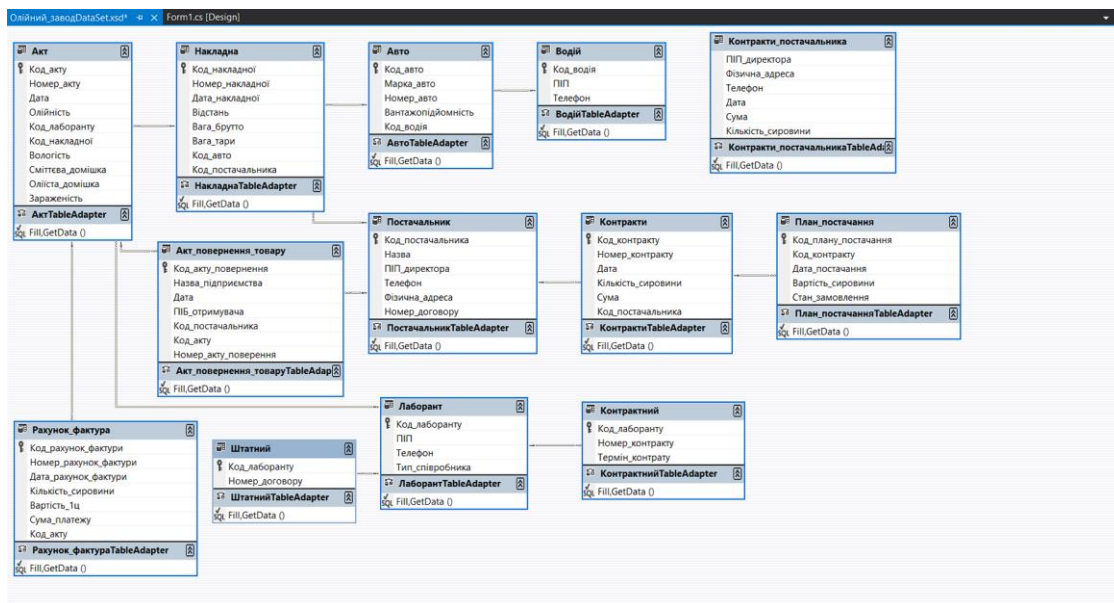


Рис Д.1. Схема Олійний_заводDataSet у вигляді XSD

Додаток Е

Звіти:

Звіт стану замовлення

Стан замовлення: **Очікується** Обновити

Стан замовлення	Дата постачання	Вартість сировини
Очікується	18.05.2022 9:43:08	1500
	19.05.2022 9:43:08	3125
	Total	2312,5
Total		2312,5

Рис. Е.1. Звіт по стану замовлення

Звіт по персоналу лабораторії

ПІП	Телефон	Тип співробника
Каменко Т.П.	0996857456	Контрактний
Котушек Т.М.	0567654343	Штатний
Мотинченко Р.К.	0574714276	Штатний

Рис. Е.2. Звіт по персоналу лабораторії

Форми введення даних:

Постачальник

Код постачальника:

Назва:

ПІП директора:

Телефон:

Фізична адреса:

Номер договору:

Акт повернення товару

	Код_акту_повернення	Назва_підприємства	Дата	ПІБ_отримувача
▶	1	1	19.05.2022 9:43	Кошменко Т.О.
*				

Контракти

	Код_контракту	Номер_контракту	Дата	Кількість_сировини
▶	1	1	17.05.2022 7:23	100
*				

Накладна

	Код_накладної	Номер_накладної	Дата_накладної	Відстань
▶	1	1	19.05.2022 9:44	45
*				

Рис. Е.3. Форма введення даних до таблиці «Постачальник» з дочірньою таблицею «Акт повернення товару», «Контракти» та «Накладна»

Контракти

Код контракту:

Номер контракту:

Дата:

Кількість сировини:

Сума:

Постачальник:

План постачання

	Код_плану_постачання	Код_контракту	Дата_постачання	Ва
▶	3	1	18.05.2022 9:43	150
*				

Рис . Е.4. Форма введення даних до таблиці «Контракти» з дочірньою таблицею «План постачання»

Стан замовлення

1 для 3

Код плану постачання: 3

Контракт: 1

Дата постачання: 18 мая 2022 г.

Вартість сировини: 1500

Стан замовлення: Очікується

Рис . Е.5. Форма введення даних до таблиці «Стан замовлення»

Авто

1 для 3

Код авто: 1

Марка авто: Ford F-Max

Номер авто: BA 4035 HX

Вантажопідйомність: 30

Водій: Токуменко М.В.

Накладна

	Код_накладної	Номер_накладної	Дата_накладної
▶	1	1	19.05.2022 9:44
•			

Рис . Е.6. Форма введення даних до таблиці «Авто» з дочірньою таблицею «Накладна»

Водій

1 для 3

Code: 1

PII: Токуменко М.В.

Phone: 0992743838

Авто

	Код_авто	Марка_авто	Номер_авто	Вантажопідйомність
▶	1	Ford F-Max	BA 4035 HX	30
*				

Рис. Е.7. Форма введення даних до таблиці «Водій» з дочірньою таблицею «Авто»

Лаборант

1 для 3

Code: 1

PII: Котушек Т.М.

Phone: 0567654343

Employee type: Штатний

Акт

	Код_акту	Номер_акту	Дата	Олійність
*				

Контрактний

	Код_лаборанту	Номер_контракту	Термін_контракту
*			

Штатний

	Код_лаборанту	Номер_договору
▶	Котушек Т.М.	1
*		

Рис. Е.8. Форма введення даних до таблиці «Лаборант» з дочірньою таблицею «Акт», «Контрактний» та «Штатний»

Рис. Е.9. Форма введення даних до таблиці «Штатний»

Рис. Е.10. Форма введення даних до таблиці «Контрактний»

Рис. Е.11. Форма введення даних до таблиці «Рахунок-фактур»

Рис. Е.12. Форма введення даних до таблиці «Акт повернення товару»

Накладна

1 для 3

Код накладної: 1

Номер накладної: 1

Дата накладної: 19 мая 2022 г.

Відстань: 45

Вага бруutto: 145

Вага тари: 45

Авто: Ford F-Max

Постачальник: СоняшниковийДар

	Код_накладної	Номер_накладної	Дата_накладної	Відстань
▶	1	1	19.05.2022 9:44	45
	2	2	18.05.2022 9:44	68
	3	3	19.05.2022 9:44	112
*				

Акт

	Код_акту	Номер_акту	Дата	Олійність
▶	1	1	20.05.2022 9:44	30
	2	2	22.05.2022 9:44	30
*				

Рис. Е.13. Форма введення даних до таблиці «Накладна» з дочірньою таблицею «Акт»

Акт

1 для 3

Код акту: 1

Номер акту: 1

Дата: 20 мая 2022 г.

Олійність: 30

Лаборант: Каменко Т.П.

Накладна: 1

Вологість: 5

Сміттева домішка: 6

Оліста домішка: 3

Зараженість: Не інфікований

Акт повернення товару

	Код_акту_повернення	Назва_підприємства	Дата	ПІБ_отримувач
*				

Рахунок-фактура

	Код_рахунок_фактури	Номер_рахунок_факту	Дата_рахунок_фактури	Кількість_сиро
▶	1	1	22.05.2022 9:43	1000
*				

Рис. Е.14. Форма введення даних до таблиці «Акт» з дочірньою таблицею «Акт повернення товару», «Рахунок-фактура»

Додаток Ж

Пошук заключених контрактів в цьому році:

```
SELECT Контракти.Номер_контракту, Контракти.Дата, Контракти.Кількість_сировини,
Контракти.Сума, Контракти.Код_постачальника
FROM Контракти INNER JOIN
    Постачальник ON Контракти.Код_постачальника =
Постачальник.Код_постачальника
GROUP BY YEAR(Контракти.Дата), Контракти.Номер_контракту, Контракти.Дата,
Контракти.Кількість_сировини, Контракти.Сума, Контракти.Код_постачальника
HAVING (YEAR(Контракти.Дата) = @p1)
```

Пошук всіх замовлень за станом:

```
SELECT План_постачання.Стан_замовлення, План_постачання.Код_контракту,
План_постачання.Дата_постачання, План_постачання.Вартість_сировини
FROM План_постачання INNER JOIN
    Контракти ON План_постачання.Код_контракту = Контракти.Код_контракту
WHERE (План_постачання.Стан_замовлення = @state)
```

Пошук актів створених лаборантом:

```
SELECT Лаборант.ППП, Акт.Номер_акту, Акт.Дата, Акт.Олійність, Акт.Код_накладної,
Акт.Вологість, Акт.Сміттєва_домішка, Акт.Оліїста_домішка, Акт.Зараженість
FROM Акт INNER JOIN
    Лаборант ON Акт.Код_лаборанту = Лаборант.Код_лаборанту INNER JOIN
    Накладна ON Акт.Код_накладної = Накладна.Код_накладної
WHERE (Лаборант.ППП = @name)
```

Перегляд зараженості сировини від постачальника:

```
SELECT Акт.Номер_акту, Акт.Дата, Акт.Зараженість, Акт.Код_лаборанту,
Постачальник.Назва
FROM Акт INNER JOIN
    Лаборант ON Акт.Код_лаборанту = Лаборант.Код_лаборанту INNER JOIN
    Накладна ON Акт.Код_накладної = Накладна.Код_накладної INNER JOIN
    Постачальник ON Накладна.Код_постачальника =
Постачальник.Код_постачальника
WHERE (Акт.Зараженість = @inf) AND (Постачальник.Назва = @name)
```